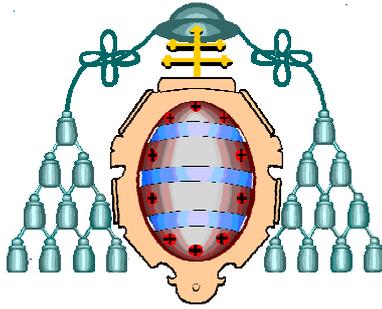


UNIVERSIDAD DE OVIEDO

PROGRAMA DE DOCTORADO
Investigación en Medicina

Evaluación de una intervención educativa implementada a través de Internet y de la telefonía móvil para la prevención del riesgo conductual de cáncer en adolescentes de España y México y su entorno adulto

Alberto Lana Pérez
Septiembre de 2012



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

PROGRAMA DE DOCTORADO
Investigación en Medicina

Evaluación de una intervención educativa implementada a través de Internet y de la telefonía móvil para la prevención del riesgo conductual de cáncer en adolescentes de España y México y su entorno adulto

Autor: Alberto Lana Pérez
Directora: M^a Luisa López González

Área de Medicina Preventiva y Salud Pública
Oviedo, 19 de septiembre de 2012

Proyecto financiado por:

Fondo de Investigaciones Sanitarias - Instituto de Salud Carlos III

Expediente: FISS-08-PI080544



RESUMEN DEL CONTENIDO DE TESIS DOCTORAL

1.- Título de la Tesis	
Español/Otro idioma: Evaluación de una intervención educativa implementada a través de Internet y de la telefonía móvil para la prevención del riesgo conductual de cáncer en adolescentes de España y México y su entorno adulto	Inglés: Evaluation of an educative intervention implemented by means of Internet and mobile telephone for the prevention of behavioural cancer risk in Spanish and Mexican adolescents and their adult environment

2.- Autor	
Nombre: Alberto Lana Pérez	
Programa de Doctorado: Investigación en Medicina	
Órgano responsable: Departamento de Medicina	

RESUMEN (en español)

El cáncer continúa siendo un problema de primer orden mundial y su control no es todo lo bueno que cabría esperar, especialmente si se tiene en cuenta que en gran medida se asocia a factores de riesgo vinculados al estilo de vida potencialmente modificables. La importancia de las conductas como factores de riesgo de cáncer está fuera de toda duda. El hábito tabáquico y la alimentación poco saludable son las más relevantes, pero también está bien documentado el incremento del riesgo por el consumo de alcohol, el sobrepeso, las exposiciones solares de riesgo y la falta de ejercicio físico. La prevención de estas conductas se difunde en Europa desde hace años a través del Código Europeo Contra el Cáncer (CECC), pero mejorar su difusión y cumplimiento en el colectivo adolescente sigue siendo prioritario, pues es la etapa vital en la que se produce la incorporación de estas conductas en el estilo de vida personal y su posterior consolidación. La prevención de conductas de riesgo aisladas es posible, sobre todo cuando se incardina en el medio escolar y se basa en modelos psicosociales que han demostrado eficacia, como el Modelo A.S.E. (Actitud, influencia Social y autoEficacia) y el Transteórico de Prochaska y DiClemente. Sin embargo, el potencial de las nuevas tecnologías en adolescentes todavía no está suficientemente explorado y menos su uso como soporte de intervenciones múltiples, que parecen ser las más eficientes. Todos estos datos fundamentaron y decidieron esta investigación, cuyos objetivos fueron:

1. Evaluar el proceso de implementación de una intervención educativa a través de las nuevas tecnologías (Internet y SMS) y medir el grado de captación de beneficiarios.
2. Describir las características personales, el porcentaje de cumplimiento de las conductas de prevención primaria del CECC, el estado de cambio y el riesgo conductual de cáncer de las personas involucradas en el estudio.
3. Establecer el perfil de las personas con máximo riesgo conductual de cáncer al inicio del estudio y, por tanto, sobre las que es prioritario intervenir.
4. Evaluar el impacto de una intervención educativa basada en el Modelo A.S.E. y el Transteórico sobre el riesgo conductual de cáncer, y el porcentaje de cumplimiento de los consejos preventivos incluidos en el CECC, en la población escolarizada adolescente de entre 12 y 16 años, sus familias y sus profesores.

Se diseñó un estudio casi-experimental que involucró a estudiantes de educación secundaria voluntarios de España y México, que fueron randomizados por aulas al grupo de intervención o al de control. Los adultos del entorno de los estudiantes podían formar parte del programa espontáneamente o mediante la invitación del alumno. La intervención consistió en la participación, durante un curso escolar, en un congreso educativo alojado en un página Web interactiva (www.alertagrumete.com) que incluía actividades semanales relacionadas con el currículo escolar, foros, chat, análisis dietético, vídeos y juegos educativos, información,...; todas ellas enfocadas a mejorar la adherencia a los consejos de prevención primaria del



CECC. Además, los alumnos recibían un SMS semanal como complemento de la intervención online.

Después de 3 años de ejecución (2 en España y 1 en México), se reclutaron 1.996 estudiantes y 1.578 adultos, pero sólo 714 y 142, respectivamente, respondieron a la evaluación final. El programa fue factible pero su éxito dependió de la implicación de los profesores de secundaria y de la difusión, ya que las tasas más elevadas de registro se obtuvieron en los lugares donde el esfuerzo publicitario fue mayor (Asturias en España y Nuevo León en México). El perfil de usuario adolescente y adulto en el pre-test sugirió que los individuos que aceptaron participar en el programa pertenecían a familias con un mayor nivel de instrucción, porque quizá estén más interesados en la prevención de las conductas de riesgo. El análisis de las necesidades educativas en el pre-test indicó que los adolescentes españoles y mexicanos necesitan preferentemente el tratamiento y la prevención de la alimentación y de la exposición solar de riesgo. El análisis comparativo de estas necesidades entre ambos países también alertó de la necesidad urgente de atajar el problema del sobrepeso en México, probablemente también mediante la promoción de la actividad física. Se ratificó la importancia de la influencia social y de la autoeficacia como determinantes de las conductas de riesgo. En general, la intervención educativa online con el complemento de los SMS telefónicos fue eficaz en la disminución del riesgo conductual total de cáncer de los adolescentes, pero sólo logró disminuir aisladamente el riesgo de tener sobrepeso en el post-test.

RESUMEN (en Inglés)

Cancer continues to be an important world problem and its control is not as good as could be expected, especially taking into account that it is mainly associated with potentially modifiable risk factors linked to lifestyle. The importance of behaviour as a risk factor is undeniable. The habit of smoking and unhealthy diet are the most relevant, but also the increase of risk due to alcohol, obesity, sun exposure and lack of physical exercise are well documented. The prevention of these behaviours has been spread for years in Europe by the European Code against Cancer (ECC), but improving its diffusion and compliance in adolescents is still a priority as it is the vital stage when these behaviours are incorporated into their personal lifestyle and its later consolidation. Prevention of isolated risk behaviour is possible, above all when it is incorporated into schooling and is based on psychosocial models that have proved to be effective, like the A.S.E. (Attitude, Social influence and self - Efficacy) and Prochaska and DiClemente's Transtheoretical model. However, the potential of new technologies has not yet been sufficiently explored in adolescents and even less their use as a support for multiple interventions, which seem to be most efficient. All these data formed the basis and reason for this research, whose aims were to:

1. Evaluate the implementation process of an educative intervention by means of new technologies (Internet and SMS) and measure the level of recruitment of people taking part.
2. Describe the personal characteristics, the percentage of compliance with the ECC primary prevention behaviour, the stage of change and behavioural risk of cancer in the people involved in the study.
3. Establish the profile of the people with maximum cancer risk behaviour at the beginning of the study and, thus, those on whom intervention is a priority.
4. Evaluate the impact of an educative intervention based on the A.S.E. and Transtheoretical models on cancer risk behaviour, and the percentage of compliance with the preventive advice included in the ECC, on schoolchildren between 12 and 16 years of age, their families and teachers.

A quasi - experimental study was designed that involved voluntary secondary school students in Spain and Mexico that were randomly assigned by classrooms to the intervention or control



UNIVERSIDAD DE OVIEDO
Vicerrectorado de Internacionalización
y Postgrado



CENTRO INTERNACIONAL
DE POSTGRADO
CAMPUS DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

group. The adults in the students' environment could form part of the programme spontaneously or at the students' request. The intervention consisted of participation, during a school year, in an educative contest on an interactive website (www.alertagrumete.com) that included weekly activities related to the school curriculum, forums, chats, dietary analysis, videos and educative games, information..., all focussed on improving compliance with the primary prevention advice in the EEC. Additionally, the students received a weekly SMS as a complement to the online intervention.

After 3 years (2 in Spain and 1 in Mexico), 1,996 students and 1,578 adults were recruited, but only 714 and 142 respectively answered the final evaluation. The programme was feasible, but its success depended on the implication of the secondary school teachers and its diffusion because the highest recruitment percentages were obtained in the places where the publicity had been most intense (Asturias in Spain and Nuevo León in Mexico). The profile of the adolescent and adult user in the pre – test suggested that those who agreed to participate in the programme belonged to families with a higher education level, because they may be more interested in the prevention of risk behaviour. The analysis of the educative needs in the pre – test indicated that the Spanish and Mexican adolescents need above all treatment and prevention of diet and solar exposure risk. The comparative analysis of these needs between both countries also sounded the alert for the urgent need of reducing the problem of excess weight in Mexico, probably also by means of the promotion of physical activity. The importance of social influence and self – efficacy as determinants of risk behaviour was confirmed. In general, the online educative intervention with the complement of the SMS was effective in the reduction of the total cancer behavioural risk in the adolescents, but it only managed to reduce the risk of excess weight in isolated cases in the post – test.

A mis seres queridos.
Creería en vosotros aunque no os hubiera vivido.

Agradecimientos

Todas las personas con las que he tenido ocasión de compartir los desvelos y alegrías de sus tesis doctorales me dijeron, creo que sin excepción, que aquel era un sueño que colmaba todas sus expectativas. Supongo que todos pensarán lo mismo, pero yo tengo razones para estar convencido de que mi tesis es más sueño que ninguna otra. Y no pienso en sueño como deseo, sino en sueño como algo opuesto a la realidad, porque en realidad esta tesis la hicieron otros.

Sin duda la hizo María Luisa López González, quien en ocasiones puede parecer diciembre cuando realmente siempre es junio, a la que quiero y admiro por razones que trascienden a su papel como directora de esta tesis doctoral. La hizo ella porque nadie representa mejor mi capacidad, mi responsabilidad y mi voluntad. La hizo ella, aunque bien pensado, no tuvo más remedio.

La hicieron las personas a las que yo llamo familia, porque estoy compuesto por briznas de sus seres, de sus vivencias y de sus esperanzas. En ocasiones sueño que me quedo ciego y que las busco a tientas en lugares oscuros, pero no me causa temor porque, invariablemente, las encuentro. Ellas son el principio de todo, el amor, mi aliento.

La hizo también Antonio Cueto Espinar, porque estaba en mis neuronas cuando, obligadas por su doloroso y a la vez sosegado recuerdo, llenaban mi cabeza de ideas que brotaban con el acento, la luz y la gracia de Almería, pero también con la frescura de una Asturias que le añora.

Pero también la hicieron otros compañeros que, sin saberlo, se pusieron en mi piel y en mis dedos y escribieron: María del Olivo del Valle Gómez, Radhamés Hernández Mejía, Juan Bautista García Casas, Adonina Tardón García, María Teresa López García, Agustín Hidalgo Balsera, Ana Fernández Feito, Rubén Martín Payo, Juana Uña Ferrero y tantos otros.

La hicieron muchos profesores de educación secundaria de Asturias y de más allá del gran océano, como Leticia y Reyes Secall Mellén, Josefina Barandiarán Piedra, Francisco Javier Fernández Río, Rosana Álvarez García, Natalia Ventosa Varona, Soledad Collado García, María del Camino Peláez de Lucas, María José García Fernández o Kathia Alejandra Livas Benavides que, con su abnegado esfuerzo, hacen nacer en sus alumnos el inagotable deseo de saber.

La hizo, en general, esta áspera y dura Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Oviedo: sus profesores, investigadores, personal de administración y biblioteca, conserjes, responsables de la limpieza, alumnos,... Mis alumnos, profesores míos.

La hicieron esos, quizá otros, todos ellos a través de mí. Por eso, a todos, gracias.

Índice

1. Introducción	1
1.1 Epidemiología del cáncer	1
1.1.1 Magnitud y trascendencia	2
1.1.2 Causas del cáncer	8
1.2 Prevención del cáncer	24
1.2.1 Principales programas comunitarios de prevención del cáncer	26
1.2.2 Estado del cumplimiento de los consejos de prevención primaria del CECC	30
1.2.3 Experiencias de control de los factores de riesgo de cáncer	39
1.2.4 Presente y futuro de la prevención primaria del cáncer	45
2. Justificación, hipótesis y objetivos	49
2.1. Argumentos justificativos	49
2.2 Hipótesis	50
2.3 Objetivos	51
2.3.1 Objetivo general	51
2.3.2 Objetivos específicos	51
3. Sujetos y métodos	53
3.1 Tipo de estudio	53
3.2 Población a estudio	53
3.2.1 Población diana, accesible y elegible	53
3.2.2 Formación de los grupos de estudio	54
3.2.3 Selección muestral	55
3.3 Intervención	56
3.3.1 Marco teórico: modelos explicativos de la conducta humana	56
3.3.1.1 El Modelo A.S.E.	57

3.3.1.2 Modelo Transteórico	58
3.3.3 Intervención educativa	59
3.3.3.1 Diseño de la página Web	60
3.3.3.2 Difusión	68
3.4 Cronograma de diseño y ejecución del proyecto	72
3.5 Instrumento y variables	72
3.5.1 Cuestionario	72
3.5.2. Variables	73
3.6 Análisis de datos	80
3.7 Consideraciones éticas	82
4. Resultados	83
4.1 Resultados: factibilidad	83
4.1.1 Reclutamiento	83
4.1.2 Adherencia	90
4.2 Resultados: necesidades educativas	94
4.2.1 Adolescentes	94
4.2.1.1 Descripción de las variables sociodemográficas	94
4.2.1.2 Descripción de las variables conductuales	98
4.2.1.3 Descripción del riesgo conductual de cáncer	112
4.2.2 Adultos	113
4.2.2.1 Descripción de las variables sociodemográficas	113
4.2.2.2 Descripción de las variables conductuales	117
4.2.2.3 Descripción del riesgo conductual de cáncer	130
4.3 Resultados: priorización	131
4.3.1 Adolescentes	131
4.3.2 Adultos	140
4.4 Resultados: impacto	148
4.4.1 Adolescentes	148
4.4.1.1 Estudio de la comparabilidad de los grupos del estudio en el pre-test	148
4.4.1.2 Análisis de las pérdidas	152
4.4.1.3 Evaluación del impacto de la intervención educativa en la población que completó el estudio	157
4.4.2 Adultos	168
4.4.2.1 Evaluación de la comparabilidad de los grupos del estudio en el pre-test	168
4.4.2.2 Análisis de las pérdidas	171
4.4.2.3 Evaluación del impacto de la intervención educativa en la población que completó el estudio	175

5. Discusión	181
5.1 Sobre el método	181
5.2 Sobre los resultados	188
5.2.1 Factibilidad	188
5.2.2 Necesidades educativas	194
5.2.2.1 Adolescentes	194
5.2.2.2 Adultos	200
5.2.3 Perfil de riesgo	208
5.2.3.1 Adolescentes	208
5.2.3.2 Adultos	218
5.2.4 Impacto	227
5.2.4.1 Adolescentes	227
5.2.4.2 Adultos	240
5.3 Sobre las limitaciones	241
6. Conclusiones	245
7. Referencias	249
8. Anexos	289
8.1 Anexo I. Consentimiento informado	289
8.2 Anexo II. Cuestionario de los estudiantes	290
8.3 Anexo III. Informe de autorización del Comité Ético de Investigación Clínica	298

En aquel Imperio, el Arte de la Cartografía logró tal Perfección que el Mapa de una sola Provincia ocupaba toda una Ciudad, y el Mapa del Imperio, toda una Provincia. Con el tiempo, estos Mapas Desmesurados no satisficieron y los Colegios de Cartógrafos levantaron un Mapa del Imperio, que tenía el Tamaño del Imperio y coincidía puntualmente con él. Menos Adictas al Estudio de la Cartografía, las Generaciones Siguietes entendieron que ese dilatado Mapa era Inútil y no sin Impiedad lo entregaron a las Inclemencias del Sol y los Inviernos. En los Desiertos del Oeste perduran despedazadas Ruinas del Mapa, habitadas por Animales y por Mendigos; en todo el País no hay otra reliquia de las Disciplinas Geográficas.

Del rigor de la ciencia; Jorge Luis Borges

1.

Introducción

1.1 Epidemiología del cáncer

Cenando con amigos, hablando con compañeros de trabajo, en una sala de espera, conversando por teléfono con un tío lejano, en la sobremesa familiar de un domingo cualquiera, escribiendo un email,... Son muchas las situaciones en las se habla del cáncer y, sin embargo, casi siempre se hace utilizando un eufemismo o, lo que es peor, sin siquiera ponerle un nombre, hechos que en cualquier caso sirven para dotar al cáncer de un halo de misticismo y para vestirlo con ropas oscuras que necesariamente evocan un desenlace inminente y fatal. Estas sencillas observaciones reflejan la percepción que tiene la sociedad sobre esta enfermedad y que recientemente constató el informe OncoBarómetro 2010⁽¹⁾: el cáncer es la enfermedad más temida para la mayoría de la población (37%), fundamentalmente por ser considerada una situación “muy grave” (67%) y cuyo pronóstico más probable, comparado al de otras enfermedades, es la muerte o la ausencia de curación (87%). Sin embargo, estos datos contrastan con el insuficiente o, por lo menos, ineficaz esfuerzo preventivo que hace nuestra sociedad, aun cuando es sabido que su prevención y control es posible, ya que, con mucha frecuencia, se asocia a factores de riesgo vinculados con el estilo de vida.

En esta tesis doctoral se mencionará en cientos de ocasiones la palabra cáncer aunque, ciertamente, no es correcto considerarla una única entidad nosológica, sino un grupo de más de 100 enfermedades con características clínicas, histológicas y epidemiológicas diferentes. Aun así, en términos generales el cáncer se puede definir como un crecimiento anormal de un tejido, cuyas células crecen de manera anárquica sin responder a los mecanismos de control normales, con alto grado de anaplasia y posibilidad de difusión a otras partes del cuerpo⁽²⁾.

1.1.1 Magnitud y trascendencia

El número mundial de casos de cáncer se está incrementando, principalmente debido al envejecimiento poblacional de los países económicamente más desarrollados y a la “occidentalización” del estilo de vida de los países más pobres, que incorporan a sus culturas conductas potencialmente cancerígenas como, por ejemplo, el consumo de tabaco, la inactividad física o las dietas hipercalóricas y ricas en grasas⁽³⁾.

Según los datos de incidencia proporcionados por los registros poblacionales de cáncer de todo el mundo, se estimó que en el año 2008 se diagnosticaron 12,7 millones de casos de cáncer⁽⁴⁾, de los cuales 3,2 millones, la cuarta parte, ocurrieron en Europa⁽⁵⁾. Globalmente, como la población de los países pobres representa la mayor parte de la población mundial, más de la mitad de los casos (56%) se produjeron en las áreas menos desarrolladas, pero las tasas de incidencia ajustadas son mucho más elevadas en los países más desarrollados (300,1 hombres y 225,5 mujeres por 100.000 vs. 160,3 hombres y 138,0 mujeres por 100.000)⁽⁴⁾, lo que pone de manifiesto que es una enfermedad muy relacionada con la esperanza de vida, pero también, una vez más, con el cambio en los estilos de vida que inexorablemente acompaña al desarrollo económico y, naturalmente, con las mejores posibilidades diagnósticas. Es importante señalar que, teniendo en cuenta los mismos datos, en nuestro medio, el riesgo acumulado de desarrollar un cáncer en menores de 75 años es del 30,1% en hombres y del 22,0% en mujeres⁽³⁾, pero se estima que a lo largo de toda la vida casi 1 de cada 2 hombres (44,5%) y más de 1 de cada 3 mujeres (38,1%) desarrollarán un tumor maligno⁽⁶⁾.

A pesar de que en términos absolutos el número de cánceres aumenta, es cierto que desde principios del siglo XXI se está experimentando una disminución de las tasas de incidencia ajustadas a la población mundial en los países económicamente más ricos, mediada fundamentalmente por el decrecimiento leve pero sostenido en los diagnósticos entre los hombres y el mantenimiento en las mujeres⁽⁶⁾. En España, donde es esperable que se produzca el mismo fenómeno epidemiológico, la disminución en la incidencia en los hombres se ha producido un poco más tarde (una tasa un 6% menor en 2012 con respecto a la de 2006) y la estabilización en las mujeres todavía no se ha alcanzado^(7,8), quizá porque partíamos de cifras de incidencia inferiores en este grupo de población (187 casos por cada 100.000 mujeres españolas vs. 226,3 en las mujeres de los países más desarrollados en el año 2008)⁽⁹⁾ y la tendencia es a la convergencia en las tasas debido a un patrón

epidemiológico superponible al de los países de nuestro entorno, que efectivamente parece haber llegado a España con cierto retraso.

La Tabla 1 muestra una comparación de la incidencia y de la mortalidad de las localizaciones tumorales más frecuentes de las dos poblaciones objeto de estudio.

Tabla 1. Porcentajes y tasas ajustadas de incidencia y mortalidad de cáncer según su localización anatómica en España y México.

Localización	España				México			
	Incidencia		Mortalidad		Incidencia		Mortalidad	
	%	Tasa*	%	Tasa*	%	Tasa*	%	Tasa*
Labio y cavidad oral	2,8	6,7	1,3	1,5	2,0	2,4	1,0	0,7
Nasofaringe	0,2	0,7	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Faringe	1,0	2,7	1,0	1,3	0,6	0,7	0,6	0,4
Esófago	1,2	2,8	2,0	2,3	1,1	1,4	1,6	1,1
Estómago	4,2	8,4	6,5	6,0	6,7	7,9	9,7	6,7
Colon-recto	15,5	30,4	15,5	13,3	5,5	6,5	5,7	4,0
Hígado	2,8	5,8	5,0	4,6	5,3	6,3	8,8	6,2
Vías biliares	1,1	1,8	1,5	1,2	3,3	4,0	3,4	2,5
Páncreas	2,8	5,5	5,5	5,3	3,5	4,2	5,7	4,1
Laringe	1,8	4,7	1,9	2,1	1,4	1,7	1,5	1,1
Pulmón	12,6	28,8	22,1	23,8	7,9	9,4	12,6	9,0
Melanoma	2,0	5,2	0,9	1,0	1,1	1,3	0,7	0,5
Mama	12,0	61,0	6,5	12,9	12,0	27,2	7,5	10,1
Cérvix	1,1	6,3	0,8	1,9	8,7	19,2	7,3	9,7
Útero	2,4	10,9	1,3	2,0	2,2	5,4	1,6	2,3
Ovario	1,7	8,0	2,0	4,0	2,5	5,6	2,7	3,6
Próstata	13,7	57,2	6,6	10,5	12,8	33,4	8,5	12,2
Testículos	0,4	2,8	0,0	0,2	2,2	4,3	0,6	0,8
Riñón	2,5	5,8	2,1	2,0	3,1	3,8	2,7	2,0
Vejiga	7,1	14,4	5,2	4,3	2,0	2,4	1,3	0,9
Cerebro y SNC	1,9	5,3	3,0	3,8	2,6	2,9	3,2	2,3
Tiroides	1,2	3,9	0,3	0,3	2,7	3,0	0,9	0,6
Linfoma Hodgkin	0,6	2,4	0,2	0,3	0,9	1,0	0,8	0,5
Linfoma no Hodgkin	3,5	8,4	3,0	2,9	3,7	4,2	3,4	2,4
Mieloma múltiple	1,6	3,1	2,1	1,7	0,9	1,1	1,4	1,0
Leucemia	2,6	7,0	3,6	3,5	5,2	5,7	6,6	4,3
Todos [†]	100	241,4	100	109,5	100	128,4	100	77,6

Adaptado de GLOBOCAN 2008 v1.2⁽⁹⁾

* Tasas ajustadas a la población mundial

[†] Excepto piel no melanoma

Es especialmente llamativo que la tasa de incidencia de cáncer de México ajustada a la población mundial para ambos sexos sea 128,4 casos por cada 100.000 habitantes⁽⁹⁾, cifra notoriamente inferior a la mundial (180,8 casos por 100.000), a la de la región de las Américas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (229,1), a

la de España (241,4) e incluso a la de países limítrofes pero económicamente menos desarrollados como Guatemala (154,1). Esta disparidad en los datos, que aparentemente debería suscitar el interés de los investigadores, no parece haber generado ningún estudio que establezca si se debe a deficiencias o a diferencias metodológicas en el registro de casos, al infradiagnóstico, a una menor susceptibilidad poblacional racial, ambiental o vinculada al estilo de vida o incluso una combinación de estos u otros factores. En cualquier caso, lo que parece claro es que sería deseable conocer las causas pero, todavía más, lograr mantener esta anómala situación.

Teniendo en cuenta el elevado número de casos que se diagnostican anualmente en el mundo y la dificultad de su abordaje terapéutico es fácil entender que el cáncer constituye un problema de salud pública con una gran trascendencia, sobre todo porque donde las oportunidades de diagnóstico y tratamiento son mejores, las tasas de incidencia son también muy elevadas, mientras que donde la incidencia es menor, la posibilidad de curación es más remota.

Globalmente constituye la segunda causa de muerte en todo el mundo (13,3% del total de muertes), sólo por detrás del conjunto de todas las enfermedades cardiovasculares⁽¹⁰⁾, lo que significa que se estima que se producen alrededor de 8 millones de muertes al año debido a neoplasias malignas, la mayoría por cánceres localizados en el aparato respiratorio relacionados con el consumo de tabaco (pulmón, traquea y bronquios) y en el aparato digestivo, vinculados a los hábitos dietéticos, entre los que se incluye el consumo de alcohol (hígado, estómago, colon y recto)^(3,4). La tasa de mortalidad por cada 100.000 habitantes del mundo es de 105,6 (127,9 en hombres y 87,2 en mujeres)⁽⁹⁾.

Mientras que la incidencia se incrementa con el nivel de industrialización y la latitud y es casi el doble en los países más desarrollados que en los menos, las tasas de mortalidad sólo son un 21% más elevadas en hombres y un 2% en mujeres⁽³⁾, lo que refleja un mejor abordaje terapéutico y, posiblemente, un diagnóstico más precoz que posibilita el inicio del tratamiento en las fases en las que es más eficaz. Aun así, en Europa se producen anualmente casi 1,9 millones de muertes por cáncer, lo que supone una cuarta parte de todas las muertes mundiales por esta enfermedad^(4,5,10) y una tasa de mortalidad ajustada a la población mundial de 117,3 por 100.000 (155,3 en hombres y 89,8 en mujeres)⁽⁹⁾. En España, donde las defunciones por cáncer representan el 28,1% del total^(10,11), las tasas de mortalidad ajustadas son un 9% inferiores a las del conjunto de Europa, sobre todo gracias a una menor

mortalidad entre las mujeres (156 y 71,2 muertes por cada 100.000 hombres y mujeres respectivamente)⁽⁹⁾. Se estima que, en el contexto del resto de países europeos, la tasa de mortalidad por cáncer es intermedia para los hombres y la más baja para las mujeres⁽¹²⁾.

Es importante señalar que el estudio de la evolución de la mortalidad por cáncer en una población permite conocer directamente, desde la óptica de la salud pública, la efectividad de las medidas terapéuticas existentes e, indirectamente, el éxito de las estrategias de prevención. Además, en el caso del cáncer no es posible disponer de muchos más datos globales que sean fiables y que provengan de estadísticas oficiales de tan alta calidad⁽¹³⁾. Los países económicamente más desarrollados, entre los que naturalmente se incluyen los europeos y los de América del norte, llevan más de 30 años experimentando un firme descenso en sus tasas de mortalidad, aunque este se hizo más acusado después del año 1990^(5,6). Como se citó anteriormente, los patrones epidemiológicos europeos se repiten en España aunque con cierto retraso. En el caso de la mortalidad, los descensos en las tasas españolas de producen a partir de 1995, año desde el cual el riesgo de morir por una neoplasia maligna disminuye siguiendo ritmo anual de -1,5% en hombres y -1,1% en mujeres^(8,12).

Nuevamente llama la atención la situación del cáncer en México (Tabla 1). La tasa de mortalidad por cáncer en este país (77,6 defunciones por cada 100.000 habitantes) es notablemente inferior a la mundial y a la de otros países similares de su entorno⁽⁹⁾ y, además, el porcentaje de muertes por cáncer es tan solo 12,7%, superado incluso por el porcentaje de muertes producidas por la diabetes⁽¹⁰⁾. La explicación más plausible parece estar en su escasa incidencia, pero también podría ser un reflejo de una adecuada situación sanitaria ya que, a pesar de que las tasas de mortalidad seguían una tendencia ligeramente creciente antes del 2000⁽¹⁴⁾, con el nuevo siglo se ha venido produciendo un descenso gradual en estas⁽¹⁵⁾, al igual que sucede en la mayoría de los países ricos.

A la luz de estos y otros datos podemos considerar al cáncer como una enfermedad muy trascendente que, además, suma a sus consecuencias mortales - es la enfermedad que mayor porcentaje de años potenciales de vida perdidos genera en España⁽¹⁶⁾ -, una gran carga de enfermedad debido al gran número de años que la persona sufre las consecuencias no mortales del diagnóstico. Si tenemos en cuenta los años de vida ajustados por discapacidad como medida de la carga de enfermedad, conocidos por sus siglas inglesas DALYs (*disability adjusted life years*),

el cáncer globalmente supone el 19,7% de todos los DALYs en los países de la Unión Europea, lo que la convierte en la segunda enfermedad que más pérdida de salud produce en la población general por discapacidad y muerte⁽¹⁰⁾ y, además, previsiblemente la tendencia será creciente debido a que los tratamientos logran cada vez remisiones más duraderas. En España, el cáncer produce 20,5 años de vida ajustados por discapacidad por cada 1.000 habitantes, sólo superado por la carga de enfermedad que generan las enfermedades neuropsiquiátricas^(17,18). Gran parte de estos DALYs (84%) se produce por las consecuencias mortales del cáncer, pero la discapacidad que genera es considerable, fundamentalmente por la contribución de dos tipos de cáncer que, afortunada pero también paradójicamente, tienen un gran potencial preventivo: el de pulmón y el de colon y recto^(18,19).

En la Tabla 2 (página siguiente) se puede observar el número de DALYs de los principales grupos de enfermedades y el porcentaje sobre el total, en el mundo y en los países de altos ingresos y los países latinoamericanos, entre los que figuran España y México respectivamente.

En la actualidad y más en el caso del cáncer que en otros problemas mayores de salud, es particularmente importante el análisis de los costes económicos. Está bien documentado que el coste económico del cáncer se está incrementando alrededor de 2-5% al año en los países ricos; factores como el envejecimiento de la población, el encarecimiento de los tratamientos y la mejora en la supervivencia contribuyen a explicar el fenómeno⁽²⁰⁾. El principal problema es que la situación actual de crisis económica ha propiciado que los costes del sistema sanitario crezcan más que la economía de los países afectados^(21,22), por lo que, de prolongarse la coyuntura actual, es esperable que la situación sea difícilmente sostenible en muy pocos años por lo que parece urgente la mejora de la eficiencia de las estrategias preventivas, algo que ya demanda en Instituto Nacional del Cáncer de EE.UU⁽²¹⁾.

Si tenemos en cuenta que, en España, los costes directos totales (derivados de la asistencia sanitaria) en el año 2000 fueron superiores a 2.150 millones de euros⁽²³⁾ y que esto supuso el 6,1% del gasto total en salud (calculado a partir de los datos oficiales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico⁽²⁴⁾), en la actualidad podemos estimar que los costes directos son cercanos a los 5.000 millones de euros al año. Más aún, parece que estas cifras podrían estar subestimadas⁽¹⁷⁾ y, de ser realmente los porcentajes del gasto superiores al 10% como lo son en otros países ricos^(21,25), la cifra se acercaría a los 10.000 millones. Es importante señalar que normalmente se suele pensar en los costes sólo como los recursos empleados para la prevención, diagnóstico o tratamiento, es decir, sólo en

los costes directos, que indudablemente son cuantiosos para la sociedad y para un sistema universal como el español, pero más importantes son los llamados costes indirectos (aproximadamente el 70% del coste total⁽²⁶⁾), que son los recursos perdidos por las incapacidades laborales, porque son muy relevantes en el caso de enfermedades que afectan de forma prematura, como lo hace en muchas ocasiones el cáncer. En España, con datos del año 2000, el 64,1% de los costes totales se debían a los costes de esta naturaleza⁽²³⁾, por lo que en la actualidad se pueden estimar un rango de costes indirectos entre 10 y 15.000 millones de euros.

Tabla 2. Número y porcentaje de DALYs según tipo de enfermedad.

Causas	Mundo		Países de ingresos altos		Países de América latina y caribeños	
	N (x1.000)	%	N (x1.000)	%	N (x1.000)	%
DALYs totales	1.581.771	100	148.501	100	105.481	100
Enf. transmisibles, maternas y perinatales	560.156	35,4	7.705	5,2	20.997	19,9
Infecciones y parásitos	282.799	17,9	3.000	2,0	8.454	8,0
Infecciones respiratorias	95.410	6,0	2.123	1,4	3.800	3,6
Enfermedades maternas	30.684	1,9	464	0,3	1.505	1,4
Enfermedades perinatales	114.975	7,3	1.393	0,9	5.199	4,9
Déficits nutricionales	36.288	2,3	724	0,5	2.039	1,9
Enf. no transmisibles	849.954	53,7	130.016	87,5	70.829	67,1
Neoplasias malignas	107.071	6,8	26.749	18,0	7.916	7,5
Diabetes mellitus	24.668	1,6	4.744	3,2	3.462	3,3
Enf. endocrinas	17.265	1,1	2.559	1,7	4.269	4,1
Enf. neuropsiquiátricas	176.586	11,2	30.805	20,8	18.255	17,3
Trastornos de los sentidos	98.085	6,2	11.370	7,7	5.765	5,5
Enf. cardiovasculares	213.937	13,5	27.553	18,6	12.615	12,0
Enf. respiratorias	74.067	4,7	9.071	6,1	5.480	5,2
Enf. digestivas	50.842	3,2	6.097	4,1	4.821	4,6
Enf. genitourinarias	17.767	1,1	1829	1,2	1.580	1,5
Enf. de la piel	4.159	0,3	305	0,2	431	0,4
Enf. músculoesqueléticas	33.792	2,1	6.708	4,5	2.803	2,7
Defectos congénitos	22.483	1,4	1.351	0,9	2.048	1,9
Enf. de la cavidad oral	9.231	0,6	875	0,6	1.384	1,3
Lesiones / Violencia	171.661	10,9	10.780	7,3	13.655	13,0
No intencionadas	126.454	8,0	7.211	4,9	7.295	6,9
Intencionadas	45.207	2,8	3.568	2,4	6.361	6,0

Adaptado del *Global Health Observatory data repository*⁽¹⁰⁾

Por último, y desde un punto de vista más humano, las repercusiones probablemente más importantes del cáncer aparecen en la esfera psicológica, tanto en el paciente como en sus seres queridos, y es algo que desgraciadamente no necesita demasiados comentarios. Es bien sabido que entre un 40% y un 50% de los

supervivientes sufren episodios clínicamente significativos de estrés emocional negativos⁽²⁷⁻²⁹⁾, muy relacionados, entre otros factores, con la edad, la gravedad y la localización tumoral, y que condicionan en gran medida la calidad de vida del paciente e, incluso, el pronóstico del proceso.

Haciendo un pequeño resumen de lo expuesto en este primer apartado, se puede afirmar que hay algunas razones para ser optimistas, en especial la tendencia decreciente en las tasas de incidencia y mortalidad y la mejora de los tiempos de supervivencia, pero también otros factores que nos obligan a observar la realidad con preocupación, entre los que podemos destacar que el número de casos continúa siendo indeseablemente elevado fundamentalmente por el envejecimiento de la población y el insuficiente control sobre los factores de riesgo, de forma que se estima que aproximadamente un 40% de los españoles sufrirá un cáncer; que el cáncer constituye la primera causa de años potenciales de vida perdidos y la segunda en años ajustados por discapacidad; que es previsible que los costes de su atención y de la respuesta social pronto serán difícilmente asumibles y que, además, supone una carga emocional de difícil gestión para los pacientes y las familias. Por lo tanto, parece lógico pensar que actuar a nivel preventivo sobre las causas conocidas y potencialmente modificables del cáncer debería ser una prioridad para los gobiernos, las instituciones, los profesionales con alguna atribución en promoción de la salud y la sociedad en su conjunto.

1.1.2 Causas del cáncer

Parece demostrado que el cáncer se produce por la acción combinada o en secuencia de factores internos (mutaciones heredadas, condiciones inmunológicas, hormonas,...) y externos (consumo de tabaco y alcohol, ingesta de determinadas sustancias dietéticas, exposición a agentes químicos y radiaciones, infecciones,...)⁽³⁰⁾. Concretamente, en la actualidad, se acepta que el cáncer es una enfermedad de base genética, resultado de las alteraciones cancerosas en genes relacionados con el control del ciclo celular, y que estas mutaciones, en la mayoría de las ocasiones, tienen su origen en la exposición a determinados factores ambientales⁽²⁾. Es decir, el cáncer hunde sus raíces en el diálogo íntimo que se establece entre el genoma y el medio ambiente. Por tanto, no parece descabellado pensar que, en la mayor parte de los procesos oncológicos, la predisposición genética y los factores de riesgo relacionados con el ambiente del individuo actúan como partes fundamentales de una misma arma, como un arco y su flecha, y por esta razón la oportunidad

preventiva continúa estando en el control de los factores de riesgo ambientales, se conozcan o no las alteraciones genómicas que orquestan la génesis tumoral.

Uno de los artículos científicos más citados e importantes de la historia de la epidemiología moderna es el ya clásico estudio de Doll y Peto⁽³¹⁾, en el que se hacía la estimación de la causalidad del cáncer más aceptada internacionalmente. Según esta, entre el 75 y el 80% de los cánceres podían ser evitados anualmente en EE.UU., porque se atribuían a factores relacionados con el estilo de vida y el medio ambiente potencialmente modificables. Todavía hay estudios e instituciones prestigiosas que asumen porcentajes de causalidad similares⁽³²⁻³⁴⁾, entre ellas la *American Cancer Society*⁽³⁰⁾. Sin embargo, la mayoría de estimaciones más recientes han disminuido ese porcentaje y, en la actualidad, parece que convergen alrededor del 50% (entre un 35 y un 66%)⁽³⁵⁻⁴¹⁾, lo que indica que en torno a la mitad de los cánceres puede ser prevenida logrando cambios en los factores de riesgo modificables. En este sentido, el propio Richard Peto recientemente presentaba un suplemento de la *British Journal of Cancer* en el que se calculó un porcentaje del 43%⁽⁴²⁾. La discrepancia en las cifras parece justificada por diferencias metodológicas más que por cuestiones epidemiológicas, pues parece que los estudios más antiguos tendían a sobreestimar el efecto al no tener en cuenta que una persona puede tener más de un factor de riesgo que incluso actúan de forma sinérgica⁽⁴³⁾. Aunque también es posible que los estudios actuales tiendan a subestimarlos porque contemplan los factores de riesgo como fenómenos independientes, cuando es esperable que, en muchas ocasiones, en una persona cohabiten factores de riesgo con factores protectores, por lo que el papel de unos y otros podría quedar atenuado. En cualquier caso, con los conocimientos y asunciones más actuales, es posible afirmar que los factores del estilo de vida y del medioambiente que pueden ser modificados ocasionan anualmente alrededor de 6 millones de casos y 4 millones de muertes por cáncer⁽⁴⁴⁾.

A pesar de que el porcentaje de cánceres potencialmente evitable haya sido revisado a la baja recientemente, la importancia del estilo de vida está fuera de toda duda; principalmente porque la OMS y la mayor parte de la comunidad científica sigue aceptando que solamente entre un 2 y un 4% de los cánceres está relacionado directamente con la genética⁽⁴⁰⁾ y parece que únicamente en dos localizaciones de cáncer la genética tiene una fracción atribuible superior al 4% (próstata=9% y colonrecto=5,1%)⁽⁴⁵⁾. Esta suposición también es confirmada por la escasa concordancia que existe entre gemelos⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾. Por otra parte, las llamativas variaciones en la incidencia del cáncer que se producen en los inmigrantes, que lentamente

incorporan a su vida los riesgos de la población de destino y ven incrementados los cánceres relacionados⁽⁴⁹⁻⁵¹⁾, contribuyen a confirmar la importancia de factores externos, ya sean del estilo de vida o de los carcinógenos del medio ambiente, cuyo interés y preocupación por parte de la ciencia es creciente⁽⁵²⁻⁵⁴⁾. Por tanto, a pesar de que la comunidad científica, alentada por la sociedad y por los gobiernos, continua empeñada en desentrañar el código genético, parece innegable que existe otro código con una mayor responsabilidad causal, el código postal.

Entre los factores de riesgo de cáncer para los que existe una mayor evidencia científica se pueden citar, por ser los más importantes, los siguientes:

A. Tabaco

Las enfermedades relacionadas con el tabaco continúan siendo, globalmente, la causa de muerte prevenible de mayor magnitud, por lo que su consumo se puede considerar el más ingente suicidio colectivo de la historia de la humanidad. Es posible afirmar que, en términos generales, una persona fumadora tiene una esperanza de vida 10 años menor que una persona que nunca lo ha fumado⁽⁵⁵⁾, es decir, *grosso modo*, cada cigarrillo resta 7 minutos de vida. Por esta razón es fácil entender que el riesgo es especialmente elevado en las personas que empiezan a fumar cigarrillos regularmente en la adolescencia ya que, si continúan fumando durante la edad adulta, la mitad morirá como consecuencia del consumo de tabaco.

Mundialmente se estima que fumar mata prematuramente a 6 millones de personas al año y, de continuar así la tendencia, en 2030 serán más de 8 millones, la mayor parte en los países de ingresos bajos y medios⁽⁵⁶⁾. En España es responsable de más de 53.000 muertes al año (14,7% del total), principalmente por cáncer (45,3%)⁽⁵⁷⁾. En este sentido, hay suficiente evidencia en humanos de que el tabaquismo causa neoplasias malignas de diferentes tipos y localizaciones: cáncer de pulmón, cavidad oral, nasofaringe, orofaringe e hipofaringe, cavidad nasal y senos paranasales, laringe, esófago, estómago, páncreas, hígado, riñón (cuerpo y pelvis), uréter, vías urinarias, cérvix uterino y leucemia mieloide⁽⁴⁰⁾. Además, la evidencia para otros muchos tipos de cáncer es incierta (p. ej.: cáncer de mama o de colon-recto), pero no puede ser, ni mucho menos, descartada. Si nos centramos sólo en el más conocido, después de décadas de investigación epidemiológica, es posible asegurar que el tabaco multiplica el riesgo de sufrir un cáncer de pulmón por 23 y por 13 en hombres y mujeres respectivamente, lo que le convierte en el responsable directo

del 80-90% de los cánceres en esa localización^(30,58), ya sea el cigarrillo normal o bajo en nicotina.

Otra cuestión importante relacionada con el hábito de fumar es el tabaquismo pasivo. El número de fumadores pasivos en el hogar es metodológicamente fácil de estimar, ya que se hace teniendo en cuenta la proporción de fumadores y sus convivientes, que es conocido. No es tan sencillo aproximarse a los fumadores pasivos en el ámbito laboral, por lo que encontramos porcentajes que varían entre el 10 y el 70%⁽⁵⁹⁾, aunque tiene menos interés en España después de la promulgación de la Ley 42/2010, conocida como ley antitabaco⁽⁶⁰⁾, ya que las medidas de carácter legislativo son las más eficaces en la reducción del tabaquismo pasivo en el medio laboral⁽⁶¹⁾. En cualquier caso, parece demostrado que, sea cual sea el tipo de fumador pasivo, estos tienen, como mínimo, un 20% más riesgo de tener un cáncer de pulmón⁽⁶²⁾ y un mayor riesgo, en general, de otras enfermedades relacionadas con el tabaco.

La OMS, a través de la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC, según sus siglas inglesas), publica periódicamente monografías sobre la evaluación de los riesgos carcinogénicos en humanos, de las que se pueden extraer un listado de al menos 50 agentes carcinogénicos que contiene el tabaco⁽⁶³⁾. También se publican anualmente cientos de artículos sobre otros mecanismos carcinogénicos (contribución al estrés oxidativo, depleción de antioxidantes, alteración de factores de crecimiento, inflamación,...) y, aun así, los procesos por los cuales el tabaco condiciona la aparición del cáncer todavía no son del todo conocidos. Pero, como señalan Colditz *et al.*⁽³³⁾, desde la perspectiva de la salud pública entender estos mecanismos es menos importante que saber que fumar provoca cáncer, porque es más fácil prevenir una enfermedad evitando su causa que alterando los procesos biológicos que la desencadenan.

B. Dieta

El análisis de la implicación de la dieta sobre la salud humana es muy complejo. A la dificultad inherente a la determinación rigurosa de la dieta de los individuos mediante estudios epidemiológicos, debemos sumar el ingente número de combinaciones de alimentos que se producen diariamente en cada población, que además proporcionan un número inabarcable de combinaciones de nutrientes y, todavía más, de miles de sustancias no nutrientes que son vehiculizadas también con los alimentos (productos fitosanitarios, aditivos alimentarios, microorganismos,

toxinas,...). Además, como se viene diciendo, la epidemiología del cáncer muestra variaciones basadas en factores relacionados con la genética y el estilo de vida, pero también con la edad, el sexo, la raza y algunos factores socioeconómicos. Por lo tanto, es posible concluir que las interacciones entre estos factores y las combinaciones de sustancias nutritivas y no nutritivas de los alimentos son tan grandes, que demostrar asociaciones causales con el mismo nivel de certeza que puede hacerse con otros riesgos ambientales, como la exposición al humo de tabaco, es poco menos que imposible. De todos modos, es importante tener en cuenta que la baja sensibilidad y el escaso poder estadístico de los estudios epidemiológicos para detectar los riesgos de los carcinógenos dietéticos, actúa haciendo más probable los falsos negativos, por lo que se debe partir de la idea de que la epidemiología tiende a subestimar los riesgos de este tipo de factores⁽⁴⁰⁾.

Una de las estimaciones más conocidas de la proporción de cáncer atribuida a la dieta es la de Doll y Peto⁽³¹⁾, quienes entendieron que el 35% de las muertes por cáncer podrían ser atribuidas a las conductas dietéticas, pero consideraron como aceptable un rango de variación tan amplio, entre un 10 y un 70%, que ponía en duda su utilidad y finalmente reconocieron que era un cálculo altamente especulativo y dudoso por estar basado únicamente en estudios de casos y controles (muy influidos por sesgos de selección y recuerdo). Posteriormente, los mismos autores hicieron nuevas estimaciones según las cuales el 25% (15-35%) de los cánceres se debía a la dieta⁽⁶⁴⁾, porcentaje que se incluía dentro del rango propuesto por Willet⁽⁶⁵⁾ que asume que el porcentaje de atribución era con toda probabilidad mayor del 20% pero menor del 42%. Más recientemente, investigaciones de instituciones muy prestigiosas y publicados en revistas de alto impacto, afirman que aproximadamente 1 de cada 3 cánceres está relacionado con factores dietéticos^(66,67), pero entre estos incluyen el sobrepeso y la actividad física porque están tan íntimamente relacionados que es muy difícil y, probablemente incongruente, estudiarlos por separado. El cálculo más prudente (9,2%) lo hace Parkin⁽⁴³⁾ en el 2011, porque sólo estudia los factores dietéticos para los que existe un mayor nivel de evidencia (fruta y vegetales, carne roja, fibra y sal). No obstante, es importante resaltar que todos los autores e instituciones citados, coinciden en señalar a la dieta como la causa más importante del cáncer después del hábito de fumar.

Uno de los estudios epidemiológicos más importantes sobre este tema que se ha llevado a cabo en el mundo es la Investigación Prospectiva Europea sobre Nutrición y Cáncer, conocido por sus siglas inglesas EPIC. Este estudio multicéntrico realizado

en 10 países europeos y que incorporó más de 500.000 sujetos, ha proporcionado una idea de las localizaciones tumorales con una asociación contundente y estadísticamente significativa con la dieta⁽⁶⁸⁾, que son: estómago, colon y recto, pulmón, mama, próstata. Esto no descarta que otras localizaciones puedan estar implicadas, de hecho, otro artículo que se deriva del EPIC afirma que la adherencia a la dieta mediterránea produce una reducción del riesgo de sufrir un cáncer, sobre todo de aquellos relacionados con el tabaco (de riñón y vejiga, entre otros)⁽⁶⁹⁾, por lo que parece claro que la dieta tiene relación con muchos tipos de cáncer, ya sea de forma directa o indirecta, aumentando el riesgo o disminuyéndolo. Así, numerosísimos estudios confirman, casi diariamente, su estrecho vínculo con localizaciones tan distintas como: hígado, cavidad oral, faringe, esófago, páncreas, tiroides, ovario, etc.⁽⁷⁰⁻⁷³⁾ y hacen que la famosa cita de Hipócrates continúe vigente 25 siglos después de ser pronunciada: "*Que la comida sea tu medicina y la medicina sea tu alimento*".

Recientemente, el Fondo Mundial para la Investigación en Cáncer y el Instituto Americano para la Investigación en Cáncer, haciéndose eco de la citada dificultad que entrañan los estudios epidemiológicos para concretar el papel atribuible a la alimentación, publicaron un documento imprescindible que resumía, desde una perspectiva global, la situación actual del conocimiento científico de la relación dieta y cáncer⁽⁷⁴⁾. Este documento recogía una serie de nutrientes y de costumbres dietéticas que se pueden asociar con el cáncer. En la página siguiente, la Tabla 3 resume las localizaciones tumorales para las que el panel de expertos encontró una relación convincente, probable o limitada, aunque con un claro efecto sugerido.

Tabla 3. Consumo de nutrientes y riesgo de cáncer.

Evidencia	Disminuye el riesgo	Aumenta el riesgo
Convincente		<ul style="list-style-type: none"> - Aflatoxinas: hígado. - Carne roja: colon-recto. - Carne procesada: colon-recto. - Carotenoides (suplemento): pulmón.
	<ul style="list-style-type: none"> - Fibra: colorrectal. - Vegetales no amiláceos: boca, faringe, laringe, esófago y estómago. - Vegetales del género <i>allium</i>: estómago y colon-recto. - Frutas: boca, faringe, laringe, esófago, pulmón y estómago. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcio: próstata. - Sal: estómago.
Probable	<ul style="list-style-type: none"> - Folatos: páncreas. - Carotenoides: boca, faringe, laringe, esófago y pulmón. - Licopeno: próstata. - Vitamina C: esófago. - Selenio: próstata. - Leche: colon-recto. - Calcio: colon-recto. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Fibra: esófago. - Vegetales no amiláceos: faringe, pulmón, colon-recto, ovario y endometrio. - Frutas: páncreas, hígado, y colon-recto. - Zanahoria: cérvix. - Folatos: esófago y colon-recto. - Vitamina A: piel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chile: estómago. - Carne roja: esófago, pulmón, endometrio y páncreas. - Carne procesada: esófago, pulmón, estómago y próstata. - Hierro: colon-recto. - Vitamina A: pulmón. - Selenio: pulmón.
Sugestiva	<ul style="list-style-type: none"> - Vitamina B6: esófago. - Vitamina E: esófago y próstata. - Vitamina D: colon-recto. - Selenio: pulmón, estómago y colon-recto. - Flavonoide: pulmón. - Pescado: colon-recto. - Leche: vejiga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ahumados: estómago. - Alimentos a la parrilla: estómago. - Leche: próstata. - Queso: colon-recto. - Grasa animal: pulmón, mama y colon-recto. - Azúcar: colon-recto. - Bebidas calientes: esófago, faringe y laringe.

Adaptado de World Cancer Research Fund - American Institute for Cancer Research⁽⁷⁴⁾

Otra cuestión importante y a la que normalmente se confiere una menor importancia tiene que ver con los procedimientos de conservación y preparación de los alimentos. Por una parte, es bien sabido que la costumbre de refrigeración de los alimentos se ha seguido de una disminución de algunos tipos de cáncer, fundamentalmente por dos hechos que se derivan de ella: la reducción de la carga microbiana de los alimentos y la menor necesidad de sal y otros conservantes tradicionales (p. ej. ahumado)⁽²⁾. Y, por otra, también está bien documentado que algunos tipos de cocinado son plausibles contribuyentes al cáncer: las parrillas, los flameados o, en general, cualquier fuente de quemado puede producir nitrosaminas, aminas heterocíclicas, hidrocarburos policíclicos o furanos, que son conocidos carcinógenos^(67,75). Una mención especial merecen los aditivos alimentarios, porque son un tema muy controvertido y porque se encuentran en la mayor parte de los alimentos consumidos en los países ricos. La evidencia científica y la prudencia aconsejan considerarlos como sustancias muy estudiadas desde el punto de vista toxicológico y reguladas por legislaciones estrictas nacionales e internacionales, de forma que es prácticamente imposible superar los niveles admisibles de aquellos aditivos para los que hay evidencia de carcinogenicidad en animales⁽⁷⁶⁾. Sin embargo, no podemos soslayar el hecho de que no existen estudios concluyentes sobre el potencial efecto acumulativo de dosis subtóxicas.

C. Obesidad

Se atribuye a un balance positivo entre las calorías consumidas con la dieta y las gastadas merced a la actividad física y al metabolismo. Habitualmente se considera obeso aquel individuo con índice de masa corporal (IMC) superior a 30 Kg/m², y con sobrepeso aquel con IMC comprendido entre 25 y 29,9 Kg/m². La obesidad y, en general, el sobrepeso es una de las mayores causas de morbi-mortalidad prevenible y la principal epidemia, visible pero todavía silenciosa, de los países ricos. A pesar de que, como se dijo anteriormente, es difícil de separar de la dieta o de la actividad física, la obesidad parece ser el segundo factor de riesgo más importante para cuatro de las enfermedades crónicas más prevalentes en los países occidentales: enfermedades cardiovasculares, artrosis, diabetes y, por supuesto, del cáncer.

Ya hace décadas que se comenzó a especular sobre la implicación del peso corporal en el desarrollo de los procesos tumorales y no sólo por las contribuciones de la epidemiología descriptiva, sino también por los ensayos de laboratorio en los que se demostró cómo la restricción calórica y la proteica eran capaces de disminuir la incidencia de tumores y aumentar de forma independiente la duración de la vida de

los roedores sometidos a experimentación⁽⁷⁵⁾. En la actualidad, esta relación está sobradamente demostrada y se sabe que puede estar mediada por una resistencia a la insulina, el incremento de la biodisponibilidad de hormonas esteroideas y una reacción inflamatoria crónica y localizada⁽⁷⁷⁾.

En EE.UU. el porcentaje de muertes por cáncer atribuibles a la obesidad oscila entre el 14 y el 20%^(33,41,67) y es esperable que la tendencia sea creciente ya que, como la prevalencia de la obesidad casi se ha triplicado en los últimos 50 años, aumentarán el número de cánceres relacionados con la obesidad a la vez que disminuyen los relacionados con otros factores mejor controlados^(78,79). La epidemia de obesidad ha afectado con cierto retraso y con menor virulencia a Europa, por lo que los estudios realizados en este continente atribuyen a la obesidad un 5-8% de las muertes por cáncer^(41,43). Pero, con independencia de la filiación de las investigaciones, parece demostrado que se relaciona fuertemente con neoplasias malignas en esófago, riñón, colon-recto, útero, endometrio, mama (en mujeres postmenopáusicas), páncreas y probablemente en las vías biliares^(40,41,79,80). Además, como ocurría en el caso de la dieta, son numerosas las publicaciones que aparecen cada mes y que tratan de vincular nuevas localizaciones a la obesidad como en el hígado⁽⁸¹⁾ y en la próstata⁽⁸²⁾.

D. Alcohol

La mayoría de los autores incluyen el estudio del alcohol dentro de la dieta porque cumple una importante función energética y, desde ese punto de vista, puede ser contemplado como un nutriente (1gr.=7 Kcal.). En este sentido, es importante señalar su contribución al sobrepeso. Sin embargo, teniendo en cuenta que la finalidad de su ingesta pocas veces tendrá una consideración dietética, no parece descabellado dedicarle una mención aparte.

Es necesario dejar constancia de que sólo se tendrá en consideración el efecto perjudicial de las bebidas alcohólicas, en concreto su potencial carcinogénico, y se dejarán de un lado sus efectos beneficiosos sobre la salud porque no ha podido ser demostrado que estos tengan repercusión alguna sobre la prevención del cáncer (se estudia, entre otros, el resveratrol pero todavía no existen resultados concluyentes). En el Reino Unido, por ejemplo, un ambicioso estudio que siguió una cohorte de 1,28 millones de mujeres concluyó que, incluso el consumo moderado o bajo de alcohol, aumentaba un 6% el riesgo de cáncer⁽⁸³⁾. En cualquier caso, como veremos, esta dualidad complica el consejo preventivo ya que el papel beneficioso sobre las

enfermedades cardiovasculares también es importante, aunque ninguna institución recomiende iniciar el consumo en abstemios⁽⁶⁷⁾, como son, de facto, los preadolescentes (principal población objeto de esta tesis doctoral).

La relación entre el consumo de bebidas alcohólicas y el desarrollo de tumores malignos resulta bien conocida. El primer manuscrito de carácter científico publicado al que se puede tener acceso utilizando la base de datos *Web of Knowledge* apareció en la revista *British Medical Journal* en 1903⁽⁸⁴⁾. En él Sir Arthur Newsholme declaraba haber encontrado que el 62,4% de los muertos por cáncer era bebedor habitual, cuando en la población general esta conducta era seguida por aproximadamente un 47%. Esta sencilla observación constituyó un hito para la epidemiología moderna, porque ponía el cimiento para su posterior confirmación y lo hizo, además, en una época en la que se especulaba más con el posible efecto terapéutico del alcohol sobre el cáncer que con su efecto carcinógeno. Desde entonces no han parado de aparecer publicaciones y, ya desde 1988, la IARC mantiene que hay pruebas suficientes de que las bebidas alcohólicas son carcinógenas⁽²⁾. Además, hoy se sabe que el riesgo tiende a incrementarse con la dosis de etanol consumida, no existiendo un umbral a partir del cual no tiene efecto cancerígeno evidente. Y tampoco se han encontrado diferencias entre la cerveza, el vino o los destilados; parece ser la dosis total de alcohol la determinante del riesgo.

El alcohol es un factor de riesgo establecido para las neoplasias en la cavidad oral, faringe, laringe, esófago, colon-recto, hígado y mama^(41,74,85,86), y cada vez hay evidencia más convincente de su implicación en el cáncer pancreático⁽⁸⁷⁾. El riesgo relativo de los cánceres digestivos altos (oral, faríngeo, laríngeo y de células escamosas de esófago) aumenta cuando se asocia al consumo de alcohol el consumo de tabaco, y lo hace entre 10 y 100 veces⁽⁸⁸⁾; de hecho, en caso de total abstinencia de alcohol y tabaco, el riesgo de estos cánceres en los países europeos sería prácticamente nulo. Esto es así porque parece que el alcohol favorece, de forma sinérgica, el efecto carcinogénico del tabaco en los tumores digestivos y del aparato respiratorio alto, sirviendo como disolvente para los hidrocarburos policíclicos aromáticos y componentes similares orgánicos, y los transportaría a sitios que, de otra manera, no podrían alcanzar. Aunque no son del todo conocidos, hay más mecanismos por los cuales el alcohol induce el crecimiento tumoral de forma independiente^(85,89): unos tienen que ver con metabolismo del folato, otros con el citocromo P-450E1, otros con el efecto del acetaldehído, el mayor metabolito del alcohol, que daña la capacidad natural de las células de reparar el ADN y aumenta la probabilidad de que se produzcan mutaciones,... En las mujeres,

el alcohol también parece incrementar el nivel de estrógenos y otras hormonas, que actúan aumentando el riesgo de cáncer de mama. Por otra parte, de forma indirecta, una dieta cualitativamente deficiente, frecuente en los grandes bebedores, favorecería el desarrollo de cánceres debido a que niveles bajos de algunos minerales y vitaminas han sido asociadas experimentalmente con algunos tipos de cáncer^(74,84).

La evidencia científica de la asociación entre el consumo de alcohol y otros cánceres (pulmón, vejiga, ovario, endometrio,...) es inconsistente⁽⁹⁰⁻⁹³⁾, bien porque se restringe a consumos tan elevados que son muy poco habituales en la población o porque la relación está confundida con otras variables (tabaco, cafeína, dieta,...).

La proporción mundial de cánceres que depende directamente del alcohol se fija usualmente en el 4%^(41,43), pero podría ser mayor en la población europea, ya que según la IARC oscila entre el 10,8% en hombres y el 4,5% en mujeres⁽⁴⁰⁾. Estos datos son consistentes con los de un artículo reciente⁽⁹⁴⁾ publicado al amparo del ya citado estudio EPIC, que cifra el porcentaje de causalidad en 10% y 3% para hombres y mujeres respectivamente.

E. Sedentarismo

Desde la aparición del *Homo Sapiens* hace miles de años hasta hace escasamente unas décadas, el ser humano debía ser físicamente activo en su día a día. Con la llegada de la urbanización y de la industrialización y, más recientemente, con la eclosión de Internet y la invasión tecnológica, la sociedad ha evolucionado de manera drástica y ominosa hacia el sedentarismo. En términos de salud pública, este hecho constituye uno de los mayores desastres de la historia de la humanidad junto con la emergencia del consumo de tabaco.

Es evidente que existe una relación clara e inversamente proporcional entre el sedentarismo y el estado de salud general de las personas; de hecho muy pocas enfermedades crónicas escapan al efecto de este factor de riesgo. En lo que al cáncer se refiere, nuevamente hablamos de un factor etiológico tan estrechamente relacionado con otros ya mencionados (dieta y obesidad, fundamentalmente) que difícilmente se puede analizar por separado. De todos modos, parece demostrado que juega un papel determinante en la carcinogénesis, o más bien que su contrario, la actividad física, tiene un gran potencial preventivo para determinados tipos de tumores, en especial para el cáncer mama en mujeres postmenopáusicas (20-30%

menos riesgo) y el de colon (30-40% menos), para los que además se comporta como un factor protector independiente de la obesidad^(33,95). Para otros tipos de cáncer, como el de endometrio, pulmón y próstata^(74,96), la evidencia también parece probable pero es más difícil considerar si el efecto está mediado por la disminución del peso corporal o por otros efectos independientes como pueden ser la regulación de las hormonas sexuales, de la insulina, de las prostaglandinas o por tener efectos beneficiosos sobre el sistema inmune⁽⁶⁷⁾. Y, como se dijo en otras ocasiones, aunque la evidencia para otras muchas localizaciones tumorales sea limitada, esto no quiere decir que la asociación no exista^(97,98). En resumen, la evidencia de su implicación en la génesis del cáncer es suficiente para afirmar que, en el caso del ejercicio, cuanto más mejor, tanto en términos de duración como de intensidad⁽⁴⁰⁾.

Como actualmente los estudios epidemiológicos sólo ofrecen una evidencia convincente para dos tipos de cánceres, el porcentaje de cánceres atribuidos al sedentarismo es pequeño y oscila entre el 1 y el 5%^(32,40,43).

F. Exposición solar

En muchas ocasiones, los manuales y las revisiones sistemáticas se olvidan de la contribución general de la radiación solar al cáncer porque, aunque nadie niega que tienen un papel muy importante, causa tipos muy concretos de neoplasias, los de piel (también oculares), que suelen tener elevadas tasas de supervivencia. Sin embargo, no es menos cierto que estos cánceres son los más incidentes y prevalentes de la población mundial (sobre todo en la población blanca), que alguno de sus tipos, aunque minoritario, presenta alto riesgo de muerte y que tienen un mensaje preventivo claro^(99,100). Además, los cánceres de piel son los tumores con mayor aumento de la incidencia en los últimos años. Por ejemplo, en Cataluña, el incremento porcentual anual es de 2,3% para el cáncer no-melanoma⁽¹⁰¹⁾ y muy similar para el melanoma⁽¹⁰²⁾, que parece ser el tercer cáncer mundial con una mayor tendencia al alza, después del tiroideo y renal⁽³⁰⁾. Detrás de este aumento puede estar la progresiva depleción y destrucción de la capa de ozono que merma la capacidad protectora de la atmósfera y el envejecimiento de la población que hace que las personas estén más tiempo expuestas al efecto deletéreo de la radiación solar, que además tiene un carácter acumulativo⁽¹⁰³⁾.

Es incuestionable que el sol posibilita la vida sobre la tierra y, naturalmente, todos los demás aspectos quedan diluidos en esta evidencia. Ahora bien, esto no hace menos cierto que la radiación solar es capaz de producir daños al ser humano. La

constatación de que hay relación clara entre la luz solar y los cánceres de piel se basa en dos cuestiones fundamentales: su incidencia guarda una relación directa con la latitud y con el color blanco de piel (p. ej. >1.000 casos de carcinoma basocelular por cada 100.000 australianos-año y casi 100 por cada 100.000 nórdicos-año vs. <1 por cada 100.000 en partes de África)^(100,104), sobre todo cuando median exposiciones repetidas, intensas y puntuales. Además, se estima que alrededor del 90% de los cánceres que asientan en la piel lo hacen en localizaciones anatómicas expuestas al sol, aun cuando en la mayor parte de las culturas las personas cubren casi todo su cuerpo con ropa⁽¹⁰⁵⁾. Sin embargo, se debe tener presente que no son sólo las quemaduras, sino también el exceso de exposición a lo largo del tiempo que causa acumulación de los daños e induce inmunosupresión y, en última instancia, cáncer de piel⁽¹⁰³⁾.

En general, la revisión sobre la epidemiología del cáncer de piel más citada de la literatura científica⁽¹⁰⁵⁾ señala que, de los tres tipos de cáncer, el carcinoma de células escamosas es el que muestra una mayor relación con la exposición acumulativa, razón por la cual aparece vinculado más frecuentemente a personas que desempeñan su trabajo al aire libre. El carcinoma de células basales es el tipo de cáncer de piel más habitual, pero afortunadamente sólo origina invasión local. Esta forma de cáncer de piel comparte con el melanoma, que es la forma más mortal pero minoritaria (5%), la relación etiológica con la exposición solar intermitente, como ocurre en la exposición intensa al sol, puntual y durante las vacaciones, o en la práctica esporádica de deportes al aire libre.

Otra cuestión importante de la actualidad es el rol que desempeñan las cabinas bronceadoras. En 2007, la IARC elaboró y publicó un contundente informe en el que desaconsejaba de forma taxativa su utilización porque había evidencia suficiente de su contribución al melanoma y al carcinoma de células escamosas y desmentía que ejerciera un papel protector al prevenir quemaduras solares posteriores⁽¹⁰⁶⁾.

Parkin *et al.*⁽⁴³⁾ establecen que la proporción de cánceres directamente atribuible a la radiación y a la exposición solar es del 3,5%. No obstante, este porcentaje debería ser revisado porque, si tenemos en cuenta que la IARC⁽⁴⁰⁾ estimó un porcentaje que oscilaba entre el 1,3 y el 2,4% sólo para el melanoma y que este tipo de cáncer apenas representa el 5% de todos los diagnósticos de cánceres dermatológicos, parece lógico pensar que se ha podido subestimar el papel de la radiación solar.

G. Ocupación

Se cree que en los países desarrollados las patologías crónicas derivadas de la exposición al medio ambiente laboral han disminuido a medida que se han incrementado los mecanismos de prevención y control de las exposiciones a sustancias o energías peligrosas, aunque el trabajo continúa siendo una fuente importante de patologías crónicas, además de accidentes⁽¹⁰⁷⁾. La Oficina Internacional del Trabajo, en la revisión del 2010⁽¹⁰⁸⁾, ha listado 21 grupos de sustancias que pueden causar diferentes tipos de cáncer pero, para la IARC^(109,110), existen realmente 107 sustancias reconocidas como carcinógenos para humanos (Grupo 1) y 58 que probablemente lo sean (Grupo 2-A), además de muchas otras sospechosas, y que están relacionadas con los cánceres que figuran en la Tabla 4. A los procesos o agentes que se señalan en la tabla, habría que añadir la exposición a la radiación solar que se produce sobre todo en personas que desempeñan su trabajo al aire libre y que es responsable de un gran número de cánceres de piel.

Tabla 4. Asociación entre tumores malignos y procesos o agentes cancerígenos del medio laboral

Proceso industrial o agente	Cáncer
Gasificación del carbón, carbón de hulla (pavimentos, tejados, etc.), producción de coque, berilio y derivados, bis-clorometil éter y clorometil metil éter, cadmio y derivados, cromo y derivados, derivados del níquel, hierro y fundición de acero, polvo de sílice, cuarzo o cristobalita, mostaza de azufre, producción de aluminio, hollín (limpieza de chimeneas), arsénico y derivados, radón, pinturas, industria del caucho.	Pulmón
Asbestos y derivados, heroinita, pinturas.	Mesotelioma
Formaldehído, polvo de cuero, derivados del níquel, producción de alcohol isopropílico, polvo de madera.	Nasofaringe, senos o cavidad nasal
Asbestos y derivados, vapores de ácidos inorgánicos	Laringe
Destilación del carbón de hulla, hollín (limpieza de chimeneas), arsénico y derivados, aceite de esquisto, aceites minerales.	Piel
Aminas aromáticas, producción de aluminio, arsénico y derivados, pinturas, industria del caucho	Vejiga
Industria del caucho	Estómago
Cloruro de vinilo	Hígado
Asbestos y derivados	Ovario
Benceno, formaldehído, 1,3-Butadieno, industria del caucho	Cánceres hematopoyéticos
Dioxinas	Todos los cánceres

Adaptado de la International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group^(109,110)

La cuestión de cuántos cánceres pueden ser atribuidos a la exposición ocupacional es muy controvertida por la dificultad metodológica que entrañan estos estudios

(variabilidad de dosis, puestos y periodos de tiempo trabajados, sustancias que coexisten en el medio ambiente natural, presencia simultánea de otros factores de riesgo,...), pero estimar un pequeño porcentaje parece razonable⁽⁷⁵⁾. En términos generales, se acepta que, en los países occidentales, alrededor de un 4% de todos los cánceres tienen su origen en la exposición a algún agente del ambiente laboral^(30,43) aunque, naturalmente, los porcentajes son variables porque dependen mucho de las actividades productivas de los países (p. ej. 4,9% en hombres y 2,4% en mujeres del Reino Unido vs. 2,5% en hombres y 0,3% en mujeres de Francia)^(40,111). Pero es necesario hacer una consideración muy trascendente: según afirma el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de EE.UU., sólo está evaluada la carcinogenicidad de menos del 2% de productos químicos utilizados en la industria⁽¹¹²⁾. Además, es importante señalar que el medio laboral es responsable de cánceres con una supervivencia general inferior a la media. Por ejemplo, se relaciona con un 97% de los mesoteliomas de los hombres, un 46% de las neoplasias localizadas en los senos nasales o un 20,5% de las de pulmón⁽¹¹¹⁾.

En España, las neoplasias suponen aproximadamente 2 de cada mil enfermedades profesionales declaradas anualmente y el sector profesional con un porcentaje más elevado es la industria manufacturera (sector industrial) porque es en el que hay mayor frecuencia de exposición a agentes químicos⁽¹⁰⁷⁾. Afortunadamente, la citada Ley 42/2010⁽⁶⁰⁾ ha protegido a los no fumadores mediante la prohibición de fumar en espacios de uso colectivo, por lo que es previsible que el número de cánceres que clásicamente se atribuía al tabaquismo pasivo en el medio laboral disminuya en los próximos años.

A continuación, las Tablas 5 y 6 muestran, en resumen, la proporción de cánceres atribuidos a cada uno de los principales factores de riesgo según las estimaciones de Doll y Peto y de la Universidad de Harvard (respectivamente) porque, a pesar de que están siendo revisadas continuamente por aplicar procedimientos metodológicos de validez cuestionable, siguen contando con la aprobación de la comunidad científica por ser listados sencillos, con un enfoque global y epidemiológicamente plausibles.

Tabla 5. Estimación del riesgo evitable de cáncer según Doll y Peto⁽³¹⁾

Factor de riesgo	Estimación (%)	Límites aceptables (%)
Tabaco	30	25-40
Dieta	35	10-70
Infecciones	10	-
Hábitos sexuales y reproductivos	7	1-13
Ocupación	4	2-8
Alcohol	3	2-4
Factores geofísicos*	3	2-4
Desconocidos	3	-
Contaminación	2	0-5
Aditivos alimentarios	<1	0-2
Medicamentos y técnicas sanitarias	1	0,5-5
Productos industriales	<1	0-3

*Los factores geofísicos podrían explicar una proporción mayor de cánceres incidentes no mortales a causa de la importancia de los rayos ultravioleta en la etiología del cáncer basocelular o espinocelular.

Tabla 6. Porcentaje de cánceres atribuidos a cada factor de riesgo según la Universidad de Harvard⁽³²⁾

Factor de riesgo	Estimación (%)
Tabaco	30
Dieta y obesidad	30
Sedentarismo	5
Factores ocupacionales	5
Historia familiar de cáncer	5
Virus y otros agentes biológicos	5
Factores perinatales y del desarrollo	5
Factores reproductivos	3
Alcohol	3
Nivel socioeconómico	3
Contaminación ambiental	2
Radiación (ionizante / ultravioleta)	2
Medicamentos y técnicas sanitarias	1
Sal u otros aditivos alimentarios	<1

Queda claro, por tanto, que en la actualidad el mayor porcentaje de causalidad conocido está relacionado con los estilos de vida, pero no sólo eso, sino que además, otros factores conocidos (genética, hormonas, infecciones, contaminantes, conductas reproductivas,...) en la práctica no ofrecen oportunidades preventivas, por lo que su control no sería efectivo en la reducción del número de cánceres⁽⁴¹⁾.

1.2 Prevención del cáncer

En el apartado anterior se ha mostrado una serie de datos que ponen de manifiesto la importancia epidemiológica y la trascendencia social del cáncer, así como los factores que más contribuyen al mantenimiento de esa situación. No hace falta señalar que son incuestionables. Más todavía si tenemos en cuenta, parafraseando al profesor Irving Selikoff, que *“las estadísticas no son sino personas que han debido enjugar sus lágrimas”*⁽¹¹³⁾. También parece lógico pensar que, si se presentaran estas objetivas cifras a cualquiera que se acercara por primera vez al problema, aún siendo un observador lego en cuestiones relacionadas con las ciencias de la salud, casi con total seguridad propondría las mismas estrategias de control que han propuesto los más reputados expertos mundiales, es decir, fácilmente apostaría por tratar de prevenir una enfermedad que se produce por la concurrencia de factores de riesgo potencialmente modificables, antes que intentar curarla. Además, a esta persona sería difícil explicarle por qué después de décadas de este conocimiento, se sigue esperando que la incidencia y mortalidad del cáncer mundial aumente aproximadamente un 25% desde hoy hasta el año 2020⁽¹¹³⁾. Y por qué las instituciones y los gobiernos siguen fomentando una investigación biomédica centrada casi exclusivamente en el desarrollo de nuevas terapias⁽¹¹⁴⁾, que son evidentemente muy necesarias, pero que de ninguna manera lo son más que las estrategias preventivas o las políticas saludables. Y por qué todos los sectores involucrados siguen actuando por separado cuando los resultados conseguidos hasta ahora han sido tan limitados. Y por qué se producen unos periodos de latencia tan indeseablemente prolongados entre el conocimiento de una medida y su difusión y aplicación en la sociedad⁽¹¹⁵⁾. Y muchos más porqués para los que no se tiene una respuesta satisfactoria pero que podemos resumir con las palabras de John R. Seffrin cuando era presidente de la Unión Internacional Contra el Cáncer de la OMS: *“Entre las enfermedades más peligrosas para el hombre, el cáncer es una de las más fáciles de prevenir y de curar. Si pudiéramos en práctica los conocimientos disponibles y promoviéramos las acciones que se han mostrado eficaces para controlarlo, esta aseveración podría hacerse realidad en beneficio de todos”*.

En este sentido, la Asamblea General de las Naciones Unidas en Resolución adoptada por consenso⁽¹¹⁶⁾ reconoce que la prevención debe ser la piedra angular de la respuesta mundial a las enfermedades no transmisibles y la OMS dentro de su Plan de Acción 2008-2013 para la Prevención y Control de las Enfermedades no Transmisibles⁽¹¹⁷⁾ recomienda, concreta y encarecidamente, elaborar estrategias

científicas de prevención porque son el componente esencial de la lucha contra el cáncer.

En este punto cabe analizar las posibilidades de prevención del cáncer. *Grosso modo*, encontramos tres niveles básicos: prevención primaria, secundaria y terciaria. Las dos últimas actúan a nivel patogénico, es decir, cuando ya se ha establecido la enfermedad y, por lo tanto, sus esfuerzos se dirigen a minimizar sus daños o bien diagnosticando el cáncer en un estadio precoz, con el fin de conseguir mejores expectativas terapéuticas, o bien restableciendo el máximo bienestar posible a la persona mediante herramientas curativas o paliativas y rehabilitadoras. Los asombrosos avances que se han producido en los últimos años en la prevención terciaria están fuera de duda y los beneficios de la implantación de los programas de cribado poblacional de cáncer también están bien documentados⁽¹¹⁸⁾. Pero, ¿tiene sentido mantener costosísimos sistemas de alerta y tratamiento sin asegurarse de disponer de las mejores medidas para que no se llegue a producir? La respuesta parece clara, y todavía lo es más, si definitivamente se acepta y se integra en el ideario científico y político que al menos un 50% (40-80%) de los cánceres es evitable y, más aún, si se comprende que las medidas de prevención secundaria y terciaria no son inocuas. Cada vez son más los expertos en salud pública que se suman a la corriente crítica hacia los programas de cribado poblacional, ya sea por su pobre balance coste-beneficio o por los efectos negativos derivados del gran número de falsos positivos y negativos que se producen⁽¹¹⁹⁾. Y, aunque difícilmente los profesionales se manifiesten en contra de los tratamientos disponibles, también se reconoce que la gravedad del proceso suele acarrear la aceptación de riesgos que en otra situación serían inadmisibles. Motivos por los cuales se ha acuñado el término “prevención cuaternaria” para referirse a las actuaciones encaminadas a evitar, o por lo menos atemperar, las consecuencias de las intervenciones sanitarias innecesarias o excesivas. Por tanto, la respuesta más lógica parece la prevención primaria, es decir, actuar a nivel prepatogénico eliminando o disminuyendo al máximo la exposición a los agentes cuyo potencial carcinogénico ha sido probado experimentalmente en humanos para reducir las posibilidades de que se produzca el cáncer. En palabras de Lorenzo Tomatis, uno de los más relevantes estudiosos del cáncer y exdirector de la IARC: “*La prevención primaria sigue siendo el método más importante para reducir la mortalidad a través de una reducción en la incidencia*”⁽¹²⁰⁾. Aunque no se puede negar que este modelo preventivo se tropieza habitualmente con obstáculos, fundamentalmente los derivados de la oposición de determinados sectores con fuertes intereses económicos que terminan por hacer mella en la clase política⁽¹¹⁴⁾ y, quizá por esta razón, tampoco es ajeno a algunas

voces críticas que se han alzado en su contra esgrimiendo su aparente falta de eficacia. Sin embargo, desde la perspectiva de la salud pública esta estrategia continúa pareciendo la más lógica y se considera irrenunciable.

Según el enfoque global de la OMS, para lograr la prevención del cáncer es importante seguir un marco progresivo y sistemático de análisis que de respuesta a tres preguntas clave: ¿Dónde nos encontramos en la actualidad? ¿Dónde queremos estar? ¿Cómo llegaremos a ese punto?⁽¹²¹⁾. En el apartado “1.1 Epidemiología del cáncer” de esta tesis doctoral, se ha realizado un sucinto acercamiento a la primera respuesta. A continuación, se tratará de ofrecer una respuesta a los otros interrogantes, haciendo hincapié en el análisis de la situación y de las intervenciones sobre principales factores de riesgo de cáncer potencialmente modificables.

1.2.1 Principales programas comunitarios de prevención del cáncer

En la última década del siglo XX, la Unión Europea (UE) puso en marcha un ambicioso programa llamado “Europa contra el Cáncer” que incluía un plan de acción de lucha contra el cáncer en el ámbito de la salud pública⁽¹²²⁾. Las acciones del plan se desarrollaron hasta el año 2002 con el objetivo de reducir un 15% la mortalidad por cáncer e incluían: recogida de datos e investigación, información y educación para la salud, detección precoz y diagnóstico sistemático y formación, control y garantía de calidad. También se encargó a un comité de expertos la redacción de un código que sirviera de guía a todos los ciudadanos de la UE, naciendo así el Código Europeo Contra el Cáncer (CECC) como una serie de recomendaciones de prevención primaria y secundaria orientadas a la reducción de la incidencia del cáncer y, por tanto, también de su mortalidad. Más adelante se redactaron dos nuevas versiones, siendo la última realizada por el profesor Peter Boyle en colaboración con decenas de científicos especializados que, divididos en subgrupos, hicieron un análisis exhaustivo de cada una de las recomendaciones primitivas y produjeron la versión actual en 2003^(123,124). El código resultante contiene siete recomendaciones de prevención primaria y cuatro relacionadas con el diagnóstico precoz (Tabla 7). Pero uno de los mensajes más relevantes de su justificación es la constatación de que muchos aspectos de la salud pueden ser mejorados y muchas muertes provocadas por el cáncer prevenidas si se adoptan estilos de vida saludables. Es ineludible reconocer que cada individuo puede elegir hábitos que mejoren su estilo de vida y reduzcan el riesgo de desarrollar un cáncer, si bien no es del todo admisible culpabilizar categóricamente al sujeto, porque la responsabilidad individual sólo puede ejercerse plenamente cuando las personas

gozan de acceso equitativo a una vida sana y disponen de apoyo para tomar decisiones saludables.

Tabla 7. Código Europeo Contra el Cáncer. Tercera revisión (2003)⁽¹²⁴⁾

A.- Si adopta un estilo de vida más saludables, podremos mejorar nuestra salud en general y prevenir muchas muertes por cáncer:

1. No fume; si fuma, abandone ese hábito. Si no puede dejar de fumar, nunca fume en presencia de no fumadores.
 2. Evite la obesidad.
 3. Realice alguna actividad física de intensidad vigorosa todos los días.
 4. Aumente el consumo de frutas, verduras y hortalizas variadas; coma al menos 5 raciones al día. Limite el consumo de alimentos que contienen grasas de origen animal.
 5. Si bebe alcohol, ya sea vino, cerveza o bebidas de alta graduación, modere el consumo a un máximo de dos consumiciones o unidades diarias, si es hombre, o a una, si es mujer.
 6. Tome precauciones para evitar la exposición excesiva al sol. Es especialmente importante proteger a los niños y adolescentes. Las personas que tienen tendencia a sufrir quemaduras deben tomar medidas protectoras durante toda la vida.
 7. Aplique estrictamente la legislación destinada a prevenir cualquier exposición a sustancias carcinogénicas. Siga los consejos de salud y de seguridad sobre el uso de estas sustancias. Respete las normas dictadas por las oficinas nacionales de protección radiológica.
-

B: Existen programas de salud pública que pueden prevenir el desarrollo de cánceres o aumentar la probabilidad de curar un cáncer:

8. Las mujeres a partir de los 25 años de edad deberían someterse a pruebas de detección precoz del cáncer de cuello de útero. Ello debe hacerse dentro de programas que tengan procedimientos de control de calidad de acuerdo con las "Guías Europeas para la Garantía de Calidad en el Cribado de Cáncer de Cuello de Útero".
 9. Las mujeres a partir de los 50 años de edad deberían someterse a pruebas de detección precoz del cáncer de mama. Ello debe hacerse dentro de programas que tengan procedimientos de control de calidad de acuerdo con las "Guías Europeas para la Garantía de Calidad en el Cribado a través de Mamografías".
 10. Los hombres y las mujeres a partir de los 50 años de edad deberían someterse a pruebas de detección precoz de cáncer de colon. Ello debe hacerse dentro de programas que tengan integrados procedimientos de control de calidad.
 11. Participe en programas de vacunación contra la infección por el virus de la hepatitis B.
-

Traducción propia

Como se basan en la misma evidencia científica, naturalmente, las recomendaciones para la prevención del cáncer de la mayoría de instituciones de otros países son superponibles a los consejos del CECC. Por ejemplo, el Instituto Nacional del Cáncer de EE.UU. recoge consejos de prevención primaria de cinco de los factores de riesgo más importantes para el cáncer (Tabla 8, página 29) y el Instituto Americano para la

Investigación en Cáncer, dependiente del Fondo Mundial para la Investigación en Cáncer, hace recomendaciones muy concretas para los factores relacionados con la dieta (incluyendo el alcohol), el peso corporal y la actividad física (Tabla 9), que a su vez son prácticamente idénticas a las que realiza la Sociedad Americana del Cáncer⁽⁶⁷⁾. Un aspecto muy interesante y positivo de estas y otras guías preventivas es que se establece una suerte de relación de mutualismo con otras enfermedades, como, por ejemplo, con las cardiovasculares; de forma que seguir los consejos de prevención del cáncer sirve en general para disminuir el riesgo de morir por casi cualquier enfermedad crónica altamente prevalente⁽¹²⁵⁾.

Boyle *et al.*⁽¹²⁶⁾ se encargaron también de evaluar si el programa “Europa contra el Cáncer” había conseguido cumplir el objetivo de reducción del 15% marcado para el principio del siglo XXI y constataron que, en general, la mortalidad - controlando el efecto del envejecimiento demográfico - se había reducido en toda la UE un 10% en los hombres y un poco menos en las mujeres (8%). El estudio concluía que, aunque no se cumplió la meta de reducción, los efectos globales del programa de ninguna manera podían ser considerados como un fracaso. Sin embargo, se detectaron países en los que la mortalidad había crecido, entre ellos España, donde esta experimentó un crecimiento del 11% en los hombres y se mantuvo entre las mujeres; razón por la cual, tanto el Instituto Europeo de Oncología como el Ministerio de Sanidad español, continuaron recomendando hacer esfuerzos en materia de prevención y continuar con la difusión del CECC⁽¹²⁷⁾.

En la actualidad, nuevamente el objetivo prioritario de la Comisión Europea es reducir la incidencia de cáncer en un 15% en el año 2020. Para conseguirlo ha creado la “Asociación Europea de Acción contra el Cáncer”⁽¹²⁸⁾, cuya finalidad es apoyar los esfuerzos de los países miembros en la lucha contra esta enfermedad, proporcionando un marco que permita obtener y compartir información, capacidad y conocimientos especializados en la prevención y el control del cáncer. Además, el Programa Acción Contra el Cáncer reconoce que la respuesta más rentable es la promoción de la salud y considera imprescindible llevar a cabo una nueva revisión del CECC y contribuir a su aplicación.

Tabla 8. Recomendaciones del Instituto Nacional del Cáncer de EE.UU.

Factor	Consejo
Tabaco	Deje de fumar.
Actividad física	Realice al menos una actividad física moderada durante 30 minutos, 5 ó más días a la semana.
Peso corporal	Mantenga un peso saludable.
Alcohol	Beba con moderación, es decir, no más de 1 bebida al día para las mujeres y no más de 2 para los hombres.
Exposición solar	Limite el tiempo de exposición al sol, especialmente en las horas centrales del día, y evite otras fuentes de radiación ultravioleta. Utilice ropa, gafas y cremas protectoras. .
Dieta	Siga una dieta saludable que incluya muchos alimentos con alto contenido en fibra, vitaminas y minerales: coma pan y cereales integrales y de 5 a 9 porciones de frutas y verduras todos los días. Limite la ingesta de alimentos ricos en grasa: mantequilla, leche entera, alimentos fritos y carnes rojas.
Ocupación	Siga las instrucciones y consejos de seguridad para evitar o reducir el contacto con sustancias de riesgo en el trabajo (incluso en casa).

Adaptado y traducido de la página Web institucional del National Cancer Institute: <http://www.cancer.gov>

Tabla 9. Recomendaciones del Instituto Americano para la Investigación en Cáncer⁽⁷⁴⁾

Factor	Consejo
Peso	Manténgase tan delgado como sea posible y siempre dentro del rango de peso normal. Evite el aumento de la circunferencia de la cintura durante la edad adulta.
Actividad física	Realice actividad física como parte de la vida cotidiana. Sea activo físicamente de forma moderada por lo menos 30 minutos todos los días. A medida que el estado físico mejore, aumente a 60 ó más minutos, o durante 30 minutos si la actividad es vigorosa. Limite los hábitos sedentarios, como ver la televisión.
Alcohol	Limite las bebidas alcohólicas. Si se consumen, limitar a no más de 2 bebidas al día para los hombres y 1 para las mujeres.
Dieta	<ul style="list-style-type: none"> - Coma principalmente alimentos de origen vegetal. Coma por lo menos 5 raciones al día de verduras (sin almidón) y frutas. Coma cereales lo menos procesados posible y/o legumbres con cada comida. Evite los cereales o legumbres mohosas. Limite los alimentos almidonados refinados. - Limite el consumo de alimentos ricos en energía y evite las bebidas azucaradas. Si consume "comida rápida" hágalo con moderación. - Limite el consumo carne roja (p. ej. ternera, cordero o cerdo) a menos de 500 gramos por semana y evite la carne procesada. - Limite el consumo de sal. Evite las conservas saladas y conserve los alimentos sin sal. Limite el consumo de alimentos procesados para garantizar una ingesta de menos de 6 gramos de sodio al día. - Trate de satisfacer las necesidades nutricionales sólo a través de la dieta. Los suplementos dietéticos no son recomendables para la prevención del cáncer.

Traducción propia

Desde una perspectiva más general pero con un punto de vista muy similar, también surgió hace muy pocos años, al amparo de de la estrategia mundial de la OMS, el Plan de Acción 2008-13 para la Prevención y Control de las Enfermedades no Transmisibles⁽¹¹⁷⁾, cuya meta es reducir la morbilidad, la discapacidad y la mortalidad prematura relacionada con las enfermedades no transmisibles, entre las que se encuentra el cáncer. Para conseguirlo se fija, entre sus tres propósitos generales, reducir los niveles de exposición a los factores de riesgo modificables y comunes a las enfermedades no transmisibles y, al mismo tiempo, fortalecer la capacidad de los individuos y poblaciones para realizar mejores elecciones y seguir un estilo de vida saludable. Específicamente, son destacables los tres objetivos siguientes:

- Objetivo 3: promover intervenciones para reducir los factores de riesgo modificables compartidos por las enfermedades no transmisibles: tabaco, dieta no saludable, sedentarismo y consumo excesivo de alcohol.
- Objetivo 4: promover la investigación para la prevención y control.
- Objetivo 6: monitorizar las enfermedades no transmisibles y sus determinantes.

En sintonía con el anterior, en la UE surgió el segundo Programa de Acción Comunitaria en el ámbito de la Salud (2008-2013) que incluía medidas y objetivos similares⁽¹²⁹⁾.

1.2.2 Estado del cumplimiento de los consejos de prevención primaria del CECC

A pesar de que los consejos de las instituciones para prevenir el cáncer son claros y de que se dedican muchos esfuerzos para su difusión, no parecen ser suficientemente asumidos por la población general, hecho que se constata por su relativo desconocimiento y su escaso seguimiento. Después de la semana europea del cáncer en 1995, la Comisión Europea evaluó el conocimiento de los consejos del CECC⁽¹³⁰⁾ y comprobó que era recordado por más de la mitad de los médicos de medicina general en España (55%), porcentaje muy superior al encontrado en los países de la UE (37%). Sin embargo, entre la población general sólo 1 de cada 4 había oído hablar en alguna ocasión de los consejos del CECC (25,1% en España y 24,3 en la UE). Años después, el porcentaje de personas que son capaces de recordar los consejos ha disminuido hasta el 9,5%⁽¹³¹⁾, aunque la irrupción y consolidación de Internet como medio de comunicación de masas ha facilitado que esté presente en muchas páginas Web. Quizá por esta razón, continúan apareciendo iniciativas que intentan reactivar su difusión, como un reciente proyecto de

innovación docente de la Universidad de Granada titulado “*Divulgación del Código Europeo Contra el Cáncer a través de la creación de un Wiki*” coordinado por la profesora Mercedes Villalobos Torres, comunicaciones en congresos⁽¹³²⁾, pictogramas de los consejos editados por la Fundación para la Educación Pública y la Formación en Cáncer (Figura 1)⁽¹³¹⁾, etc.



Figura 1. Viñetas contra el cáncer⁽¹³¹⁾

Tenga o no relación, el desconocimiento general de estos consejos se acompaña de una baja adherencia a las conductas de prevención primaria del cáncer. A saber:

A. Tabaco

Ya han pasado muchos años desde que el consumo de tabaco alcanzó la dimensión de epidemia mundial. Los datos globales actuales muestran que, al menos, 1.300 millones de personas fuman y que las tabacaleras producen a razón de aproximadamente 1.000 cigarrillos al año por cada persona que habita el planeta⁽¹³³⁾. Naturalmente, la frecuencia de fumadores en la población varía según los países, por ejemplo en EE.UU. el 19,3% de los adultos fuma⁽¹³⁴⁾, mientras que la media de los países de la UE es 25,6%⁽¹³⁵⁾.

En España, según la Encuesta Europea de Salud del año 2009⁽¹³⁶⁾, fumaba diariamente más de 1 de cada 4 adultos españoles (26,2%; un 3,7% adicional declara que fuma ocasionalmente pero de forma regular), aunque la tendencia secular es alentadora y la prevalencia ha seguido un descenso relativo anual del 2,2% en los

últimos años. El porcentaje de fumadores también varía según el género, fuma el 31,2% de los hombres y 21,3% de las mujeres, y según la edad, de forma que es máximo entre los jóvenes de 25 a 34 años y mínimo en los mayores de 65 años. Estudios de investigación más recientes confirman estos datos epidemiológicos^(137,138), y otros incluso aseguran que el porcentaje de fumadores actual podría ser inferior al 25%⁽¹³⁹⁾. Por otro lado, México tiene una prevalencia de tabaquismo mucho más baja (16%), fundamentalmente debido al escaso arraigo del tabaco entre las mujeres (8%)⁽¹⁰⁾; sin embargo, en este país la tendencia es opuesta y crece año a año. En cualquier caso, lo que parece claro es que 1 de cada 4 españoles no cumple el consejo del CECC y, en México, ocurre lo mismo con casi 1 de cada 5 ciudadanos.

En cuanto al porcentaje de fumadores adolescentes, parecen existir discrepancias entre los estudios, fundamentalmente debido a que es una etapa vital y una conducta para la que no es sencillo obtener datos con un elevado nivel de validez. En España, ese porcentaje podría rondar el 14-15% en los adolescentes de 14 a 18 años⁽¹⁴⁰⁾, pero la cifra asciende hasta el 26,3% si se consideran jóvenes de 16 a 24 años⁽¹³⁶⁾. En México, según la Encuesta Nacional de Adicciones⁽¹⁴¹⁾, el porcentaje de adolescentes fumadores es notablemente inferior al de España (8,8%) pero la edad de inicio de ambos países es similar: 13,7 años en México y 13,4 años en España⁽¹⁴²⁾.

B. Dieta

El análisis del cumplimiento del consejo relacionado con la dieta es el más complicado porque implica comer abundantes alimentos protectores y evitar en lo posible aquellos que entrañen riesgo y porque se debe tener en cuenta que, si bien fumar o beber alcohol son conductas prescindibles, alimentarse es una obligación del ser humano. Además, la heterogeneidad de la metodología de los estudios disponibles dificulta las comparaciones.

Una revisión publicada en el *European Journal of Cancer* sobre la prevalencia de los principales factores de riesgo de cáncer en los países europeos⁽¹⁴³⁾, señala que en España se consumen aproximadamente 316 grs. de frutas y verduras por persona y día, muy por debajo de las recomendaciones de la OMS que equiparan el conocido consejo "5 al día" a 600 grs. de consumo mínimo. Pero lo realmente preocupante es que las perspectivas de consumo no son del todo favorables⁽¹⁴⁴⁾. Además, se daba la circunstancia de que otros países mediterráneos que, *grosso modo*, comparten cultura dietética, estaban mucho más cerca de cumplirla (p. ej. Italia, Grecia o

Chipre). Por otro lado, el consumo de grasa ha aumentado en toda Europa, pero más en España, donde ya representa más del 40% de la energía total diaria y lo convierte en uno de los principales consumidores⁽¹⁴⁵⁾, siendo el consumo de carne roja uno de los productos cuya ingesta ha crecido más en las últimas décadas⁽¹⁴⁶⁾.

Estudios más recientes derivados del ya citado EPIC^(69,147,148), encuentran que el consumo medio de frutas y vegetales en los países estudiados es ligeramente superior a 5 piezas diarias (576 gr. en la cohorte española) y que el consejo que no se cumple es el que tiene que ver con el consumo de grasa saturada, ya que esta representa el 13,2% de la energía total diaria cuando debería ser inferior al 10%. Sin embargo, un interesante estudio realizado en España y publicado en el año 2012⁽¹⁴⁹⁾ reveló que el 74,2% de su muestra consume menos de 3 piezas al día de frutas y verduras, quizá porque el rango de edad de los sujetos incorporados es más amplio. Pero, como se puede observar, se pone de manifiesto la dificultad para realizar comparaciones.

La transición dietética que se inició hace 1 ó 2 siglos y que llevó a los países occidentales a incorporar entre 5 y 10 veces más grasa saturada a la dieta, más azúcar y menos carbohidratos complejos, se está produciendo de forma excepcionalmente rápida en países como México⁽¹³³⁾, razón por la cual las consecuencias para la salud comienzan ya a vislumbrarse. En la población general mexicana, el porcentaje de grasas totales todavía es adecuado según los estándares de la OMS, pero se consume un 11% más de lo recomendado para las saturadas⁽¹⁵⁰⁾. No obstante, las diferencias más notables con respecto a España se producen en el consumo de frutas y verduras, ya que su ingesta diaria *per cápita* es de 122,6 gr.⁽¹⁵¹⁾, que es aproximadamente 3-4 veces menor que en los países mediterráneos. En consecuencia, un gran porcentaje de la población general de ambos países desoye los consejos del CECC relativos a la alimentación.

Y la situación de los jóvenes no es más alentadora. En México, los adolescentes tienen unas costumbres dietéticas muy similares a las de sus mayores⁽¹⁵¹⁾, quizá porque la situación económica y el modelo familiar tienden a homogeneizar su alimentación, mientras que en España también es llamativo el elevado porcentaje de adolescentes que no consumen ni una pieza de fruta (50,1%) ni un vegetal (55,8%) al día⁽¹³⁶⁾ y la predominancia de las dietas hipergrasas⁽¹⁵²⁾.

C. Peso corporal

De todos los factores de riesgo considerados, el problema del peso corporal (obesidad y sobrepeso) es con toda seguridad el que tiene una mayor prevalencia en la actualidad. Para hacerse una idea de su magnitud basta pensar que en los últimos 30 años ha crecido a un ritmo mayor que el de la población - se ha multiplicado por más de 2 y la población por 1,5 - y que afecta ya a más de 1.500 millones de adultos en el mundo⁽¹⁰⁾. Si sólo consideramos la obesidad, más de 1 de cada 5 europeos es obeso (20,4% de los hombres y 23,1% de las mujeres) y, naturalmente, las cifras se disparan si incluimos también el sobrepeso^(10,143,145).

En España, según los datos de la Encuesta Europea de Salud del año 2009⁽¹³⁶⁾, el 37,6% de la población tiene sobrepeso y un 16% adicional, obesidad. Más aún, los datos de la OMS⁽¹⁰⁾ revelan que el índice de masa corporal medio de los españoles (27,2) y de las españolas (29,2) es de los más altos del mundo (superponible al de EE.UU., por ejemplo) y se acerca a los criterios de obesidad. La mayoría de estudios actuales^(137-139,149) son todavía más sobrecogedores ya que cifran la prevalencia de obesidad en casi el 30% y la prevalencia conjunta de obesidad y sobrepeso superior al 60%, con lo que se confirma que lo excepcional es tener un peso adecuado. Al contrario de lo que ocurre con otros factores de riesgo, el sobrepeso y la obesidad es un hallazgo más habitual en México que en España, con una prevalencia en adultos de 68,3%⁽¹⁵⁰⁾, a pesar de que parecen ingerir alrededor de 300 kcal. diarias menos que en España⁽¹⁰⁾, lo que sugiere un menor gasto calórico mediante la actividad física.

Los adolescentes no se libran de la epidemia mundial de sobrepeso. Aproximadamente un 22% de los chicos de 16 y 17 años de España tienen problemas con el peso excesivo^(136,153), pero el porcentaje puede ser mayor si tenemos en cuenta grupos etarios inferiores⁽¹⁵⁴⁾. En México, al igual que ocurría con los adultos, la prevalencia es mayor: casi 1 de cada 3 (32,5%) jóvenes de 12 a 18 años tiene sobrepeso u obesidad y la proporción ha crecido un 14% desde la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición⁽¹⁵⁰⁾.

D. Alcohol

Más de 2.000 millones de personas en el mundo consume alcohol y aproximadamente 100 millones tienen trastorno de abuso⁽¹³³⁾. En España, en un extremo se encuentra el 37,7% de la población que declara no beber alcohol en

absoluto⁽¹⁵⁵⁾ y, en el otro, el 12,9% que declara beber alcohol diariamente, aunque, una vez más, es un porcentaje que está muy influido por el sexo y la edad (máxima prevalencia entre los varones de 65 a 74 años: 23,4%)⁽¹³⁶⁾.

Si tenemos en cuenta la cantidad de alcohol puro ingerido *per cápita*, en España se consumen 10,0 litros, cifra ligeramente inferior a la media de los países de la UE (11,1 litros) pero superior a la de EE.UU. (8,5 litros) y casi el doble que la de México (5,9 litros)^(10,24,156). Sin embargo, el 49,9%, de la población española declara haber bebido alcohol durante las últimas 4 semanas, que es el porcentaje más bajo de la UE (media de 61%)⁽¹⁵⁷⁾. Algunos estudios sugieren que se ha experimentado un descenso en el consumo durante los últimos años⁽¹⁵⁸⁾, pero lo cierto es que la tendencia decreciente no es significativa y podría estar influida por fenómenos demográficos⁽¹⁴⁶⁾. En México, al igual que ocurría con otros factores de riesgo, la prevalencia de bebedores se ha incrementado recientemente y, aunque no se dispone de datos comparables relacionados con esta conducta, se sabe que en los últimos 25 años el consumo de bebidas alcohólicas creció un 73,5%⁽²⁴⁾ y que el 6,1% de la población adulta podría cumplir los criterios de dependencia alcohólica⁽¹⁴¹⁾.

El consumo ocasional y excesivo de bebidas alcohólicas en los adolescentes españoles ha aumentado mucho en las últimas décadas, de forma que actualmente el 29,1% de los jóvenes entre 14 y 18 años declaran haberse emborrachado una o más veces durante el último mes⁽¹⁴²⁾. Este patrón de consumo es el más habitual entre los jóvenes de España y triplica el porcentaje mexicano (11%) publicado por el Instituto Nacional de Salud Pública⁽¹⁴¹⁾. En ambos casos, la edad de inicio del consumo de alcohol se sitúa mayoritariamente entre los 13 y los 14 años de edad, al igual que sucedía con el tabaco.

E. Actividad física

El sedentarismo es otro de los factores de riesgo difícil de cuantificar y de comparar porque no existe un acuerdo internacional sobre la medida o incluso una definición de consenso de la actividad física. Pero lo que es incuestionable es que el porcentaje de personas físicamente inactivas aumenta a medida que se produce el ocaso de las sociedades rurales y el envejecimiento demográfico, fenómenos que, por otra parte, parecen imparables. Por ejemplo, se calcula que en los últimos 50 años, el gasto energético diario en el trabajo ha decrecido más 100 kcal. en los países occidentales⁽¹⁵⁹⁾, y eso sólo teniendo en cuenta la actividad del medio laboral. Por lo que es razonable pensar que, en cierta medida, no es únicamente el resultado de

una opción vital elegida por la persona, sino que es también el precio de un mundo que se construye desde la posición sentada. En la actualidad, las estimaciones globales de la prevalencia del sedentarismo oscilan entre los valores extremos de Bangladesh y Mozambique (>90% de la población físicamente activa) y los de Malta, Japón, Argentina o el Reino Unido (>65% de la población sedentaria)⁽¹⁰⁾. En Europa, los datos disponibles son muy variables⁽¹⁴³⁻¹⁴⁵⁾ pero, casi sin excepción, colocan a España a la cabeza de los países con un menor cumplimiento de los consejos de actividad física propuestos por la OMS o el CECC. Estos datos también colocan a España muy por detrás de EE.UU.⁽¹⁶⁰⁾, país erróneamente identificado como el paradigma del sedentarismo.

Más de la mitad de los adultos españoles son sedentarios (52,1%), pero si sólo se tiene en consideración la actividad vigorosa, realmente un escaso 25% reconoce ser físicamente activo⁽¹³⁶⁾. Además, la situación parece empeorar con los años, ya que un reciente estudio constató que desde 1995 el consumo de energía debida a la actividad física del tiempo libre ha disminuido un 19,8%⁽¹⁶¹⁾. En México, el 37,0% de la población es sedentaria y las razones parecen estar más relacionadas con el desarrollo socioeconómico que con cuestiones demográficas⁽¹⁰⁾, por lo que también es esperable el aumento de este porcentaje habida cuenta del progreso experimentado por el país en las últimas décadas.

Son muchos los expertos que advierten que el creciente número de actividades de ocio sedentarias para los adolescentes podría reemplazar a aquellas de carácter físico. En España, el 34,7% de los adolescentes podría pasar ya más de 4 horas diarias frente a la pantalla (televisión, ordenador u otros dispositivos), porcentaje superior al de la mayoría de los países europeos⁽¹⁶²⁾. No es extraño, entonces, que solamente un 48% de los jóvenes cumpla con los requerimientos diarios de actividad física para su edad⁽¹⁶³⁾. En México, la proporción de jóvenes activos es más escasa (35,2%)⁽¹⁵⁰⁾ y, sin embargo, todavía no han incorporado de manera tan drástica como en Europa la costumbre de disponer de la mayor parte del tiempo de ocio delante de una pantalla⁽¹⁶⁴⁾.

F. Exposición solar

Resulta complicado cuantificar de forma satisfactoria la exposición al sol ya que están involucradas muchas variables, como pueden ser la duración total de la exposición, la latitud y las condiciones atmosféricas, la costumbre y moda de exponerse al sol de forma recreativa o cosmética, los protectores utilizados, las

quemaduras producidas a lo largo de la vida,...⁽⁴⁰⁾. La mayoría de las investigaciones recientes consideran que alrededor de un 50% de las personas tienen una relación con la exposición solar poco saludable porque, o bien la duración de la exposición excede las 10 horas semanales⁽¹⁶⁵⁾ o bien se producen al menos una quemadura anual⁽¹⁶⁶⁻¹⁶⁸⁾. Otro hallazgo habitual es que el 10% de las mujeres y el 30-40% de los hombres nunca utilizan protectores solares^(169,170), si bien es cierto que cada vez existe más evidencia de que el uso de cremas protectoras no disminuye realmente la incidencia de cáncer de piel porque se acompaña de un mayor número de horas de exposición solar^(171,172). Utilizando un resumen de estos y otros criterios, Falk y Anderson (2012)⁽¹⁷³⁾ estimaron que tan sólo un 17,1% de su muestra tiene realmente un bajo riesgo relacionado con esta conducta.

Según la OMS, España no está entre los países con un mayor nivel de radiación ultravioleta en J/m^2 : ocupa el puesto 145 de 192 y recibe aproximadamente la mitad de radiación que México⁽¹⁰⁾, aunque las características fenotípicas de los españoles les confieren un mayor riesgo de cáncer. En algunos estudios realizados en España, más del 50% reconoce haber sufrido entre 2 y 4 quemaduras severas, el 15-20% no utiliza nunca protectores solares y se expone habitualmente al sol del mediodía^(174,175).

Los adolescentes son un grupo de riesgo muy importante ya que entre ellos el uso de cremas solares y otras conductas preventivas es menos común^(176,177) y la incidencia anual de quemaduras solares podría llegar al 83%⁽¹⁷⁸⁾.

G. Ocupación

La exposición a carcinógenos del medio laboral depende, en gran medida, del tejido productivo y de los sistemas de control del país pero, en general, a principios de siglo se estimaba que aproximadamente 1 de cada 4 trabajadores de EE.UU. y de la UE podía estar desempeñando su trabajo en un ambiente de riesgo, fundamentalmente por la presencia de humo de tabaco, radiación solar, sílice o polvo de madera^(144,179,180).

En la primera década del siglo XXI las políticas de sustitución y/o control de muchos de estos agentes han reducido su presencia en el medio laboral, aunque en determinados sectores se ha detectado la persistencia o incluso el aumento en los niveles ambientales de polvo de madera, sílice, disolventes de pinturas,...^(181,182). Pero no es menos cierto que, únicamente con la prohibición de fumar en el lugar de

trabajo, se consigue una reducción sin precedentes en la exposición a muchos de los carcinógenos más potentes conocidos ya que, por ejemplo, en España se estima que más del 42% de los trabajadores fuma⁽¹⁸³⁾. En otros países, la instauración de registros de trabajadores expuestos se ha erigido en uno de los sistemas de control más eficaces⁽¹⁸⁴⁾.

El Sistema Internacional de Exposición Ocupacional a Carcinógenos, *i.e.* la base de datos CAREX⁽¹⁷⁹⁾, estimó que el 25% de los trabajadores españoles laboraba en ambientes donde era posible detectar uno o varios factores de riesgo. El ranking lo encabezaba la radiación ultravioleta, que afectaba al 27,1% de los trabajadores, seguida por la exposición al humo del tabaco con un 17,5%. A pesar de que no existen datos actualizados, sólo analizando la evolución de estos factores podemos concluir que el porcentaje de trabajadores expuesto ha tenido que verse reducido drásticamente, ya que se ha eliminado el humo del tabaco en los puestos de trabajo y, el cambio productivo obligado por la crisis del sector inmobiliario y de la construcción iniciada en el año 2010, ha reducido sustancialmente el número de personas que trabajan al aire libre. En cualquier caso, es necesario señalar que los datos disponibles son escasos y de dudosa fiabilidad. Basta decir que se estima que prácticamente el 100% de los casos de cánceres ocupacionales no son registrados como tales en España⁽¹⁸⁵⁾. En América Central, el porcentaje de trabajadores expuestos parece similar al europeo porque, si bien en estos países el sector industrial ha incorporado más lentamente a sus procesos los agentes carcinogénicos y el consumo de tabaco es menor, es más frecuente el trabajo al aire libre y no son tan abundantes ni minuciosos los sistemas de control⁽¹⁸⁶⁾.

Por todo lo señalado, queda sobradamente demostrado que en la actualidad el porcentaje de personas que incumple uno o varios de los consejos del CECC es elevado. Existen muy pocas investigaciones que evalúen su cumplimiento en muestras suficientemente grandes. Una de ellas, realizada por López *et al.*⁽¹⁸⁷⁾, evaluó el riesgo de cáncer de más de 3.000 personas y encontró los porcentajes de adherencia a las principales conductas de riesgo de cáncer que figuran en la Tabla 10 (el estudio no contempló la medición de la actividad física ya que estaba basado en la segunda revisión del CECC que no incluía el consejo relacionado con el ejercicio físico). La proporción de jóvenes con conductas de riesgo también era elevada quizá, entre otras razones, porque el desconocimiento de las recomendaciones entre los estudiantes suele ser insuficiente⁽¹⁸⁸⁾, motivo por el cual el equipo de investigación citado lleva más de dos décadas alertando sobre la necesidad de implementar programas educativos sobre este y otros colectivos vulnerables⁽¹⁸⁸⁻¹⁹⁰⁾.

Tabla 10. Cumplimiento de las conductas de prevención primaria del cáncer del CECC

Factor	% Adultos (18-50 años)	% Jóvenes (15-17 años)
Tabaco	58,0	65,1
Alcohol	90,0	82,1
Dieta	75,0	75,7
Sobrepeso	55,46	80,2
Exposición solar	83,9	69,8
Trabajo	97,0*	-

* Puede estar subestimado ya que es un dato autoinformado

1.2.3 Experiencias de control de los factores de riesgo de cáncer

Teniendo en cuenta la importancia de la prevención primaria para el control del cáncer y el inequívoco reconocimiento mundial de los factores de riesgo conductuales que contribuyen a su aparición, no es extraño que en los principales repertorios bibliográficos de las ciencias de la salud hayan florecido miles de estudios que evalúan la eficacia de intervenciones diversas para tratar de evitarlos. Por ejemplo, sólo para el tabaco existen cientos de artículos que miden el impacto de programas para su abandono centrados en estrategias tan dispares como la acupuntura y otras técnicas de dudoso rigor científico⁽¹⁹¹⁾, la terapia sustitutiva de la nicotina y demás terapias farmacológicas (en particular la vareniclina y el bupropion)^(192,193), las prometedoras pero todavía incipientes vacunas frente a la nicotina⁽¹⁹⁴⁾, las medidas comunitarias que implican la regulación de su venta o consumo⁽¹⁹⁵⁾ y, en general, todas las terapias conductuales que se ejecutan siguiendo distintos enfoques teóricos y mediante soportes tan diferentes como el consejo médico o enfermero realizado en la consulta, el envío de cartas, la entrevista telefónica, la incentivación económica, las artes, los anuncios y, más recientemente, Internet y los mensajes de texto de telefonía móvil⁽¹⁹⁶⁻²⁰⁵⁾.

De esta forma se podría proceder con todos los factores de riesgo de cáncer citados. No obstante, lo cierto es que realizar una profunda revisión de la evidencia científica disponible para cada uno de ellos sobrepasa claramente los límites de esta tesis doctoral. Pero, por otro lado, sí parece necesario contextualizar de forma somera las estrategias esenciales de control existentes para los jóvenes en edad escolar. Principalmente, porque constituyen la población diana de la investigación que da lugar a esta tesis doctoral pero también porque, siguiendo la línea conceptual trazada, parece más apropiado pensar en la prevención primaria de los factores de

riesgo antes que en su tratamiento, de igual manera que pensamos en evitar el cáncer antes que en su curación.

A. Tabaco

El control del consumo de tabaco entre los jóvenes constituye una de las piedras angulares de todos los organismos e instituciones relacionados con la salud. Además, como las terapias farmacológicas parecen tener un escaso impacto en esta población⁽²⁰⁶⁾, se han ensayado todo tipo de estrategias preventivas con desigual éxito. Una revisión publicada en el 2011 por la iniciativa *Cochrane*⁽²⁰⁷⁾ evaluó las intervenciones comunitarias más relevantes que se habían publicado hasta la fecha y encontró que en 13 de los 25 artículos estudiados no había diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de intervención y de control. Las intervenciones desarrolladas por en esas investigaciones eran heterogéneas pero incluían muchas de las herramientas conocidas para la prevención del tabaquismo: material educativo, sesiones informativas y motivacionales incardinadas en el currículo escolar, comunicación con las familias, políticas saludables en las escuelas, entrenamiento de habilidades, visitas a centros médicos, juegos y prácticas deportivas, participación de los medios de comunicación, pósteres, anuncios y folletos,... Habida cuenta de la limitada eficacia que encontraron, los autores concluyeron que las intervenciones futuras, entre otras cuestiones, debían estar basadas en elementos de programas existentes (particularmente aquellas intervenciones multicomponente), debían ser flexibles y estar guiadas por una combinación de teorías que explicaran la conducta. En el mismo sentido, el Instituto Nacional para la Investigación del Cáncer de EE.UU. demanda programas escolares enfocados a grupos vulnerables, ejecutados por expertos y contruidos sobre los métodos más actuales⁽²⁰⁸⁾. Año tras año continúan apareciendo investigaciones para el control del tabaquismo adolescente, algunas centradas en el fomento de habilidades personales y sociales para así lograr incrementar la influencia social positiva que limita esta conducta^(209,210), otras circunscritas al ámbito familiar⁽²¹¹⁾ o integradas en el currículo escolar⁽²¹²⁾ y, más recientemente, proliferan aquellas centradas en demostrar el potencial de Internet y de la telefonía móvil para el control de esta conducta^(213,214).

B. Dieta

Las intervenciones para lograr una dieta saludable también centran la atención de los investigadores. Parece demostrado que una de las estrategias más eficientes

entre los jóvenes es limitar el acceso a los alimentos de riesgo (fundamentalmente aquellos excesivamente grasos o azucarados) y facilitar la disponibilidad de los protectores (frutas y verduras) mediante modificaciones introducidas en el contexto educativo, como el control de las dietas escolares o la vigilancia de los productos vendidos en el centro^(215,216), e incluso en el ambiente familiar^(217,218). No obstante, también se revelan eficaces intervenciones que incluyen combinadamente otros tipos de herramientas preventivas como el entrenamiento en habilidades, la capacitación de profesores y familias, la integración de conocimientos sobre la alimentación saludable en el currículo,...^(219,220). Lo que es incuestionable es que el abordaje desde el medio escolar parece el más adecuado y bien aceptado si se logra involucrar tanto a los alumnos como a los profesores⁽²²¹⁾. Según la evaluación del proceso del programa *Krachtvoer*, implementado en escuelas holandesas, su factibilidad dependía mucho de la aprobación de los docentes, que en ocasiones no se producía porque percibían que el currículo era poco flexible o que su trabajo estaba ya saturado con multitud de programas⁽²²²⁾. Otra duda que surge es si este tipo de programas logran cambios estables a largo plazo, ya que es fácilmente detectable un claro efecto de deseabilidad social y de complacencia en los estudios que incorporan a colectivos jóvenes⁽²²³⁾. En la actualidad, una vez más las estrategias más prometedoras están centradas en el uso de Internet, que parece más viable y eficiente cuando se contrasta con otros métodos más convencionales^(224,225).

C. Peso corporal

Los programas de prevención de la obesidad han producido resultados tan dispares entre los adolescentes que pueden llevar a uno a preguntarse si realmente son eficaces. Pero, debe tenerse en cuenta, que los programas preventivos siempre tienen efectos de menor magnitud que los programas terapéuticos y que sólo con el mantenimiento del peso de los adolescentes se puede esperar un gran efecto significativo a largo plazo para toda la población⁽²²⁶⁾. Además, una reciente revisión sugiere que funcionan y, aunque las estrategias que más contribuyen al control del peso corporal son difíciles de identificar, sus autores citan como imprescindibles la integración de la alimentación saludable, la actividad física y la imagen corporal en el currículo escolar; el apoyo de los profesores y familias para implementar estrategias de promoción de la salud y la mejora global del entorno del joven⁽²²⁷⁾. Es decir, argumentos que podría firmar cualquiera haciendo uso del sentido común que, al final, es tan necesario como la evidencia científica y en muchas ocasiones más difícil de encontrar⁽²²⁸⁾. Otro aspecto, que en la actualidad parece incuestionable, es que el medio escolar es el emplazamiento más atractivo y factible para ejecutar este tipo

de programas, ya sea integrando los instrumentos en el currículo y en la vida del centro, o como una actividad extraescolar incentivada^(227,229-231). De igual manera que para otras conductas revisadas y dado que se dirigen a un colectivo dependiente, la posibilidad de realizar intervenciones que impliquen a las familias también es una realidad eficiente y bien documentada^(232,233). Un instrumento oportuno que conjuga la rentabilidad del medio escolar y el familiar es Internet, que además permite la realización de intervenciones múltiples simultáneas⁽²³⁴⁾. Nguyen *et al.*⁽²³⁵⁾ en una revisión sistemática, encontraron que la mayoría de intervenciones electrónicas e interactivas ensayadas influían positivamente en la mayoría de conductas relacionadas con la obesidad y el sobrepeso. Ahora bien, estos programas también tienen limitaciones, la más notoria tiene que ver con la necesidad de involucrar a la sociedad o a sus representantes en su diseño y ejecución ya que, como sostiene Ricardo Uauy, catedrático de la Universidad de Londres, *“no importa lo bueno que sea un investigador, no lo podrá hacer sólo”*⁽²³⁶⁾. Por otro lado, es imprescindible tomar en consideración los condicionantes éticos que en la actualidad lleva implícito el control del peso corporal en una población adolescente, fundamentalmente los relacionados con el impacto psicosocial y el distinto valor que le otorga a la imagen corporal cada cultura⁽²³⁷⁾.

D. Alcohol

Después del tabaco, el consumo de alcohol entre los jóvenes es la conducta que aglutina mayor número de publicaciones de experiencias preventivas y, sin embargo, la mayoría de meta-análisis y revisiones sistemáticas publicadas acerca de intervenciones para evitar, reducir o retrasar su consumo no ofrecen pruebas concluyentes y con bajo riesgo de sesgo que señalen que el esfuerzo es eficiente. En unas ocasiones porque los estudios arrojan resultados contradictorios y, en otras, porque su calidad metodológica es cuestionable. Además, la gran variedad de procedimientos ensayados para esta conducta dificulta todavía más la extracción de una conclusión sinóptica. Para ilustrarlo, se puede recurrir al trabajo de Foxcroft y Tsertsvadze que, durante 2011, publicaron tres revisiones sistemáticas en las que evaluaron distintos enfoques para prevenir el consumo de alcohol mediante la provisión de la información y el entrenamiento de las habilidades necesarias para lograrlo: en una, revisaron artículos con un abordaje familiar⁽²³⁸⁾, en otra, incorporaron estudios realizados en el contexto escolar⁽²³⁹⁾ y, en la última, recogieron artículos que combinaban intervenciones en varios ámbitos⁽²⁴⁰⁾. En todas ellas, se identificaron estudios con efectos positivos; sin embargo, la existencia de muchos otros sin resultados satisfactorios justifica, en opinión de los autores,

continuar con el firme apoyo a estos programas y demandar un mayor rigor metodológico a las investigaciones futuras. Las intervenciones realizadas fuera del contexto de la escuela o del instituto son menos frecuentes y adolecen de más limitaciones⁽²⁴¹⁾, de manera que parece preferible recurrir al medio escolar para acercarse a los jóvenes, ya sea a través de la incorporación de la prevención al currículo u otras acciones más específicas, como el tutelaje⁽²⁴²⁾ o la formación de los padres⁽²⁴³⁾. Por otro lado, este enfoque tampoco está exento de problemas, como pueden ser la necesidad de incentivar la participación para mantener tasas de respuesta elevadas⁽²⁴⁴⁾ o la repercusión que tienen los distintos constructos actitudinales de los profesores con respecto al consumo de alcohol⁽²⁴⁵⁾. Como para el resto de conductas, Internet supone un nuevo hito para el desarrollo de programas preventivos y, aunque el contenido siga siendo similar y contextualizarlos en la escuela igual de recomendable, necesita ser convenientemente evaluado ya que las conclusiones disponibles sobre su eficiencia parecen ser sólo tentativas⁽²⁴⁶⁻²⁴⁸⁾.

E. Actividad física

La actividad física y el peso corporal guardan una relación causal tan estrecha que es difícil encontrar programas que incentiven la práctica habitual de ejercicio si no es como medio para prevenir el sobrepeso o la obesidad⁽²⁴⁹⁾ o como una conducta más dentro de un programa multifactorial⁽²⁵⁰⁾. Por esta razón, todas las iniciativas para el control del peso descritas con anterioridad son igualmente útiles para entender la eficacia de los programas que tienen como fin prevenir el sedentarismo. En cualquier caso, es posible encontrar varias iniciativas eficientes para prevenir exclusivamente el sedentarismo, casi todas ellas circunscritas al medio escolar porque parece el acercamiento más consiente y prometedor⁽²⁵¹⁻²⁵⁴⁾. En general, los programas consiguen aproximadamente duplicar la práctica de actividad física y, entre las actividades propuestas, incluyen el incremento del número de horas curriculares de educación física, la introducción de pausas en las materias para realizar actividades físicas de corta duración (5-10 minutos), ejercicios para realizar en casa,... Una completa revisión sistemática publicada por Dobbins *et al.*⁽²⁵⁵⁾, confirma que la evidencia disponible sobre la eficiencia de estos programas es convincente y que más del 80% de los artículos tiene una calidad aceptable. Sin embargo, los autores advierten que el enfoque escolar descrito puede dar lugar a rechazo entre los estudiantes, dado que quizá sea percibido como una obligación, al incardinarse en la vida del centro y, por ello, acaso requiera recompensas para su realización. Otra de las controversias generadas en torno a la conveniencia de utilizar el medio escolar, es que el aumento de la actividad física fuera del colegio no

parece producirse⁽²⁵⁶⁾, con lo que no se logra realmente un cambio de la conducta. Más recientemente, han surgido programas que se desarrollan en otros contextos, como centros comunitarios o deportivos de la administración local⁽²⁵⁷⁾, y que parecen ser más efectivos en el aumento del número de horas semanales de ejercicio físico practicado en el tiempo libre. En el caso de la promoción de la actividad física, los recursos informáticos han sido menos explotados y evaluados^(250,258), quizá porque su utilización preventiva lleva a una paradoja conceptual, al ser instrumentos netamente sedentarios. Sin embargo, el potencial de la informática y de Internet como modificadores de conductas está fuera de toda duda, están mejor adaptados a la población joven y parece que producen respuestas igualmente satisfactorias.

F. Exposición solar

La prevención de la exposición solar de riesgo puede parecer sencilla y, en cambio, es una de las más angulosas y controvertidas. La principal razón estriba en el hecho de que la radiación ultravioleta sólo es un factor de riesgo indiscutible para el cáncer de los tejidos externos, mientras que el resto de factores estudiados lo son simultáneamente para varias localizaciones tumorales y para otras de las enfermedades crónicas muy prevalentes (cardiovasculares, metabólicas, digestivas,...), lo que debilita su consideración como elemento prioritario sobre el cual intervenir. Otro aspecto importante es que la exposición solar responsable es necesaria e incluso recomendable para la prevención de determinados tipos de cáncer, debido al papel protector que desempeña la vitamina D^(259,260). Además, la latitud y determinados condicionantes meteorológicos, que son importantes determinantes del riesgo, no dependen de la voluntad de las personas. Pero hay más, la exposición solar en los jóvenes es casi siempre intencional y se relaciona con una tendencia de moda muy estable en las últimas décadas que vincula el bronceado al éxito. Y cuando no es intencionada, la moda también es un factor de riesgo, ya que cada vez es más común dejar grandes superficies de piel expuesta. Probablemente, todos estos argumentos convierten a la exposición solar en el factor de riesgo de cáncer menos estudiado y hacen que la evidencia científica disponible para la mayoría de las intervenciones preventivas sea insuficiente o limitada⁽²⁶¹⁾. Un estudio de 1998⁽²⁶²⁾ que evaluó una intervención multicomponente implementada de forma coordinada a través de las escuelas, los centros de Atención Primaria y los centros recreativos de las playas para promover una conducta solar saludable, encontró que el uso de sistemas protectores se incrementó casi un 50% entre los niños en edad escolar. Más adelante, otras investigaciones demostraron que el

emplazamiento del programa podía ser independiente de la eficacia, ya que tenía igual éxito el consejo experto y breve realizado exclusivamente por el proveedor de Atención Primaria⁽²⁶³⁾ que un instrumento educativo ofertado a las escuelas por el programa español *SolSano*⁽²⁶⁴⁾. Una revisión de las recomendaciones de los Servicios Preventivos *Task Force* de EE.UU.⁽²⁶⁵⁾ reveló que los programas destinados a adolescentes y ejecutados con soporte informático disminuían la exposición solar de riesgo (al medio día y sin protector), aunque realmente parece que la primera reseña sobre la eficacia de programas enteramente ejecutados vía Internet la publicó un grupo español en 2012⁽²⁶⁶⁾. Por último, es oportuno señalar que varios artículos difundidos en revistas de impacto, han desmontado parcialmente la controversia creada en torno a la vitamina D, ya que parece que sólo es posible encontrar deficiencias de este oligoelemento en personas que evitan completamente el sol y no en aquellos que se exponen de forma responsable^(267,268).

1.2.4 Presente y futuro de la prevención primaria del cáncer

Como se ha señalado, la etapa vital en la que se produce la transición de la niñez a la adolescencia es muy trascendente en tanto que en ella se produce la adquisición y consolidación de las conductas que configuran gran parte del estilo de vida del adulto. Los primeros escarceos con los factores de riesgo citados se han adelantado tanto que ya forman parte de la idiosincrasia de la niñez y, lo que antes era la regla ha pasado a ser la excepción, es decir, cada vez es más difícil encontrar jóvenes que practican deporte todos los días, que integran las frutas y verduras en su alimentación de forma natural, que tiene un peso normal o que disponen de los argumentos y las habilidades necesarias para rechazar las drogas (legales o ilegales) si llega el caso. Lo preocupante de la situación, no es tanto el número de casos de cáncer que pueden llegar a producirse entre los niños, pues se sabe que deben pasar más de diez años entre la exposición y el desarrollo de la neoplasia⁽³⁰⁾, sino el incremento del número y el adelanto de la edad a la que se producen, de forma que comienzan a ser cada vez más habituales los casos de cánceres relacionados con los estilos de vida entre los 20 y los 40 años.

La reflexión sobre la evidencia científica mostrada en los apartados anteriores sugiere que la prevención primaria de los principales factores de riesgo de cáncer en niños y adolescentes es posible y necesaria. Pero también que la probabilidad de éxito depende, en gran medida, de evitar desvincular las intervenciones del entorno en el que normalmente se inician y afianzan las conductas, es decir, del medio escolar. Por otro lado, lo indiscriminado de las estrategias y lo inestable de los

hallazgos han hecho que la prevención primaria del cáncer navegue en aguas procelosas, pero la irrupción de Internet y de otras tecnologías de la comunicación parece haberse convertido en el faro que guía el futuro de los programas preventivos.

Es absolutamente incuestionable que Internet constituye una de las revoluciones más trascendentes de la historia reciente de la humanidad. Por esta razón, son muchas las voces expertas que se alzan solicitando que los investigadores en prevención del cáncer aprovechen las oportunidades que ofrece esta y otras tecnologías. Desoír este llamamiento podría significar quedarse al margen de una sociedad que evoluciona de su mano y desperdiciar la capacidad del elemento que presume de ser ya la principal red social que vincula a los humanos. En este sentido, una de las conclusiones del informe del año 2012 de la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria fue, textualmente: *“Internet y la Web 2.0 son hitos tecnológicos de gran potencial en sanidad. Aunque es necesaria más investigación sobre ellos, es poco discutible que los nuevos instrumentos 2.0 y las ideas que los sustentan modificarán de manera sustancial el modo de trabajar en el entorno sanitario”*⁽²⁶⁹⁾. De forma más general, Albrecht *et al.*⁽²⁷⁰⁾ en un artículo sobre el devenir histórico de la prevención señalan que para hacer frente a los desafíos que plantea el abordaje global del cáncer es indispensable investigar sobre aquellas intervenciones que contribuyan al entendimiento de los factores de riesgo conductuales y nos acerquen al *marketing* social necesario para su control, lo que nuevamente nos aboca hacia el lugar donde hoy se establecen las redes sociales juveniles más extensas y frecuentadas: Internet. Aunque tampoco se debe olvidar que el carácter innovador de una herramienta no es condición suficiente para su utilidad, que en la actualidad no parece haber consenso sobre su impacto real en la mejora de la salud de las personas^(271,272) y que, por lo tanto, son imprescindibles más investigaciones que indaguen en los interrogantes que plantea su utilización.

El extraordinario beneficio que ofrece Internet para la prevención del cáncer en la población joven está fundamentalmente relacionado con su amplia difusión y la facilidad de adaptarse a sus códigos lingüísticos y de comportamiento, pero existe otra ventaja sustancial que además ayuda a solucionar uno de los dilemas éticos planteados por los defensores de la prevención primaria. Esta encrucijada ética tiene que ver con la falsa creencia de que todas las opciones de comportamiento son elecciones libres⁽¹¹⁴⁾, ya que es innegable que muchas están fuertemente condicionadas por el medio social en el que un niño o adolescente se desarrolla. En cierta manera, Internet facilita un medio ambiente social homogéneo para todos los

jóvenes, y una posibilidad de acceso desde el medio escolar a estos recursos, al menos teóricamente, idéntica entre todos los grupos en los países más desarrollados.

A pesar de lo señalado, no se puede ocultar que el futuro de la prevención del cáncer también está ligado a la utilización de sustancias farmacológicas. Por ejemplo, en 2012 la revista *Lancet* publicó un meta-análisis que concluye que dosis bajas de ácido acetilsalicílico (Aspirina®) parecen reducir a corto plazo la incidencia y mortalidad por cáncer⁽²⁷³⁾ aunque, en el mismo número, Chan y Cook⁽²⁷⁴⁾ reconocen que existen todavía demasiadas preguntas sin respuesta, lo que impide la generalización de este consejo farmacológico. Las mismas dudas surgen en torno a otros compuestos químicos para la prevención de cánceres en localizaciones concretas⁽²⁷⁵⁻²⁷⁸⁾ e incluso sobre multitud de suplementos dietéticos que sólo parecen tener efecto en el contexto de una dieta globalmente saludable^(279,280). De esta manera, parece claro que los hallazgos sobre la eficacia de la quimioprevención son tan variados como los productos que se ensayan, por lo que la mayoría de los investigadores e instituciones son abiertamente escépticos y recomiendan ser muy cautos ya que, en muchas ocasiones, la cantidad y gravedad de los riesgos que se deben asumir hacen que el uso de drogas con fines preventivos pierda su razón de ser. Quizá, como sugería el Instituto Nacional del Cáncer de EE.UU. en el año 2000⁽²⁸¹⁾, en un futuro cercano la quimioprevención pueda ser integrada con el resto de esfuerzos preventivos pero lo cierto es que, más de una década después, sigue siendo un deseo más que una realidad.

Otro aspecto de interés que conviene tener presente a la hora de plantear el futuro de la prevención, es que la sociedad no está tan familiarizada como cabría pensar con los consejos preventivos que promulga el CECC. Para ilustrarlo se puede recurrir a un interesante trabajo publicado por Hawkins *et al.*⁽²⁸²⁾, que preguntaron a 5.586 individuos lo que creían que debían hacer las personas para tener una menor probabilidad de desarrollar un cáncer y encontraron que sólo poco más del 50% reconocía que era recomendable evitar el tabaco o comer de forma saludable y, más inquietante aún, que escasamente un 25% le atribuía importancia al sedentarismo, un 11% al consumo de alcohol, un 9% a la exposición solar y apenas un 1% al sobrepeso. También resulta desalentadora la evidencia de que las personas cada vez demandan menos información y menos intervenciones educativas, fenómeno especialmente llamativo en la población más joven⁽²⁸³⁾. Sin embargo, que los ciudadanos tengan menos conocimientos de los esperados y que demanden menos estrategias preventivas no debería hacer languidecer la prevención del cáncer ya

que, desde una visión optimista, también es posible pensar que puede constituir un poderoso estímulo que movilice el afán preventivo de profesionales e investigadores.

Por último, es obligado señalar que, en aras de la eficiencia, los expertos advierten sobre la necesidad de seleccionar grupos de riesgo⁽²⁸⁴⁾. Una posible y prometedora forma de identificar estas poblaciones es el análisis de la susceptibilidad genética pero, hasta que no se pueda garantizar la equidad en el acceso a este recurso y pensando que debe prevalecer la justicia y el beneficio social, es preferible optar por otra forma de selección⁽²⁸⁵⁾. Existen otros mecanismos para identificar conjuntos de población vulnerables, fundamentalmente utilizando variables socioeconómicas, no obstante, por todo lo señalado, los niños y adolescentes pueden ser considerados un grupo susceptible y sobre el que es perentorio intervenir. Otros dos requerimientos fundamentales para preservar el adecuado balance coste-beneficio son, por un lado, la realización de intervenciones múltiples^(286,287), es decir, que aborden simultáneamente varios factores o conductas de riesgo, y, por otro, que enfoquen el cambio de conducta desde diferentes perspectivas, esto es, intervenciones multicomponente^(187,207). Como señalan Moore *et al.*⁽²⁸⁸⁾, dirigir nuestro empeño a una sola conducta es ignorar que en los individuos usualmente habita más de un riesgo y, sobre todo, que la implementación de una intervención múltiple consume menos que varias simples y tiene un mayor impacto sobre la salud de las personas. De la misma manera, basarnos en un solo componente, supone asumir que las conductas son unidimensionales, cuando la mayoría de teorías psicosociales les atribuye una configuración poliédrica.

2.

Justificación, hipótesis y objetivos

2.1. Argumentos justificativos

Una reflexión sumaria sobre la evidencia mostrada en el apartado anterior permite afirmar que:

- Globalmente, el cáncer continúa siendo uno de los problemas de salud pública más sobresalientes y, aunque los países desarrollados han logrado atenuar las cifras de incidencia y mortalidad, su control todavía está lejos de ser completamente satisfactorio.
- Los modernos y costosos avances en el diagnóstico y tratamiento del cáncer logran, afortunadamente, cada vez mayor número de curaciones y de remisiones duraderas pero, por otro lado, convierten a esta enfermedad en una pesada carga para el individuo y la sociedad que puede poner en trance la viabilidad de los sistemas sanitarios universales y equitativos.
- La mayor parte de los casos de cáncer puede ser evitada, porque muchos de ellos guardan una relación íntima con conductas potencialmente modificables del estilo de vida de las personas, siendo las más importantes el consumo de tabaco, una dieta poco saludable, el sobrepeso y la obesidad, el abuso de las bebidas alcohólicas, el sedentarismo y la exposición al sol o a sustancias cancerígenas del medio laboral sin la adecuada protección.
- Desde el enfoque de la salud pública, la prevención primaria es la piedra angular de la lucha coordinada frente al cáncer, por esta razón, las más prestigiosas instituciones mundiales ofrecen recomendaciones que, invariablemente, incluyen el cumplimiento de ciertas conductas preventivas, como las tipificadas en el Código Europeo Contra el Cáncer.

- A pesar de los esfuerzos en su difusión, los consejos preventivos no parecen haber hecho mella en la población y el porcentaje de cumplimiento de las conductas de riesgo de cáncer es indeseablemente elevado, también entre la población adolescente.
- El final de la niñez es un periodo crítico desde el punto de vista fisiológico (maduración), psicológico (forja de la personalidad), sociológico (establecimiento de redes sociales) y también sanitario, ya que en él se inicia el cortejo a los factores de riesgo de las principales enfermedades del adulto.
- Existen muchas experiencias de programas de prevención de las conductas de riesgo de cáncer en jóvenes, pero los resultados son tan diversos y tantos los métodos ensayados que es difícil establecer concluyentemente cuáles son los procedimientos más eficaces, pero el enfoque más prometedor trata de conjugar la rentabilidad del medio escolar y la potencialidad de Internet.
- En aras de la eficiencia, los programas de prevención del cáncer deberían abordar de forma simultánea el control de diversas conductas de riesgo y utilizar enfoques teóricos que hayan revelado ser exitosos y que las contemplen como realidades complejas.

Estos argumentos conducen a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento de las conductas de prevención primaria del Código Europeo Contra el Cáncer en España y México en adolescentes y adultos? ¿Es factible y eficaz una intervención educativa basada en modelos psicosociales para mejorar la adherencia a las seis conductas de prevención primaria del Código Europeo Contra el Cáncer, implementada a través de Internet y de la telefonía móvil en adolescentes y su entorno adulto?

2.2. Hipótesis

Para dar respuesta a las preguntas de investigación antes formuladas, se plantearon cuatro hipótesis alternativas que fueron contrastadas mediante su enfrentamiento con sus correspondientes hipótesis nulas:

1. Una intervención educativa múltiple, basada en el Modelo A.S.E y en el Transteórico de Prochaska y DiClemente, e implementada durante un curso académico a través de Internet y de la telefonía móvil es factible.

2. Hay diferencias en el porcentaje de cumplimiento de las conductas de prevención primaria del cáncer en los adolescentes y adultos españoles y mexicanos.
3. Una intervención educativa múltiple, basada en el Modelo A.S.E y Transteórico de Prochaska y DiClemente e implementada durante un curso académico a través de Internet y de la telefonía móvil, disminuye el riesgo de cáncer debido a las conductas de riesgo de los participantes adolescentes y adultos.
4. Una intervención educativa múltiple, basada en el Modelo A.S.E y Transteórico de Prochaska y DiClemente e implementada durante un curso académico a través de Internet y de la telefonía móvil, mejora el cumplimiento de las seis conductas de prevención primaria del Código Europeo Contra el Cáncer en adolescentes y su entorno adulto.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Evaluar la factibilidad de implementación *online* y el impacto del programa Prevencanadol para prevenir riesgo conductual de cáncer en población escolarizada de entre 12 y 16 años y los adultos de su entorno escolar y familiar, en España y México, así como las necesidades educativas de dichos grupos focales y su priorización.

2.3.2 Objetivos específicos

1. Evaluar el proceso de implementación de una intervención educativa a través de las nuevas tecnologías (Internet y SMS) y medir el grado de captación de potenciales beneficiarios [factibilidad].
2. Describir las características personales, el porcentaje de cumplimiento de las conductas de prevención primaria del Código Europeo Contra el Cáncer, la posición en los estadios del proceso de cambio y el riesgo conductual de cáncer de las personas involucradas en el estudio [necesidades educativas].
3. Establecer el perfil de las personas con máximo riesgo conductual de cáncer al inicio del estudio y, por tanto, sobre el que es prioritario intervenir [priorización].

4. Evaluar el impacto de una intervención educativa basada en el Modelo A.S.E. y el Modelo Transteórico de Prochaska y DiClemente sobre el riesgo conductual de cáncer, y el porcentaje de cumplimiento de los consejos preventivos incluidos en el Código Europeo Contra el Cáncer, en la población escolarizada adolescente de entre 12 y 16 años, sus familias y sus profesores [impacto].

3.

Sujetos y métodos

3.1 Tipo de estudio

Para contrastar las hipótesis planteadas y cumplir con los objetivos de esta tesis doctoral se han llevado a cabo dos tipos de estudios epidemiológicos:

1. **Estudio evaluativo del proceso** de implementación del programa Prevencañadol – acrónimo de prevención del cáncer en adolescentes – y **descriptivo** de las características epidemiológicas y del riesgo conductual de cáncer de los adolescentes españoles y mexicanos y su entorno adulto.
2. **Estudio casi experimental controlado** (grupo de intervención y grupo de control) y aleatorizado (1:1,5) en el que el factor de estudio fue una intervención educativa implementada a través de una página Web creada *ad-hoc* y el envío de mensajes de telefonía móvil.

3.2 Población a estudio

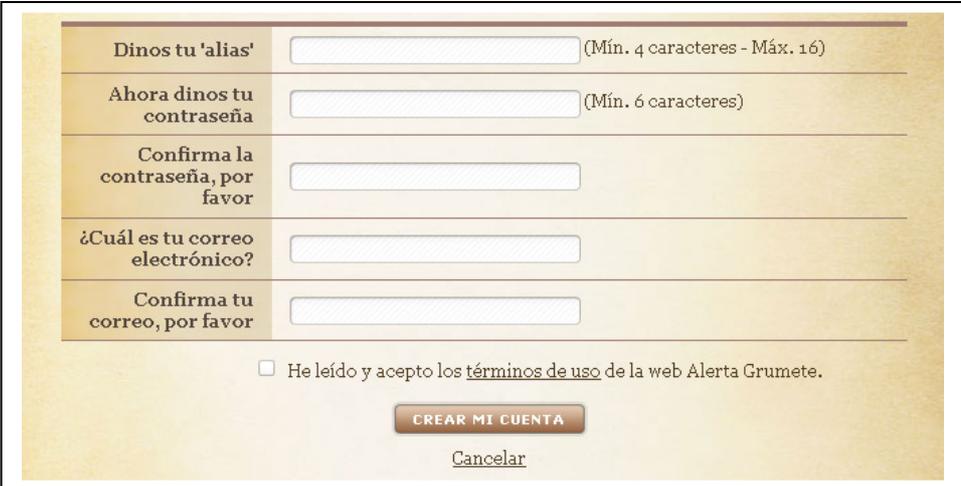
3.2.1 Población diana, accesible y elegible

La población diana estuvo constituida por jóvenes españoles y mexicanos de entre 12 y 16 años pero, de estos, sólo formaron parte de la población accesible aquellos alumnos escolarizados en los cursos 1º, 2º ó 3º de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) en España y de los mismos cursos de la Educación Secundaria mexicana, que también tiene carácter obligatorio. Además, dadas las características de la intervención propuesta, otro requisito para la accesibilidad fue que los alumnos dispusieran de conexión a Internet en su medio escolar y/o familiar. Teniendo en cuenta que en ambos países este ciclo educativo es ineludible y forzoso y que la conexión a Internet en los centros educativos es del 99,7%⁽²⁸⁹⁾ en España y

del 40,2%⁽²⁹⁰⁾ en México (63,9% y 22,2% en los hogares, respectivamente)^(291,292), es posible estimar que la población accesible fue prácticamente idéntica a la diana en España y similar en México.

Asimismo, fueron objeto de investigación los profesores y familiares o amigos adultos que decidieron participar espontáneamente o mediante invitación de los alumnos.

El único criterio de inclusión para la participación en el estudio fue la aceptación voluntaria, mediante declaración informada y responsable, de haber leído las condiciones de la investigación, que incluía las intervenciones que se detallan más adelante. Todas las personas que accedían al formulario de registro en la página Web del programa debían aceptar los términos generales de uso de la página (Figura 2) y, por tanto, debían haber leído el consentimiento informado que figura en el Anexo I, en el que además se señala la posibilidad de formular las preguntas que deseen y se proporciona el mecanismo apropiado para encauzarlas (formulario de contacto que enviaba un correo electrónico inmediato a los responsables del programa).



Dinos tu 'alias'	<input type="text"/>	(Mín. 4 caracteres - Máx. 16)
Ahora dinos tu contraseña	<input type="text"/>	(Mín. 6 caracteres)
Confirma la contraseña, por favor	<input type="text"/>	
¿Cuál es tu correo electrónico?	<input type="text"/>	
Confirma tu correo, por favor	<input type="text"/>	

He leído y acepto los [términos de uso](#) de la web Alerta Grumete.

[Cancelar](#)

Figura 2. Detalle del formulario de registro en la página Web.

3.2.2 Formación de los grupos de estudio

El proceso de asignación de los participantes al grupo de intervención (GI) y grupo de control (GC) fue realizado mediante un procedimiento informático que distribuía de forma aleatoria a los usuarios siguiendo las siguientes premisas, en función de si se trataba de un estudiante o un adulto:

1. **Estudiantes:** un proceso aleatorio simple distribuía al primer estudiante registrado de cada aula o clase a uno de los grupos del estudio. Posteriormente, si se producía el registro de uno o más de sus compañeros de aula, el sistema informático hacía que compartieran condición (GI o GC). De esta manera se trataba de evitar, en lo posible, la contaminación de los grupos y favorecer y facilitar la participación.
2. **Adultos:** si había sido invitado por un alumno el sistema forzaba su inclusión en el mismo grupo, por la misma razón que en el apartado anterior. En el caso de que su participación fuera espontánea, la asignación a los grupos era totalmente aleatoria.

Además, durante el proceso de asignación aleatoria, un factor de corrección distribuía un 40% de los usuarios registrados al GI y un 60% al GC. El objetivo de esta ponderación era lograr un mayor tamaño muestral del GC, de forma que se contribuyera a la homogeneidad en el tamaño de los grupos después de la intervención, ya que en este grupo es en el que habitualmente se producen un mayor número de pérdidas.

3.2.3 Selección muestral

Al ser un recurso disponible en la red, su distribución en ambos países fue universal y los potenciales usuarios todos los estudiantes de los cursos escolares señalados y cualquier adulto español o mexicano. En cualquier caso, se realizaron una serie de estimaciones del número necesario de personas para poder cumplir el objetivo principal de esta investigación. Como veremos más adelante, existen fundamentalmente dos tipos de variables que permiten evaluar la eficacia de la intervención propuesta: por un lado un indicador sintético del riesgo conductual total del cáncer de cada persona (variable cuantitativa) y, por otro, el porcentaje de cumplimiento de cada una de las conductas de prevención del cáncer tipificadas en el CECC. En función de la que se seleccione como principal variable dependiente o de resultado se obtiene un tamaño muestral diferente. Tomando como base para el cálculo de la muestra los datos del, ya citado, programa Fapacan⁽¹⁸⁷⁾ referidos únicamente a los casos de jóvenes de 15 y 16 años, se obtiene que:

1. Si la media del riesgo conductual fuera 26,1 ($\sigma=16,1$), serían necesarios 272 sujetos en cada grupo para detectar una diferencia entre el GI y el GC de 5

puntos en el indicador, asumiendo un riesgo $\alpha=0,05$ (prueba bilateral), una potencia estadística del 90% y una estimación de pérdidas en torno al 20%.

2. Si el porcentaje de cumplimiento de la conducta con menos adherencia fuera 44,1% (la dieta en el programa Fapacan), serían necesarios 622 sujetos en cada grupo para detectar una diferencia entre el GI y el GC de 10 puntos porcentuales, asumiendo un riesgo $\alpha=0,05$ (prueba bilateral), una potencia estadística del 90% y una estimación de pérdidas en torno al 20%.

3.3 Intervención

Como se señaló anteriormente, el factor de estudio de la investigación fue una intervención educativa ejecutada a través de Internet y de la telefonía móvil para conseguir que los adolescentes del GI y su entorno adulto adoptaran de forma simultánea las seis conductas de prevención primaria de cáncer del CECC (intervención múltiple). La pertinencia y la viabilidad de la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación más utilizadas actualmente, así como la necesidad y la relevancia de la difusión de las conductas de prevención del CECC entre los adolescentes quedaron justificadas en apartados anteriores. Durante la concepción y el diseño, también fue importante tener en cuenta que la intervención debía basarse en elementos de programas que han demostrado ser eficaces y no en aquellos que consiguen un limitado éxito. Por esta razón, se tuvieron en cuenta dos modelos psicosociales internacionalmente reconocidos que tratan de explicar las conductas, el Modelo A.S.E. y el Modelo Transteórico de Prochaska y DiClemente de estadios de cambio (explicados a continuación), logrando así una intervención verdaderamente multicomponente.

3.3.1 Marco teórico: modelos explicativos de la conducta humana

Muchos esfuerzos para lograr conductas saludables han cosechado sonoros fracasos por no tener en cuenta que en ellas subyacen importantes determinantes que las hacen extraordinariamente complejas y que necesitan ser tenidos en cuenta. Con toda seguridad, entre los más importantes están el contexto en el que vive el individuo y sus atributos personales. Las dificultades inherentes al cambio de una conducta se hacen todavía más patentes si lo intentamos con individuos sanos, en un ambiente social de riesgo para la salud y con personas jóvenes. Pero no son sólo los factores sociales los que ayudan a predecir las conductas, sino también factores psicológicos del sujeto, por ejemplo, algunas características afectivas, como el

estado de ánimo y las emociones, y algunos aspectos cognitivos, tales como las creencias y las expectativas. Por estas razones, es recomendable que la intervención educativa disponga de los componentes psicosociales esenciales que previamente han revelado las investigaciones sobre la conducta humana.

Existe un volumen de conocimiento suficientemente amplio y contrastado, que acredita que la probabilidad de éxito de una intervención educativa está muy relacionada con la capacidad que tenga esta de estar convenientemente basada en los determinantes de la conducta que desea cambiar. Es conveniente señalar que el término “determinante de la conducta” puede resultar confuso en el contexto de una tesis doctoral cimentada en el método epidemiológico, pues evoca una relación determinista entre el factor y la conducta cuando, en realidad, se trata de factores asociados a ella de forma netamente probabilística.

3.3.1.1 El Modelo A.S.E.

Diversas teorías han tratado de acercarse al entendimiento de las conductas humanas y, como prueba de lo interesante de sus aportaciones, cada una de ellas, invariablemente, es el germen de la siguiente. En la década de los 70 del siglo pasado, la Teoría de la Acción Razonada⁽²⁹³⁾ postulaba que el determinante inmediato de la conducta era la propia intención de realizarla que, a su vez, tenía dos precursores que la explicaban: la actitud acerca de la conducta (individual) y la norma subjetiva (colectiva), que hace referencia al contexto social del individuo. Más adelante, la Teoría de la Conducta Planeada⁽²⁹⁴⁾ incluyó un tercer determinante de la intención de la conducta, el control percibido, que a su vez fue redefinido y ampliado por Albert Bandura en la Teoría Social Cognitiva⁽²⁹⁵⁾.

La integración y simplificación de estas teorías por el grupo de Hein de Vries, del departamento de Educación para la Salud de la Universidad de Maastricht, originó un modelo explicativo de la conducta sencillo y sintético, el Modelo A.S.E. (actualmente conocido como Modelo *I-Change*)⁽²⁹⁶⁾. El modelo afirma que la intención que tiene una persona para ejecutar una conducta es función de los tres determinantes (en inglés Attitude, Social influence y Self-Efficacy) que forman el acrónimo A.S.E.: es decir, la actitud, la influencia social y la autoeficacia. Y que, para lograr superar el estado de intención y ejecutar la conducta, el individuo precisa derribar las posibles barreras que se oponen al logro y disponer de las habilidades necesarias para alcanzar el éxito (Figura 3, página siguiente). Indudablemente existen muchas otras variables externas que pueden influir sobre las conductas (p. ej. la edad, el sexo, la

personalidad, etc.) pero, generalmente, ejercen su influencia a través de los factores psicosociales citados.

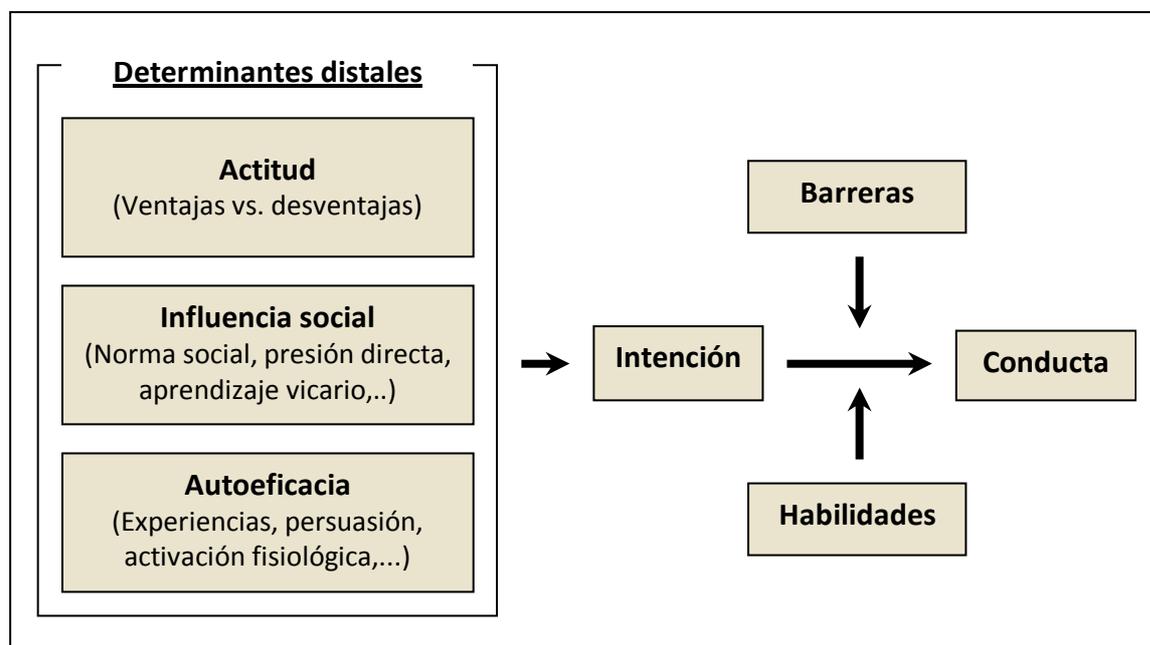


Figura 3. Determinantes de la conducta según el Modelo A.S.E.

3.3.1.2 Modelo Transteórico

Este otro modelo explicativo de la conducta humana, probablemente el más utilizado en investigación conductual, fue inicialmente concebido por el insigne profesor James O. Prochaska y más tarde refinado por la aportación de otros expertos, entre los que se encontraba Carlo C. DiClemente, dando lugar al popularmente conocido como modelo de estadios de cambio de Prochaska y DiClemente⁽²⁹⁷⁾. El Modelo Transteórico propone, en síntesis y en su formulación más sucinta, que el cambio de conducta es un proceso más que un suceso, es decir, no se produce en un paso discreto sino continuo, que puede durar meses o años y que, según su versión más difundida, transcurre en cinco etapas:

1. **Precontemplación:** la persona no se plantea realizar la conducta saludable, por lo menos en un futuro próximo, por ejemplo, en los próximos seis meses.
2. **Contemplación:** el sujeto admite que su conducta pone en riesgo su salud, y acepta cambiar su conducta, aunque no de forma inmediata sino a medio plazo, quizá en los próximos seis meses.

3. **Preparación para la acción:** el individuo está pensando en cambiar de conducta en un futuro inminente, que convencionalmente se fija en un plazo inferior a un mes.
4. **Acción:** la persona ya ha hecho modificaciones específicas de su estilo de vida en los últimos seis meses, es decir, ha adoptado la conducta saludable propuesta o abandonado la conducta de riesgo.
5. **Mantenimiento de la acción:** la conducta saludable está consolidada porque la persona, o bien nunca ha practicado la conducta de riesgo, o bien ha resistido los impulsos de volver a realizarla por lo menos durante seis meses.

La Figura 4 ilustra el proceso dinámico y temporal propuesto por el modelo. Es importante tener en cuenta que sólo se puede hablar de conducta en las fases de acción y mantenimiento, por lo que antes de que el cambio ocurra se debe considerar que el individuo tiene exclusivamente “intención conductual” (etapas de precontemplación, contemplación y preparado para la acción).

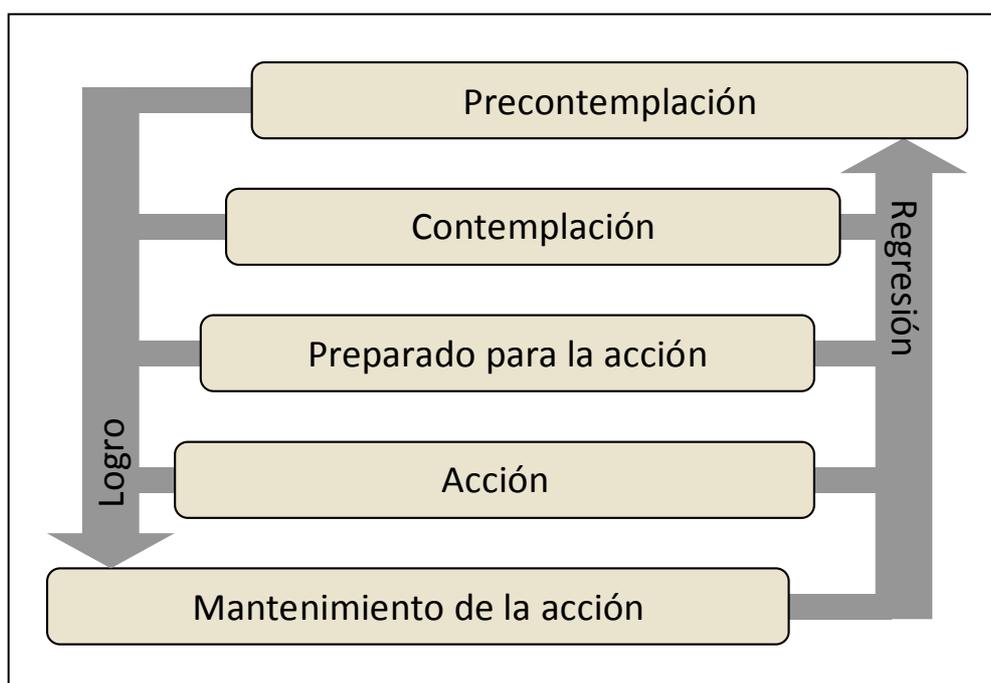


Figura 4. Modelo Transteórico de estadios de cambio de Prochaska y DiClemente

3.3.3 Intervención educativa

Sobre la base del marco científico y teórico explicado con anterioridad, se diseñó un programa educativo para ser administrado *online* que se sustenta sobre dos pilares

maestros: una página Web interactiva y el envío de mensajes de telefonía móvil (SMS).

3.3.3.1 Diseño de la página Web

El principal instrumento, la página Web, fue realizado por tres tipos de profesionales: especialistas en informática (Grupo Índigo – Ingeniería Digital Oviedo), profesores de enseñanza secundaria de Asturias y México y profesores universitarios de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Oviedo (Asturias). Para su diseño, se entregaron cuestionarios anónimos a estudiantes de ESO de dos Institutos asturianos en los que se indagaba, con preguntas abiertas, primero sobre la temática preferida y después sobre el nombre que consideraban más atractivo. Mediante el análisis cualitativo de las respuestas, se constató que la estética “pirata” y al nombre “alerta grumete” gozaban de mayor predicamento entre los alumnos. Por tanto se creó una página Web alojada en el dominio www.alertagrumete.com (www.alertagrumete.com.mx en su versión mexicana) cuya página principal tiene la apariencia y las secciones que se observan en la Figura 5.

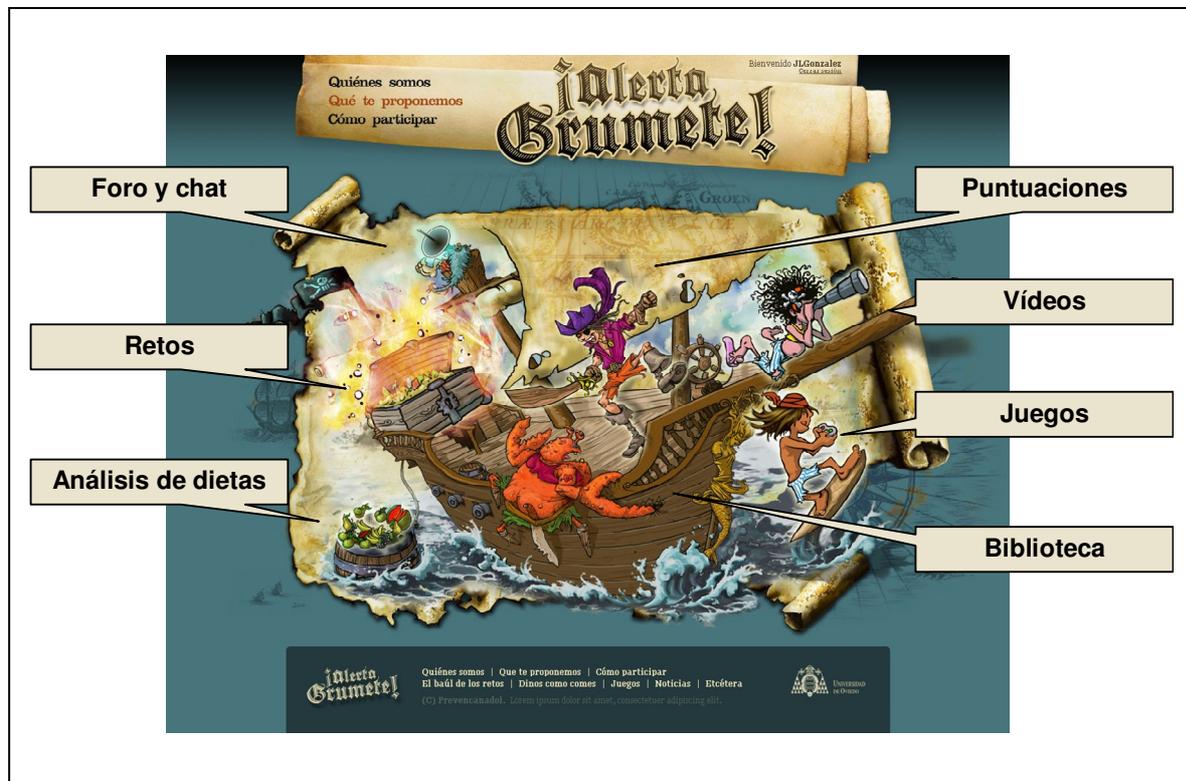


Figura 5. Página principal y secciones de la Web www.alertagrumete.com

Las versiones española y mexicana de la página Web eran prácticamente idénticas en forma y contenido y se diferenciaban, únicamente, en alguna precisión lingüística obligada por el distinto uso de la misma lengua en ambos países, las peculiaridades gastronómicas de cada cultura y el uso de datos epidemiológicos propios del país. Para evitar confusiones en el registro a la página, debido a la semejanza del dominio y de la apariencia general de la página, fue necesario incorporar en la versión española un selector obligatorio en forma de bandera (Figura 6a) y en la versión mexicana el emblema del país ondeando en el mástil del barco (Figura 6b).



Figura 6. Selector de acceso en la versión española (a) y detalle de bandera en la versión mexicana (b)

En el primer acceso a la página Web los usuarios debían formalizar un registro personal para lo cual era requisito indispensable disponer de una cuenta de correo electrónico (necesaria para la validación de cada cuenta de usuario). En los accesos posteriores, cada persona ingresaba con su identificador o “alias” y su contraseña. Una vez que el usuario disponía de su propia cuenta, era obligado rellenar el cuestionario inicial (pre-test) (Anexo II) y comprometerse a la realización de un segundo cuestionario después de finalizar el periodo de intervención (post-test). Al finalizar la cumplimentación del primer cuestionario, el sistema informático asignaba a cada usuario a uno de los grupos del programa (GI o GC) según las directrices que figuran en el apartado “3.2.2 Formación de los grupos de estudio”. A los usuarios del GC se les restringía el acceso a las secciones educativas de la página y se les instaba a seguir a la espera, pues después de un año serían reasignados automáticamente al GI, con los privilegios de acceso que suponía. Los individuos del GI podían navegar libremente por las secciones de la página Web que a continuación se describen:

- **Retos.** Era la sección más importante desde el punto de vista educativo. Cada semana del periodo lectivo se publicó un reto o problema para ser resuelto,

adaptado al currículo y nivel escolar del alumno y a la prevención del cáncer. Un total de 38 retos para cada nivel educativo fueron elaborados por profesores de ESO previamente formados por profesores de Medicina Preventiva y Salud Pública, en un curso de 40 horas sobre el CECC, la epidemiología y prevención de la enfermedad y los métodos y técnicas de Educación para la Salud. Su objetivo fue impactar positivamente sobre la actitud y aumentar la autoeficacia de los alumnos para el cumplimiento de los consejos del CECC. La Figura 7 muestra un ejemplo de un reto de la asignatura Inglés de 1º de la ESO.

Stinks of smoke

Tobacco is bad for your health. Have a look at these sentences about what will happen if you start smoking. Then complete them using the comparative form of the adjectives in brackets in the column "Answer".

	Answer
my breath will be (bad)	worse
my teeth will be (dark)	darker
my nails will turn (yellow)	Yellower / more yellow
nicotine will make my blood vessels (small)	smaller
my clothes will smell (bad)	worse
If I smoke my lungs will take (little) air	less
my heart will work (hard)	harder
it would be (difficult) to keep up with friends playing sports	More difficult
it's (expensive) than buying an ice-cream	More expensive
I will have (many) possibilities of having cancer	more

If all these sentences are true, then: **don't smoke!**

It's non-sense!!!!!!

Figura 7. Ejemplo de un reto de 1º de la ESO (en rojo, la solución correcta). Asignatura: inglés - Nivel de dificultad: medio

- **Análisis de dietas.** Expertos en nutrición analizaron recetas y recuerdos de 24 horas enviados por los alumnos, y emitieron un consejo nutricional adaptado a los consejos alimentarios del CECC que se publicó periódicamente en la Web (Figura 8). Su objetivo fue lograr una actitud positiva hacia las dietas preventivas,

enumerando sus muchas ventajas y resaltando sus desventajas, y aumentar la autoeficacia para cocinar recetas saludables.

Recetas anteriores

Arroz verde
publicada el 24/may/12

Galletas de animalitos
publicada el 16/may/12

Calabacitas Rellenas de Jamon y Queso
publicada el 16/may/12

Hot cakes
publicada el 26/abr/12

Tomates rellenos
publicada el 26/abr/12

Lasaña
publicada el 18/abr/12

[Ver más >](#)

Visualización de receta

Hot cakes

Enviada por **angie** el día 27/mar/2012. Publicada el día 26/abr/2012



Para 5 personas

Ingredientes

Harina para hot cakes (1 taza y media de harina de trigo, 1 cucharada de azúcar y polvo para hornear).
2 huevos.
1 taza de leche.
1/2 barra de mantequilla (aproximadamente 50 gramos).

Descripción

Agregue los ingredientes en un recipiente, mezclándolos. Después, en una sartén, vierta que voltearlo cuando la superficie tenga burbujas. Puede acompañarlos con miel de abeja, lechera, mantequilla, etc.

Valoración

Angie: eres muy bienvenida a nuestra cocina, tú y tus hot cakes. Como la valoración es distinta según se los coman entre 4 o entre 5 personas, hemos supuesto que son 4 los comensales. Y, ¡muy importante!: no olvidemos que los hot cakes no suelen comerse solos, sino, como tú nos recuerdas, acompañados de miel de abeja, lechera, mantequilla... ¡Aviso a navegantes: las calorías y los nutrientes de estos 'acompañantes' no han sido valorados, dado que no te decides por uno u otro y no nos informas sobre las cantidades!

Teniendo lo anterior en cuenta, podemos comentarte que cada una de las 4 personas ingiere unas 370 kilocalorías (entre el 15 y el 20% de las necesidades energéticas del día). Contribuyen casi por igual a la energía total los hidratos de carbono simples y de rápida absorción (cuidadito los diabéticos que les puede disparar la glucosa) y las grasas, la mayor parte de ellas saturadas, luego no muy saludables.

Provenientes de los huevos y la leche tenemos 10 g de proteína para cada persona, algo menos de la cuarta parte de sus necesidades diarias. Los huevos y la mantequilla vienen acompañados de unos 170 mg de colesterol para cada amante de estos cakes, lo que supera la mitad de la cantidad límite recomendada. Y poco más podemos decir de este alimento: dados sus ingredientes, la cantidad de vitaminas y minerales que aporta es muy discreta y no merece destacarse nada, salvo quizá que proporciona como la cuarta parte del fósforo, necesario para el buen funcionamiento de huesos, cerebro, etc.

Yo me los pido...con una cucharadita de lechera. Prometo darme un buen paseo antes o después, disfrutando de la primavera.

Figura 8. Ejemplo del análisis de una receta enviada por un alumno

- **Biblioteca.** Este fue el lugar de acceso a información sobre la prevención del cáncer y la implementación del programa. Incluyó: los materiales didácticos del curso de formación de los profesores de ESO; documentos y enlaces a otras páginas Web relevantes relacionados con la epidemiología y prevención del cáncer de obligada consulta para resolver algunos de los retos planteados semanalmente; noticias sobre los eventos más importantes del programa, por ejemplo su presentación en los medios de comunicación, en congresos u organismos, tanto nacionales como internacionales. Parte de la información tenía que ver estrictamente con el conocimiento, pero otra parte también estaba

dirigida al ámbito de las actitudes y de la influencia social, que predicen las conductas.

- **Juegos.** Los juegos informáticos tenían un marcado carácter educativo, ya que se basaron en las recomendaciones preventivas del CECC y trataban de que los adolescentes memorizaran estos consejos. Todos incluyeron una retroalimentación positiva enfatizando la importancia de seguir la conducta saludable sobre la que se articula el juego. Un ejemplo de un juego se muestra en la Figura 9.

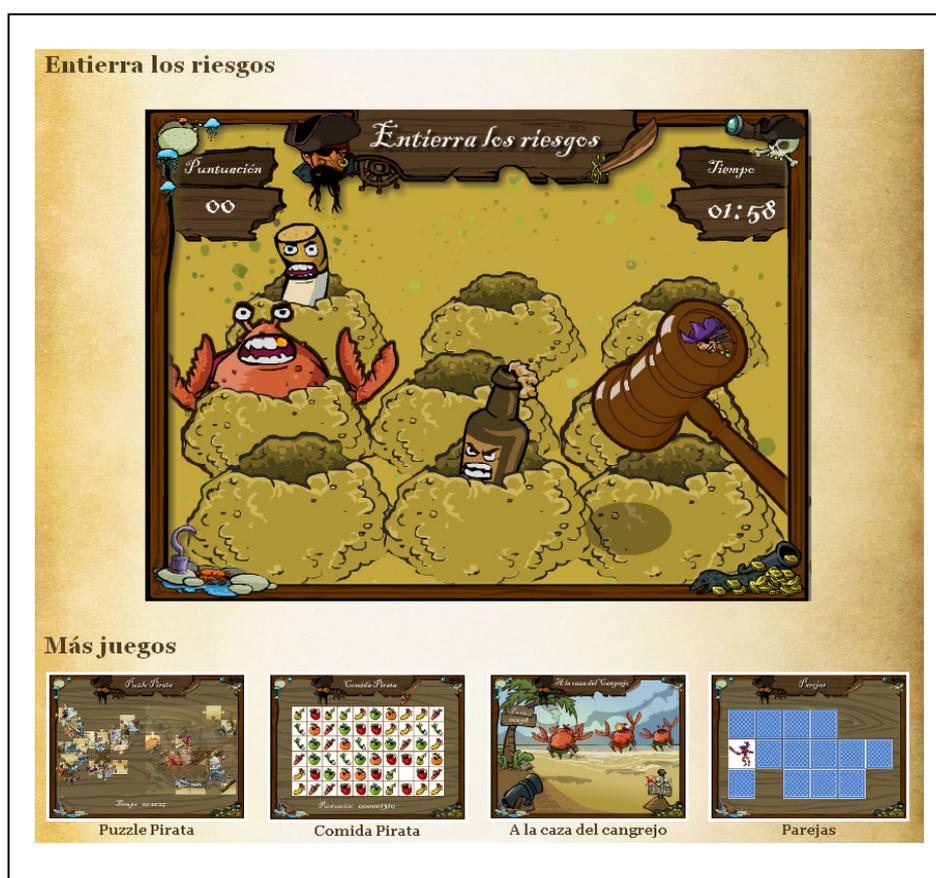


Figura 9. Juego “Entierra los riesgos” en el que el jugador debe golpear con el martillo los iconos que representan al cáncer y sus conductas de riesgo.

- **Vídeos.** Esta sección mostraba una treintena de vídeos con formato de anuncio publicitario, en los que estudiantes de ESO, de educación universitaria e, incluso, eminentes investigadores fueron actores (Figura 10). Están destinados a lograr actitudes y, fundamentalmente, influencia social positiva entre sus iguales hacia la prevención del cáncer.



Figura 10. Fotograma de un vídeo en el que el Catedrático Carlos López Otín proporciona consejos a los estudiantes

- **Foro y chat.** En el foro se realizaron debates abiertos sobre la prevención del cáncer y se solicitó a los alumnos que aportaran las ventajas y desventajas que percibían por cumplir los consejos del CECC. Con el foro se pretendía trabajar la actitud, la influencia social de sus iguales y conseguir un listado de ventajas derivadas de seguir los citados consejos que, convenientemente elaboradas, fueron enviadas por SMS a los alumnos involucrados en el programa (y que disponían de teléfono móvil), para que pudieran utilizar dichas ventajas como argumento para rechazar conductas de riesgo (campo de las habilidades), por ejemplo fumar o no protegerse del sol. La sección también incluyó un Chat con control de acceso y moderación para fomentar el contacto entre los usuarios.
- **Puntuaciones.** Finalmente, esta sección informaba de qué estudiantes y qué escuelas estaban a la cabeza en el ranking de puntuaciones logradas por la mayor excelencia de su participación.

La sección en la que se actualizaban las puntuaciones fue necesaria pues el programa educativo estaba concebido como un concurso en el que los usuarios obtenían puntos que les permiten afianzarse entre las veinte primeras posiciones que eran las que daban derecho a un premio (material deportivo, informático y didáctico). Los estudiantes obtenían puntos por: contestar a los cuestionarios,

resolver los retos didácticos cada semana, incorporar adultos al programa (familiares y profesores), visitar la página Web por periodos de al menos cinco minutos, realizar aportaciones constructivas en el foro y visionar los vídeos (Figura 11). Con el concurso se trató de incentivar la participación periódica en las actividades del programa, ya que no se configuró como un contenido obligatorio dentro del contexto y currículo escolar.

¿Cuántos puntos puedo conseguir?		
Actividad	Puntuación	Máximo posible
Retos	El que primero responda gana 100 puntos, el siguiente 99, el siguiente 98... y así hasta llegar a 10 puntos, que es el mínimo posible si respondes al reto. Habrá 36 retos en todo el curso.	3.600 puntos
Cuestionarios del grumete	Por responderlo la primera vez: 1.000 Por responderlo la segunda vez: 2.000 Por responderlo la tercera vez: 3.000	6.000 puntos
Cuestionarios de los familiares	Familiar (sólo puntúan los dos primeros familiares aunque pueden participar todos los que quieran): Por responderlo la primera vez: 500 Por responderlo la segunda vez: 1.000 Por responderlo la tercera vez: 1.500	6.000 puntos
Cuestionarios de los profesores invitados por el grumete	Por cada Profesor de su IES incorporado con el login del alumno: 500	500 puntos
Nº de visitas de al menos 3 minutos a nuestra página web	5 puntos por visita hasta un máximo de 25 por semana del curso académico 2009-2010 para el grumete GI (36 semanas). Estos puntos se sumarán a la cuenta a las 12 de la noche.	900 puntos
Participaciones en el foro respondiendo a preguntas sobre prevención del cáncer	10 puntos por pregunta x 100 preguntas a lo largo del curso	1.000 puntos
Visionado de los vídeos	Por cada vídeo visionado (1ª vez) 50 puntos x 50 vídeos.	2.500 puntos
	Por cada visionado posterior de alguno de ellos, 5 puntos, hasta un máximo de 250 puntos.	250 puntos
	Por cada vídeo aportado por los grumetes que se cuelgue en la red, 100 puntos, hasta un máximo de 10x100 = 1.000 puntos.	1.000 puntos
Total de puntos alcanzable		21.750 puntos¹

¹ Más los que se consigan a partir del 2º profesor incorporado.

Figura 11. Actividades y puntuación según la sección de la página Web “Cómo participar”

Además de la participación en las actividades propuestas, los alumnos del GI recibieron un SMS semanal durante la fase de ejecución. Como se señaló, el contenido de estos SMS fue adaptado de las ventajas y alternativas a las desventajas derivadas de practicar los consejos de CECC explicitados por los usuarios en el foro de discusión. Para disponer de textos para los primeros SMS enviados, se realizó una encuesta anónima previa a la implementación del programa con preguntas abiertas a una muestra oportunistas de alumnos de ESO del Instituto de Educación Secundaria

Nº 5 de Avilés (Asturias). Se pretendía que dichos argumentos mejoraran su autoeficacia para cumplir los mensajes del CECC. La Tabla 11 muestra algunos ejemplos de ventajas derivadas de seguir los consejos y de argumentos para rechazar las conductas de riesgo, enviados por mensaje de telefonía móvil

Tabla 11. Ejemplos de SMS enviados según conducta

Factor	Texto del SMS
Tabaco	<ul style="list-style-type: none"> - Si te invitan o presionan para que fumes, simplemente di que no te gusta cómo huelen los fumadores. Forma parte de la mayoría más lista. - Lo bueno de crecer es ser cada vez más libre. ¿Quieres ser esclavo del tabaco el resto de tu vida? ¡Vaya uso imbécil harías de tu libertad!
Dieta	<ul style="list-style-type: none"> - ¡No te dejes engañar! La mejor forma de estar guapo/a por fuera es estarlo por dentro. Las frutas y verduras son tu mejor maquillaje. - ¿Sabes qué te produce granos y espinillas? Los alimentos ricos en grasas. Luego no te quejes, ¡ya lo sabes!
Peso corporal	<ul style="list-style-type: none"> - Mantén el peso a raya sin obsesionarte: te será más fácil encontrar ropa bonita y te verás y verán más guapo. - Estar gordo es como vivir con una mochila encima todo el día. ¡Controla tu peso! ¡Muévete con soltura!
Alcohol	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Te parece atractiva la imagen de alguien borracho? ¿Quieres ser el hazmerreír de los demás? Disfruta con los 5 sentidos. ¡El alcohol los atonta! - Merécete la confianza de tus padres y entra en casa tan consciente y lúcido como cuando saliste. ¡Evitarás disgustos y riñas!
Actividad física	<ul style="list-style-type: none"> - El deporte te ayudará a conocerte mejor a ti mismo, a hacer nuevos amigos y a visitar otros lugares. ¡Pruébalo! ¡Mueve tu cuerpo! - Haciendo ejercicio activas tus neuronas y tu cuerpo, te desahogas y luego duermes mucho mejor. Elimina tensiones de la forma más fácil.
Exposición solar	<ul style="list-style-type: none"> - Si te proteges con prendas y crema y además buscas la sombra, evitarás arrugas y manchas precoces. - Tomar el sol no es más que una moda. ¡Que no te digan como estar guapo! Tú lo sabes: por ejemplo, fruta y ejercicio.

En cuanto a las características técnicas de la página Web www.alertagrumete.com, debido a sus especiales requisitos de funcionamiento fue necesario implementar una plataforma de administración totalmente específica para cubrir las necesidades operativas del sistema, que incluía la gestión de contenidos y envío masivo de SMS. La plataforma tecnológica sobre la cual se ejecutó la aplicación Web está basada en un lenguaje de programación *PHP5* que utiliza como sistema gestor de base de

datos *MySQL5*. Todo ello sobre un servidor Web *Apache2*. El desarrollo se realizó sobre *Synfony*, un conocido y robusto *framework* de desarrollo para la implementación de soluciones a medida basadas en *PHP*.

3.3.3.2 Difusión

Desde la fase de concepción del proyecto, pasando por el diseño y creación del instrumento, hasta la implementación de la intervención, numerosos organismos españoles dieron su apoyo al programa y participaron en su difusión:

- Consejería de Educación del Principado de Asturias (difusión regional): envió un e-mail a todos los profesores de ESO de Asturias y colocó el enlace del programa en la su página Web institucional (<http://www.educastur.es/>).
- Consejería de Salud del Principado de Asturias (difusión regional): presentó y colocó el enlace del programa en su página Web oficial “Portal de Salud del Principado de Asturias” (<http://www.asturias.es/portal/site/astursalud>).
- Universidad de Oviedo (difusión regional): presentación del programa Prevencandol a estudiantes de bachillerato y del Grado de Magisterio en el marco de la IX Semana de la Ciencia y de la Tecnología.
- Federación Española de Padres de Niños con Cáncer (difusión nacional): presentó el programa en su asamblea nacional y colocó el enlace del programa en su página Web institucional (<http://www.cancerinfantil.org/>).
- Confederación Española de Asociaciones de Padres y Madres de Alumnos (difusión nacional): envió un e-mail a todos sus asociados.
- Ministerio de Sanidad de España (difusión nacional): presentó el programa al Consejo Interterritorial de Salud.
- Ministerio de Educación de España (difusión nacional): desde su Área de Programas de Innovación presentó el programa y envió el enlace al Grupo Interterritorial de Educación y Salud en la Escuela, que coordina este ministerio. El enlace también figura en la página Web del Sistema de Información de Promoción y Educación para la Salud del mismo ministerio (<http://sipes.msc.es/sipes2/indexAction.do>).
- Revista “Padres y Colegios” (difusión nacional): la revista electrónica de más amplia difusión entre profesores, alumnos y padres de alumnos presentó nuestro programa y difundió su enlace.
- Revista del sindicato de profesores ANPE (difusión regional): el número 154 de la publicación en Asturias de este sindicato mayoritario, incluyó información sobre el programa para sus afiliados.

- TV, radio y prensa escrita de Asturias (difusión regional): en fechas diversas presentaron el programa a la sociedad, de manera audiovisual y escrita. Las Figuras 12 y 13 (esta en la página 70) muestran dos ejemplos de la difusión del programa en la prensa escrita.

PREVENCANADOL INCLUYE UNA PÁGINA WEB CON JUEGOS DIDÁCTICOS

La Universidad crea un programa educativo de prevención oncogénica

Dirigido a jóvenes, busca disminuir las conductas de riesgo

G. F.
OVIEDO

El área de Medicina Preventiva de la Universidad de Oviedo acaba de crear el programa educativo Prevencanadol, una fórmula de prevención *on-line* del cáncer dirigida principalmente a los adolescentes.

Los promotores de la iniciativa son profesores e investigadores de la Universidad de Oviedo y del Instituto Oncológico del Principado de Asturias que están convencidos de que, para acabar con una enfermedad que mata a uno de cada cuatro españoles y que se desencadena por razones muy ligadas a nuestra conducta, lo mejor es educar a los jóvenes para que sepan cuáles son las pautas de riesgo y las eviten.

Pero estos expertos también eran conscientes de que para vencer o educar a los chavales en estos temas, lo más adecuado no era darles conferencias, sino enviarles el mensaje a través de juegos y desde un lugar ante el que suelen pasarse mucho tiempo: la pantalla del ordenador. Así que Prevencanadol tiene una página web (<http://www.alertagramete.com>), en la que con dibujos animados en los que aparece un barco, un grumete y otros personajes, y se anima a los adolescentes a jugar, y así, aprender cuestiones relativas a una dieta sana; a los perjuicios del tabaco o las ventajas de hacer ejercicio.

Cada semana, un equipo mixto de profesores de secundaria de los institutos número 5 de Avilés y Alfonso II de Oviedo, junto a profesionales de la salud, diseñan nuevos retos de este juego y premian con puntos a los estudiantes que vayan acertándolos. Para estimularlos, los que consigan mayor puntuación lograrán premios: videoconsolas; material educativo, informático y deportivo o teléfonos móviles.

El programa, aplaudido por la comunidad académica internacional, cuenta con una financiación de 120.000 euros que aporta el Ministerio de Sanidad. ≡



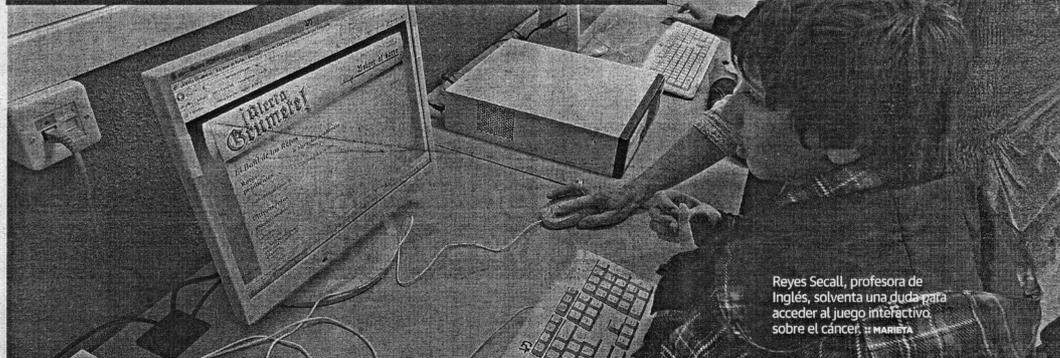
► Uno de los personajes.

Figura 12. Noticia publicada en el periódico La Voz de Asturias

Además, para mejorar la divulgación de la página en el medio escolar, en el segundo año de ejecución del programa, el equipo de investigación presentó formalmente el proyecto a los responsables de seis centros educativos del Principado de Asturias (IES Naranco, Alfonso y Pando de Oviedo; IES Nº 5 de Avilés; IES Posada de Llanera de Llanera y Colegio Público San Miguel de Trevías), en los que también se colocaron carteles informativos (Figura 14, página 71).

Aulas contra el cáncer

La Universidad desarrolla un plan educativo e investigador para prevenir el tumor desde la infancia y la adolescencia



Reyes Secall, profesora de Inglés, solventa una duda para acceder al juego interactivo sobre el cáncer. **MARIBTA**

Un programa interactivo llamado 'Alerta Grumete' hace que los alumnos se acerquen al cáncer de una forma lúdica y sepan cuáles son sus riesgos

colaboración con el Instituto Oncológico de Asturias.

La iniciativa se llama Prevencanadol (Prevención del cáncer en adolescentes) y cuenta ya con la implicación de más de 500 participantes, entre alumnos, profesores y padres de Asturias, así como de otras comunidades. El proyecto se financia con dinero del Fondo de Investigación

Sanitaria (120.000 euros) y dispone del aval del Ministerio de Sanidad y de la Federación de Padres de Niños con Cáncer, que lo ha puesto como ejemplo educativo en España.

La idea surgió después de que el Instituto Oncológico de Asturias finalizara una investigación sobre riesgo genético. Se estudiaron a más de 300 familias asturianas que sufren

LA INICIATIVA

Participantes
Alumnos: está dirigido a chavales de 12 a 16 años. Tiene ya más de 500 'jugadores'.

Promotores
Universidad de Oviedo: a través del Área de Medicina Preventiva y del Instituto Oncológico. El profesor Alberto Lana diseñó la web.

Colaboradores
Profesores: del IES, 5, de Avilés, y del Alfonso II, de Oviedo. También de la Universidad de Maastricht.

Medición de riesgos
Test: los alumnos responden a un cuestionario que mide el riesgo de padecer cáncer en el futuro.

Barco pirata
Navegar: los chavales viajan como grumetes en un barco virtual. Cuanto más participan en el programa, más puntos ganan.

hasta cuatro tumores simultáneos (la que se conoce como cáncer múltiple). Los resultados sorprendieron a los expertos, que concluyeron que, pese a la carga hereditaria de muchos procesos oncológicos, gran parte de los cánceres familiares estudiados presentaban una mayor relación con factores «como la obesidad o el tabaquismo». Así lo explica María Luisa López, profesora titular de Medicina Preventiva y alma mater de esta iniciativa promovida por el área que dirige el que fuera vicerrector de Profesorado, Antonio Cueto.

30% lo causa el tabaco
María Luisa no se quedó tranquila con los resultados de ese estudio. Quería hacer algo más. El 30% de los cánceres está provocado por el tabaco, insiste. Eso significa que si dejará de fumar, un tercio de los tumores podrían desaparecer. No se trata de una reflexión baladí, aclara, máxime cuando se conoce que una de cada cuatro personas fallece en Asturias por culpa de un tumor (en varones la estadística es algo peor, con una de cada tres muertes).

Esta profesora de Medicina Preventiva sabe que nadie está exento de enfrentarse a un tumor. Una sobrina suya contrajo cáncer cuando tenía apenas 3 años. La pequeña «tuvo suerte» y pese a que la estadística le era desfavorable en una relación de nueve a uno, sobrevivió. El tumor en adolescentes tiene mejor pronóstico. «Siete de cada diez lo supera», recuerda. El caso de su sobrina fue el estímulo y el disparador para que María Luisa López ideara un programa educativo y de investigación sobre cáncer destinado a adolescentes enfermos y también sanos. «Tiene que dejar de ser algo tabú. El cáncer está ahí y hay que preparar a los más jóvenes para que lo puedan prevenir», dice. La investigación durará hasta 2012. Se pretende analizar las conductas de riesgo de los adolescentes y ver si este tipo de actividades interactivas contribuyen a modificar comportamientos en el futuro. Casi nada.



LAURA FONSECA
lfonseca@elcomerciodigital.com

Videos de Otín, competición on-line y 'sms'

especie de barco virtual donde los chavales se pueden entrolar para navegar, jugar, consultar, participar en foros y ver vídeos sobre cómo prevenir el cáncer (uno de ellos del investigador Carlos López-Otín). Daniel va quinto en el ranking y espera recuperar el liderato en pocos días. Cada semana, los alumnos deben responder a retos o problemas planteados por un grupo de expertos. Los chavales también reciben mensajes educativos en sus móviles.

Su abuelo materno falleció de cáncer de pulmón y Daniel Muñarriz tiene, a sus 12 años, muchos porqués en la cabeza. Este alumno del IES número 5 de Avilés es un «acha» en la competición que se ha entablado a través del 'Alerta Grumete', una

AVILÉS. Saben o han oído alguna vez que el cáncer es una «enfermedad peligrosa» y que «fumar es muy malo». También son conscientes, a sus 12 años, de que hay que «ponerse crema protectora cuando estás en la playa», porque «el sol puede hacerte daño», explican, convencidos, Iván Abejón y David Sánchez. También de que deberían de comer «menos chuches» o que «eso de los botellones no es bueno, aunque parezca 'diver'», apuntan Pablo Cordero y David Alejandro, mientras bromean con Irene y Sara, ambas de 13 años. Sin embargo, los alumnos se muestran más que incrédulos cuando profesores del IES número 5 de Avilés, como Reyes Secall Mellen o Esther van Riet, les cuentan que los tumores no son sólo un problema de adultos y que se trata de una enfermedad que, aunque en menor medida, puede afectar también a los niños.

Hablar del cáncer en clase y hacer que chavales de 12 a 16 años sean conscientes de que el tabaco, el alcohol, la falta de ejercicio o una inadecuada alimentación puede hacer que nuestras células enfermen, es uno de los objetivos de una innovadora investigación, basada en un juego on-line e interactivo, que ha puesto en marcha el Área de Medicina Preventiva de la Universidad de Oviedo, en



La investigadora María Luisa López (derecha) muestra el programa dirigido a los chavales. A su lado, las profesoras Esther van Riet, Reyes Secall y Natalia Ventosa. Faltan en la foto Javier Fernández Río y Josefina Barandiarán. **MARIBTA**

Figura 13. Reportaje publicado en el periódico El Comercio



Figura 14. Cartel informativo colocado en centros educativos asturianos

Cuando el programa estaba en fase de ejecución, se produjo un proceso de difusión involuntario y espontáneo a través de Internet y apareció información sobre la iniciativa en muchos blogs educativos y páginas Web de centros de enseñanza. También se hicieron eco del programa de forma indirecta otros organismos institucionales como la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa del Gobierno de Canarias o el Portal de Educación de la Junta de Castilla la Mancha, entre otros.

En México, con la mediación del Instituto Tecnológico de Monterrey, la Universidad de Oviedo firmó un convenio de colaboración con la Subsecretaría de Educación Pública del gobierno mexicano. Tras dicha firma se intentó una adhesión al programa más dirigida y se presentó simultáneamente, mediante videoconferencia desde España, a responsables docentes de varios centros educativos del estado de Nuevo León.

La difusión internacional del programa se completó con la presentación y debate de la iniciativa con expertos mundiales en la 8ª Conferencia Anual de la Asociación

Americana para la Investigación en Cáncer⁽²⁹⁸⁾ y en la 20ª Conferencia Mundial de Promoción de la Salud⁽²⁹⁹⁾.

3.4 Cronograma de diseño y ejecución del proyecto

La siguiente tabla muestra un resumen de las actividades desde el inicio del proyecto hasta la finalización del primer año de implementación en México.

Tabla 12. Resumen del cronograma del proyecto de investigación

Actividad	Periodo
Concepción y redacción del proyecto	Enero – Abril de 2008
Presentación a la convocatoria* del Fondo de Investigación Sanitaria (Instituto de Salud Carlos III)	Abril de 2008
Proceso de evaluación de proyectos y comunicación de la aceptación (FISS-08-PI080544. Cantidad financiada = 121.242 €)	
Formación del profesorado, diseño de la intervención y creación de la Web	Enero – Octubre de 2009
Primer año de ejecución (España)	Noviembre de 2009 – Septiembre de 2010
Segundo año de ejecución (España)	Octubre de 2010 – Agosto de 2011
Adaptación a México e internacionalización de la página Web	Septiembre de 2011 – Diciembre de 2012
Primer año de ejecución (México)	Enero – Julio de 2012

*Resolución de 12 de marzo de 2008, del Instituto de Salud «Carlos III», por la que se publica la convocatoria correspondiente al año 2008 de concesión de ayudas de la Acción Estratégica en Salud, en el marco del Plan Nacional de I+D+I 2008-2011.

3.5 Instrumento y variables

3.5.1 Cuestionario

Se utilizó el esqueleto del cuestionario validado por López *et al.*⁽³⁰⁰⁾ para el programa Fapacan y cuyo uso está avalado internacionalmente⁽¹⁸⁷⁾ como base para construir otro que se adaptara a las características del proyecto, fundamentalmente las relacionadas con la población diana y con su administración *online* (Anexo II). Existían dos versiones muy similares del cuestionario, una para estudiantes y otra para adultos, que se activaban de forma selectiva y automática en función del tipo de registro que hacía el usuario. Naturalmente, la versión para adultos no disponía de las preguntas relacionadas con el medio escolar, pero sí fue necesario incluir la medición del estado de cumplimiento del consejo relacionado con la protección en el medio laboral, que carecía de sentido en los estudiantes.

El cuestionario fue anónimo pues al usuario no se le requería identificación nominal ni mediante ningún documento, más allá del “alias” elegido y la cuenta de correo electrónico que no tenía por qué revelar su identidad. Además, fue autoadministrado y podía iniciarse y terminarse con total libertad temporal, ya que el sistema permitía guardar la información que el usuario había consignado hasta el momento en el que decidía interrumpir el proceso y continuar en ese punto más adelante. Para poder solucionar problemas derivados de este tipo de administración, estaba disponible permanentemente un formulario de contacto para resolver las dudas que pudieran surgir y se incluyeron aclaraciones gráficas para cumplimentar la información que, *a priori*, podía ser más difícil de contestar (Figura 15).

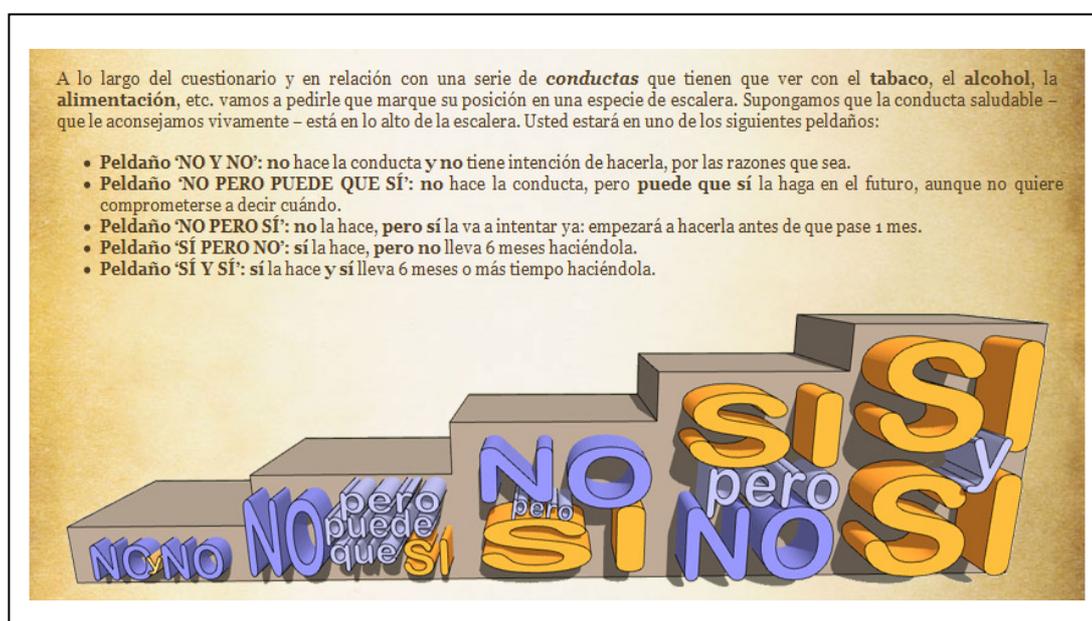


Figura 15. Aclaración para el entendimiento del Modelo Transteórico

El tiempo estimado para rellenar correctamente el cuestionario era de entre 30 y 45 minutos. Cuando el usuario finalizaba su cumplimentación, se le advertía del brazo de la investigación a la que pertenecía (GI o GC) y los datos pasaban a formar parte automáticamente de un archivo Excel que compilaba la información de todos los cuestionarios que se iban completando.

3.5.2. Variables

Las siguientes tablas muestran las variables más relevantes del estudio. Es preciso señalar que las variables recogidas en el cuestionario pueden ser convenientemente descritas y operacionalizadas pero, para aquellas que hacen referencia a la

evaluación del proceso (Tabla 13), obtener previamente unas escalas o categorías es más complejo por la variabilidad y lo impredecible de los resultados y por el sistema de recogida de información utilizado, la aplicación Web *Google Analytics*.

Tabla 13. Principales variables para la evaluación del proceso.

Variable	Naturaleza	Definición
Usuarios sin completar el registro	Cualitativa	Porcentaje de personas que inician el registro pero no validan la cuenta de usuario haciendo clic en el enlace enviado al correo electrónico
Usuarios sin cuestionario completo	Cualitativa	Porcentaje de personas registradas que no completan el cuestionario obligatorio
Navegador	Cualitativa	Aplicación Web utilizada (p. ej. <i>Internet Explorer, Android, Firefox,...</i>)
Motor de búsqueda	Cualitativa	Página utilizada como sistema de búsqueda
Accesos a la Web	Cuantitativa	Número total de visitas
Términos de acceso	Cualitativa	Palabras usadas para buscar la página
Acceso desde enlaces	Cualitativa	Porcentaje de personas que acceden desde enlaces alojados en otras páginas
Redes sociales	Cualitativa	Porcentaje de acceso desde las principales redes sociales
Tecnología Flash	Cualitativa	Disponibilidad del programa específico para el visionado de las animaciones
Lugar	Cualitativa	Lugar geográfico donde se encuentra el dispositivo mediante el que se accede
Temporalidad	Cualitativa	Mes y año en el que se producen los accesos
Móvil	Cualitativa	Introducción o no de un número de teléfono móvil de contacto durante el registro
Accesos	Cuantitativa	Número de visitas a la página principal
Duración	Cuantitativa	Tiempo medio de permanencia por visita en minutos
Secciones visitadas	Cuantitativa	Número y tipo de secciones visitadas por acceso
Rebote	Cuantitativa	Porcentaje de accesos sin actividad alguna

La Tabla 14 muestra las principales variables utilizadas para la evaluación del impacto. Por un lado la variable independiente principal, que es la pertenencia o no al grupo que recibe la intervención educativa, y por otro lado las variables de resultado o dependientes.

Tabla 14. Principales variables para la evaluación del impacto de la intervención

Variable	Naturaleza	Escala o categorías
Grupo de estudio	Cualitativa	Grupo de control = 0 Grupo de intervención = 1
Estadio de cambio de cada conducta*	Cualitativa	Precontemplador = 0 Contemplador = 1 Preparado para acción = 2 Acción = 3 Mantenimiento de la acción = 4
Cumplimiento de la conducta preventiva	Cualitativa	No = 0 Sí = 1
Riesgo conductual total	Cuantitativa	0-100 puntos
Reducción del riesgo conductual al post-test	Cualitativa	No disminuye = 0 Disminuye = 1

*Excepto para el peso por los condicionantes éticos de esta conducta en adolescentes

Las variables dependientes requieren una explicación más profunda de su operacionalización para poder ser correctamente interpretadas:

- **Estadios de cambio según el Modelo Transteórico.** Se indagó sobre la situación en el pre-test y post-test de cada participante en el estudio mediante la variable categorizada en 5 estadios, desde precontemplador (estadio 0) a mantenimiento (estadio 4), para cada uno de los consejos de prevención primaria del CECC, según los criterios reflejados en el apartado “3.3.1 Marco teórico: modelos explicativos de la conducta humana” y que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 15. Definición operacional de la variable estadios de cambio.

Estadio	Denominación	Definición
0	Precontemplador	No sigo el consejo y no tengo intención de seguirlo en el futuro.
1	Contemplador	No sigo el consejo, pero tengo intención de seguirlo algún día, aunque no este mes.
2	Preparado para acción	No sigo el consejo, pero voy a intentar seguirlo a partir de éste mes.
3	Acción	Ya sigo el consejo, aunque hace menos de 6 meses que lo sigo.
4	Mantenimiento	Ya sigo el consejo desde hace 6 meses o más.

De forma adicional y exclusivamente para las conductas relacionadas con el tabaco y las bebidas alcohólicas, se clasificó a aquellos sujetos que estaban en el estadio “Mantenimiento de la acción” en función de si eran exfumadores o exbebedores de riesgo (adultos) y si tenían intención de fumar y beber en el futuro, a pesar de que en ese momento no lo hicieran (adolescentes).

- **Cumplimiento de las conductas de prevención del CECC.** Una recategorización ulterior de los estadios de cambio permite identificar a las personas con adherencia a la conducta preventiva (estadios 4 y 5) y las que tienen una conducta de riesgo (estadios 1, 2 y 3). Además, para cinco de las conductas se incluyeron medidas más refinadas que permitían confirmar o desmentir las conductas clasificadas según el método anterior, aunque prevalecía la medida que indicara la existencia de riesgo.
 1. **Tabaco:** se midió el número de cigarrillos fumados diariamente y el número de años que la persona estimaba haber fumado a lo largo de su vida. Estos datos permitieron la obtención de la variable “Paquetes/Año” mediante el cálculo de una razón que tenía por numerador el número de paquetes de tabaco que la persona había fumado (número de cigarrillos dividido entre 20) y por denominador el número de años. Esta variable estima el número de años que la persona ha fumado 20 cigarrillos al día.
 2. **Dieta:** el cuestionario general incluye, a su vez, un sencillo cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFC) (Anexo II), que fue adaptado a partir del validado por Martín-Moreno *et al.*⁽³⁰¹⁾ para que se adecuara a las costumbres gastronómicas de España y México, y que ha sido utilizado con éxito en otras investigaciones⁽¹⁸⁷⁾. Mediante este instrumento el usuario consignó la estimación del número de servicios anuales de alimentos habituales en la dieta de cada país. Para su análisis, se sumaron, por un lado, los alimentos considerados protectores (del 1 al 6 en el listado del CFC) y, por otro, los alimentos de riesgo (del 7 al 13 en el listado). Posteriormente, se calculó el cociente de las puntuaciones alimentos protectores / alimentos de riesgo. Cuando el resultado era igual o inferior a 0,90 se consideró que el participante tenía una alimentación de riesgo.
 3. **Peso:** se solicitó a los participantes los kilogramos de peso y los centímetros de altura para poder calcular el IMC y estudiarlos según los estándares de la OMS (bajo peso: <18,5; normopeso: 18,5-24,9; sobrepeso: 25-29,9 y obesidad: ≥30).
 4. **Sedentarismo:** el cuestionario contiene una variable cuantitativa que proporciona información acerca del número de días que la persona realiza al menos 1 hora de ejercicio físico a la semana.

5. **Exposición solar:** al usuario se le preguntó por el número de quemaduras solares sufridas durante el último año.
- **Riesgo conductual total.** Para evaluar el riesgo de cáncer debido a las conductas de cada persona, se calculó el valor de una variable cuantitativa sintética, denominada riesgo conductual total (RCT). Para hacerlo, se tuvieron en cuenta las estimaciones de causalidad más aceptadas internacionalmente, según la evidencia científica que se muestra en el apartado “1.1.2 Causas del cáncer” del capítulo “1. Introducción”. El indicador de riesgo resultante tiene un rango de variación de 0 a 100 puntos de riesgo, según los cálculos que figuran en la Tabla 16.

Tabla 16. Obtención de la puntuación RCT

Riesgo conductual	Puntos
Fumar	35
No comer 5 servicios de fruta y verdura al día	20
Comer diariamente 3 alimentos grasos	10
Cociente “alimentos protectores / alimentos de riesgo” $\leq 0,9$	8
Obesidad / Sobrepeso	15 / 10
Beber en exceso	5
Sedentario	5
Exposición solar	2
Exposición laboral*	5
RCT máximo en adolescentes	100 [†]

*Sólo en adultos

[†] 105 puntos en adultos

Para realizar algunos análisis estadísticos fue necesario transformar la variable RCT en otra de naturaleza cualitativa dicotómica, de forma que clasificara a los usuarios en función de su pertenencia al grupo de más riesgo conductual de cáncer (aquellos cuyas puntuaciones del RCT fueron mayores a la mediana) y al grupo de menos riesgo (puntuaciones del RCT inferiores o iguales a la mediana). Además, la diferencia entre el RCT al pre-test y al post-test permitió etiquetar aquellos sujetos que habían disminuido su puntuación después de participar en el programa.

En el proceso de creación de la página Web se tuvo en cuenta la automatización del cálculo del RCT, de forma que cada usuario conocía su puntuación nada más completar el cuestionario por primera vez. La comunicación de esta puntuación y

de las conductas que era deseable modificar se realizó mediante una solución visual sencilla e intuitiva (Figuras 16 y 17).

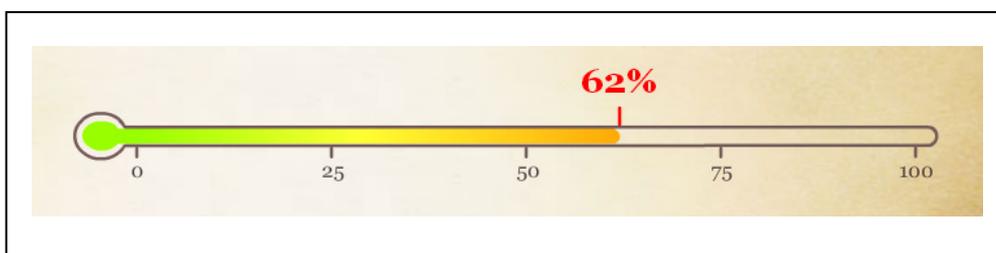


Figura 16. Información gráfica del porcentaje de riesgo total de cáncer debido a las conductas

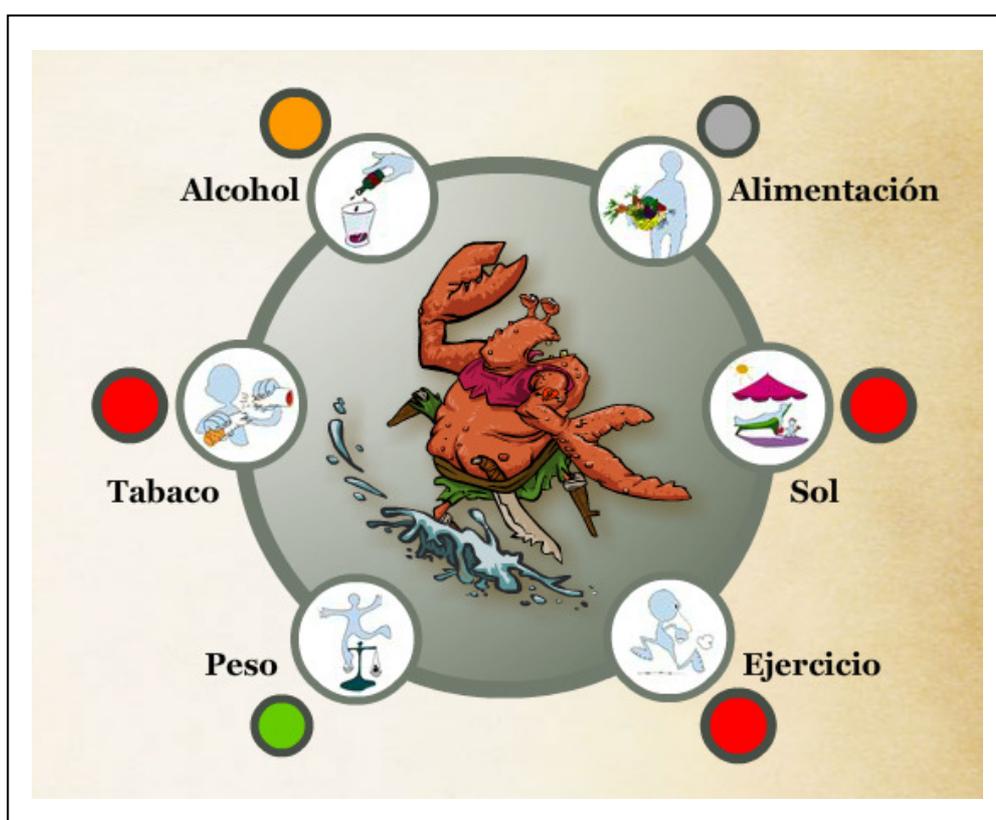


Figura 17. Información con código de colores sobre las conductas de riesgo de cáncer (verde: sin riesgo, naranja: precaución; rojo: riesgo; gris: no hay datos suficientes)

El resto de variables estudiadas permitieron realizar análisis estratificados en función del país de origen (España vs. México), identificar los perfiles de mayor riesgo y, sobre todo, controlar su efecto potencialmente confusor y/o modificador del efecto de la intervención (Tabla 17).

Tabla 17. Otras variables medidas

Tipo	Variable	Naturaleza	Escala o categorías
Sociodemográficas y familiares	Edad	Cuantitativa	12 - 16 años* (18 en adelante) [†]
	Sexo	Cualitativa	Hombre = 0 Mujer = 1
	País	Cualitativa	España = 0 México = 1
	Comunidad autónoma española	Cualitativa	Asturias = 0 Resto = 1
	Estado mexicano	Cualitativa	Nuevo León = 0 Resto = 1
	Salud percibida	Cualitativa	Excelente / Muy buena = 0 Buena = 1 Regular = 2 Mala / Muy mala = 3
	Convivencia*	Cualitativa	Madre y padre = 0 Sólo con madre = 1 Sólo con padre = 2 Otros = 3
	Hermanos*	Cuantitativa o cualitativa	Ninguno = 0 Uno = 1 Dos = 2 Tres = 3 Cuatro o más = 4
	Nivel académico*	Cualitativa	Muy bueno = 0 Bueno = 1 Regular = 2 Malo / Muy malo = 3
	Estudios de los padres*	Cualitativa	Primarios = 0 Secundarios = 1 Universitarios = 2
Gasto semanal en euros* (1 euro = 16,17 pesos)	Cuantitativa o cualitativa	≤ 2 € = 0 2-6 € = 1 ≥ 6 € = 2	
Historia de cáncer	Cáncer familiar (número de casos)	Cualitativa o cuantitativa	No = 0 Sí = 1
	Cáncer propio	Cualitativa	No = 0 Sí = 1
Otras variables conductuales	Autoeficacia para cada conducta y total	Cuantitativa	0 a 10 puntos
	Autoeficacia total	Cualitativa o cuantitativa	< 5 puntos = 0 5-9 puntos = 1 > 9 puntos = 2
	Influencia social positiva para cada conducta	Cualitativa	Nadie = 0 Sólo padres = 1 Padres y otros = 2 Otros = 3
	Influencia social negativa para cada conducta	Cualitativa o cuantitativa	Convivientes = 0 Amigos = 1

(Continúa en la página siguiente)

Tabla 17. Otras variables medidas (continuación)

Tipo	Variable	Naturaleza	Escala o categorías
Otras variables de la intervención educativa	Duración de la intervención (meses)	Cualitativa o cuantitativa	≤ 5 meses > 5 meses
	Puntuación en el concurso*	Cualitativa o cuantitativa	< 500 puntos 500-1.499 puntos ≥ 1.500 puntos
	Teléfono móvil para recibir SMS*	Cualitativa	No = 0 Sí = 1
	Forma de acceso [†]	Cualitativa	Invitado = 0 Espontáneo = 1

* Variables exclusivas de estudiantes

[†] Variables exclusivas de adultos

3.6 Análisis de datos

La información sobre las variables explicadas en el apartado anterior fue obtenida de la aplicación Web *Google Analytics* y del cuestionario *online*, cuyas respuestas se almacenaron de forma continua en formato Excel en la utilidad de gestión de la página www.alertagrumete.com. Esta información se transformó en una base de datos del programa *Statistical Package for the Social Sciences* v.18 (SPSS Inc., Chicago, Illinois) y, después del control de calidad que incluyó la eliminación de cuestionarios con mayoría de respuestas “No puedo o no quiero responder”, se procedió a su análisis estadístico.

En general, los análisis se realizaron de forma estratificada distinguiendo entre estudiantes y adultos y sólo fueron considerados como estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$. Se llevó a cabo una descripción de las variables incluidas en el estudio utilizando procedimientos habituales de estadística descriptiva. Para estudiar los datos de las variables cuantitativas, primero se comprobó el cumplimiento de los criterios de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de la significación de Lilliefors (mejor opción que el test de Shapiro-Wilk cuando la muestra es grande) y, en función del resultado, se obtuvieron medias e intervalos de confianza al 95% (variables normales) o medianas y rangos intercuartílicos (variables no normales). En el caso de variables cualitativas, se hallaron la distribución de frecuencias absolutas y relativas (%).

Se estudiaron, a nivel bivariante, las diferencias en las variables utilizadas para evaluar el proceso entre España y México (objetivo específico 1º), para lo cual se utilizaron las pruebas t de Student (U de Mann-Whitney y/o test de la mediana si era

no normal) para las variables cuantitativas y el test de χ^2 de Pearson y la prueba Z para aquellas cualitativas. La evolución del número de visitas y su duración a lo largo de los periodos fue estudiada con regresiones lineales que permitieron el cálculo de los correspondientes coeficientes de regresión de Pearson.

Para el lograr el cumplimiento del 2º objetivo específico de esta tesis doctoral, se estudiaron las diferencias entre los países con respecto a las variables sociodemográficas (pruebas t de Student o U de Mann-Whitney y/o test de la mediana, χ^2 de Pearson y la prueba Z), a la adherencia a las conductas preventivas y a los estadios de cambio de Prochaska y DiClemente mediante el test χ^2 de Pearson y la prueba Z para la comparación de proporciones.

El perfil de usuario de más riesgo (adolescente y adulto) al que hace referencia el objetivo específico 3º fue identificado mediante varios análisis de tipo bivalente utilizando la prueba t de Student (U de Mann-Whitney y/o test de la mediana) o ANOVA de un factor seguido del test de Tukey (Kruskall Wallis y/o test de la mediana) según las variables fueran de dos o más categorías. También se llevó a cabo una regresión logística binaria (por pasos, método: "Introducir") en el que la variable dependiente fue la pertenencia o no al grupo con puntuación del RCT mayor a la mediana al pre-test y como covariables las sociodemográficas (en especial el país), la historia de cáncer y las variables conductuales de la Tabla 17. De una forma similar, se buscó el perfil de usuario que incumplía al registrarse en el programa cada una de las conductas de riesgo de forma aislada utilizando varias regresiones logísticas binarias (una por cada conducta).

Por último, alcanzar el 4º objetivo específico conllevó la realización del siguiente conjunto de procedimientos de análisis estadístico: para verificar la correcta asignación aleatoria a los grupos del estudio, se estudiaron las diferencias en el pre-test entre el GI y el GC, utilizando los test estadísticos χ^2 de Pearson y la prueba Z para la comparación de proporciones y t de Student (U de Mann-Whitney y/o test de la mediana). También se realizó un análisis de las pérdidas identificando, en última instancia y mediante una regresión logística binaria multivariante (por pasos, método: "Introducir"), las características de los participantes retenidos por el programa (variable dependiente: "Perdido vs. Retenido"). Posteriormente se evaluó el efecto de la intervención sobre la puntuación del RCT y sobre el cumplimiento de las conductas del CECC mediante el análisis bivalente de los datos del pre-test y del post-test en función del grupo de estudio y con los mismos procedimientos antes mencionados. Por último, para valorar el efecto de la intervención sobre los

participantes, ya fueran adolescentes o adultos, controlando el efecto de las variables potencialmente confusoras o modificadoras del efecto, se realizaron varios análisis multivariantes (por pasos, método: “Introducir”):

- Una regresión logística binaria en la que la variable dependiente fue aquella que clasificó a los participantes adolescentes en dos grupos: los que no disminuyeron su puntuación del RCT y los que sí, teniendo en cuenta la diferencia entre el pre y el post-test de la puntuación del RCT. Como covariables, fueron introducidas las de la Tabla 17 y, por supuesto, la adscripción al GI (con o sin teléfono móvil) o GC.
- Ocho regresiones logísticas binarias en las que las variables dependientes fueron cada uno de los consejos de prevención del CECC al post-test (“No cumplimiento vs. Sí cumplimiento”) y, como covariables, el cumplimiento de cada conducta al pre-test, las recogidas en la Tabla 17 y la asignación al GI (con o sin teléfono móvil) o GC.

3.7 Consideraciones éticas

Durante el diseño y ejecución del proyecto se tuvieron presentes los principios éticos que emanan de la Declaración de Helsinki, cuya última modificación se realizó en la asamblea general de la Asociación Médica Mundial del año 2008 (Seúl, Corea)⁽³⁰²⁾. También se consideraron las disposiciones estipuladas en la Ley de investigación biomédica vigente⁽³⁰³⁾ y se contó con la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica Regional del Principado de Asturias (Anexo III).

Además de garantizar el anonimato y la confidencialidad de los datos en base a la Ley de protección de datos de carácter personal⁽³⁰⁴⁾, se adquirió el compromiso de no utilizar ninguna información (en especial los teléfonos móviles y las direcciones de correo electrónico) con un fin distinto al que obligara el cumplimiento de los objetivos de la investigación. Por otro lado, se consideró que la intervención educativa planteada no ofrecía riesgos a los usuarios y, de existir, debían ser ínfimos y siempre menores que el beneficio esperado. Por esta razón, los usuarios aleatoriamente asignados al GC, pasaron automáticamente al GI después de la intervención, para poder aprovecharse de la potencial reducción del riesgo que teóricamente se produciría después de la participación en el programa, en el más optimista de los supuestos.

4.

Resultados

4.1 Resultados: factibilidad

Objetivo específico 1º: evaluar el proceso de implementación de una intervención educativa a través de las nuevas tecnologías (Internet y SMS) y medir el grado de captación de potenciales beneficiarios.

4.1.1 Reclutamiento

Durante los 3 cursos académicos en los que se ha implementado el programa Prevencanadol, hasta la impresión de esta tesis, iniciaron el registro en la página Web (ya sea www.alertagrumete.com o www.alertagrumete.com.mx) 6.103 personas: 838 en 2009-10, 695 en 2010-11 y 4.570 en 2011-12; pero sólo el 58,58% (n=3.575) del total cumplimentó y envió el cuestionario, que era requisito obligatorio para la participación, del cual el 55,83% (n=1.996) estaba formado por adolescentes y el 44,17% (n=1.579) por adultos. Los diagramas de flujo que se pueden encontrar en las páginas 84, 85 y 86, muestran el proceso de reclutamiento y asignación aleatoria condicionada de los usuarios a los grupos del estudio (GI o GC) en cada uno de los periodos (Figuras 18, 19 y 20). Es importante recordar que, según se explicó en el apartado “3.2.2 Formación de los grupos de estudio” del capítulo “3. Sujetos y métodos”, un factor de corrección distribuía un 40% de los usuarios al GI y un 60% al GC; además, la asignación a los grupos de estudio no era aleatoria en sentido estricto: la de los adultos dependía de la filiación del estudiante que los invitaba a participar, y la de los alumnos de una misma clase venía determinada por la asignación aleatoria del primer alumno de esa aula, dado que todos los compañeros debían pertenecer al mismo grupo de estudio para evitar contaminaciones.

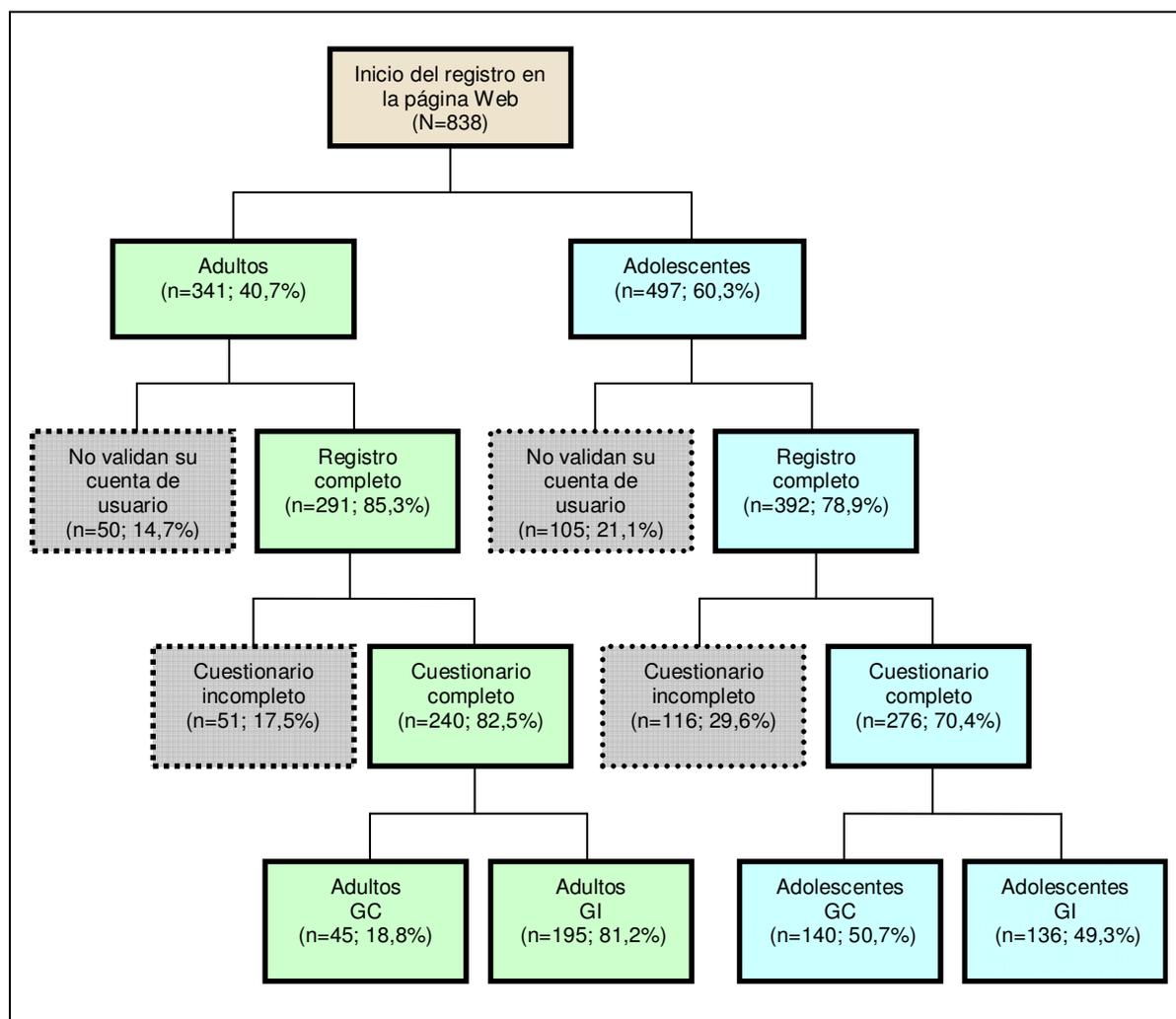


Figura 18. Reclutamiento y asignación aleatoria condicionada según grupo de edad en el periodo 2009-10 en España.

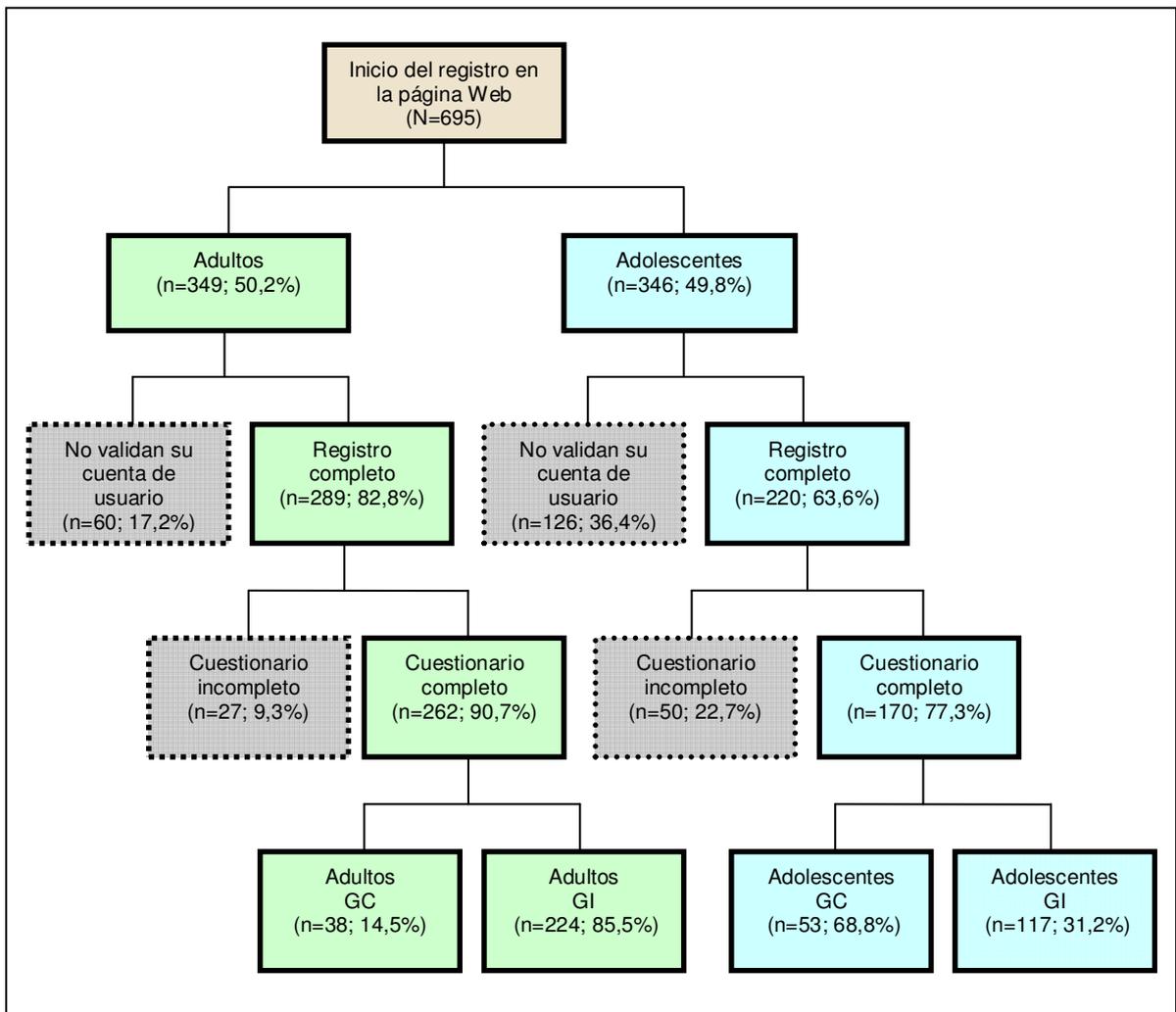


Figura 19. Reclutamiento y asignación aleatoria condicionada según grupo de edad en el periodo 2010-11 en España.

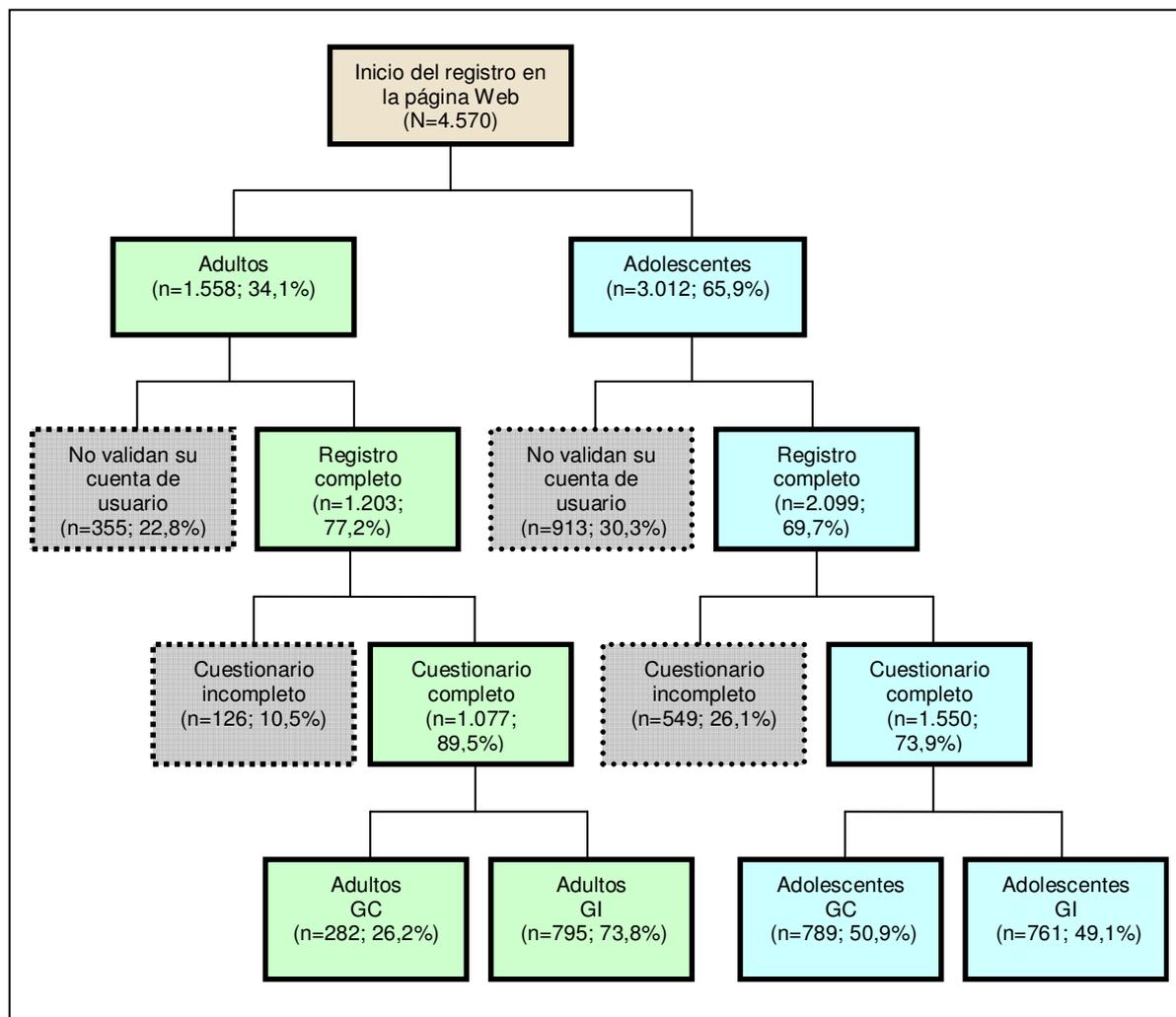


Figura 20. Reclutamiento y asignación aleatoria condicionada según grupo de edad en el periodo 2011-12 en México.

Internet Explorer fue el navegador Web preferido por las personas que entraron en la página del programa *Prevencanadol*, aunque su porcentaje de uso decreció con los años de ejecución entre los usuarios del programa, que migraron hacia otras aplicaciones más recientes, como el navegador *Chrome* desarrollado por la compañía *Google* (Figura 21).

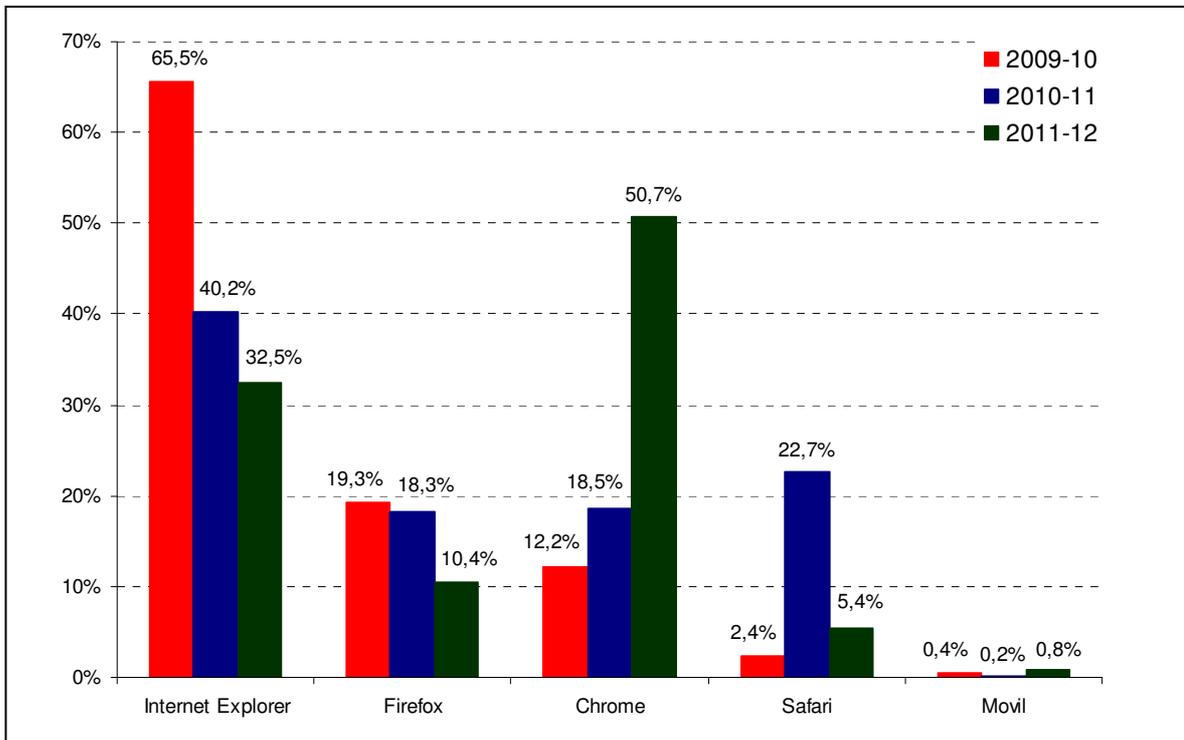


Figura 21. Principales navegadores Web utilizados por los usuarios según periodo.

Globalmente, el motor de búsqueda (también conocido como buscador) mayoritario que utilizaron los usuarios para acceder a la página Web fue *Google* (91,1%), seguido de *Search* (3,4%) y *Bing* (antes llamado *Live Search*) (3,2%). Los buscadores utilizados según periodo de implementación puede observarse en la Tabla 18.

Tabla 18. Motores de búsqueda utilizados según periodo

	2009-10	2010-11	2011-12
Google (%)	93,2	93,5	88,2
Search (%)	5,4	5,3	1,0
Bing (%)	1,1	0,9	5,9
Yahoo (%)	0,1	0,1	0,3
Ask (%)	0,1	0,1	0,6
Aol (%)	0,1	0,1	0,1
Otros (%)	0,0	0,0	3,9

La Tabla 19 muestra las formas utilizadas por los usuarios para acceder a la página del programa. Durante los periodos implementados según la plataforma española, fue más frecuente utilizar un motor de búsqueda de los mencionados previamente e introducir términos clave como “alerta grumete”, “alertagrumete” o “www.alertagrumete.com”. Sin embargo, en el año ejecutado con la versión mexicana de la página, la forma más habitual de acceso fue escribiendo directamente en la barra de navegación la dirección www.alertagrumete.com.mx.

Tabla 19. Formas de acceso a la página del programa según periodo

	Versión española		Versión mexicana
	2009-10	2010-11	2011-12
Palabras clave en un buscador (%)	55,30	75,77	27,50
Enlace alojado en otra página (%)	18,62	9,38	34,09
Barra de navegación (%)	26,08	14,85	38,41

Además de las términos clave anteriormente señalados, se registraron muchas otras combinaciones de palabras, de entre las que llaman la atención, por generar un 100% de rebote (personas que visionan la página principal y la cierran sin realizar acción alguna), las siguientes: “grumete por una semana”, “cuanto gana un grumete”, “que es un grumete”, “grumetes por una semana”, “alerta” o “como enrolarse en un barco”.

Los enlaces o vínculos utilizados para acceder a la página fueron heterogéneos, pero destacan:

1. En el 2009-10, los alojados en la sede Web de la Consejería de Educación del Principado de Asturias (www.educastur.es) y en sus distintos blogs escolares (57,44%). También los que se encontraban en la página Web de una profesora de ESO colaboradora del programa Prevencanadol (www.aulatecnologia.com) (13,19%) y en la página Web de la Federación Española de Padres de Niños con Cáncer (www.cancerinfantil.org) (2,98%).
2. En el 2010-11 repitieron www.educastur.es (9,34%) y www.cancerinfantil.org (6,75%) entre los más frecuentes, pero apareció también la página del Gobierno de Canarias (www.gobiernodecanarias.org) (5,03%).
3. Durante el 2011-12 el principal vínculo seguido para llegar a la página Web de la versión mexicana fue el insertado en la página de la versión española (72,32%), que continuaba accesible para el público general a pesar de no ser en ese

momento fruto de investigación evaluativa. Por primera vez, aparece, en segundo lugar, la red social *Facebook* (9,34%).

La monitorización de la cantidad del tráfico que llegó a la página Web desde las redes sociales obtuvo datos muy variables en función del periodo: mientras que durante la ejecución del programa con el dominio español solo 18 visitas tuvieron esta procedencia (9 en 2009-10 y 9 en 2010-11), el 3,44% de todas las visitas a la página de la versión mexicana se hicieron a través de *Facebook*, *YouTube*, *Blogger* o *Tuenti*.

Por otra parte, la mayor parte de los usuarios del programa *Prevencañadol* accedieron mediante un sistema informático que disponía del equipamiento lógico (*software*) necesario para experimentar una navegación satisfactoria. Una minoría (0,64%) no disponía de la versión *Flash* requerida para visionar las animaciones de la página principal del programa (aunque podían visitar casi la totalidad de las secciones). Este porcentaje fue significativamente superior ($p < 0,001$) en los usuarios de la versión mexicana (0,83%) que en los de la española (0,27% en los 2 periodos).

Durante los periodos de ejecución a través de la plataforma española, se recibieron visitas a la Web desde ordenadores personales (PC) ubicados en todas las comunidades autónomas de España, pero el porcentaje más elevado correspondió a accesos desde el Principado de Asturias (83,87% en 2009-10 y 78,84% en 2010-11) seguido de la Comunidad de Madrid (7,02% en 2009-10) y de Galicia (8,70% en 2010-11). El 96,47% de los accesos a la versión mexicana durante el periodo 2011-12 fueron realizados desde el estado de Nuevo León, siendo muy minoritarios otros lugares: México D.F. ocupa el segundo lugar con el 0,23% de las entradas. En cuanto a los principales países de origen, la mayor parte de los accesos a la página Web se realizaron desde el país de implementación de la iniciativa. De esta manera, durante los 2 primeros periodos se registraron entradas mayoritariamente desde España (97,96% en 2009-10 y 96,70% en 2010-11) y durante el tercero desde México (97,02%), aunque en todos los casos hubo accesos desde países muy variados, como por ejemplo Rusia, Reino Unido, Italia, Estados Unidos,... pero sobre todo países en los que el español es la lengua oficial: Chile, Colombia, Perú, Ecuador, Argentina o Venezuela.

Por último, en conjunto poco más de la mitad de los estudiantes (56,43%) incluyó un número de teléfono móvil al formalizar su registro en la página Web que, naturalmente, era condición necesaria para recibir parte de la intervención

educativa planteada, ya que, como se señaló, incluía el envío de SMS telefónicos. El porcentaje de alumnos que registraron su número de teléfono fue significativamente superior en España que en México (67,05% vs. 53,44%; $p < 0,001$).

4.1.2 Adherencia

Se contabilizaron 51.850 accesos totales a la página Web durante los 3 periodos de implementación del programa, que se distribuyeron según los datos de la Tabla 20. No es posible la comparación de las visitas totales durante los 3 periodos de ejecución debido a que dichos periodos no tuvieron exactamente la misma duración, pero la media de visitas diarias de la versión mexicana fue significativamente superior a la media de la versión española ejecutada durante los periodos 2009-10 ($p < 0,001$) y 2010-2011 ($p < 0,001$). Sin embargo, las diferencias entre las medias de visitas de los periodos implementados a través del dominio español no fueron significativas (34,41 en 2009-10 vs. 24,41 en 2010-11; $p = 0,247$).

En cuanto a la duración media de las visitas (Tabla 20), se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre los 3 periodos, de forma que los accesos durante el tercero de ellos eran más duraderos ($p < 0,001$) que en los dos periodos anteriores, implementadas mediante la plataforma española; estos, a su vez, eran diferentes entre sí ($p < 0,001$). Se encontraron las mismas diferencias ($p < 0,001$) en el porcentaje de visitas que superaron los 10 minutos: 52,63% en 2009-10; 26,97% en 2010-11 y 79,24% en 2011-12.

Tabla 20. Descripción del número de visitas y de su duración según periodo

Periodo	Visitas	Tiempo (horas:minutos:segundos)*
2009-10	Media/día (IC95%)	34,41 (30.96-37.86) 00:11:02 (00:10:24-00:11:40)
	Mínimo/día	0,00 00:00:00
	Máximo/día	254,00 00:31:37
	Total	10.462 07:55:45
2010-11	Media/día (IC95%)	24,41 (22,83-25,99) 00:08:07 (00:07:34-00:08:40)
	Mínimo/día	0,00 00:00:00
	Máximo/día	86,00 00:34:17
	Total	7.421 17:05:57
2011-12	Media/día (IC95%)	186,63 (163,98-209,28) 00:12:55 (00:12:24-00:13:25)
	Mínimo/día	2,00 00:01:05
	Máximo/día	692,00 00:23:12
	Total	33.967 15:10:24

* Los cálculos y análisis se realizaron en el sistema decimal, pero los resultados se presentan en el sexagesimal para facilitar su comprensión

Los siguientes gráficos muestran la evolución del número de accesos a la página Web (Figura 22) y el tiempo de duración de cada visita (Figura 23) por meses durante los 3 periodos estudiados. Además del mayor número de accesos y duración media de la versión mexicana, se puede observar el desigual tiempo de ejecución de la intervención según el periodo al que se hacía referencia anteriormente. En los periodos 2010-11 y 2011-12, los meses con mayor duración media de las visitas fueron los iniciales, al contrario de lo que ocurrió en 2009-10.

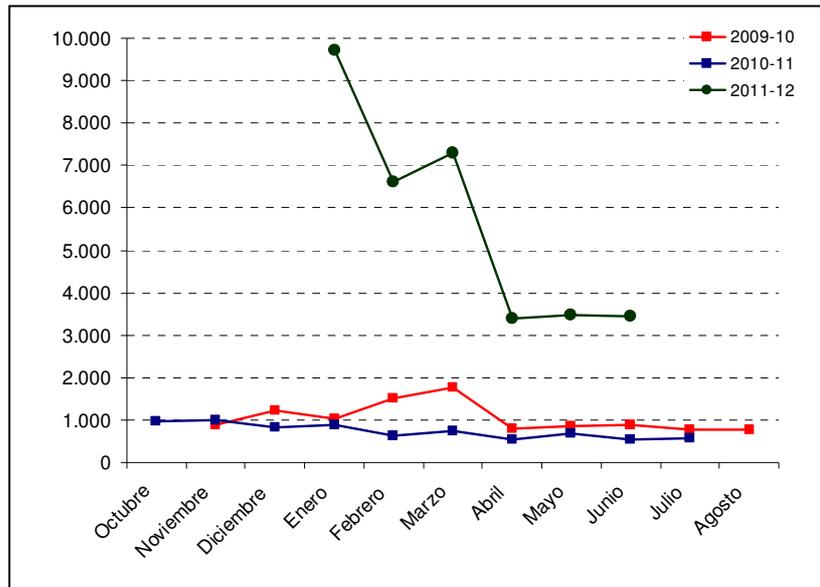


Figura 22. Evolución del número de visitas mensuales según periodo

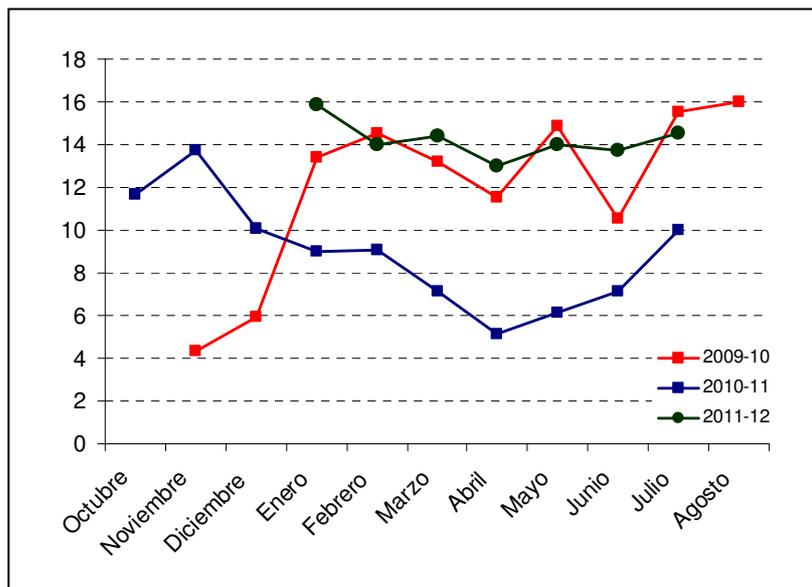


Figura 23. Evolución de la duración (en minutos) de cada visita según mes y periodo

En los 3 periodos, a medida que pasaron los días se produjo un descenso significativo en el número de visitas a la página Web (Figura 23). El coeficiente beta (β) de la regresión lineal simple (coeficiente de correlación de Pearson) muestra que el descenso fue más acusado en la versión mexicana ($\beta=-0,43$; $p<0,001$) que en los periodos 2009-10 ($\beta=-0,15$; $p<0,01$) y 2010-11 ($\beta=-0,34$; $p<0,001$) que corresponden a la ejecución según la versión española.

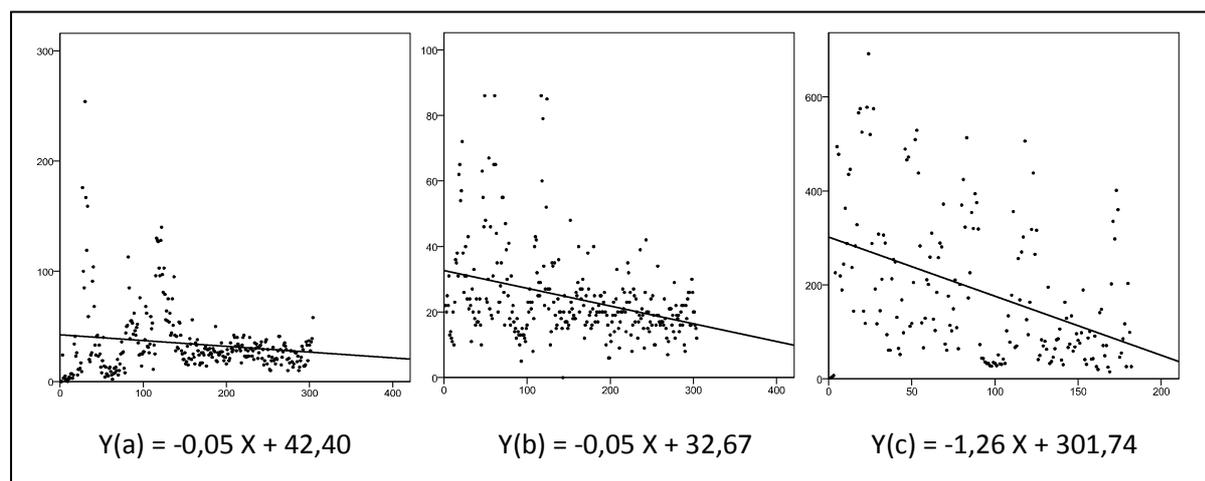


Figura 23. Rectas de regresión de número de visitas diarias según periodo (a: 2009-10; b: 2010-11; c: 2011-12)

De la misma manera se estudió la evolución del tiempo en minutos de las visitas a la página Web (Figura 24) y se obtuvo que, durante el primer periodo, la duración aumentó a medida que avanzaba la ejecución de la intervención ($\beta=0,52$; $p<0,001$), mientras que disminuyó a un ritmo similar en los dos periodos siguientes: $\beta=-0,19$ ($p<0,01$) en 2010-11 y $\beta=-0,22$; ($p<0,01$) en 2011-12.

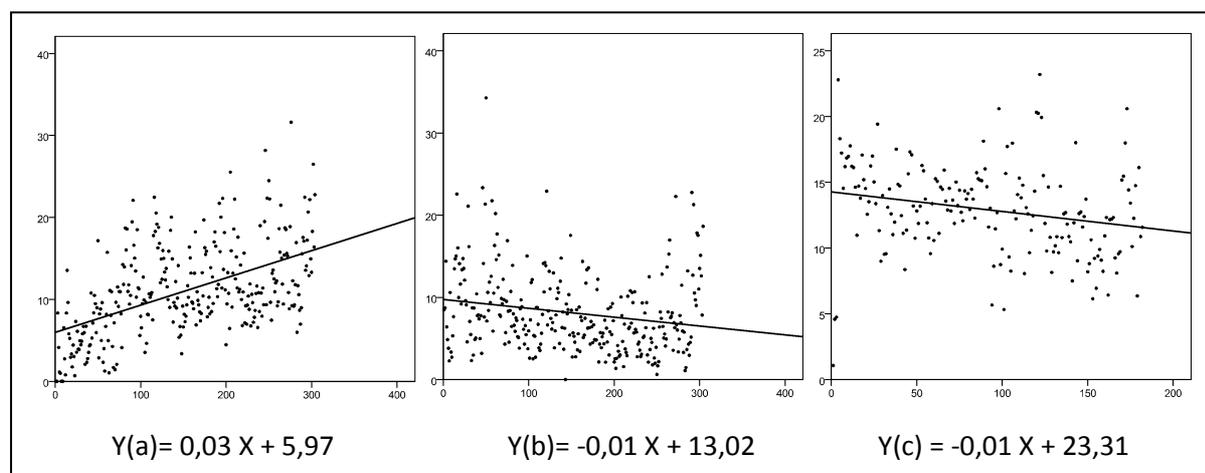


Figura 24. Rectas de regresión de la duración de los accesos según periodo (a: 2009-10; b: 2010-11; c: 2011-12)

En el primer periodo, el 63,61% de los usuarios fueron recurrentes o habituales de la página, mientras que el resto hicieron una única visita y no regresaron. Este porcentaje se incrementó durante el 2010-11 (73,41%) y fue inferior en el periodo 2011-12 (55,33%).

Teniendo en cuenta el número de usuarios registrados en la página en los distintos periodos, es posible estimar que durante el periodo 2009-10 cada usuario realizó 20,28 accesos a la Web del programa y visitó una media de 15,96 secciones en cada ocasión; en el 2010-11 accedió en 17,18 ocasiones y visitó 11,78 secciones y, en el 2011-12, 12,99 accesos y 15,12 secciones por sesión. Si sólo se tienen en cuenta a los sujetos adscritos al GI, ya que eran los que tenían entrada libre a todas las secciones, los datos de acceso a la Web por cada usuario fueron: 31,61 en 2009-10; 21,76 en 2010-11 y 21,83 en 2011-12. La Tabla 21 recoge el porcentaje de usuarios registrados según el número de secciones visitadas en cada acceso a la Web y periodo.

Tabla 21. Porcentaje de usuarios según número de secciones visitadas

	2009-10	2010-11	2011-12
Al menos 5	74,35	63,70	58,96
Al menos 10	50,33	38,20	42,94
Al menos 15	34,30	25,01	32,57
Al menos 20	23,96	16,96	25,01

Con independencia de la página principal y la sección de autenticación de usuarios, durante el periodo 2009-10 las partes más visitadas del dominio fueron el ranking de puntuaciones (5,17%), el baúl de los retos (3,69%) y el foro (3,65%). Un año después, pero todavía en la versión española, el 5,17% de todas las secciones visitadas correspondió al perfil de usuario, el 4,93% al baúl de los retos y el 4,28% al listado de participantes según puntuaciones. En cambio, durante la periodo de ejecución correspondiente a la versión mexicana (2011-12) la sección con más accesos fue la que explica a los alumnos cómo participar (4,59%), pero seguida del baúl de los retos (4,35%) y del perfil de usuario (3,54%), que eran partes de la Web que recibían la mayor parte de las visitas en la versión española. La sección donde se almacenan los juegos educativos no se encontró, en ninguno de los tres periodos, entre las 10 más visitadas de la Web: 0,77% de las visitas en 2009-10, 0,86% en 2010-11 y 0,93% en 2011-12.

El porcentaje medio de rebote, que indica la frecuencia relativa de personas que acceden a la página y la abandonan sin realizar ninguna acción, fue significativamente diferente ($p < 0,001$) en los 3 periodos estudiados. Durante la primera periodo de ejecución (2009-10) fue 14,88% (IC95%: 13,48-16-28), pero en las otras dos sufrió un incremento sucesivo: 29,62% (IC95%: 27,86-31,37) en 2010-11 y 34,15% (IC95%: 33,14-35,17) en 2011-12. Globalmente, este porcentaje fue más elevado en las personas que no disponían de la versión *Flash* necesaria para visualizar adecuadamente todas las secciones de la página (32,31%: 8,55-56,06) que en aquellas que sí disponían de esta tecnología (29,01%; IC95%: 23,68-34,32), aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0,710$).

4.2 Resultados: necesidades educativas

Objetivo específico 2º: describir las características personales, el porcentaje de cumplimiento de las conductas de prevención primaria del Código Europeo Contra el Cáncer, la posición en los estadios del proceso de cambio y el riesgo conductual de cáncer de las personas involucradas en el estudio.

4.2.1 Adolescentes

4.2.1.1 Descripción de las variables sociodemográficas

Contestaron al cuestionario inicial 1.996 estudiantes, 446 (23,1%) durante los 2 periodos de ejecución en España y 1.550 (76,9%) en la implementación mexicana. Tras la depuración de la base de datos, se eliminaron 20 cuestionarios (12 en España y 8 en México) que habían sido contestados exclusivamente con la opción “No sabe/No contesta”. Por razones éticas y procedimentales, esta opción de respuesta estaba presente en todas las preguntas por lo que se encontraron variables con algunos valores perdidos que, como se puede comprobar a lo largo del capítulo “4. Resultados”, no fueron tenidos en consideración.

En toda la muestra, la frecuencia de mujeres ($n = 1.076$; 54,8%) fue ligeramente superior a la de los hombres ($n = 888$; 45,2%), diferencia entre sexos que se mantuvo estable ($p = 0,913$) en España ($n = 235$; 55,0% vs. $n = 192$; 45,0%) y en México ($n = 841$; 54,7% vs. $n = 696$; 45,3%).

La siguiente tabla muestra la distribución de frecuencias absolutas y relativas de la edad de los estudiantes incorporados al programa (Tabla 22). En términos generales,

el grupo de edad con mayor representación fue el de 13 años y el de menos el grupo formado por los estudiantes de 15 años o más. En España, el reparto de alumnos según los 4 grupos de edad fue más homogéneo que en México, lo que contribuye a detectar diferencias estadísticamente significativas en esta distribución entre ambos países ($\chi^2=232,56$; $p < 0,001$).

Tabla 22. Distribución de frecuencias según grupos de edad en años cumplidos

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)
12 años	112 (26,0)	353 (22,9)	465 (23,6)
13 años	90 (20,9)	709 (46,1)	799 (40,6)
14 años	126 (29,3)	396 (25,7)	522 (26,5)
15 ó más años	102 (23,7)	81 (5,3)	183 (9,3)

Globalmente y con independencia de la nacionalidad del estudiante, se encontraron 24 países de nacimiento diferentes. En España, el 86,4% declaró haber nacido en ese país, pero además se observaron otros 20 países de procedencia, entre los que destacaron, por representar un porcentaje superior al 1% de la muestra: Ecuador (3,0%), Colombia (1,6%) y Brasil (1,1%). Sin embargo, en México, casi todos los estudiantes procedían, en origen, del mismo país mexicano (98,4%) y sólo otros 6 países aparecieron representados, aunque de forma marginal (p. ej. el primero fue EE.UU. donde nació el 0,4%). De la misma manera, en México, el 98,1% residía en el estado de Nuevo León, un 1,7% en el estado de México y sólo 3 usuarios del programa residían en Chihuahua, Oaxaca y Nayarit. En España, aunque la página Web fue mayoritariamente utilizada por usuarios residentes en el Principado de Asturias (93,8%), se observó un mayor porcentaje de usuarios de otras comunidades autónomas que el de otros estados federales mexicanos distintos al de Nuevo León (Tabla 23, situada en la página 96).

Con respecto a los centros de enseñanza, en los 2 países unos pocos Institutos o Escuelas de Educación Secundaria (IES) aportaron más de la mitad de los usuarios del programa: en España los IES N°5 (Avilés), Alfonso II (Oviedo) y Paula Frassinetti (Avilés) acumularon el 54,3% de los participantes y en México las Secundarias N°25 (Diego de Montemayor), N°80 (José Joaquín Fernández de Lizardi) y N°72 (Emma Godoy) el 71,4%. La principal diferencia es que el número total de centros de enseñanza que aportaron participantes fue significativamente superior en España que en México (56 vs. 7; $p < 0,001$).

Tabla 23. Lugar de residencia de los estudiantes incorporados a la Web española

CC.AA.	n (%)
Principado de Asturias	392 (93,8)
Canarias	8 (1,9)
Aragón	4 (1,0)
Madrid	4 (1,0)
Comunidad Valenciana	3 (0,7)
Andalucía	2 (0,5)
Cantabria	2 (0,5)
Islas Baleares	1 (0,2)
Cataluña	1 (0,2)
País Vasco	1 (0,2)

Al igual que ocurría con la distribución por edad, existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto al curso de enseñanza secundaria que estudiaban los participantes ($\chi^2=282,54$; $p<0,001$), de forma que en México fueron más frecuentes los alumnos que cursaban primer y segundo curso y en España los que estudiaban tercero (Tabla 24). Continuando con variables relacionadas con el medio escolar, casi el 70% de los alumnos se percibieron como buenos o muy buenos estudiantes (Tabla 24). Se observó que los alumnos mexicanos tenían una percepción de sí mismos ligeramente más positiva que los españoles, fundamentalmente porque hubo un porcentaje de estudiantes malos y muy malos significativamente menor en este país ($\chi^2=41,72$; $p<0,001$).

Tabla 24. Distribución de frecuencias según grupos y nivel académico

		España n (%)	México n (%)	Total n (%)
Curso	Primero	136 (31,3)	680 (44,1)	816 (41,4)
	Segundo	102 (23,5)	710 (46,0)	812 (41,2)
	Tercero	196 (45,2)	152 (9,9)	342 (17,4)
Nivel académico	Muy bueno	96 (22,5)	325 (21,1)	421 (21,4)
	Bueno	190 (44,6)	734 (47,7)	924 (47,0)
	Regular	105 (24,6)	448 (29,1)	553 (28,2)
	Malo o muy malo	35 (8,2)	31 (2,0)	66 (3,3)

La Tabla 25 muestra una descripción de algunas variables familiares básicas. En general, vivir con el padre y la madre la mayor parte del tiempo fue la principal forma de convivencia, otros modelos familiares fueron ligeramente más frecuentes en España ($p=0,080$). El número medio de hermanos en España fue 1,55 (IC95%: 1,35-1,75) y en México 1,88 (IC95%: 1,82-1,94). Como los datos de la variable

“número de hermanos” no cumplieron los criterios de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=12,12; $p<0,001$), también se calcularon las medianas y sus rangos intercuartílicos (RIC), que fueron: 1 (RIC: 1-2) en España y 2 (RIC: 1-2) en México. En cualquiera de los supuestos, la diferencia en el número de hermanos en función del país fue estadísticamente significativa ($p<0,001$). Además, al estudiar esta misma variable de forma cualitativa (5 categorías) (Tabla 25), se observó que en España fue significativamente más frecuente que en México no tener hermanos o tener sólo uno ($\chi^2=207,03$; $p<0,001$). El análisis del máximo nivel de estudios completado por los padres e informado por los estudiantes, permite concluir que en México el nivel académico fue significativamente superior tanto en padres ($\chi^2=38,72$; $p<0,001$) como en madres ($\chi^2=38,37$; $p<0,001$), ya que el porcentaje de estos con estudios primarios fue menor que en España y, además, el de universitarios superior.

Tabla 25. Descripción de las variables familiares básicas

		España n (%)	México n (%)	Total n (%)
Convivencia	Ambos padres	313 (75,2)	1.227 (80,5)	1.540 (79,3)
	Sólo madre	84(20,2)	251 (16,5)	335 (17,3)
	Sólo padre	10 (2,4)	30 (2,0)	40 (2,1)
	Otros	9 (2,2)	17 (1,1)	26 (1,3)
Número de hermanos	Ninguno	81 (18,8)	73 (4,8)	154 (7,8)
	Uno	230 (53,5)	510 (33,2)	740 (37,7)
	Dos	75 (17,4)	654 (42,6)	729 (37,1)
	Tres	16 (3,7)	206 (13,4)	222 (11,3)
	Cuatro o más	28 (6,5)	91 (5,9)	119 (11,3)
Estudios del padre	Primarios	52 (13,6)	75 (5,1)	127 (6,9)
	Secundarios	173 (45,2)	632 (43,1)	805 (43,5)
	Universitarios	158 (41,3)	759 (51,8)	917 (49,6)
Estudios de la madre	Primarios	43 (11,3)	74 (5,1)	117 (6,4)
	Secundarios	179 (47,1)	549 (37,8)	728 (39,7)
	Universitarios	158 (41,6)	830 (57,1)	988 (53,9)

Una última variable sociodemográfica estudiada y que también se relaciona con el medio familiar es la cantidad de euros que cada estudiante gastaba usualmente a la semana. Como en el caso del número de hermanos, la distribución de los datos no cumplió los criterios de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=13,75; $p<0,001$), pero tanto la media como la mediana del gasto fue significativamente diferente y más elevada en España que en México (Tabla 26). Además, la categoría del gasto semanal más habitual de los estudiantes españoles fue “ ≥ 6 €” (43,79%), mientras

que en México sólo eligieron esa opción el 23,36% y la categoría mayoritaria fue “≤ 2 €” (47,91%), diferencias todas ellas estadísticamente significativas ($p < 0,001$)

Tabla 26. Gasto semanal del estudiante en euros*

	España	México	<i>p</i>
Media (IC95%)	12,06 (10,01-14,10)	3,55 (3,41-3,70)	<0,001
Mediana (RIC)	5,00 (3,00-10,00)	3,08 (1,29-6,17)	<0,001

* 1 euro = 16,17 pesos

La información de las variables relacionadas con la historia familiar de cáncer de los estudiantes indicó que, globalmente, el 30,9% de los participantes tenía o había tenido familiares cercanos con cáncer (hasta el tercer grado de consanguinidad según el Código Civil español), porcentaje significativamente superior ($\chi^2=30,79$; $p < 0,001$) en España (42,1%) que en México (27,9%). El grado de parentesco del familiar con cáncer citado con mayor frecuencia fue el de abuelo (66,86% en España y 54,46% en México). Por otro lado, la participación de adolescentes con cáncer en el programa fue excepcional: 2 casos en la versión española, que supuso el 0,45% de la muestra, y 3 casos en la versión mexicana, que representó el 0,19% del total.

Por último, se les preguntó a los estudiantes por su nivel de salud percibido. Globalmente, la mayor parte opinaron que gozan de una salud entre excelente y buena (78,44%), pero el porcentaje de adolescentes mexicanos que percibe su salud como regular, mala o muy mala es más del doble que en España (Tabla 27).

Tabla 27. Salud percibida por los estudiantes

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)	χ^2 (<i>p</i>)
Excelente o muy buena	220 (51,04)	576 (37,52)	796 (40,49)	
Buena	165 (38,28)	581 (37,85)	746 (37,95)	46,36
Regular	37 (8,58)	328 (21,37)	365 (18,57)	(<0,001)
Mala o muy mala	9 (2,09)	50 (3,26)	59 (3,00)	

4.2.1.2 Descripción de las variables conductuales

En general, el 11,6% de los adolescentes registrados en el programa cumplía simultáneamente todos los consejos del CECC, pero la frecuencia fue más elevada en España (17,3%) que en México (10,1%) ($\chi^2=16,33$; $p < 0,001$). La Tabla 28 muestra que, globalmente, las conductas con mayor adherencia fueron “No fumar” y “No beber en exceso”, aunque se detectaron diferencias significativas entre ambos países en casi todas las conductas estudiadas: en España había significativamente

más fumadores (+5,5 puntos porcentuales), más adolescentes que no comían verduras frescas a diario (+12,1) y más bebedores de riesgo (+13,6); sin embargo se encontró que había significativamente menos adolescentes que comían exceso de grasa (-9,2 puntos porcentuales), que tenían sobrepeso (-9,5), que eran sedentarios (-10,1) y que se exponían al sol de forma poco responsable (-31,2).

Tabla 28. Cumplimiento de los consejos del CECC

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)	χ^2 (p)
No fumar	395 (92,9)	1.503 (98,4)	1.898 (97,2)	35,73 (<0,001)
Comer fruta	261 (61,0)	963 (63,2)	1.224 (62,7)	0,72 (0,213)
Comer verdura	236 (55,5)	1.035 (67,6)	1.271 (65,0)	21,31 (<0,001)
Limitar ingesta grasa	229 (55,0)	686 (45,8)	915 (47,8)	11,25 (<0,001)
No tener sobrepeso	374 (91,0)	1.149 (81,5)	1.523 (83,7)	20,81 (<0,001)
No beber en exceso	356 (83,8)	1.482 (97,4)	1.838 (94,4)	116,39 (<0,001)
Hacer ejercicio	334 (79,1)	1.055 (69,0)	1.389 (71,2)	16,61 (<0,001)
Protegerse del sol	313 (74,5)	656 (43,3)	969 (50,1)	128,24 (<0,001)

La Tabla 29 y las Figuras 25 a 31 (también incluida), que se encuentran en las 5 páginas siguientes, muestran la distribución de frecuencias de los estudiantes en función del estadio de cambio de Prochaska y DiClemente (PyDiC) para cada consejo de preventivo (excepto para el relacionado con el peso corporal). Los análisis revelaron que existían diferencias estadísticamente significativas entre España y México según los 5 estadios de cambio en todas las conductas estudiadas. Diferencias que fueron más notables en las conductas relacionadas con la protección de la radiación solar ultravioleta y con el consumo abusivo de alcohol.

Resultados

Tabla 29. Distribución de frecuencias absolutas y relativas de los estadios de cambio de PyDiC para cada consejo preventivo del CECC

		España n (%)	México n (%)	χ^2 (p)
No fumar	Precontemplación	14 (3,3)	6 (0,4)	60,38 (<0,001)
	Contemplación	12 (2,8)	12 (0,8)	
	Preparado para la acción	4 (0,9)	7 (0,5)	
	Acción	15 (3,5)	12 (0,8)	
	Mantenimiento de la acción	380 (89,4)	1.491 (97,6)	
Comer 3 raciones de fruta la día	Precontemplación	40 (9,3)	55 (3,6)	65,04 (<0,001)
	Contemplación	52 (12,1)	95 (6,2)	
	Preparado para la acción	75 (17,5)	410 (26,9)	
	Acción	79 (18,5)	420 (27,6)	
	Mantenimiento de la acción	182 (42,5)	543 (35,7)	
Comer 2 raciones de verdura al día	Precontemplación	67 (15,8)	86 (5,6)	62,57 (<0,001)
	Contemplación	54 (12,7)	137 (8,9)	
	Preparado para la acción	68 (16,0)	273 (17,8)	
	Acción	66 (15,5)	381 (24,9)	
	Mantenimiento de la acción	170 (40,0)	654 (42,7)	
Comer menos de 3 alimentos grasos al día	Precontemplación	61 (14,7)	202 (13,5)	29,69 (<0,001)
	Contemplación	41 (9,9)	222 (14,8)	
	Preparado para la acción	85 (20,4)	389 (26,0)	
	Acción	56 (13,5)	255 (17,0)	
	Mantenimiento de la acción	173 (41,6)	431 (28,8)	
No beber alcohol en exceso	Precontemplación	54 (12,7)	15 (1,0)	167,01 (<0,001)
	Contemplación	13 (3,1)	17 (1,1)	
	Preparado para la acción	2 (0,5)	8 (0,5)	
	Acción	22 (5,2)	23 (1,5)	
	Mantenimiento de la acción	334 (78,6)	1.459 (95,9)	
Realizar 6 horas semanales de ejercicio físico	Precontemplación	23 (5,5)	35 (2,3)	94,60 (<0,001)
	Contemplación	27 (6,4)	121 (7,9)	
	Preparado para la acción	38 (9,0)	318 (20,8)	
	Acción	73 (17,3)	455 (29,8)	
	Mantenimiento de la acción	261 (61,8)	600 (39,2)	
Protegerse del sol	Precontemplación	34 (8,1)	120 (7,9)	199,72 (<0,001)
	Contemplación	36 (8,6)	252 (16,6)	
	Preparado para la acción	37 (8,8)	487 (32,1)	
	Acción	72 (17,1)	294 (19,4)	
	Mantenimiento de la acción	241 (57,4)	362 (23,9)	

Resultados

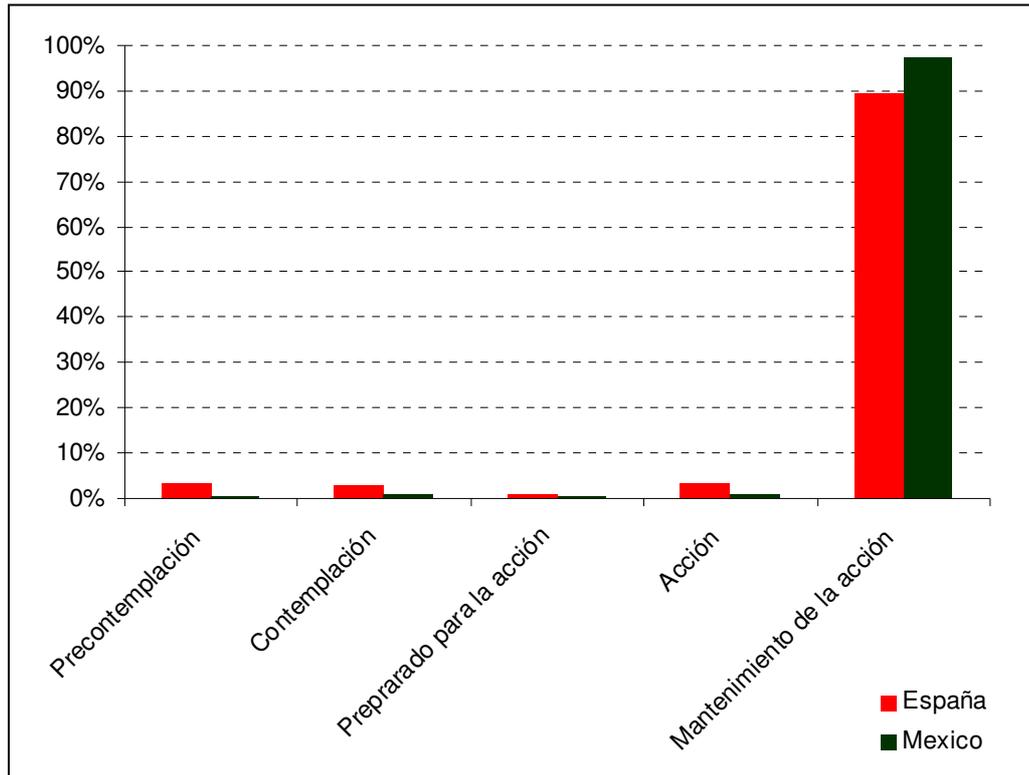


Figura 25. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “No fumar” según país

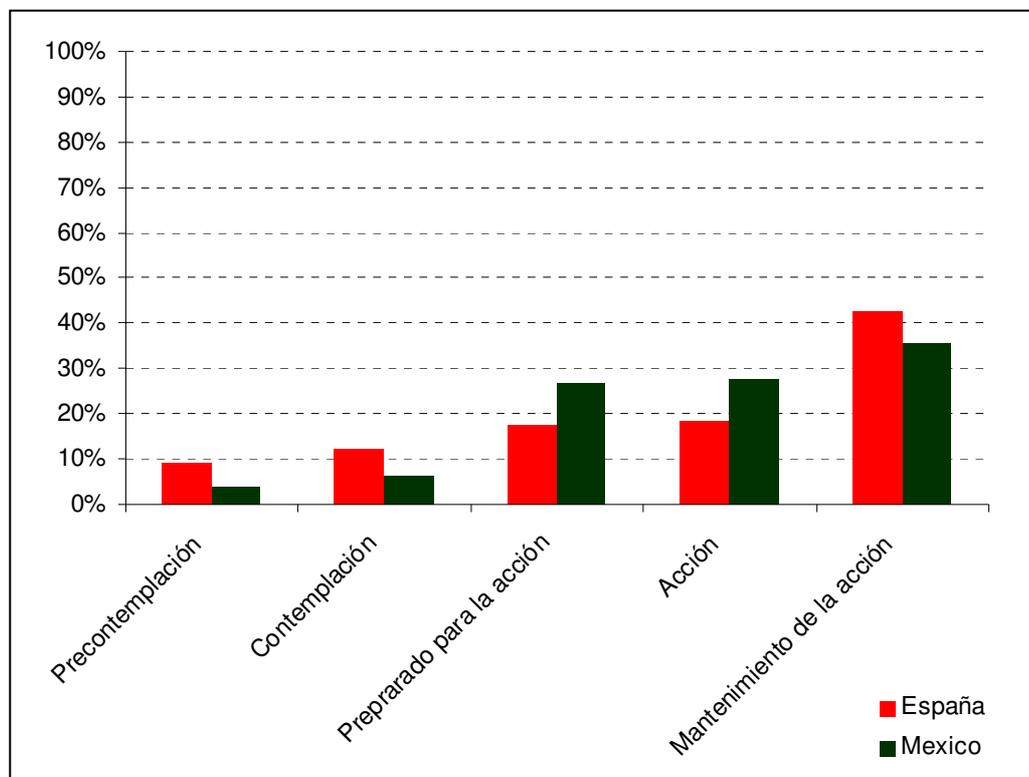


Figura 26. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “Comer 3 raciones de fruta al día” según país

Resultados

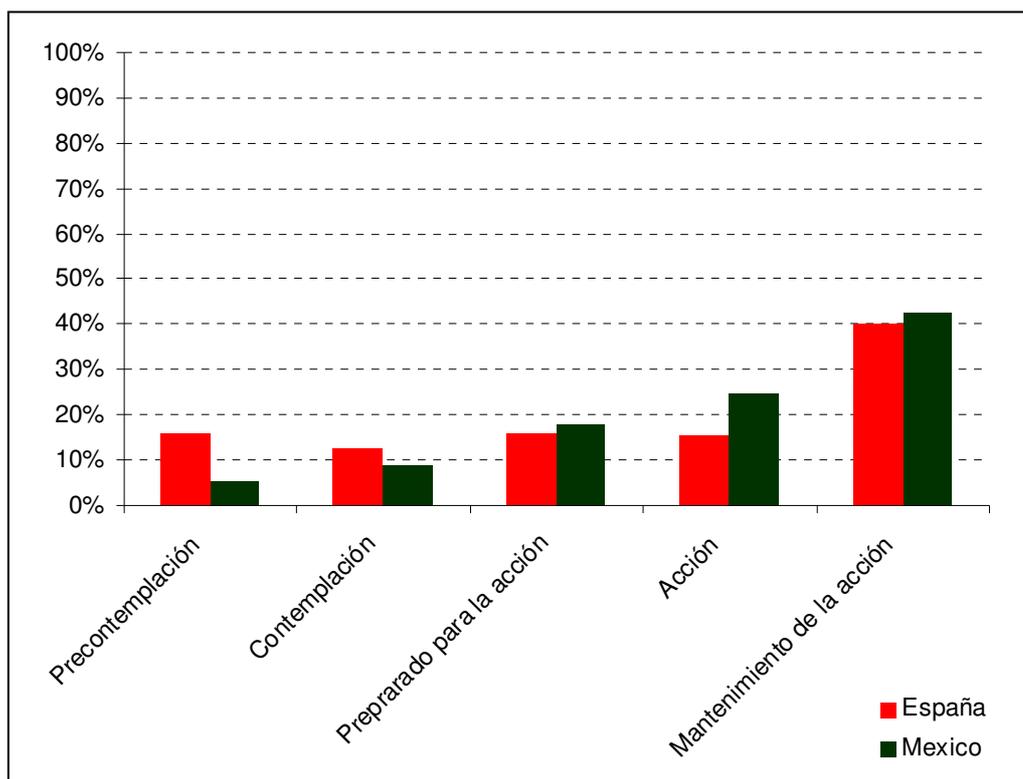


Figura 27. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo "Comer 2 raciones de verduras al día" según país

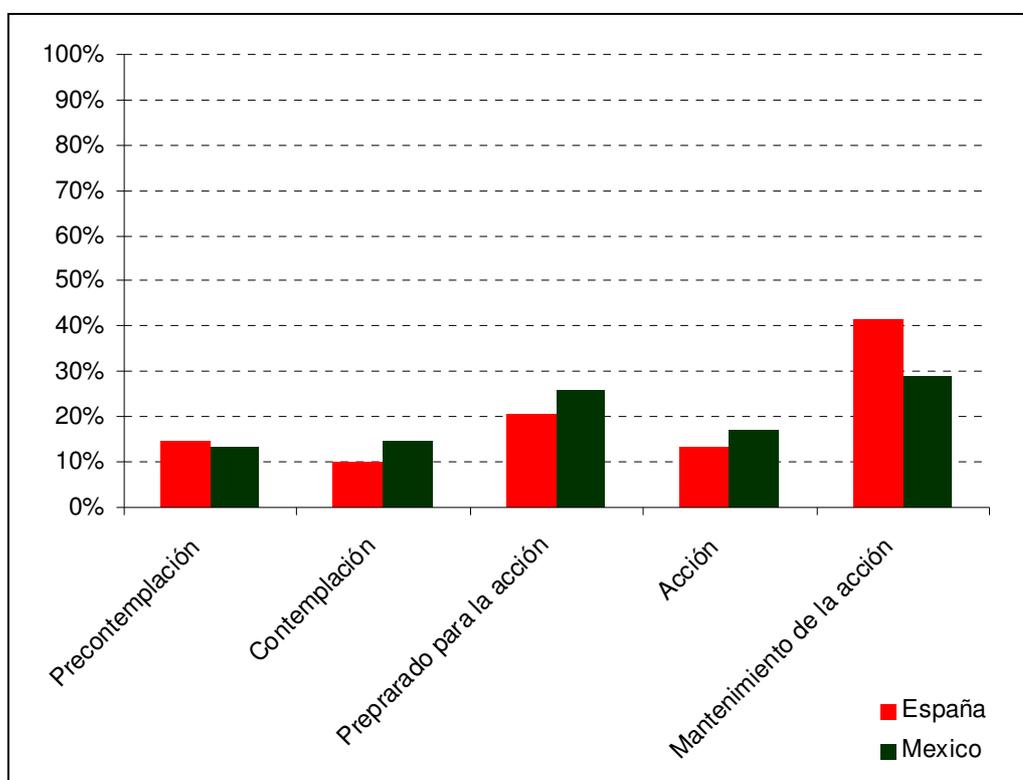


Figura 28. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo "Comer menos de 3 alimentos grasos al día" según país

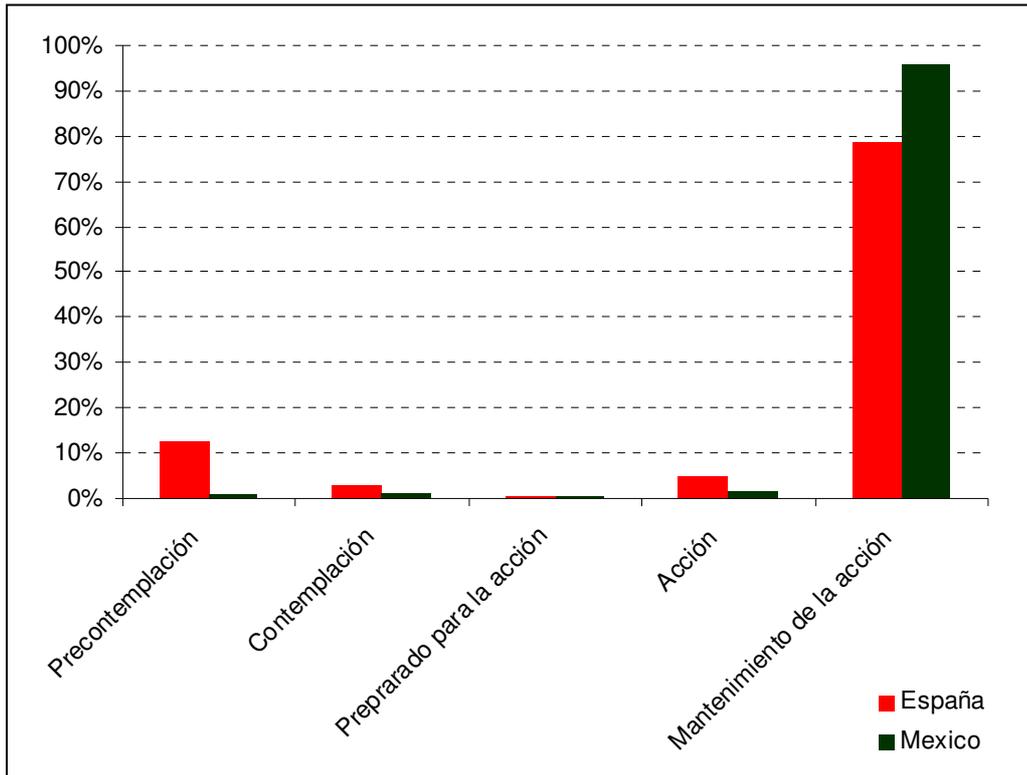


Figura 29. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “No beber en exceso” según país

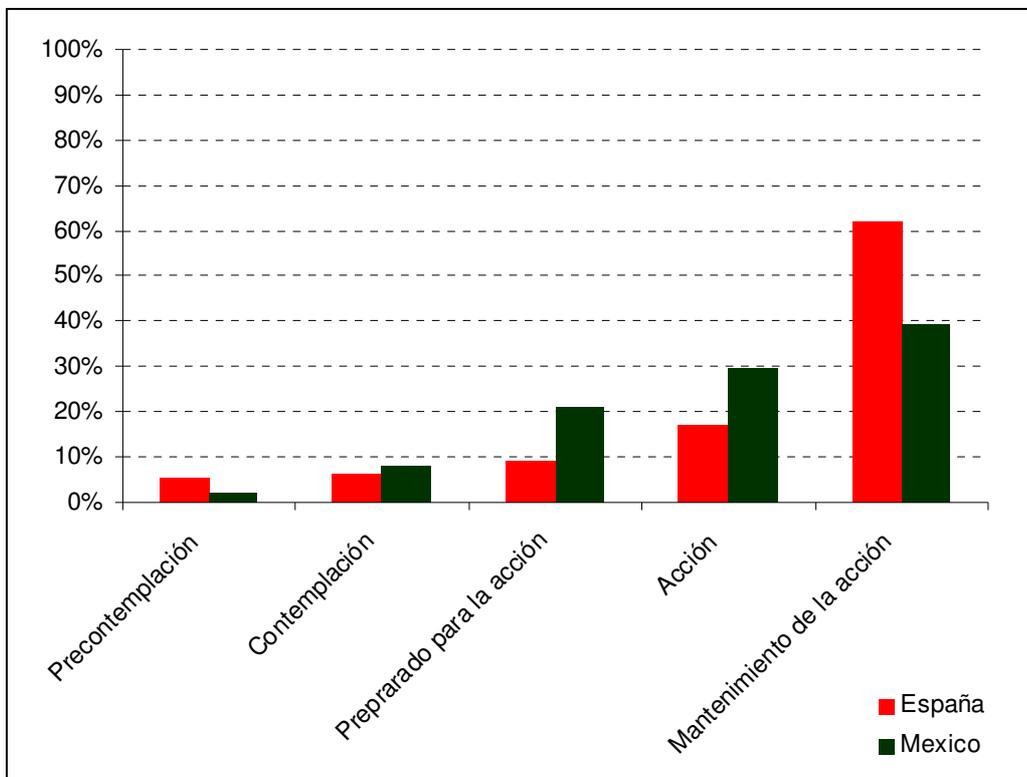


Figura 30. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “Realizar 6 horas semanales de ejercicio físico” según país

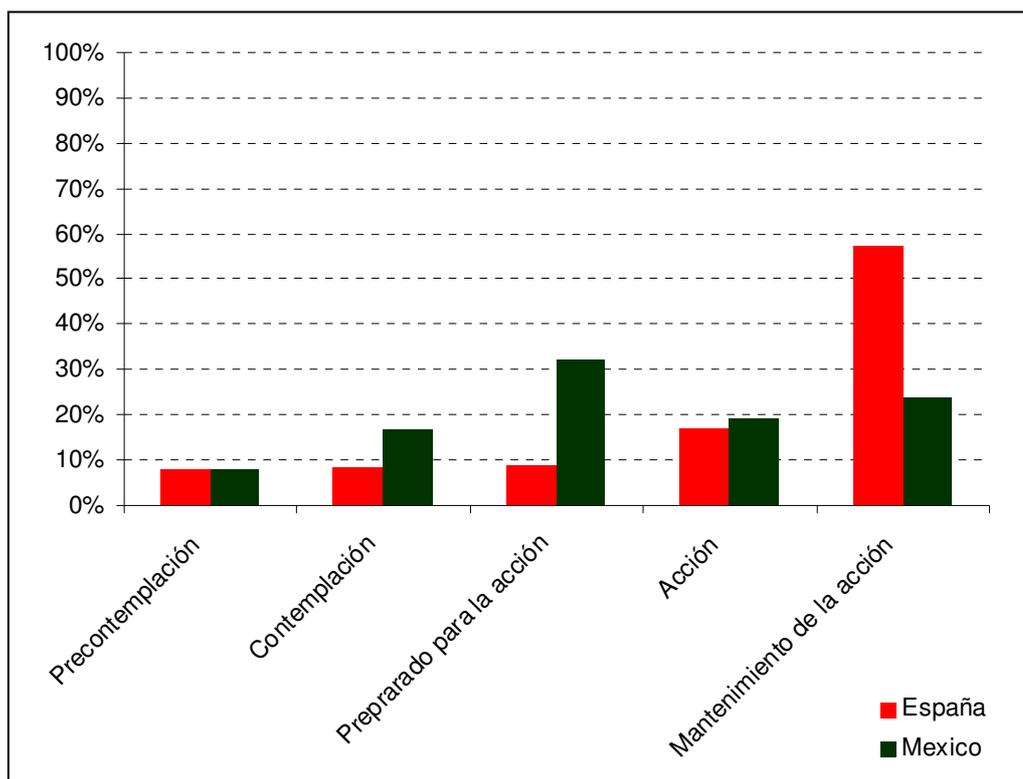


Figura 31. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “Protegerse del sol” según país

Además, para dos de las conductas de riesgo probablemente más importantes en el colectivo adolescente (“Fumar” y “Beber en exceso”), se estudió más pormenorizadamente el estadio de cambio “Mantenimiento de la acción”, identificando aquellos estudiantes que habían fumado o bebido en el pasado y aquellos otros que, aun no habiéndolo hecho, tenían intención de hacerlo en el futuro (Tabla 30). Se comprobó que en España había significativamente más exfumadores que en México pero menos adolescentes con intención de fumar en el futuro. Con respecto al alcohol, en España también había significativamente más exbebedores de riesgo pero, en esta ocasión, también más adolescentes con intención de iniciar el consumo de alcohol.

Tabla 30. Análisis detallado del estadio de cambio “Mantenimiento de la acción”

		España n (%)	México n (%)	χ^2 (p)
No fumar	Fumó hace más de 6 meses	14 (3,7)	18 (1,2)	13,57 (<0,01)
	No fuma y no tiene intención de hacerlo	355 (93,4)	1.400 (93,9)	
	No fuma, pero tiene intención de fumar	11 (2,9)	73 (4,9)	
No beber en exceso	Bebió en exceso hace más de 6 meses	10 (3,0)	21 (1,4)	24,93 (<0,001)
	No bebe y no tiene intención de hacerlo	238 (71,3)	1.212 (83,1)	
	No bebe, pero tiene intención de beber	86 (25,7)	226 (15,5)	

Una parte fundamental de la encuesta era el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos que, como se mencionó, incluyó la medición de los grupos de alimentos habitualmente consumidos en los dos países y que pueden tener relación con el cáncer. La prueba de Kolmogorov-Smirnov indicó que los datos de frecuencia de consumo siguieron una distribución no normal para todos los grupos de alimentos, por lo que la información se presenta mediante la mediana y sus percentiles 25 y 75. En cualquier caso, se mantuvo la información que proporciona la media y el intervalo de confianza al 95%. La Tabla 31 muestra la diferencia en la frecuencia anual del consumo en ambos países.

Tabla 31. Diferencias en la frecuencia anual de consumo de alimentos

Alimentos [†]	España		México	
	Media (IC95%)	Mediana (RIC)	Media (IC95%)	Mediana (RIC)
Fruta fresca	672,74*** (616,75-728,72)	730,00*** (260,00-1.095,00)	567,20 (535,17-599,22)	365,00 (156,00-730,00)
Verduras frescas o ensaladas	352,85 (310,24-395,45)	208,00 (104,00- 365,00)	390,13 (359,55-420,70)	156,00 (104,00-365,00)
Verduras guisadas	172,11 (147,21-197,01)	104,00 (52,00-156,00)	339,09*** (311,05-367,12)	156,00*** (52,00-365,00)
Legumbres guisadas sin carne	169,24 (135-74-202-73)	104,00 (52,00-156,00)	286,42*** (260,30-312,53)	156,00*** (52,00-312,00)
Cereales integrales	361,27 (297,75-424,78)	156,00 (52,00-365,00)	424,46 (391,67-457,25)	260,00*** (104,00-365,00)
Pan integral	270,12 (212,72-327,51)	104,00 (12,00-365,00)	349,42* (319,67-379,18)	156,00*** (104,00-365,00)
Legumbres con carne o derivados	189,58 (154,07-225,09)	104,00 (52,00-156,00)	313,78*** (287,03-340,53)	156,00*** (84,00-312,00)
Carne de cerdo	178,47* (138,94-218,00)	104,00*** (52,00-156,00)	137,84 (120,13-155,56)	52,00 (24,00-108,00)
Carne picada con productos del cerdo	160,10 (116,15-204,04)	52,00 (36,00-104,00)	166,23 (144,20-188,26)	52,00 (24,00-156,00)
Productos de charcutería	256,58** (220,59-292,57)	156,00*** (104,00-312,00)	195,01 (170,87-219,16)	52,00 (24,00-156,00)
Tocino, bacon o panceta	143,86 (95,35-192,37)	48,00 (12,00-96,00)	257,75*** (235,12-280,37)	156,00*** (60,00-260,00)
Bollería y pastelería industrial o casera	273,50 (222,83-324,17)	104,00 (52,00-312,00)	262,23 (235,83-288,50)	104,00 (52,00-260,00)
Nata	143,10 (79,65-206,55)	12,00 (0,00-52,00)	196,37* (173,95-218,78)	104,00*** (52,00-156,00)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. En rojo diferencias estadísticamente significativas en las medias y en azul en las medianas

[†]Listado de alimentos en la Web mexicana: Fruta fresca / Verduras frescas o ensaladas / Verduras guisadas / Legumbres guisadas sin carne / Cereales integrales / Pan integral / Legumbres con carne o derivados / Carne de cerdo / Carne picada con productos del cerdo / Fritanga, pambazos, carnitas,... / Tocino, salchichonería,... / Panadería y pastelería industrial o casera / Crema

Las diferencias encontradas entre las medianas y las medias fueron estables y revelaron que los españoles consumían más fruta, carne de cerdo y productos de charcutería y los mexicanos más verduras y legumbres guisadas con o sin carne, pan integral, tocino o productos similares y nata.

Como se explicó en el apartado “3.5.2 Variables” (sección “Dieta”), se calculó el cociente de las puntuaciones alimentos protectores / alimentos de riesgo y se consideró de riesgo aquella razón $\leq 0,90$. La variable resultante no cumplía los criterios de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=7,02; $p < 0,001$) y se observó un cociente ligeramente superior en España que en México, aunque no lo suficiente para ser estadísticamente significativo (Tabla 32).

Tabla 32. Diferencias en el coeficiente dietético

	España	México	<i>p</i>
Media (IC95%)	2,73 (2,18-3,28)	2,68 (2,45-2,91)	0,853
Mediana (RIC)	1,88 (1,05-3,31)	1,71 (1,00-2,96)	0,724

De la misma manera se procedió con el análisis del peso corporal de los participantes en el programa. Los datos de la variable IMC tampoco cumplían los supuestos de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=4,96; $p < 0,001$) por lo que, como es natural, la media y la mediana de toda la muestra no coincidían (media=21,48; IC95%: 21,23-21,73 vs. mediana=20,51; RIC: 18,11-23,37). El análisis estratificado del IMC según país reveló que los españoles alcanzaron una puntuación inferior tanto en la media (20,40; IC95%: 20,03-20,77) como en la mediana (19,75; RIC: 17,71-22,14) con respecto a los usuarios mexicanos (media=21,80; IC95%: 21,49-22,10 y mediana=20,81; RIC: 18,20-23,72), siendo además estas diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$). La misma variable también fue utilizada para clasificar a los estudiantes en función de las categorías de peso propuestas por la OMS (Tabla 33), lo que ayudó a comprobar que en México había una mayor proporción de personas obesas y con sobrepeso ($\chi^2=28,26$; $p < 0,001$). Siguiendo con el análisis de la conducta relacionada con el peso corporal, casi la mitad los estudiantes revelaron que, en el momento de contestar al cuestionario, estaban intentando perder peso (Tabla 33). Además, en consonancia con la información anterior, esta intención fue más frecuente en México que en España ($\chi^2=75,89$; $p < 0,001$). Por otro lado, casi el 60% de los adolescentes opinó que su peso estaba dentro de los límites establecidos para su edad y sexo, y un 27,23% reveló que consideraba su peso por encima o muy por encima del que le correspondía, opinión ligeramente más frecuente en México que en España ($p=0,302$).

Tabla 33. Intención y opinión de los estudiantes con respecto al peso corporal

		España n (%)	México n (%)	Total n (%)
Clasificación	Bajo peso	139 (33,8)	383 (27,2)	522 (28,7)
	Peso normal	235 (57,2)	766 (54,4)	1.001 (55,0)
	Sobrepeso	32 (7,8)	160 (11,4)	192 (10,5)
	Obesidad	5 (1,2)	100 (7,1)	105 (5,8)
Intención	Perder peso	140 (32,86)	778 (51,05)	918 (47,08)
	Ganar peso	35 (8,22)	149 (9,78)	184 (9,44)
	Conservar peso	130 (30,52)	401 (26,31)	531 (27,23)
	No intenta nada	121 (28,40)	196 (12,86)	317 (16,26)
Opinión	Muy por debajo del adecuado	13 (3,05)	43 (2,88)	56 (2,92)
	Por debajo del adecuado	50 (11,74)	147 (9,86)	197 (10,28)
	En los límites	261 (61,27)	881 (59,09)	1.142 (59,57)
	Por encima del adecuado	87 (20,42)	337 (22,60)	424 (22,12)
	Muy por encima del adecuado	15 (3,52)	83 (5,57)	98 (5,11)

Para el estudio de la conducta “Ejercicio físico” también se tuvo en cuenta la medida del número de días que el estudiante había realizado al menos 1 hora de ejercicio físico durante la última semana. La variable puede ser considerada desde una perspectiva cuantitativa de distribución no normal (Z de Kolmogorov-Smirnov=5,93; $p<0,001$) o como una variable cualitativa de 8 categorías (Tabla 34), pero de cualquiera de las formas se observó que los adolescentes mexicanos eran más sedentarios que los españoles ($p<0,001$).

Tabla 34. Número de días semanal con práctica de ejercicio físico

	España	México	Total	<i>p</i>	
Cualitativa: n (%)	Ningún día	16 (3,71)	99 (6,45)	115 (5,85)	<0,001
	1 día	17 (3,94)	186 (12,12)	203 (10,33)	
	2 días	61 (14,15)	287 (18,70)	348 (17,70)	
	3 días	67 (15,55)	272 (17,72)	339 (17,24)	
	4 días	80 (18,56)	198 (12,90)	278 (14,14)	
	5 días	73 (16,94)	177 (11,53)	250 (12,72)	
	6 días	35 (8,12)	81 (5,28)	116 (5,90)	
	7 días	82 (19,03)	235 (15,31)	317 (16,12)	
Cuantitativa:	Media (IC95%)	4,20 (4,01-4,38)	3,51 (3,40-3,61)	3,66 (3,57-3,75)	<0,001
	Mediana (RIC)	3,00 (4,00-6,00)	2,00 (3,00-5,00)	2,00 (3,00-5,00)	<0,001

Estos resultados son confirmados por los datos que reflejan las costumbres de actividad física durante el tiempo de ocio referidas por los participantes (Tabla 35, página siguiente), que sugieren que los estudiantes mexicanos dedicaban su tiempo libre significativamente más a actividades más pasivas que los españoles, y estos

más tiempo a la realización de ejercicio físico intenso, sea o no regular ($\chi^2=100,74$; $p<0,001$).

Tabla 35. Costumbres durante el tiempo de ocio

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)
Permanece sentado o tumbado la mayor parte del tiempo libre	45 (10,69)	254 (16,77)	299 (15,44)
Realiza ejercicio suave pero no regular	60 (14,25)	364 (24,03)	424 (21,90)
Realiza ejercicio suave de forma regular	103 (24,47)	436 (28,78)	539 (27,84)
Realiza ejercicio intenso pero no regular	67 (15,91)	249 (16,44)	316 (16,32)
Realiza ejercicio intenso de forma regular	146 (34,68)	212 (13,99)	358 (18,49)

Con respecto a la exposición solar, se estudió el número total de quemaduras que cada participante recordaba haber sufrido a lo largo del último año. Nuevamente, los datos de la frecuencia de quemaduras solares siguieron una distribución no normal (Z de Kolmogorov-Smirnov=14,34; $p<0,001$) en la que la media global (2,71; IC95%: 2,48-2,93) y la mediana (1,00; RIC: 0,00-3,00) no coincidían. La mediana de quemaduras sufridas por los estudiantes fue 1, tanto en España como en México, pero el RIC entre los españoles varió entre 0 (percentil 25) y 2 (percentil 75) mientras que en México lo hizo entre 0 y 3 ($p=0,538$). A pesar de lo señalado, al analizar las diferencias entre las medias de quemaduras de ambos países, se encontró que en España los adolescentes sufrieron significativamente ($p=0,01$) menos quemaduras por la exposición solar (media=2,03; IC95%: 1,60-2,47) que los mexicanos (media=2,90; IC95%: 2,57-3,23).

Además del cumplimiento o no de los consejos preventivos del CECC, la clasificación según los estadios de cambio de PyDiC y el análisis más detallado de alguna de las conductas, el cuestionario contenía una serie de ítems relacionados con 2 de los determinantes que, según el Modelo A.S.E., mejor explican las conductas: la influencia social y la autoeficacia (Tabla 36). Para valorar la influencia social de los adolescentes se tuvieron en consideración tanto las influencias que acercaban al estudiante al cumplimiento de los consejos preventivos (personas cercanas que le habían solicitado adherencia a las conductas protectoras) como las influencias negativas (personas cercanas que incumplían sistemáticamente cada consejo). En general, las conductas que generaron menos presión social son las relacionadas con el peso corporal (el 9,0% no recibió nunca este consejo) y con la exposición solar (el

7,7% no recibió el consejo), que además estuvieron más circunscritas al ámbito familiar. Por el contrario, comer abundantes frutas y verduras fueron consejos mayoritariamente recibidos por los estudiantes.

Tabla 36. Distribución de frecuencias de los grupos de persona que ejercieron una influencia social positiva para el cumplimiento de los consejos del CECC

		España n (%)	México n (%)	Total n (%)	χ^2 (p)
No fumar	Nadie	16 (4,0)	74 (5,2)	90 (4,9)	1,478 (0,687)
	Sólo los padres	70 (17,6)	254 (17,7)	324 (17,7)	
	Padres y otras personas	280 (70,5)	976 (68,2)	1.256 (68,7)	
	Otras personas	31 (7,8)	127 (8,9)	158 (8,6)	
Comer fruta	Nadie	10 (2,5)	37 (2,5)	47 (2,5)	1,028 (0,795)
	Sólo los padres	76 (18,8)	275 (18,7)	351 (18,7)	
	Padres y otras personas	288 (71,1)	1.022 (69,5)	1.310 (69,9)	
	Otras personas	31 (7,7)	136 (9,3)	167 (8,9)	
Comer verdura	Nadie	14 (3,5)	49 (3,3)	63 (3,4)	1,349 (0,718)
	Sólo los padres	92 (22,9)	299 (20,3)	391 (20,9)	
	Padres y otras personas	258 (64,3)	979 (66,6)	1.237 (66,1)	
	Otras personas	37 (9,2)	142 (9,7)	179 (9,6)	
Limitar ingesta grasa	Nadie	40 (10,0)	81 (5,6)	121 (6,6)	15,123 (<0,01)
	Sólo los padres	94 (23,4)	302 (20,9)	396 (21,5)	
	Padres y otras personas	197 (49,1)	837 (57,9)	1.034 (56,0)	
	Otras personas	70 (17,5)	225 (15,6)	295 (16,0)	
No tener sobrepeso	Nadie	68 (17,4)	98 (6,7)	166 (9,0)	53,159 (<0,001)
	Sólo los padres	87 (22,3)	334 (23,0)	421 (22,8)	
	Padres y otras personas	157 (40,3)	786 (54,1)	943 (51,1)	
	Otras personas	78 (20,0)	236 (16,2)	314 (17,0)	
No beber en exceso	Nadie	24 (6,0)	73 (5,0)	97 (5,2)	1,070 (0,784)
	Sólo los padres	78 (19,5)	272 (18,7)	350 (18,9)	
	Padres y otras personas	258 (64,5)	946 (65,1)	1.204 (65,0)	
	Otras personas	40 (10,0)	162 (11,1)	202 (10,9)	
Hacer ejercicio	Nadie	26 (6,5)	61 (4,2)	87 (4,7)	6,634 (0,085)
	Sólo los padres	82 (20,7)	279 (19,1)	361 (19,5)	
	Padres y otras personas	211 (53,1)	861 (59,0)	1.072 (57,8)	
	Otras personas	78 (19,6)	258 (17,7)	336 (18,1)	
Protegerse del sol	Nadie	25 (6,2)	117 (8,1)	142 (7,7)	13,364 (<0,01)
	Sólo los padres	114 (28,4)	360 (25,0)	474 (25,8)	
	Padres y otras personas	232 (57,7)	763 (53,1)	995 (54,1)	
	Otras personas	31 (7,7)	198 (13,8)	229 (12,4)	

A continuación, la Tabla 37 muestra la media, la mediana y sus correspondientes medidas de dispersión del número de familiares y amigos que ejercen una influencia social negativa para los estudiantes que participaron en el programa en cada una de las conductas estudiadas. En líneas generales, en España, los adolescentes tenían

más amigos que incumplían los consejos que familiares, mientras que en México sucedía lo contrario. La comparación de ambos países reveló que los estudiantes de México tenían significativamente más familiares que incumplían los consejos del CECC que los de España, pero la influencia negativa que ejercían las amistades estuvo más repartida: en España tenían más amigos fumadores y bebedores pero menos que tuvieran sobrepeso o que se expusieran al sol de forma poco responsable.

Tabla 37. Diferencias en el número de familiares y amigos que incumplen los consejos del CECC

		España		México	
		Media (IC95%)	Mediana (RIC)	Media (IC95%)	Mediana (RIC)
Familiares	Fuman	1,00 (0,88-1,13)	1,00 (0,00-1,00)	0,92 (0,86-0,99)	1,00 (0,00-1,00)
	Comen de forma poco saludable	0,84 (0,70-0,98)	0,00 (0,00-1,00)	1,36*** (1,27-1,44)	1,00*** (0,00-2,00)
	Pesan más de lo adecuado	0,91 (0,78-1,04)	1,00 (0,00-1,00)	1,28*** (1,21-1,35)	1,00*** (0,00-2,00)
	Beben en exceso	0,86 (0,72-0,99)	1,00 (0,00-1,00)	1,02* (0,94-1,10)	1,00* (0,00-1,00)
	Son sedentarios	1,57 (1,42-1,71)	1,00 (0,00-2,00)	1,91*** (1,82-1,99)	2,00*** (1,00-3,00)
	No se protegen del sol	0,55 (0,43-0,66)	0,00 (0,00-1,00)	0,82*** (0,75-0,88)	0,00*** (0,00-1,00)
	Fuman	1,75*** (1,53-1,97)	0,50*** (0,00-3,00)	0,86 (0,78-0,95)	0,00 (0,00-1,00)
Amigos	Comen de forma poco saludable	2,05 (1,84-2,26)	1,00 (0,00-3,00)	2,13 (2,03-2,23)	2,00 (0,00-3,00)
	Pesan más de lo adecuado	1,39 (1,23-1,56)	1,00 (0,00-2,00)	1,56* (1,48-1,64)	1,00*** (0,00-2,00)
	Beben en exceso	1,44*** (1,23-1,65)	0,00*** (0,00-2,00)	0,76 (0,68-0,84)	0,00 (0,00-1,00)
	Son sedentarios	2,03 (1,83-2,24)	1,00 (0,00-3,00)	2,07 (1,97-2,17)	2,00 (0,00-3,00)
	No se protegen del sol	1,11 (0,93-1,30)	0,00 (0,00-1,00)	1,47*** (1,37-1,57)	1,00*** (0,00-2,00)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. En rojo diferencias estadísticamente significativas en las medias y en azul en las medianas

Si se tiene en cuenta, en vez del número de personas, el porcentaje de adolescentes que conocía al menos una persona cercana, bien familiar o amigo, que incumplía los consejos preventivos, las diferencias encontradas todavía fueron más notables (Tabla 38) y quedó patente que rodearse de personas con conductas de riesgo de cáncer fue más frecuente en México.

Tabla 38. Frecuencias absoluta y relativa de los participantes según su percepción de familiares o amigos con conductas de riesgo

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)	<i>p</i>	
Familiares	Fuman	236 (55,01)	774 (50,92)	1.010 (51,82)	0,140
	Comen de forma poco saludable	167 (38,93)	901 (59,12)	1.068 (54,69)	<0,001
	Pesan más de lo adecuado	221 (51,88)	1.010 (66,45)	1.231 (63,26)	<0,001
	Beben en exceso	183 (42,86)	752 (49,60)	935 (48,12)	<0,05
	Son sedentarios	310 (72,26)	1.208 (79,37)	1.518 (77,81)	<0,01
	No se protegen del sol	115 (26,81)	645 (42,41)	760 (38,97)	<0,001
Amigos	Fuman	215 (49,88)	519 (34,23)	734 (37,70)	<0,001
	Comen de forma poco saludable	287 (67,06)	1.141 (75,21)	1428 (73,42)	<0,001
	Pesan más de lo adecuado	257 (60,05)	1.062 (69,82)	1.319 (67,68)	<0,001
	Beben en exceso	176 (41,03)	444 (29,35)	620 (31,93)	<0,001
	Son sedentarios	292 (68,38)	1.119 (73,76)	1.411 (72,58)	<0,05
	No se protegen del sol	163 (38,26)	789 (52,25)	952 (49,17)	<0,001

Por último, se analizaron las respuestas dadas por los estudiantes sobre la capacidad percibida para seguir de forma duradera los consejos del CECC (autoeficacia). Los datos, expresados en una escala de 0 a 10, no cumplieron los supuestos de normalidad y, como en anteriores ocasiones, se buscaron diferencias entre las medianas pero también entre los valores medios (Tabla 39, página 112). Las puntuaciones más elevadas de autoeficacia de los adolescentes en su conjunto fueron encontradas en las conductas “Comer fruta” (media=7,82; IC95%: 7,70-7,94 y mediana=9,00; RIC: 6,00-10,00), “No tener sobrepeso” (media=7,74; IC95%: 7,61-7,86 y mediana=9,00; RIC: 6,00-10,00) y “Hacer ejercicio” (media=7,65; IC95%: 7,52-7,78 y mediana=9,00; RIC: 6,00-10,00). La autoeficacia total, es decir, la media de las puntuaciones otorgadas para cada conducta, fue ligeramente superior pero sin significación estadística ($p=0,083$) en España (6,95; IC95%: 6,75-7,15) que en México (6,74; IC95%: 6,63-7,85). De la misma manera se comportó la mediana de la autoeficacia total (7,37; RIC: 5,50-8,62 en España vs. 6,87; RIC: 5,37-8,62 en México; $P=0,090$). El porcentaje de estudiantes que tenía una puntuación de autoeficacia inferior a 5 fue más elevado en México que en España (21,54% vs. 17,63%), sin embargo, las puntuaciones superiores a 9 puntos fueron más probables en México (19,02%) que en España (16,42%).

Tabla 39. Autoeficacia percibida para cada consejo preventivo del CECC

	España		México	
	Media (IC95%)	Mediana (RIC)	Media (IC95%)	Mediana (RIC)
No fumar	7,11*** (6,72-7,52)	10,00*** (3,00-10,00)	5,12 (4,91-5,39)	5,00 (0,00-10,00)
Comer fruta	6,98 (6,73-7,20)	8,00 (5,00-10,00)	8,01*** (7,91-8,17)	10,00*** (6,00-10,00)
Comer verdura	5,75 (5,46-6,06)	6,00 (3,00-8,00)	7,00*** (6,88-7,17)	8,00*** (5,00-10,00)
Limitar ingesta grasa	6,14 (5,88-6,43)	6,00 (4,00-9,00)	5,96 (5,83-6,14)	6,00 (3,00-9,00)
No tener sobrepeso	7,63 (7,40-7,93)	9,00 (6,00-10,00)	7,75 (7,61-7,90)	9,00 (6,00-10,00)
No beber en exceso	6,65*** (6,33-7,05)	8,00*** (4,00-10,00)	5,09 (4,89-4,35)	5,00 (0,00-10,00)
Hacer ejercicio	7,37 (7,12-7,71)	9,00 (5,00-10,00)	7,72 (7,58-7,85)	9,00 (6,00-10,00)
Protegerse del sol	7,77*** (7,52-8,07)	9,00*** (6,00-10,00)	7,12 (6,97-7,28)	8,00 (5,00-10,00)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. En rojo diferencias estadísticamente significativas en las medias y en azul en las medianas

4.2.1.3 Descripción del riesgo conductual de cáncer

Siguiendo el procedimiento explicado en el apartado “3.5.2 Variables” del capítulo “3. Sujetos y métodos”, se calculó el valor de una variable cuantitativa sintética, denominada riesgo conductual total (RCT), para evaluar el riesgo de cáncer debido a las conductas de cada persona. Este valor (rango posible de 0 a 100) provenía de la suma de las puntuaciones de riesgo que cada adolescente obtenía al incumplir alguno o todos los consejos preventivos del CECC, de forma que el RCT estuvo realmente constituido por la suma de los puntos del riesgo debidos a fumar (35 puntos), a alimentarse incorrectamente (38 puntos), a tener sobrepeso u obesidad (10 ó 15 puntos), a beber en exceso (5 puntos), a ser sedentario (5 puntos) y a exponerse al sol sin tomar las debidas precauciones (2 puntos).

Los valores del RCT de toda la muestra no cumplieron los criterios de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=3,96; $p < 0,001$). La puntuación global del RCT alcanzó valores que oscilaron entre 0 y 87 puntos, siendo la media 18,26 (IC95%: 17,27-19,25) y la mediana 15 (RIC: 10-27). El 13,87% de los adolescentes obtuvo una puntuación 0, es decir, carecía de riesgo de cáncer ligado a las conductas estudiadas. El resultado del análisis de las diferencias en los riesgos conductuales entre países (Tabla 40) permitió observar que los adolescentes españoles tenían un

RCT escasamente superior (diferencia no significativa) que los mexicanos, fundamentalmente porque obtuvieron puntuaciones significativamente más elevadas en conductas con mucho peso porcentual en la puntuación global, como fumar. Por otro lado, los estudiantes de México alcanzaron puntuaciones significativamente superiores en conductas relacionadas con el peso corporal, el ejercicio físico y la exposición solar. A pesar de tener en España un RCT ligeramente más elevado, el porcentaje de adolescentes españoles que carecían de riesgo conductual fue significativamente superior al encontrado en México (20,25% vs. 12,43%; $p < 0,001$),

Tabla 40. Puntuaciones de los riesgos conductuales parciales (RC) y total (RCT)

		España	México	<i>p</i>
RC Tabaco	Media (IC95%)	2,47 (1,36-4,40)	0,57 (0,06-0,54)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	<0,001
RC Dieta	Media (IC95%)	14,20 (12,23-15,90)	12,87 (12,04-13,67)	0,151
	Mediana (RIC)	10,00 (8,00-20,00)	10,00 (0,00-20,00)	0,160
RC Peso	Media (IC95%)	0,26 (0,08-0,74)	2,20 (1,87-2,57)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	<0,001
RC Alcohol	Media (IC95%)	0,81 (0,64-0,99)	0,13 (0,09-0,17)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	<0,001
RC Ejercicio	Media (IC95%)	1,04 (0,75-1,40)	1,59 (1,27-1,71)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-5,00)	<0,001
RC Sol	Media (IC95%)	0,51 (0,37-0,64)	1,13 (1,03-1,18)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-0,05)	2,00 (0,00-2,00)	<0,001
RCT	Media (IC95%)	19,49 (16,55-22,44)	17,98 (16,96-19,00)	0,245
	Mediana (RIC)	16,00 (10,00-27,00)	15,00 (10,00-27,00)	0,710

4.2.2 Adultos

4.2.2.1 Descripción de las variables sociodemográficas

Contestaron al cuestionario inicial 1.579 adultos, 501 (31,7%) durante los 2 periodos de ejecución en España y 1.077 (68,3%) en la implementación mexicana. Tras la depuración de la base de datos, se eliminaron 79 cuestionarios (17 en España y 62 en México) que habían sido contestados exclusivamente con la opción “No sabe/No contesta”.

La frecuencia global de mujeres ($n=821$; 55,2%) fue un poco más elevada que la de los hombres ($n=665$; 45,2%). Esta diferencia entre sexos es más notable cuando se estudian los 2 países por separado, ya que en España hubo significativamente

($p < 0,001$) más mujeres participantes y, por tanto, menos hombres que en México (Figura 32).

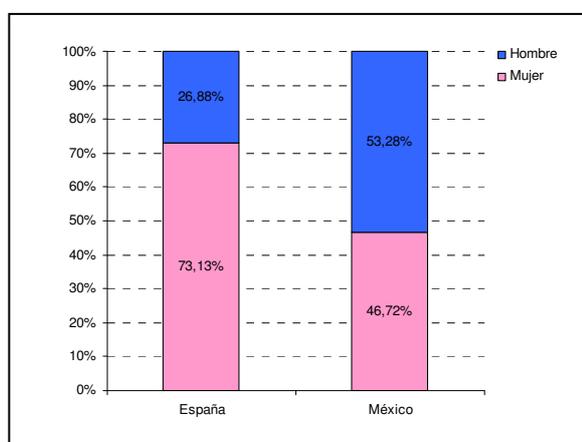


Figura 32. Distribución porcentual por sexos

La edad de los participantes adultos no cumplió los supuestos de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=3,33; $p < 0,001$), fundamentalmente porque se produjo un numeroso registro de adultos jóvenes que desplazó la curva normal (Figura 33). Sin embargo, la edad media de toda la muestra (35,87 años; IC95%: 35,22-36,52) no difirió mucho de la mediana (37,00 años; RIC: 24,00-44,00). Al analizar las diferencias en la edad de los participantes según el país en el que se implementó el programa, se observó que los adultos mexicanos (media=35,67; IC95%: 34,90-36,44 y mediana=36,00; RIC: 25,00-43,00) fueron ligera pero no significativamente más jóvenes que los españoles (media=36,27; IC95%: 35,08-37,47 y mediana=39,00; RIC: 22,00-46,00).

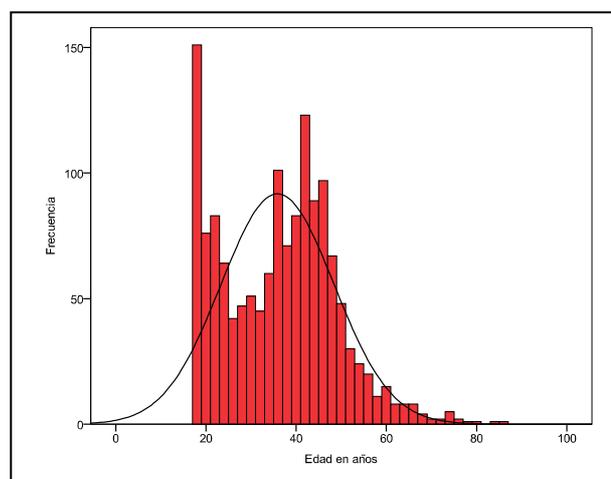


Figura 33. Histograma de frecuencias y curva normal de la variable "Edad"

Al igual que ocurría en el caso de los adolescentes, la mayoría de los adultos habían nacido en el mismo país en el que se ejecutaba el programa: durante la implementación con el dominio Web español, el 95,0% había nacido en España y, durante el periodo ejecutado con la Web adaptada a México, el 99,6% había nacido en ese país. En total, se contabilizaron 12 nacionalidades distintas a la española y la mexicana, entre las que destacó, pobremente, Francia por ser el país de origen de 3 adultos registrados en la página española. El análisis de las comunidades autónomas o estados de procedencia arrojó unos datos superponibles a los anteriores, es decir, la mayor parte de los adultos residían en las regiones de donde partía inicialmente la iniciativa: el Principado de Asturias en España (93,8%) y Nuevo León en México (96,0%); pero puntualmente se registraron en la página Web adultos de 12 de las 17 comunidades españolas y de 17 de los 31 estados mexicanos.

En el conjunto de la muestra, el 82,8% de los adultos había sido invitado a registrarse en el programa por uno de los adolescentes participantes, pero este porcentaje en México casi duplicó al de España (Tabla 41). La relación que unía al adulto con el adolescente que realizaba la invitación era la de profesor-alumno, relación más habitual en México que en España, donde por el contrario, fue más frecuente que el estudiante animara a participar a sus padres.

Tabla 41. Forma de participación y relación adulto-adolescente en el caso de ser invitado

		España	México	Total	$\chi^2 (p)$
		n (%)	n (%)	n (%)	
Invitado	Sí	239 (52,64)	933 (96,19)	1.172 (82,30)	402,56
	No	215 (47,36)	37 (3,81)	252 (17,70)	(<0,001)
Relación	Padre o madre	102 (42,68)	274 (29,37)	376 (32,08)	33,08 (<0,001)
	Profesor	49 (20,50)	374 (40,09)	423 (36,09)	
	Otros	88 (36,82)	285 (30,55)	373 (31,83)	

Los adultos españoles refirieron tener una media de 1,16 hijos (IC95%: 1,03-1,30), que fue significativamente ($p<0,001$) más baja que la de los mexicanos (2,03 hijos, IC95%: 1,91-2,15). No obstante, esta variable no cumplió los supuestos de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=6,08; $p<0,001$) por lo que se estudió la diferencia entre las medianas, que resultó ser de 1 hijo a favor de los adultos mexicanos (1,00 hijos; RIC: 0,00-2,00 en España vs. 2,00 hijos; RIC: 0,00-3,00 en México; $p<0,001$).

En cuanto a los estudios completados por los sujetos de toda la muestra, el porcentaje más elevado correspondió a adultos universitarios (56,9%), seguido de

los que habían superado estudios secundarios (40,9%) y, por último, de los que únicamente había cursado estudios primarios (2,2%), porcentajes que fueron similares en ambos países ($p=0,362$). Si se tienen sólo en cuenta los sujetos que habían sido invitados al programa por ser padres o madres de algún adolescente, la distribución de frecuencias según el nivel de estudios es muy similar (2,2% primarios; 41,7% secundarios y 56,1% universitarios). Estos datos contrastan con los informados por los estudiantes (Tabla 25), ya que aquellos refirieron tener mayor frecuencia de padres con estudios primarios (alrededor del 6,6%) y menor de universitarios (aproximadamente 51,7%).

Casi 1 de cada 3 adultos (29,9%) indicó que había tenido alguna experiencia familiar de cáncer, pero esta circunstancia fue significativamente más frecuente ($\chi^2=154,98$; $p<0,001$) en España (51,61%) que en México (19,7%). Nuevamente, el parentesco del familiar con cáncer más citado fue el de abuelo (37,71% en España y 27,82% en México) seguido de los tíos carnales (27,91% en España y 24,06% en México). A los adultos con historia familiar de cáncer se les preguntó, además, si habían tenido alguna experiencia de cáncer múltiple en la familia y resultó que la había tenido el 35,68% y el 55,19% en España y México respectivamente ($\chi^2=15,62$; $p<0,001$), pero la tasa de respuesta de esta pregunta fue muy baja (72,70% valores perdidos). Como en el caso de los adolescentes, la participación de adultos con cáncer fue prácticamente anecdótica: 7 casos en la versión española, que supuso el 1,40% de la muestra parcial, y 4 casos en la versión mexicana, que representó el 0,37% de los registrados en México.

Por último, el nivel de salud percibido de toda la muestra de adultos fue ligeramente más positivo que el de los estudiantes (82,89% de los adultos percibieron su salud entre excelente y buena). Al analizar las diferencias en esta variable según los países (Tabla 42), los adultos españoles tenían una menor frecuencia de salud excelente o muy buena, y se posicionaron mayoritariamente en un escalón inferior (“Buena salud”).

Tabla 42. Salud percibida por los adultos

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)	χ^2 (p)
Excelente o muy buena	134 (27,92)	508 (50,30)	642 (43,09)	
Buena	267 (55,63)	326 (32,28)	593 (39,80)	87,28
Regular	72 (15,00)	141 (13,96)	213 (14,30)	(<0,001)
Mala o muy mala	7 (1,46)	35 (3,47)	42 (2,82)	

4.2.2.2 Descripción de las variables conductuales

El porcentaje de cumplimiento simultáneo de los consejos preventivos del CECC fue 30,6% en toda la muestra de adultos, pero fue significativamente más elevado ($\chi^2=50,59$; $p<0,001$) en los mexicanos (35,0%) que en los españoles (19,2%). Hubo diferencias significativas entre los países en todas las conductas estudiadas por separado con excepción del consumo de grasa (Tabla 43). Las conductas de riesgo para las que existía mayor diferencia de España con respecto a México fueron: “Ser sedentario” (+17,6), “Tener sobrepeso” (-16,1), “Comer pocas verduras” (+15,1) y “Protegerse del sol” (-11,33).

Tabla 43. Cumplimiento de los consejos del CECC

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)	χ^2 (p)
No fumar	390 (81,42)	890 (88,56)	1.280 (86,25)	13,94 (<0,001)
Comer fruta	271 (57,05)	647 (64,83)	918 (62,32)	8,29 (<0,01)
Comer verdura	289 (60,33)	754 (75,40)	1.043 (70,52)	35,36 (<0,001)
Limitar ingesta grasa	346 (72,84)	711 (71,24)	1.057 (71,76)	0,41 (0,542)
No tener sobrepeso	326 (70,72)	503 (54,61)	829 (59,59)	33,18 (<0,001)
No beber en exceso	406 (85,65)	914 (91,40)	1.320 (89,55)	11,35 (<0,001)
Hacer ejercicio	218 (46,38)	630 (64,02)	848 (58,32)	40,72 (<0,001)
Protegerse del sol	399 (83,47)	712 (72,14)	1.111 (75,84)	22,58 (<0,001)
Trabajar con protección*	164 (84,97)	509 (80,54)	673 (81,57)	4,87 (<0,05)

*Exclusivamente sobre el total de personas que trabajan en ambiente de riesgo

En las 6 páginas siguientes se muestra la distribución de frecuencias de los adultos en función del estadio de cambio de Prochaska y DiClemente (PyDiC) para cada consejo de prevención primaria incluido en el CECC (Tabla 44 y las Figuras 34 a 42, también incluida). Los análisis estadísticos revelaron que existían diferencias significativas entre España y México según los 5 estadios de cambio en todas las conductas estudiadas y que la mayor magnitud de esa desigualdad se produjo en la conducta relacionada con la protección en el medio laboral.

Resultados

Tabla 44. Distribución de frecuencias absolutas y relativas de los estadios de cambio de PyDiC para cada consejo preventivo del CECC

		España n (%)	México n (%)	χ^2 (p)
No fumar	Precontemplación	25 (5,22)	32 (3,18)	14,22 (<0,01)
	Contemplación	46 (9,60)	57 (5,67)	
	Preparado para la acción	18 (3,76)	26 (2,59)	
	Acción	22 (4,59)	54 (5,37)	
	Mantenimiento de la acción	368 (76,83)	836 (83,18)	
Comer 3 raciones de fruta la día	Precontemplación	36 (7,58)	52 (5,21)	23,32 (<0,001)
	Contemplación	81 (17,05)	94 (9,42)	
	Preparado para la acción	87 (18,32)	205 (20,54)	
	Acción	58 (12,21)	154 (15,43)	
	Mantenimiento de la acción	213 (44,84)	493 (49,40)	
Comer 2 raciones de verdura al día	Precontemplación	50 (10,44)	40 (4,00)	56,56 (<0,001)
	Contemplación	73 (15,24)	70 (7,00)	
	Preparado para la acción	67 (13,99)	136 (13,60)	
	Acción	59 (12,32)	180 (18,00)	
	Mantenimiento de la acción	230 (48,02)	574 (57,40)	
Comer menos de 3 alimentos grasos al día	Precontemplación	42 (8,84)	63 (6,31)	14,49 (<0,01)
	Contemplación	35 (7,37)	90 (9,02)	
	Preparado para la acción	52 (10,95)	134 (13,43)	
	Acción	56 (11,79)	172 (17,23)	
	Mantenimiento de la acción	290 (61,05)	539 (54,01)	
Mantener un peso adecuado	Precontemplación	9 (1,91)	28 (2,85)	20,49 (<0,001)
	Contemplación	35 (7,45)	78 (7,93)	
	Preparado para la acción	40 (8,51)	152 (15,45)	
	Acción	47 (10,00)	124 (12,60)	
	Mantenimiento de la acción	339 (72,13)	602 (61,18)	
No beber alcohol en exceso	Precontemplación	26 (5,49)	29 (2,90)	12,06 (<0,05)
	Contemplación	29 (6,12)	39 (3,90)	
	Preparado para la acción	13 (2,74)	18 (1,80)	
	Acción	33 (6,96)	66 (6,60)	
	Mantenimiento de la acción	373 (78,69)	848 (84,80)	
Realizar 6 horas semanales de ejercicio físico	Precontemplación	63 (13,40)	81 (8,23)	55,48 (<0,001)
	Contemplación	109 (23,19)	112 (11,38)	
	Preparado para la acción	80 (17,02)	161 (16,36)	
	Acción	64 (13,62)	166 (16,87)	
	Mantenimiento de la acción	154 (32,77)	464 (47,15)	
Protegerse del sol	Precontemplación	15 (3,14)	52 (5,27)	26,80 (<0,001)
	Contemplación	26 (5,44)	76 (7,70)	
	Preparado para la acción	38 (7,95)	147 (14,89)	
	Acción	65 (13,60)	148 (14,99)	
	Mantenimiento de la acción	334 (69,87)	564 (57,14)	
Seguir las normas de seguridad laboral	Precontemplación	4 (0,87)	23 (2,39)	132,81 (<0,001)
	Contemplación	13 (2,81)	42 (4,37)	
	Preparado para la acción	12 (2,60)	58 (6,03)	
	Acción	29 (6,28)	9 (0,93)	
	Mantenimiento de la acción	135 (29,22)	500 (51,98)	
	Empresa sin riesgo	269 (58,23)	330 (34,30)	

Resultados

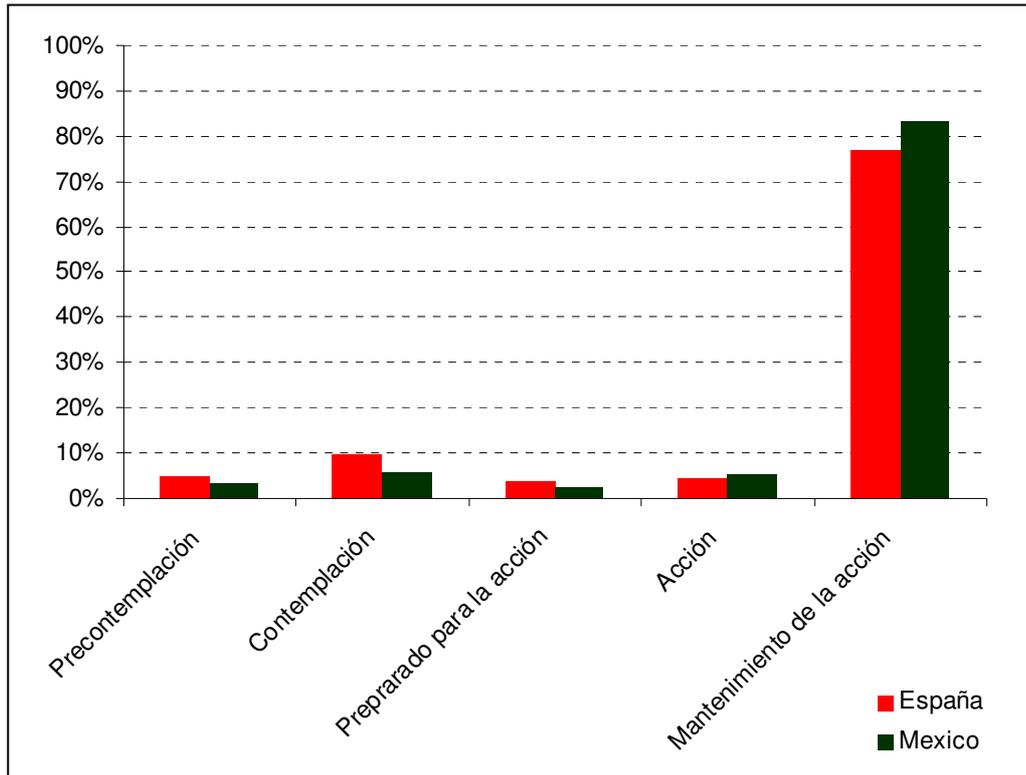


Figura 34. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “No fumar” según país

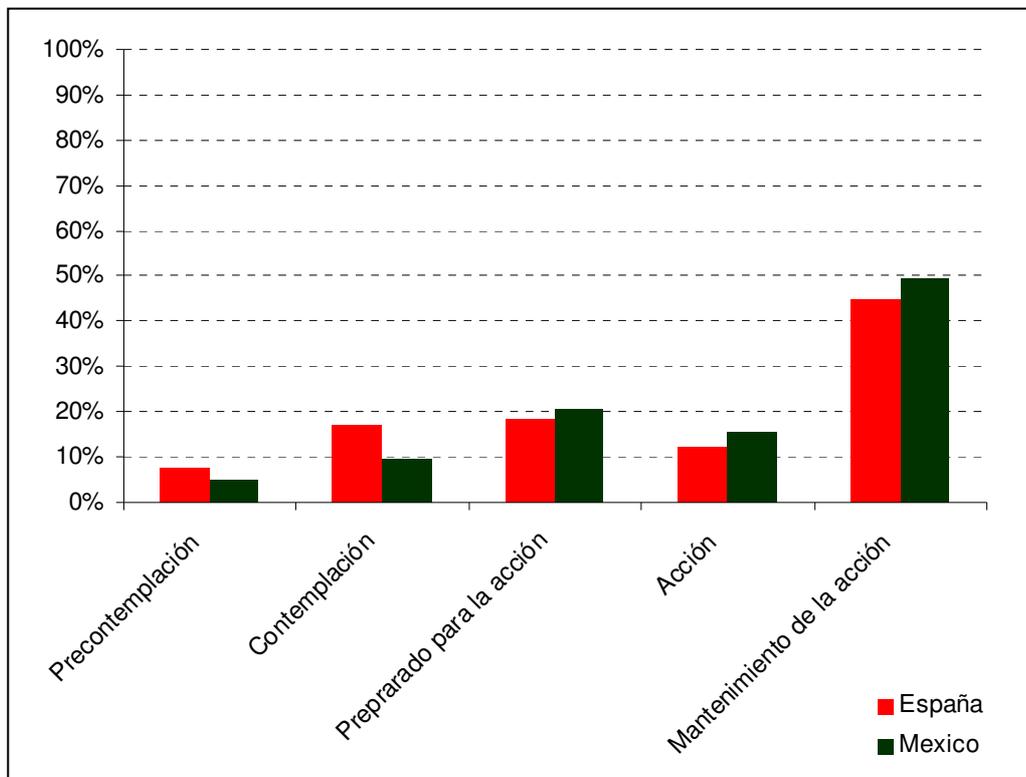


Figura 35. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “Comer 3 raciones de fruta al día” según país

Resultados

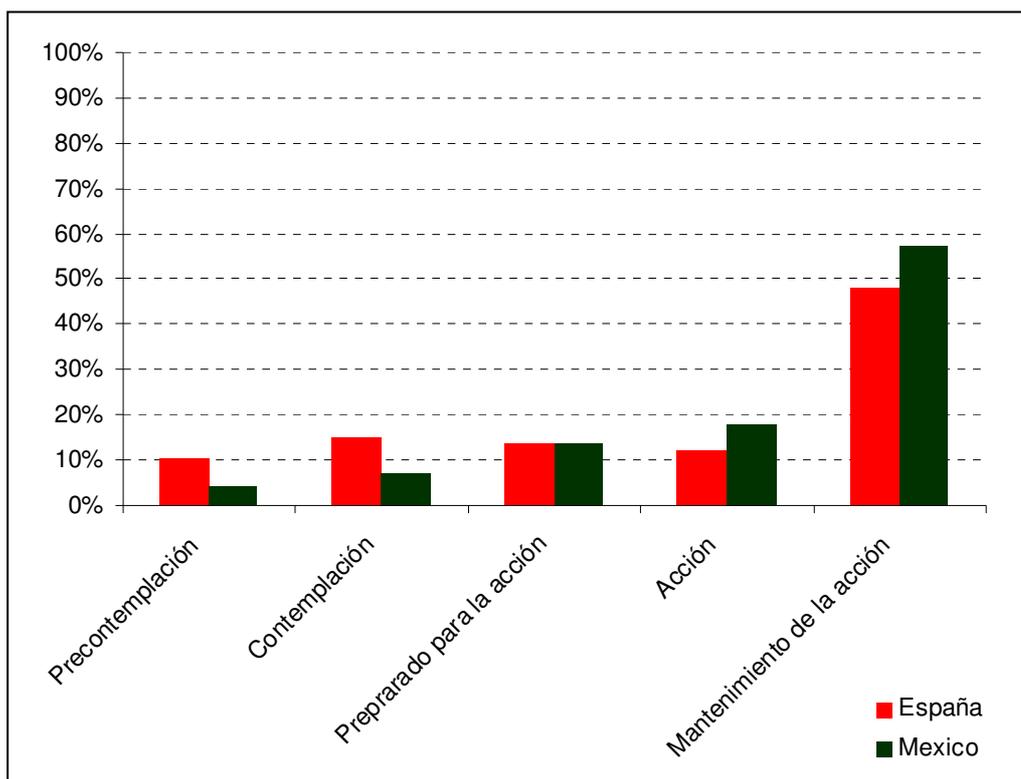


Figura 36. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo "Comer 2 raciones de verduras al día" según país

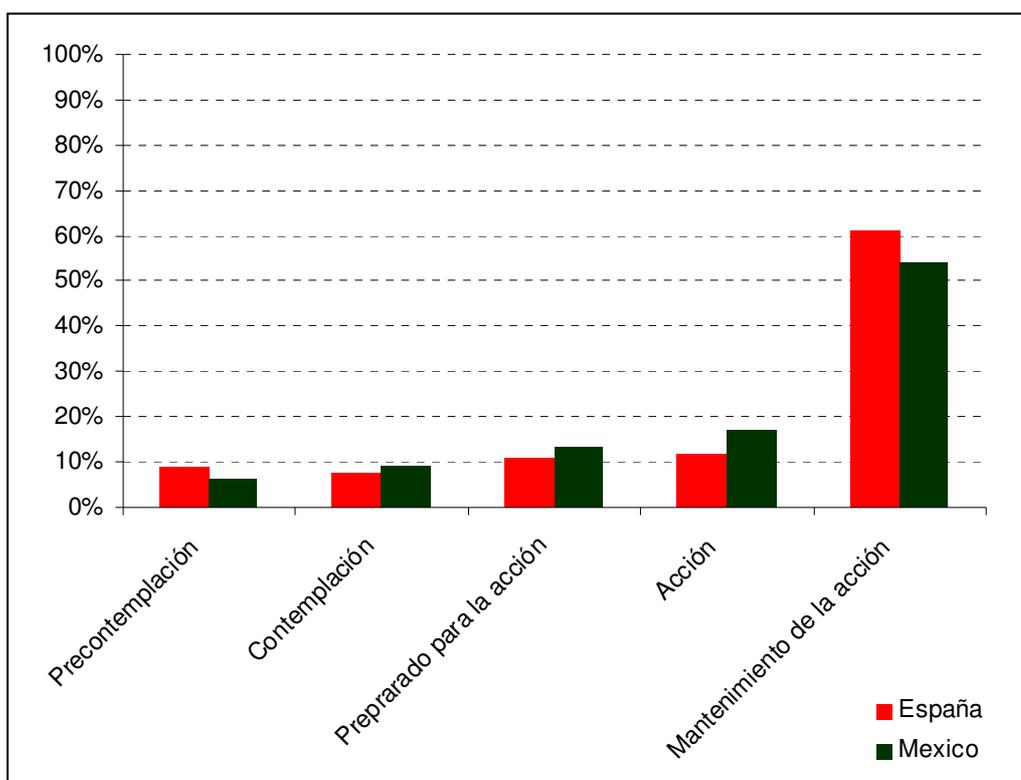


Figura 37. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo "Comer menos de 3 alimentos grasos al día" según país

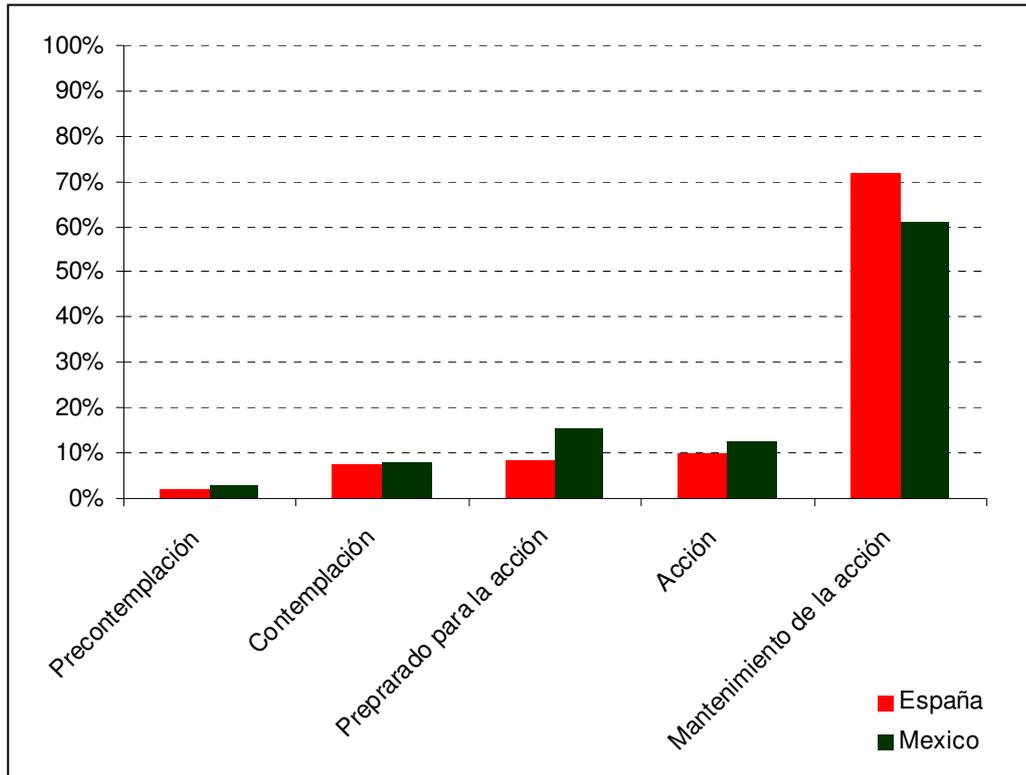


Figura 38. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “Mantener un peso adecuado” según país

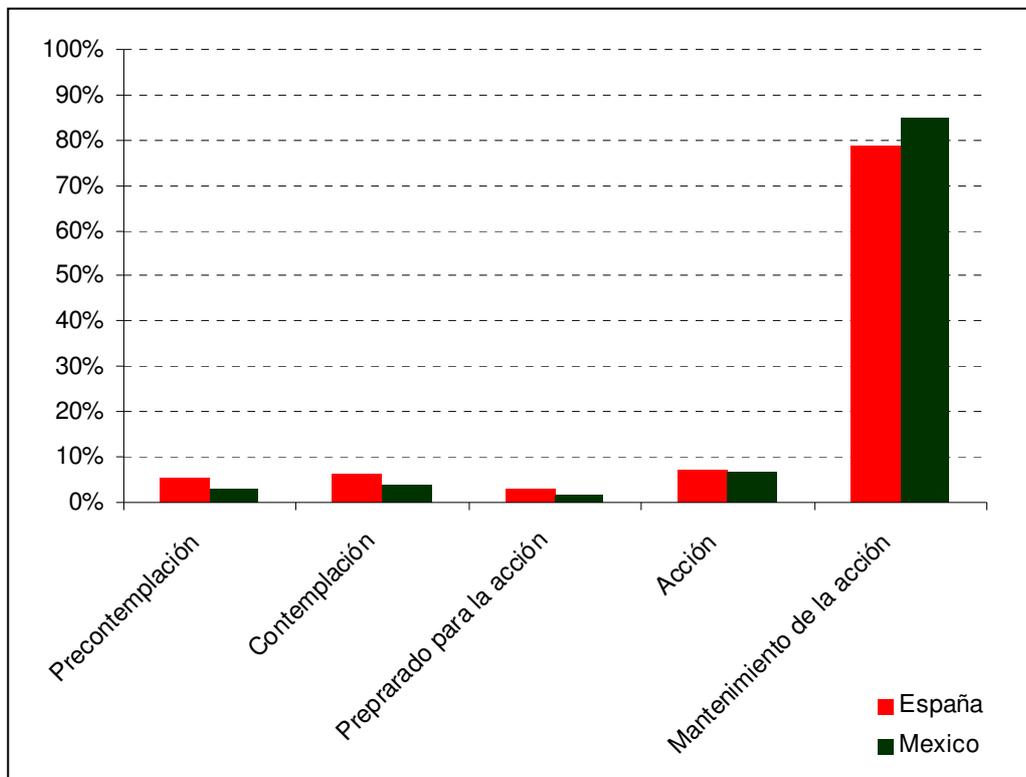


Figura 39. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “No beber en exceso” según país

Resultados

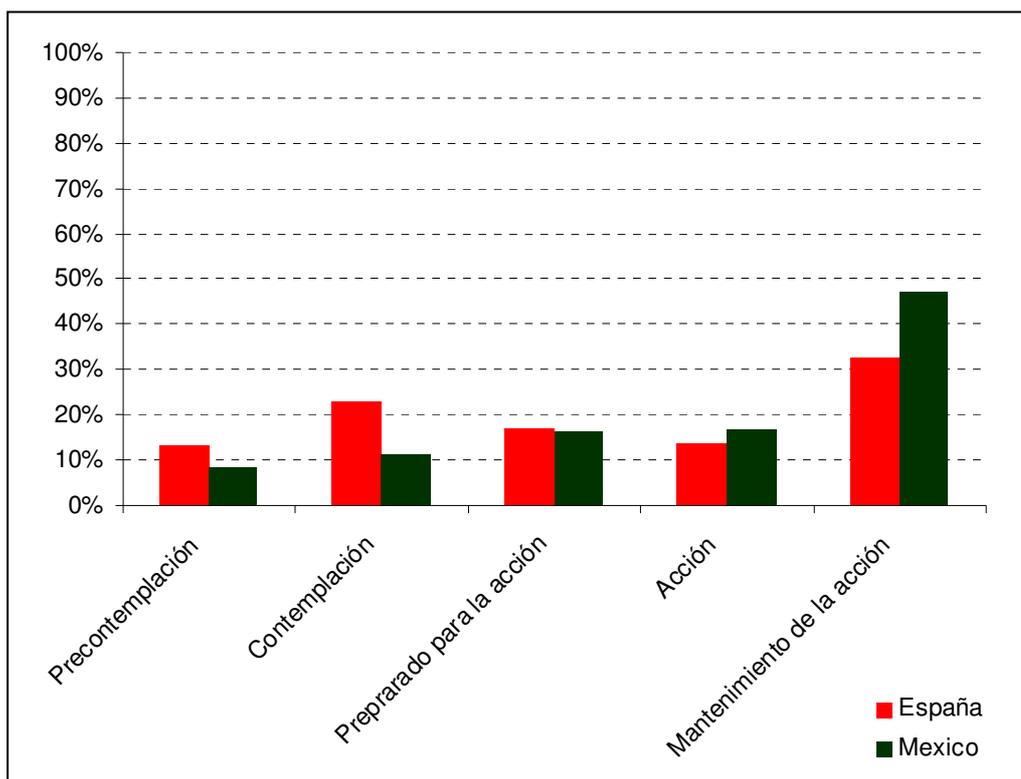


Figura 40. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo "Realizar 6 horas semanales de ejercicio físico" según país

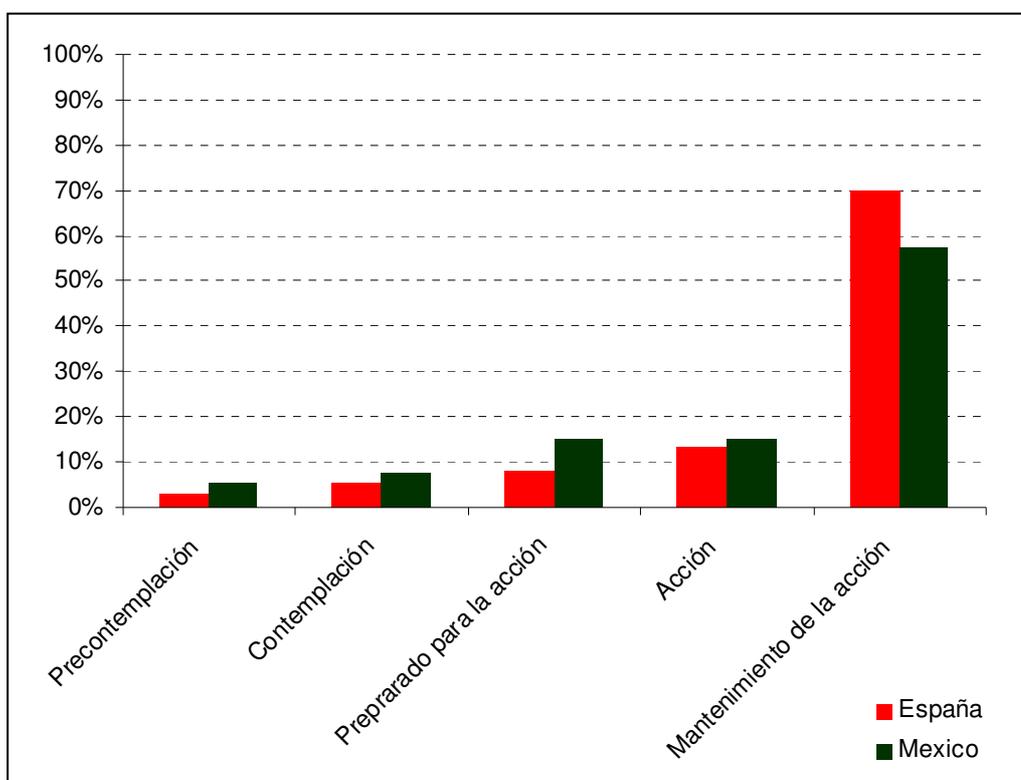


Figura 41. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo "Protegerse del sol" según país

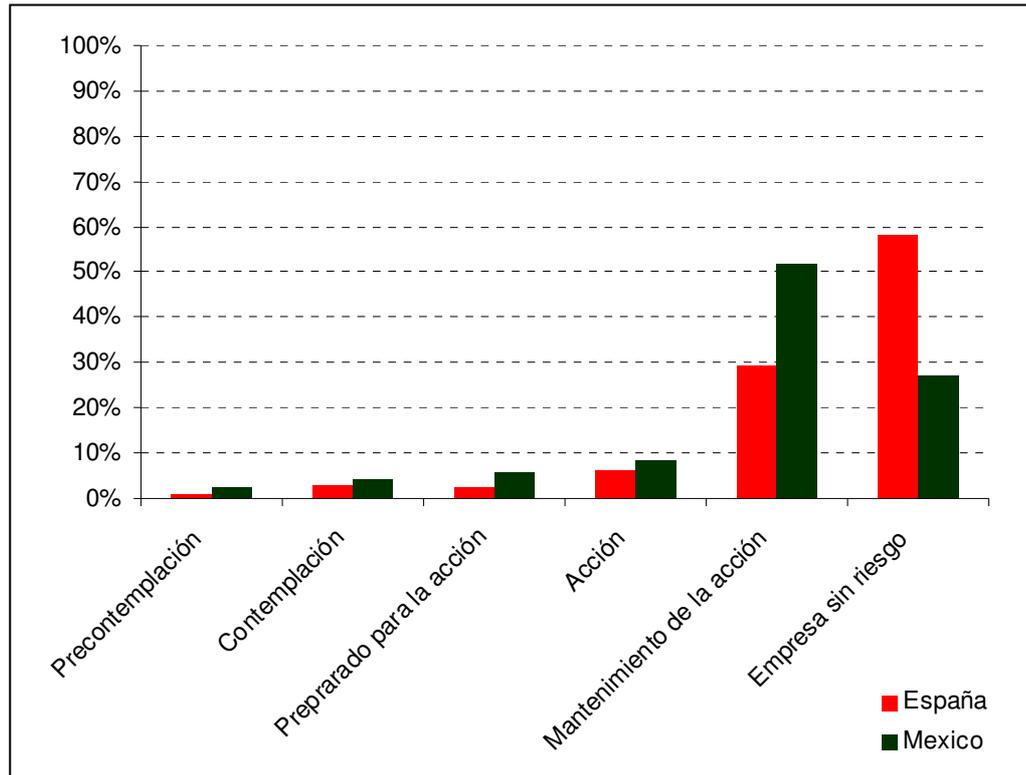


Figura 42. Clasificación de los estadios de cambio de PyDiC del consejo “Seguir las normas de seguridad laboral” según país

Además de la clasificación según los estadios de PyDiC vista anteriormente, para la conducta de riesgo “Fumar” también se estudió la frecuencia de sujetos que no fumaban pero que sí lo habían hecho en el pasado y el número de paquetes por año que cada adulto había fumado a lo largo de su vida:

- El porcentaje total de exfumadores fue 31,33%, porcentaje significativamente mayor ($\chi^2=6,07$; $p<0,05$) en España que en México (36,15% vs. 29,21%).
- La variable “Número de paquetes/Año” midió el número años completos que cada persona habría fumado la cantidad de 20 cigarrillo diarios, de haber mantenido siempre esa rutina fumadora. La variable siguió una distribución no normal (Z de Kolmogorov-Smirnov=5,51; $p<0,001$) y la media de toda la muestra (24,26 paquetes por año; IC95%: 13,67-34,85) difirió mucho de su mediana (2,80; RIC: 0,74-11,44). El análisis de las diferencias según país se muestra en la Tabla 45, en la que se observa que sólo las medianas son estadísticamente diferentes.

Tabla 45. Diferencias en el número de paquetes/año

	España	México	<i>p</i>
Media (IC95%)	26,98 (10,99-42,96)	22,04 (7,69-36,40)	0,649
Mediana (RIC)	5,85 (1,45-17,38)	2,25 (0,40-7,13)	<0,001

Resultados

La prueba de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefors indicó que los datos de frecuencia de consumo de alimentos siguieron una distribución no normal para todos los grupos de alimentos, por lo que la información se presenta mediante la mediana (RIC) aunque, como en todas las ocasiones, también con la información que proporciona la media (IC95%). Las diferencias encontradas entre las medianas y las medias de la frecuencia anual del consumo en ambos países fueron estables con excepción de la encontrada para los “Productos de charcutería”, que sólo fue detectada para las medianas, y para la “Carne de cerdo”, cuya media de consumo fue significativamente mayor en México y, sin embargo, la mediana fue significativamente superior en España (Tabla 46).

Tabla 46. Diferencias en la frecuencia anual de consumo de alimentos

Alimentos [†]	España		México	
	Media (IC95%)	Mediana (RIC)	Media (IC95%)	Mediana (RIC)
Fruta fresca	687,99*** (643,20-732,78)	730,00*** (365,00-1,095,00)	553,19 (519,94-586,75)	365,00 (156,00-730,00)
Verduras frescas o ensaladas	379,00 (344,39-413,62)	312,00 (156,00-468,00)	510,74*** (460,39-524,09)	365,00** (156,00-730,00)
Verduras guisadas	193,88 (171,67-216,09)	138,00 (52,00-208,00)	492,85*** (433,04-500,66)	312,00*** (108,00-730,00)
Legumbres guisadas sin carne	121,30 (101,27-141,33)	104,00 (52,00-156,00)	388,30*** (356,24-519,35)	208,00*** (104,00-730,00)
Cereales integrales	225,65 (189,25-262,05)	156,00 (24,00-365,00)	428,04*** (395,93-460,15)	260,00*** (104,00-730,00)
Pan integral	246,73 (202,60-290,86)	104,00 (12,00-365,00)	406,79*** (374,25-437,33)	208,00*** (104,00-730,00)
Legumbres con carne o derivados	128,03 (106,14-149,92)	104,00 (52,00-156,00)	357,45*** (325,40-390,50)	156,00*** (104,00-365,00)
Carne de cerdo	107,78 (94,54-121,03)	72,00** (52,00-104,00)	172,11** (146,95-198,28)	52,00 (12,00-156,00)
Carne picada con productos del cerdo	97,52 (75,12-119,92)	52,00 (24,00-104,00)	173,43*** (145,00-201,87)	58,00* (22,00-156,00)
Productos de charcutería	197,69 (170,87-224,50)	104,00*** (52,00-208,00)	217,16 (183,71-250,62)	52,00 (12,00-156,00)
Tocino, bacon o panceta	89,27 (53,72-124,82)	24,00 (12,00-52,00)	280,88*** (245,81-315,96)	104,00*** (52,00-260,00)
Bollería y pastelería industrial o casera	174,26 (145,36-203,16)	104,00 (48,00-208,00)	209,12 (183,61-234,63)	104,00 (36,00-208,00)
Nata	57,15 (29,84-84,47)	12,00 (1,00-48,00)	280,79*** (244,91-316,67)	104,00*** (48,00-208,00)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. En rojo diferencias estadísticamente significativas en las medias y en azul en las medianas

[†]Listado de alimentos en la Web mexicana idéntico al de los adolescentes (Tabla 31)

Tampoco, en el caso de los adultos, el cociente de las puntuaciones alimentos protectores / alimentos de riesgo cumplía los criterios de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=9,43; $p<0,001$). Las diferencias entre los dos países fueron estadísticamente significativas tanto si se tiene en cuenta la media (5,03; IC95%: 2,43-7,64 en España vs. 3,01; IC95%: 2,73-3,28 en México; $p<0,01$) como si se comparan las medianas (2,52; RIC: 1,33-4,41 en España vs. 1,93; RIC: 1,07-4,12 en México; $p<0,05$).

El IMC medio de toda la muestra, excluyendo a las mujeres embarazadas, fue superior al umbral del sobrepeso (25,22; IC95%: 24,85-25,59), aunque lo cierto es que la mediana no llegaba a ese límite (23,89; RIC: 21,54-27,78) y, en rigor, es el estadístico que debe ser tomado en consideración dado que la distribución que siguen los valores del IMC no cumplió los criterios de normalidad (Z de Kolmogorov-Smirnov=4,32; $p<0,001$). El análisis estratificado del IMC según el país reveló que los adultos mexicanos alcanzaron valores que les encuadraron, como grupo, dentro de los límites del sobrepeso (media=26,02; IC95%: 25,53-26,51 y mediana=24,24; RIC: 22,15-29,02) y fueron más elevadas que los de los españoles (media=23,47; IC95%: 23,05-23,89 y mediana=22,68; RIC: 20,57-27,72), diferencias estadísticamente significativas en cualquiera de los casos ($p<0,001$). El estudio de la variable IMC como una variable cualitativa de 4 categorías (Tabla 47, página 126) ayudó a precisar la información obtenida con el análisis de la variable cuantitativa: en México había significativamente más obesos que en España ($\chi^2=38,40$; $p<0,001$). Además, en México, según los resultados de la Tabla 47, hubo significativamente más adultos que intentaban hacer algo con su peso corporal ($\chi^2=66,93$; $p<0,001$), ya fuera intentando perder peso (45,55%) o intentando ganarlo (6,51%). También parece contrario a los resultados obtenidos en los dos países, que un mayor porcentaje de adultos españoles opinara que su peso estaba por encima o muy por encima del considerado adecuado ($\chi^2=27,27$; $p<0,001$).

De la misma manera que a los estudiantes, a los adultos también se les preguntó por el número de días en los que practicaban ejercicio físico a la semana. El resultado de las respuestas se presenta de dos formas en la Tabla 48 (página siguiente) pero, en cualquiera de los casos, los mexicanos realizaban, de forma significativa, actividad física un mayor número de días.

Tabla 47. Intención y opinión de los adultos con respecto al peso corporal

		España n (%)	México n (%)	Total n (%)
Clasificación	Bajo peso	27 (6,91)	67 (7,88)	94 (7,57)
	Peso normal	250 (63,94)	406 (47,76)	656 (52,86)
	Sobrepeso	82 (20,97)	205 (24,12)	287 (23,13)
	Obesidad	32 (8,18)	172 (20,24)	204 (16,44)
Intención	Perder peso	192 (40,25)	455 (45,55)	647 (43,83)
	Ganar peso	17 (3,56)	65 (6,51)	82 (5,56)
	Conservar peso	144 (30,19)	379 (37,94)	523 (35,43)
	No intenta nada	124 (26,00)	100 (10,01)	224 (15,18)
Opinión	Muy por debajo del adecuado	7 (1,48)	24 (2,40)	31 (2,11)
	Por debajo del adecuado	25 (5,27)	54 (5,41)	79 (5,37)
	En los límites	279 (58,86)	619 (62,02)	898 (61,01)
	Por encima del adecuado	144 (30,38)	206 (20,64)	350 (23,78)
	Muy por encima del adecuado	19 (4,01)	95 (9,52)	114 (7,74)

Tabla 48. Número de días semanal con práctica de ejercicio físico

		España	México	Total	p
Cualitativa: n (%)	Ningún día	172 (36,21)	192 (19,55)	364 (24,98)	<0,001
	1 día	67 (14,11)	141 (14,36)	208 (14,28)	
	2 días	69 (14,53)	115 (11,71)	184 (12,63)	
	3 días	63 (13,26)	157 (15,99)	220 (15,10)	
	4 días	34 (7,16)	74 (7,54)	108 (7,41)	
	5 días	24 (5,05)	83 (8,45)	107 (7,34)	
	6 días	11 (2,32)	46 (4,68)	57 (3,91)	
	7 días	35 (7,37)	174 (17,72)	209 (14,34)	
Cuantitativa:	Media (IC95%)	2,02 (1,83-2,22)	3,10 (2,95-3,26)	2,75 (2,63-2,88)	<0,001
	Mediana (RIC)	1,00 (0,00-3,00)	3,00 (1,00-5,00)	2,00 (0,50-5,00)	<0,001

Como se observa en la Tabla 49, globalmente, alrededor de 4 de cada 10 adultos de ambos países realizaban alguna actividad física intensa semanalmente fuera o no de forma regular, pero el porcentaje de personas que hacía este tipo de ejercicio fue significativamente superior en México que en España ($\chi^2=28,13$; $p<0,001$)

Tabla 49. Costumbres durante el tiempo de ocio

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)
Permanece sentado o tumbado la mayor parte del tiempo libre	75 (15,79)	140 (14,30)	215 (14,79)
Realiza ejercicio suave pero no regular	126 (26,53)	211 (21,55)	337 (23,18)
Realiza ejercicio suave de forma regular	118 (24,84)	170 (17,36)	288 (19,81)
Realiza ejercicio intenso pero no regular	58 (12,21)	155 (15,83)	213 (14,65)
Realiza ejercicio intenso de forma regular	98 (20,63)	303 (30,95)	401 (27,58)

El estudio del número de quemaduras dérmicas por exposición solar que declararon los adultos reveló que no existían diferencias estadísticamente significativas entre los países ni en la media que fue escasamente inferior en España (1,62; IC95%: 1,26-1,99 vs. 1,70; IC95%: 1,39-2,01; $p=0,749$), ni en la mediana, que fue 0,00 en ambos (RIC: 0,00-2,00 en España vs. RIC: 0,00-1,00 en México; $p=0,226$).

Como en el caso de los adolescentes, se valoraron las influencias sociales positivas y negativas que recibían los adultos para cumplir o no los consejos preventivos del CECC. Para el conjunto de la muestra, las dos conductas que generaron menos presión positiva del núcleo social cercano fueron “Seguir las normas de seguridad laboral” (el 25% del total no había recibido presión para su cumplimiento) y “No beber en exceso” (16,3%) (Tabla 50, página siguiente). En general, la influencia que recibían los adultos provino mayoritariamente de otras personas, al margen de sus hijos. Significativamente, en México, los adultos fueron influidos positivamente con más frecuencia que en España.

La influencia social negativa fue estudiada desde dos perspectivas: por un lado se cuantificó el número de amigos con conductas de riesgo que tenía cada adulto (Tabla 50) y, por otro, el porcentaje de adultos que tenía al menos un amigo incumplidor de cada consejo preventivo (Tabla 51, página 129). Desde la primera aproximación se obtuvo que los adultos españoles conocían significativamente más amigos fumadores y sedentarios, mientras que los mexicanos declararon tener más amigos con sobrepeso y que trabajaban en un ambiente laboral de riesgo sin protección.

Resultados

Tabla 50. Distribución de frecuencias de los grupos de persona que ejercieron una influencia social positiva

		España n (%)	México n (%)	Total n (%)	χ^2 (p)
No fumar	Nadie	65 (17,4)	90 (11,1)	155 (13,1)	32,33 ($<0,001$)
	Sólo hijos	13 (3,5)	68 (8,4)	81 (6,9)	
	Hijos y otras personas	57 (15,2)	206 (25,5)	263 (22,3)	
	Otras personas	239 (63,9)	444 (55,0)	683 (57,8)	
Comer fruta	Nadie	45 (11,7)	54 (6,4)	99 (8,1)	69,22 ($<0,001$)
	Sólo hijos	8 (2,1)	58 (6,9)	66 (5,4)	
	Hijos y otras personas	31 (8,1)	209 (24,9)	240 (19,6)	
	Otras personas	301 (78,2)	519 (61,8)	820 (66,9)	
Comer verdura	Nadie	52 (14,4)	56 (7,4)	108 (9,7)	67,68 ($<0,001$)
	Sólo hijos	8 (2,2)	43 (5,7)	51 (4,6)	
	Hijos y otras personas	25 (6,9)	188 (24,9)	213 (19,1)	
	Otras personas	276 (76,5)	469 (62,0)	745 (66,7)	
Limitar ingesta grasa	Nadie	69 (18,1)	58 (6,9)	127 (10,4)	66,60 ($<0,001$)
	Sólo hijos	9 (2,4)	25 (3,0)	34 (2,8)	
	Hijos y otras personas	24 (6,3)	175 (21,0)	199 (16,4)	
	Otras personas	280 (73,3)	577 (69,1)	857 (70,4)	
No tener sobrepeso	Nadie	91 (24,5)	54 (6,5)	145 (12,1)	100,42 ($<0,001$)
	Sólo hijos	9 (2,4)	41 (5,0)	50 (4,2)	
	Hijos y otras personas	34 (9,2)	195 (23,6)	229 (19,1)	
	Otras personas	237 (63,9)	538 (65,0)	775 (64,6)	
No beber en exceso	Nadie	99 (26,6)	95 (11,6)	194 (16,3)	112,03 ($<0,001$)
	Sólo hijos	11 (3,0)	86 (10,5)	97 (8,1)	
	Hijos y otras personas	23 (6,2)	215 (26,2)	238 (20,0)	
	Otras personas	239 (64,2)	424 (51,7)	663 (55,6)	
Hacer ejercicio	Nadie	64 (16,9)	55 (6,6)	119 (9,8)	68,85 ($<0,001$)
	Sólo hijos	13 (3,4)	39 (4,7)	52 (4,3)	
	Hijos y otras personas	31 (8,2)	209 (24,9)	240 (19,7)	
	Otras personas	271 (71,5)	535 (63,8)	806 (66,2)	
Protegerse del sol	Nadie	50 (13,0)	86 (10,5)	136 (11,3)	68,31 ($<0,001$)
	Sólo hijos	7 (1,8)	37 (4,5)	44 (3,6)	
	Hijos y otras personas	20 (5,2)	190 (23,2)	210 (17,4)	
	Otras personas	309 (80,1)	507 (61,8)	816 (67,7)	
Seguir las normas de seguridad laboral	Nadie	139 (41,9)	142 (17,9)	281 (25,0)	90,13 ($<0,001$)
	Sólo hijos	9 (2,7)	21 (2,7)	30 (2,7)	
	Hijos y otras personas	17 (5,1)	158 (19,9)	175 (15,6)	
	Otras personas	167 (50,3)	471 (59,5)	638 (56,8)	

Resultados

Tabla 51. Diferencias en el número de amigos que incumplen los consejos del CECC

	España		México		
	Media (IC95%)	Mediana (RIC)	Media (IC95%)	Mediana (RIC)	
Cuantitativa	Fuman	2,62*** (2,42-2,82)	2,00*** (1,00-4,00)	2,00 (1,87-2,13)	1,00 (0,00-3,00)
	Comen de forma poco saludable	2,46 (2,28-2,65)	2,00 (1,00-4,00)	2,35 (2,22-2,44)	2,00 (1,00-4,00)
	Pesan más de lo adecuado	1,75 (1,58-1,92)	1,00 (0,00-3,00)	2,29*** (2,16-2,42)	2,00*** (1,00-3,00)
	Beben en exceso	2,07 (1,87-2,27)	1,00 (0,00-3,00)	1,94 (1,81-2,07)	1,00 (0,00-3,00)
	Son sedentarios	3,17*** (2,98-3,36)	3,00*** (1,00-6,00)	2,58 (2,45-2,71)	2,00 (1,00-4,00)
	No se protegen del sol	1,81 (1,61-2,00)	1,00 (0,00-3,00)	1,56 (1,44-1,67)	1,00 (0,00-2,00)
	Trabajan con riesgo	1,35 (1,15-1,55)	0,00 (0,00-2,00)	1,50* (1,37-1,63)	1,00** (0,00-2,00)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. En rojo diferencias estadísticamente significativas en las medias y en azul en las medianas

En la siguiente tabla se muestra como, con excepción de los amigos con sobrepeso y exposición solar de riesgo, las asociaciones citadas se mantienen cuando se estudia la influencia social negativa desde el punto de vista cualitativo.

Tabla 52. Frecuencias absoluta y relativa de los adultos según su conocimiento de amigos con conductas de riesgo

	España n (%)	México n (%)	Total n (%)	<i>p</i>	
Cualitativa	Fuman	370 (80,26)	654 (68,55)	1.024 (72,37)	<0,001
	Comen de forma poco saludable	301 (65,15)	640 (67,09)	941 (66,45)	0,270
	Pesan más de lo adecuado	368 (80,17)	742 (77,53)	1.110 (78,39)	<0,01
	Beben en exceso	324 (70,28)	744 (77,99)	1.068 (75,48)	0,472
	Son sedentarios	409 (88,72)	775 (81,15)	1.184 (83,62)	<0,001
	No se protegen del sol	275 (60,04)	563 (59,01)	838 (59,35)	0,729
	Trabajan con riesgo	168 (38,36)	486 (51,37)	654 (47,25)	<0,001

Para terminar con el estudio de las variables relacionadas con las conductas en los adultos, se analizó su autoeficacia para seguir de forma duradera los consejos del CECC. Los datos, expresados en una escala de 0 a 10, no cumplieron los supuestos de normalidad y, como en anteriores ocasiones, se buscaron diferencias entre las medianas pero también entre los valores medios. La autoeficacia total, es decir, la

percepción de su capacidad media para seguir todas las conductas fue significativamente ($p < 0,01$) más elevada en México (7,94; IC95%: 7,81-8,08) que en España (7,57; IC95%: 7,40-7,73). De igual manera pero de forma más notable, hubo diferencias ($p < 0,001$) en las medianas de la autoeficacia total entre los países (8,83; RIC: 6,88-9,67 en México vs. 7,87; RIC: 6,87-8,79 en España). Las diferencias entre las medias y las medianas fueron corroboradas por las diferencias porcentuales que se hallaron cuando la variable era tratada de forma cualitativa, ya que el 39,93% de los mexicanos fue clasificado en la categoría “> 9 puntos” pero sólo el 20,60% alcanzó esa puntuación ($p < 0,001$). Las puntuaciones parciales de la autoeficacia para seguir cada consejo del CECC y las diferencias entre países pueden observarse en la Tabla 53.

Tabla 53. Autoeficacia percibida para cada consejo preventivo del CECC

	España		México	
	Media (IC95%)	Mediana (RIC)	Media (IC95%)	Mediana (RIC)
No fumar	8,43*** (8,15-8,72)	10,00*** (9,00-0,00)	7,48 (7,24-7,72)	9,00 (5,00-10,00)
Comer fruta	7,83 (7,59-8,07)	8,00 (7,00-0,00)	8,26** (8,09-8,43)	10,00*** (7,00-10,00)
Comer verdura	7,11 (6,74-8,38)	8,00 (5,00-0,00)	8,16*** (7,99-8,33)	10,00*** (7,00-10,00)
Limitar ingesta grasa	6,85 (6,61-7,10)	7,00 (5,00-9,00)	7,50*** (7,31-7,69)	9,00*** (5,00-10,00)
No tener sobrepeso	7,19 (6,96-7,42)	8,00 (6,00-9,00)	8,18*** (8,01-8,34)	10,00*** (7,00-10,00)
No beber en exceso	7,84 (7,59-8,08)	9,00 (7,00-10,00)	7,18 (6,94-8,42)	10,00 (4,00-10,00)
Hacer ejercicio	6,05 (5,78-6,31)	6,00 (4,00-8,00)	7,70*** (7,52-7,88)	9,00*** (6,00-10,00)
Protegerse del sol	8,44 (8,23-8,66)	10,00 (7,00-0,00)	8,34 (8,17-8,50)	10,00 (7,00-10,00)
Seguir las normas de seguridad laboral	8,64 (8,38-8,91)	10,00 (8,00-0,00)	8,69 (8,52-8,86)	10,00 (9,00-10,00)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. En rojo diferencias estadísticamente significativas en las medias y en azul en las medianas

4.2.2.3 Descripción del riesgo conductual de cáncer

Como para los adolescentes, se analizó el indicador sintético llamado RCT en el conjunto de la muestra formada exclusivamente por adultos. Al igual que ocurrió con el resto de variables cuantitativas estudiadas, los valores del RCT siguieron una

distribución no normal (Z de Kolmogorov-Smirnov= 4,74; $p < 0,001$) de media 20,12 (IC95%: 18,45-21,79) y mediana 15 (RIC: 0,00-32,00). El porcentaje de adultos que carecían de riesgo de cáncer debido a las 7 conductas estudiadas (*i.e.* RCT=0) fue 30,59%, proporción significativamente ($p < 0,001$) más elevada en México (34,99%) que en España (19,23%). En la Tabla 54 se resumen los resultados del análisis de las diferencias en las puntuaciones parciales de cada riesgo según país. El RCT de los españoles fue superior ($p < 0,001$) que el de los mexicanos debido a que tenían puntuaciones significativamente más elevadas en todas las conductas con excepción de las relacionadas con el peso corporal y la exposición solar.

Tabla 54. Puntuaciones de los riesgos conductuales parciales (RC) y total (RCT)

		España	México	<i>p</i>
RC Tabaco	Media (IC95%)	6,50 (5,28-7,73)	4,00 (3,31-4,69)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	<0,001
RC Dieta	Media (IC95%)	11,63 (9,83-13,43)	8,74 (7,83-9,66)	<0,01
	Mediana (RIC)	10,00 (0,00-20,00)	8,00 (0,00-18,00)	<0,001
RC Peso	Media (IC95%)	3,37 (2,88-3,87)	5,64 (5,23-6,06)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-10,00)	0,00 (0,00-10,00)	<0,001
RC Alcohol	Media (IC95%)	0,72 (0,56-0,88)	0,43 (0,34-0,52)	<0,01
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	<0,01
RC Ejercicio	Media (IC95%)	2,68 (2,45-2,91)	1,80 (1,65-1,95)	<0,001
	Mediana (RIC)	5,00 (0,00-5,00)	0,00 (0,00-5,00)	<0,001
RC Sol	Media (IC95%)	0,36 (0,26-0,40)	0,56 (0,50-0,61)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-10,00)	0,00 (0,00-2,00)	<0,001
RC Trabajo	Media (IC95%)	0,31 (0,20-0,42)	0,64 (0,53-0,74)	<0,001
	Mediana (RIC)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	<0,001
RCT	Media (IC95%)	25,15 (21,66-28,64)	18,62 (16,74-20,51)	<0,001
	Mediana (RIC)	20,00 (8,50-37,00)	10,00 (0,00-30,00)	<0,001

4.3 Resultados: priorización

Objetivo específico 3º: establecer el perfil de las personas con máximo riesgo conductual de cáncer al inicio del estudio y, por tanto, sobre el que es prioritario intervenir.

4.3.1 Adolescentes

El estudio bivalente de las variables que se relacionaban en el pre-test con un mayor riesgo de cáncer ligado a las conductas tipificadas en el CECC reveló que la

variabilidad total del RCT puede ser explicado por las diferencias en las categorías de las siguientes variables:

- **Variables sociodemográficas** (Tabla 55): edad (más riesgo a medida que aumenta la edad), nivel académico (más riesgo cuanto menor nivel), convivencia (mayor riesgo entre quienes viven sólo con el padre o con otras personas), gasto semanal (más riesgo a medida que aumenta la cantidad de euros gastados) y nivel de salud percibida (las puntuaciones más elevadas de riesgo se relacionan con peor nivel de salud). Globalmente considerado, el riesgo de cáncer debido a conductas no difiere significativamente entre los adolescentes españoles y los mexicanos.

Resultados

Tabla 55. Relación entre las variables sociodemográficas y la media y mediana de las puntuaciones del RCT en el pre-test en adolescentes

Variables	Categorías	Media (IC95%)	p	Mediana (RIC)	p
País	España	19,49 (16,45-22,44)	0,245	16,00 (10,00-27,00)	0,710
	México	17,98 (16,96-19,00)		15,00 (10,00-27,00)	
Sexo	Chica	18,36 (17,02-19,71)	0,815	15,00 (9,00-27,00)	0,522
	Chico	18,13 (16,66-19,59)		17,00 (10,00-27,50)	
Edad	12 años	17,26 (15,23-19,28)	<0,001	15,00 (2,00-27,00)	<0,01
	13 años	17,88 (16,57-19,20)		15,00 (10,00-27,00)	
	14 años	17,08 (15,28-18,88)		15,00 (8,00-27,00)	
	15 ó más años	28,24 (22,27-34,22)		22,00 (12,00-43,00)	
Curso	Primero	18,01 (16,51-19,51)	0,112	15,00 (8,00-27,00)	0,460
	Segundo	17,64 (16,24-19,04)		15,00 (10,00-27,00)	
	Tercero	20,74 (17,59-23,89)		17,00 (10,00-30,00)	
Nivel académico	Muy bueno	15,87 (13,91-17,82)	<0,01	12,00 (5,00-22,00)	<0,01
	Bueno	17,91 (16,54-19,27)		15,00 (10,00-27,00)	
	Regular	20,40 (18,35-22,45)		20,00 (10,00-30,00)	
	Malo o muy malo	26,43 (17,68-35,19)		22,00 (12,00-37,00)	
Convivencia	Ambos padres	17,63 (16,75-18,72)	<0,05	14,00 (8,00-27,00)	<0,01
	Sólo madre	19,79 (17,26-22,33)		20,00 (10,00-30,00)	
	Sólo padre	25,06 (17,70-32,42)		29,00 (17,00-33,50)	
	Otros	27,17 (10,78-43,55)		32,50 (15,00-38,00)	
Número de hermanos	Ninguno	17,51 (13,30-21,71)	0,267	18,00 (2,00-27,00)	0,398
	Uno	17,64 (15,99-19,29)		15,00 (7,00-27,00)	
	Dos	18,38 (16,88-19,88)		15,00 (10,00-27,00)	
	Tres	18,21 (15,37-21,04)		16,00 (10,00-27,50)	
	Cuatro o más	22,57 (17,17-27,97)		15,00 (10,00-32,00)	
Estudios del padre	Primarios	18,63 (14,59-22,69)	0,869	15,00 (10,00-27,00)	0,833
	Secundarios	18,24 (16,74-19,74)		15,00 (8,00-27,00)	
	Universitarios	17,77 (16,36-19,17)		15,00 (10,00-27,00)	
Estudios de la madre	Primarios	16,31 (12,17-20,46)	0,457	15,00 (2,00-24,00)	0,574
	Secundarios	18,59 (16,94-20,24)		15,00 (10,00-27,00)	
	Universitarios	17,73 (16,43-19,02)		15,00 (10,00-27,00)	
Gasto semanal	2 € o menos	16,91 (15,51-18,31)	<0,01	12,00 (5,00-25,00)	<0,01
	3-5 €	16,97 (15,26-18,69)		15,00 (8,00-25,00)	
	6 € o más	21,24 (19,12-23,37)		18,00 (10,00-30,00)	
Salud percibida	Excelente / Muy buena	13,02 (11,68-14,36)	<0,001	10,00 (2,00-20,00)	<0,001
	Buena	20,46 (19,93-22,00)		20,00 (10,00-30,00)	
	Regular	23,83 (21,42-26,23)		25,00 (12,00-32,00)	
	Mala / Muy mala	36,83 (28,49-45,18)		36,00 (30,00-43,00)	
Historia de cáncer familiar	No	17,82 (16,65-19,00)	0,283	15,00 (8,00-27,00)	0,668
	Sí	19,01 (17,19-20,83)		15,00 (10,00-27,00)	

Resultados

- **Variables conductuales** (Tabla 56): influencia social negativa (mayor riesgo en los adolescentes que declararon tener familiares y amigos que incumplían las conductas preventivas del CECC) y autoeficacia total (menos riesgo cuanto más autoeficaz es el estudiante para cumplir los consejos preventivos).

Tabla 56. Relación entre las variables conductuales y la media y mediana de las puntuaciones del RCT al pre-test en adolescentes

Variables y categorías		Media (IC95%)	<i>p</i>	Mediana (RIC)	<i>p</i>		
Familiares	Fuman	No	16,75 (15,46-18,04)	<0,01	12,00 (7,00-25,00)	<0,05	
		Sí	19,67 (18,19-21,15)		17,00 (10,00-30,00)		
	Comen de forma poco saludable	No	14,89 (13,53-16,26)	<0,001	12,00 (2,00-22,00)	<0,001	
		Sí	21,02 (19,65-22,39)		20,00 (10,00-30,00)		
	Con sobrepeso	No	15,81 (14,20-17,43)	<0,001	12,00 (5,00-25,00)	<0,001	
		Sí	19,51 (18,27-20,76)		18,00 (10,00-28,00)		
	Beben en exceso	No	16,85 (15,53-18,18)	<0,01	12,00 (7,00-27,00)	<0,01	
		Sí	19,76 (18,29-21,23)		17,00 (10,00-28,00)		
	Sedentarios	No	13,56 (11,75-15,37)	<0,001	10,00 (2,00-20,00)	<0,001	
		Sí	19,59 (18,45-20,74)		18,00 (10,00-30,00)		
	No se protegen del sol	No	16,43 (15,23-17,63)	<0,001	12,00 (7,00-25,00)	<0,001	
		Sí	20,89 (19,23-22,54)		20,00 (10,00-30,00)		
	Amigos	Fuman	No	17,17 (16,05-18,30)	<0,01	15,00 (8,00-27,00)	0,08
			Sí	20,10 (18,23-21,97)		17,00 (10,00-30,00)	
Comen de forma poco saludable		No	14,72 (12,94-16,51)	<0,001	12,00 (2,00-22,00)	<0,001	
		Sí	19,53 (18,36-20,71)		17,50 (10,00-30,00)		
Con sobrepeso		No	17,08 (15,34-18,81)	0,108	15,00 (7,00-27,00)	0,115	
		Sí	18,81 (17,59-20,02)		17,00 (10,00-28,00)		
Beben en exceso		No	17,23 (16,12-18,35)	<0,01	13,00 (8,00-27,00)	<0,01	
		Sí	20,67 (18,75-22,70)		18,00 (10,00-30,00)		
Sedentarios	No	15,14 (13,30-16,97)	<0,001	12,00 (2,00-25,00)	<0,001		
	Sí	19,37 (18,20-20,54)		17,00 (10,00-28,00)			
No se protegen del sol	No	16,33 (15,03-17,62)	<0,001	12,00 (7,00-25,00)	<0,001		
	Sí	20,13 (18,64-21,63)		20,00 (10,00-30,00)			
Autoeficacia total	< 5 puntos	23,32 (20,66-25,99)		22,00 (12,00-32,00)			
	5-9 puntos	18,28 (17,04-19,53)	<0,001	15,00 (10,00-27,00)	<0,001		
	> 9 puntos	14,10 (12,12-16,00)		10,00 (2,00-22,00)			

Muchas de las asociaciones encontradas a nivel bivariante no se mantienen, sin embargo, cuando se realiza un análisis multivariante. La regresión logística binaria que tuvo como variable dependiente la pertenencia o no al grupo de mayor RCT (utilizando como punto de corte la mediana = 15 puntos) se realizó en 2 pasos: en el primero se incluyeron las variables sociodemográficas (R^2 de Nagelkerke=0,15) y en el segundo las variables relacionadas con las conductas (R^2 de Nagelkerke=0,24). En la Tabla 57 se muestran sólo aquellas variables estadísticamente significativas del último de los pasos, es decir, de aquel en el que las variables independientes explicaron el 24% de la varianza de la variable dependiente. El perfil de estudiante que presentó más probabilidad de pertenecer al grupo con mayor RCT fue el siguiente: un varón, con nivel de salud percibido inferior a “Muy bueno”, cuyos familiares se alimentaban de forma poco saludable o eran sedentarios y con baja autoeficacia para cumplir los consejos preventivos del CECC. Las relaciones encontradas fueron independientes del resto de variables introducidas en el modelo, incluso del país de origen del estudiante ($p=0,289$).

Tabla 57. Regresión logística binaria multivariante con variable dependiente: “RCT ≤ 15 puntos vs. RCT > 15 puntos”

Variables*	Categorías	B	E.T.	Wald	gl	OR (IC95%) [†]	p
Sexo	Varón	0,32	0,17	3,66	1	1,38 (1,00-1,92)	<0,05
	Excelente / Muy buena					1	
Salud percibida	Buena	1,05	0,19	30,55	1	2,85 (1,97- 4,14)	<0,001
	Regular	1,30	0,25	27,51	1	3,67 (2,26- 5,98)	<0,001
	Mala / Muy mala	2,11	0,91	5,38	1	8,28 (1,39-49,36)	<0,01
Influencia social familiar	Comen de forma poco saludable	0,46	0,19	5,80	1	1,58 (1,09-2,30)	<0,05
	Son sedentarios	0,59	0,22	6,97	1	1,80 (1,16-2,78)	<0,01
Autoeficacia total	< 5 puntos					1	
	5-9 puntos	-0,44	0,23	3,69	1	0,65 (0,41-0,99)	<0,05
	> 9 puntos	-1,01	0,28	13,34	1	0,36 (0,21-0,62)	<0,001

*Controlado también el efecto del país de ejecución, edad, convivencia, estudios de los padres, número de hermanos, gasto semanal en euros, nivel académico e historia de cáncer familiar.

[†]Categoría de referencia: OR=1

Los resultados simplificados de las seis regresiones logísticas binarias llevadas a cabo para conocer de forma aislada el perfil de adolescente de riesgo para cada conducta se muestran en las Tablas 58 a 63 (incluida) que figuran en las páginas siguientes. Para facilitar su lectura únicamente se reflejaron los valores de las OR estadísticamente significativas y la R^2 de Nagelkerke del segundo paso de cada modelo (el que incluía las variables sociodemográficas y las conductuales).

En general, los modelos que identificaron el perfil de riesgo relacionados con la dieta y el peso corporal tuvieron un poder predictivo más bajo que el resto (<20%). También fue un hallazgo constante la relación entre una peor salud percibida y un mayor incumplimiento de las conductas preventivas del CECC. Por otro lado, en particular y en resumen:

- **Tabla 58:** la principal variable relacionada con el riesgo de fumar fue la edad del adolescente, ya que tener 15 ó más años multiplicó por 20,5 la probabilidad de ser fumador, comparada con la de serlo a los 12 años. Asimismo, el riesgo se multiplicó por 6,2 si se pertenecía a una familia numerosa, por 8,2 si tenía amigos fumadores y se redujo un 70% si era mexicano.

Tabla 58. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Fumar: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p	
Fumar (R ² =0,38)	País	México	0,30 (0,12-0,78)	<0,01	
		Edad	12 años	1	
			15 años o más	20,47 (5,23-1,34)	<0,05
	Hermanos	Hijo único	1		
		4 hermanos o más	6,21 (1,19-32,47)	<0,05	
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1		
		Regular	3,20 (1,13-9,03)	<0,05	
	Influencia social amigos	Fuman	8,20 (2,16-31,21)	<0,01	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

- **Tabla 59:** la probabilidad de que el adolescente comiera de forma poco saludable fue 2,7 veces mayor si pertenecía a una familia numerosa y 1,6 veces más alta si tenía 13 años, con respecto a los más pequeños. La influencia social de familiares que descuidan su alimentación y de amigos sedentarios también multiplicó el riesgo (por 1,3 y 1,6 respectivamente). Al contrario, esta probabilidad se redujo hasta un 61% si el estudiante tenía alta autoeficacia y un 42% si era mexicano.

Tabla 59. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Comer de forma poco saludable: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Comer de forma poco saludable (R ² =0,14)	País	México	0,58 (0,35-0,98)	<0,05
		12 años	1	
	Edad	13 años	1,61 (1,06-2,45)	<0,05
		Hijo único	1	
	Hermanos	4 hermanos o más	2,73 (1,01-7,46)	<0,05
		Excelente / Muy buena	1	
	Salud percibida	Buena	1,95 (1,52-2,50)	<0,001
		Regular	1,86 (1,35-2,57)	<0,001
	Influencia social familia	Comen de forma poco saludable	1,31 (1,03-1,67)	<0,05
	Influencia social amigos	Sedentarios	1,56 (1,01-2,40)	<0,05
	Autoeficacia total	< 5 puntos	1	
		5-9 puntos	0,53 (0,32-0,89)	<0,01
> 9 puntos		0,39 (0,22-0,71)	<0,001	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

- **Tabla 60:** el riesgo de tener sobrepeso se multiplicó por 3 si el estudiante era mexicano, por 2,7 si vivía sólo con el padre, por 1,4 si gastaba semanalmente 6 ó más euros y si tenía familiares o amigos con sobrepeso (por 1,7 y 1,4, respectivamente). En esta ocasión, tener un hermano se comportó como un factor protector, disminuyendo el riesgo un 48%.
- **Tabla 61:** la variable que más aumentó la probabilidad de que el adolescente bebiera alcohol de forma excesiva fue ser mal estudiante (OR=4,9). Pero también se identificaron otras características que aumentaron el riesgo: pertenecer al grupo de mayor edad (OR=3,9) y tener amigos que fumaban (OR=3,1) o bebían excesivamente (OR=2,1). Al igual que en anteriores conductas, una alta autoeficacia total era un buen predictor del bajo riesgo de beber (OR=0,4).

Resultados

Tabla 60. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Pesar más de lo adecuado: No vs. Sí”

Conducta y R ²	Variables*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Pesar más de lo adecuado (R ² =0,18)	País	México	3,03 (1,78-5,16)	<0,001
	Hermanos	Hijo único	1	
		1 hermano	0,52 (0,29-0,95)	<0,05
	Convivencia	Ambos padres	1	
		Sólo con el padre	2,75 (1,10-6,84)	<0,05
	Gasto semanal	2 euros o menos	1	
		6 euros o más	1,44 (1,01-2,05)	<0,05
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1	
		Buena	2,02 (1,39-2,94)	<0,001
		Regular	3,75 (2,45-5,74)	<0,001
		Mala / Muy mala	12,08 (5,66-25,77)	<0,001
	Influencia social familia	Sobrepeso	1,72 (1,19-2,49)	<0,01
	Influencia social amigos	Sobrepeso	1,36 (1,01-1,99)	<0,05

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

Tabla 61. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Beber alcohol en exceso: No vs. Sí”

Conducta y R ²	Variables*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Beber en exceso (R ² =0,38)	País	México	0,12 (0,06-0,25)	<0,001
	Edad	12 años	1	
		15 años o más	3,94 (1,39-11,18)	<0,01
	Nivel académico	Muy bueno	1	
		Regular	2,57 (1,00-6,89)	<0,05
		Malo o muy malo	4,90 (1,30-18,44)	<0,05
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1	
		Regular	3,88 (1,75-8,59)	<0,001
	Influencia social amigos	Fuman	3,07 (1,44-6,57)	<0,01
		Beben en exceso	2,09 (1,05-4,17)	<0,05
	Autoeficacia total	< 5 puntos	1	
5-9 puntos		0,51 (0,28-0,93)	<0,05	
> 9 puntos		0,40 (0,14-0,99)	<0,05	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

- **Tabla 62:** el riesgo que el adolescente fuera sedentario se multiplicó por 1,4 entre los mexicanos, por 1,5 en el caso de que vivieran sólo con la madre, por 1,3 si pertenecía al grupo que más euros gastaba y por 1,7 si algún miembro de su familia era sedentario. Por el contrario experimentaron una reducción del riesgo aquellos estudiantes varones (-62%), que tenían amistades con sobrepeso (-26%) y con elevada puntuación en autoeficacia (-49%).

Tabla 62. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Ser sedentario: No vs. Sí”

Conducta y R ²	Variables*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Ser sedentario (R ² =0,19)	País	México	1,42 (1,00-2,05)	<0,05
	Sexo	Varón	0,38 (0,30-0,49)	<0,001
	Convivencia	Ambos padres	1	
		Sólo con madre	1,55 (1,14-2,11)	<0,05
	Gasto semanal	2 euros o menos	1	
		6 euros o más	1,35 (1,01-1,80)	<0,05
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1	
		Buena	1,67 (1,25-2,22)	<0,001
		Regular	3,50 (2,46-4,97)	<0,001
		Mala o muy mala	4,25 (2,15-8,41)	<0,001
	Influencia social familia	Familiares sedentarios	1,69 (1,21-2,35)	<0,01
	Influencia social amigos	Amigos con sobrepeso	0,74 (0,55-0,99)	<0,05
		< 5 puntos	1	
		Autoeficacia total	5-9 puntos	0,69 (0,51-0,91)
		> 9 puntos	0,51 (0,34-0,75)	<0,001

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

- **Tabla 63:** los estudiantes que menos se protegían del sol fueron mexicanos (OR=4,0), que vivían sólo con la madre (OR=1,5), con un nivel académico regular (OR=1,6) y con familiares sin costumbres adecuadas de protección solar (OR=1,5). Por otro lado, se comportaron como factores protectores el elevado nivel de instrucción del padre (OR=0,5) y la alta puntuación en autoeficacia total (OR=0,4).

Resultados

Tabla 63. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “No protegerse del sol: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
No protegerse del sol (R ² =0,21)	País	México	4,01 (2,84-5,65)	<0,001
	Convivencia	Ambos padres	1	
		Sólo con madre	1,46 (1,08-1,96)	<0,01
	Nivel académico	Muy bueno	1	
		Regular	1,63 (1,18- 2,26)	<0,01
	Estudios del padre	Primarios	1	
		Universitarios	0,52 (0,32-0,85)	<0,01
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1	
		Buena	1,33 (1,04-1,70)	<0,05
		Regular	1,74 (1,26-2,41)	<0,001
	Influencia social familia	No se protegen del sol	1,52 (1,19-1,93)	<0,001
		< 5 puntos	1	
	Autoeficacia total	5-9 puntos	0,72 (0,55-0,96)	<0,05
		> 9 puntos	0,44 (0,31-0,62)	<0,001

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

4.3.2 Adultos

Con un procedimiento idéntico al utilizado en el caso de los adolescentes, se estudiaron las diferencias, a nivel bivariante, en las puntuaciones del RCT de los adultos en el pre-test según las principales variables sociodemográficas y conductuales.

- **Variables sociodemográficas:** los resultados de las Tabla 64 reflejan que tenían un mayor riesgo debido al incumplimiento de los consejos de prevención primaria del CECC las mujeres españolas, sobre todo si eran mayores de 50 años, tenían un nivel académico bajo y carecían de experiencia familiar de cáncer. Por otro lado, participar en calidad de invitado por un estudiante y ser profesor fueron características relacionadas con un menor RCT. Al igual que ocurría en el caso de los adolescentes, se encontró una clara asociación entre un menor nivel de salud percibida y un mayor RCT.

Tabla 64. Relación entre las variables sociodemográficas y la media y mediana de las puntuaciones del RCT en el pre-test en adultos

VARIABLES	Categorías	Media (IC95%)	p	Mediana (RIC)	p
País	España	25,15 (21,66-28,64)	<0,001	20,00 (9,00-37,00)	<0,001
	México	18,62 (16,74-20,51)		10,00 (0,00-30,00)	
Sexo	Mujer	22,41 (20,04-24,78)	<0,001	18,00 (5,00-35,00)	<0,01
	Hombre	18,04 (15,70-20,37)		10,00 (0,00-27,00)	
Edad	<30 años	20,41 (17,31-23,51)	<0,001	12,00 (0,00-32,00)	<0,01
	30-39 años	15,08 (12,09-18,07)		8,00 (0,00-20,00)	
	40-49 años	21,40 (18,44-24,36)		15,00 (5,00-32,00)	
	≥50 años	28,08 (21,99-34,17)		23,00 (8,00-43,00)	
Número de hijos	Ninguno	20,12 (16,96-23,28)	0,124	15,00 (0,00-32,00)	0,110
	Uno	21,29 (16,66-25,93)		15,00 (0,00-35,00)	
	Dos	17,42 (13,38-19,46)		10,00 (0,00-25,00)	
	Tres	19,98 (15,86-24,10)		15,00 (0,00-27,00)	
	Cuatro o más	24,09 (18,83-29,35)		15,00 (8,00-35,00)	
Estudios	Primarios	40,38 (25,66-55,11)	<0,01	37,00 (20,00-60,00)	<0,01
	Secundarios	19,61 (16,91-22,32)		10,00 (0,00-30,00)	
	Universitarios	19,83 (17,67-21,99)		15,00 (0,00-30,00)	
Invitado por estudiante	No	29,23 (25,25-33,22)	<0,001	27,00 (20,00-38,00)	<0,001
	Sí	19,09 (17,28-20,91)		10,00 (0,00-30,00)	
Relación con el estudiante*	Padre o madre	27,54 (23,98-31,10)	<0,001	20,00 (10,00-40,00)	<0,001
	Profesor	11,57 (9,36-13,78)		8,00 (0,00-15,00)	
	Otra	22,46 (18,83-26,09)		15,00 (0,00-35,00)	
Salud percibida	Excelente / Muy buena	11,78 (9,94-13,62)	<0,001	5,00 (0,00-18,00)	<0,001
	Buena	26,08 (23,31-28,84)		21,50 (10,00-37,00)	
	Regular	37,05 (31,35-42,76)		32,00 (20,00-50,00)	
	Mala / Muy mala	35,94 (21,95-49,93)		30,00 (15,00-50,00)	
Historia de cáncer familiar	No	17,13 (15,30-18,97)	<0,001	10,00 (0,00-26,00)	<0,001
	Sí	28,37 (24,87-31,87)		22,00 (10,00-40,00)	
Cáncer múltiple[†]	No	25,36 (21,63-29,09)	0,914	23,00 (15,00-38,00)	0,589
	Sí	29,12 (23,27-34,96)		20,00 (8,00-40,00)	

*Sólo en adultos invitados por adolescentes

[†]Sólo en adultos con experiencia familiar de cáncer

- **VARIABLES CONDUCTUALES:** a nivel bivalente la probabilidad de haber obtenido una puntuación más elevada en el indicador RCT fue mayor entre quienes tenían amigos que no cumplían los consejos del CECC y fue menor entre aquellos que se declararon altamente autoeficaces para cumplirlos (Tabla 65, página siguiente).

Tabla 65. Relación entre las variables conductuales y la media y mediana de las puntuaciones del RCT en el pre-test en adultos

Variables y categorías		Media (IC95%)	<i>p</i>	Mediana (RIC)	<i>p</i>	
Amigos	Fuman	No	13,44 (11,27-15,62)	<0,001	10,00 (0,00-20,00)	<0,001
		Sí	23,10 (20,94-25,27)		17,00 (0,00-35,00)	
	Comen de forma poco saludable	No	11,89 (9,48-14,30)	<0,001	8,00 (0,00-18,00)	<0,001
		Sí	22,87 (20,85-24,89)		17,00 (0,00-35,00)	
	Con sobrepeso	No	14,05 (11,12-16,97)	<0,001	8,00 (0,00-20,00)	<0,01
		Sí	22,16 (20,18-24,14)		15,00 (0,00-35,00)	
	Beben en exceso	No	16,00 (13,61-18,38)	<0,01	10,00 (0,00-25,00)	<0,01
		Sí	22,25 (20,06-24,45)		15,00 (0,00-35,00)	
	Sedentarios	No	9,75 (7,41-12,10)	<0,001	5,00 (0,00-15,00)	<0,001
		Sí	22,60 (20,66-24,53)		15,00 (0,00-35,00)	
	No se protegen del sol	No	15,75 (13,74-17,77)	<0,01	10,00 (0,00-25,00)	<0,01
		Sí	23,25 (20,81-25,69)		15,00 (0,00-35,00)	
	Trabajan con riesgo	No	17,27 (15,20-19,33)	<0,01	10,00 (0,00-25,00)	<0,01
		Sí	22,77 (20,15-25,38)		15,00 (0,00-35,00)	
Autoeficacia total	< 5 puntos	39,21 (32,48-45,93)		33,50 (15,00-60,00)		
	5-9 puntos	23,48 (21,14-25,81)	<0,001	20,00 (2,00-37,00)	<0,001	
	> 9 puntos	10,53 (8,76-12,31)		8,00 (0,00-15,00)		

El análisis multivariante mediante regresión logística binaria (variable dependiente: pertenecer o no al grupo con mediana del RCT > 15 puntos) reveló que el 31% de la varianza de pertenecer al grupo de más riesgo estaba explicado por las variables sociodemográficas estudiadas en adultos (R^2 de Nagelkerke=0,31); mientras que las variables conductuales, influencia social y autoeficacia, añadieron 10 puntos porcentuales a la capacidad explicativa del modelo (R^2 de Nagelkerke=0,41) (Tabla 66). Como en el caso de los adolescentes, se encontró una fuerte relación entre una peor salud percibida y un mayor riesgo. Del resto de variables incluidas, aumentó la probabilidad de pertenecer al grupo de mayor riesgo tener amigos fumadores (+88%) y la disminuyó ser varón (-35%), participar como invitado (-52%) y percibirse altamente autoeficaz para cumplir todos los consejos (-86%).

Tabla 66. Regresión logística binaria multivariante con variable dependiente: RCT ≤ 15 puntos vs. RCT > 15 puntos.

VARIABLES*	CATEGORÍAS	B	E.T.	Wald	gl	OR (IC95%) [†]	p
Sexo	Varón	-0,43	0,22	3,82	1	0,65 (0,42-0,98)	<0,05
Invitado por un estudiante		-0,74	0,40	3,36	1	0,48 (0,22-0,99)	<0,05
Salud percibida	Excelente / Muy buena					1	
	Buena	1,30	0,23	32,79	1	3,68 (2,35-5,74)	<0,001
	Regular	2,25	0,37	37,14	1	9,49 (4,60-19,58)	<0,001
Influencia social amigos	Fuman	0,63	0,33	3,77	1	1,88 (1,01-3,55)	<0,05
Autoeficacia total	< 5 puntos					1	
	5-9 puntos	-0,72	0,36	4,01	1	0,49 (0,24-0,97)	<0,05
	> 9 puntos	-1,98	0,39	25,68	1	0,14 (0,07-0,30)	<0,001

*Controlado también el efecto del país, edad, número de hijos, estudios e historia de cáncer familiar (excluida del análisis la variable “Cáncer múltiple” por el alto número de valores perdidos).

[†]Categoría de referencia: OR=1

También se realizaron siete regresiones logísticas binarias para conocer el perfil de los adultos con mayor probabilidad de practicar cada conducta de riesgo por separado (en adultos, además de las conductas analizadas en los jóvenes, también se estudió la conducta “Trabajar con riesgo”). Las Tablas 67 a 73, que se encuentran desde la página 144 hasta la 147, muestran un resumen de la magnitud del efecto de las variables con relación estadísticamente significativa y la R² de Nagelkerke del segundo paso de cada modelo.

En general, los modelos de regresión tuvieron una capacidad predictiva que osciló entre el 21 y el 31%. Como sucedió en el caso de los adolescentes, invariablemente pertenecer al grupo que practicaba la conducta de riesgo se relacionó con una peor percepción de salud. De la misma manera pero con signo contrario, una mayor puntuación en la autoeficacia total se asoció con un menor riesgo de incumplir cada conducta preventiva. Del resto de variables estudiadas, a continuación se destaca lo que es pertinente en cada caso:

- **Tabla 67:** la probabilidad ser fumador se multiplicó por 8,5 si el adulto tenía amigos fumadores y todavía más si se rodeaba de amigos sedentarios (por 3). Por el contrario, vivir en México redujo un 40% esta probabilidad.
- **Tabla 68:** la influencia de amigos que comían de una forma poco saludable aumentó el riesgo de que el adulto también lo hiciera (OR=2,3), probabilidad que también fue mayor en los adultos más jóvenes y en aquellos con salud

percibida regular (OR=4,9). Una vez más la mayor autoeficacia se comporta como muy protectora (OR=0,19).

Tabla 67. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Fumar: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Fumar (R ² =0,21)	País	México	0,60 (0,36-0,99)	<0,05
		Excelente / Muy buena	1	
	Salud percibida	Buena	1,65 (1,05-2,59)	<0,05
		Regular	2,16 (1,24-3,75)	<0,01
		Mala / Muy mala	4,06 (1,39-11,78)	<0,01
	Influencia social amigos	Fuman	8,51 (3,27-22,12)	<0,001
		Sedentarios	2,95 (1,09-8,00)	<0,01
	Autoeficacia total	< 5 puntos	1	
> 9 puntos		0,29 (0,14-0,61)	<0,001	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

Tabla 68. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Comer de forma poco saludable: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Comer de forma poco saludable (R ² =0,27)	Edad	<30 años	1	
		30-39 años	0,50 (0,23-0,98)	<0,05
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1	
		Buena	2,51 (1,67-3,77)	<0,001
		Regular	4,95 (2,55-9,60)	<0,001
	Influencia social amigos	Comen de forma poco saludable	2,27 (1,24-4,18)	<0,01
	Autoeficacia total	< 5 puntos	1	
		5-9 puntos	0,38 (0,19-0,76)	<0,01
> 9 puntos		0,19 (0,09-0,40)	<0,001	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

- **Tabla 69:** la frecuencia de adultos con un peso superior al adecuado fue mayor entre los mexicanos (OR=2,1) pero, con independencia del país de origen, también aumentó el riesgo ser maduro (OR=3,4), tener una gran prole (OR=1,9), rodearse de amigos con sobrepeso (OR=1,5) y autoperibirse con mala salud (OR=8,3). La alta autoeficacia redujo hasta un 67% (en el mejor de los casos) el riesgo de sobrepeso.

Tabla 69. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Pesar más de lo adecuado: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Pesar más de lo adecuado (R ² =0,29)	País	México	2,11 (1,41-3,16)	<0,001
		<30 años	1	
	Edad	30-39 años	1,85 (1,14-3,00)	<0,01
		40-49 años	2,63 (1,59-4,34)	<0,001
		≥50 años	3,41 (1,85-6,26)	<0,001
		Ninguno	1	
	Hijos	Tres	1,74 (1,01-3,02)	<0,05
		Cuatro o más	1,95 (1,03-3,70)	<0,05
		Excelente / Muy buena	1	
	Salud percibida	Buena	2,51 (1,83-3,44)	<0,001
		Regular	7,25 (4,57-11,49)	<0,001
		Mala / Muy mala	8,36 (2,54-22,47)	<0,001
		Influencia social amigos	Sobrepeso	1,47 (1,00-2,46)
	Autoeficacia total	< 5 puntos	1	
		5-9 puntos	0,60 (0,36-0,99)	<0,05
> 9 puntos		0,33 (0,19-0,57)	<0,001	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

- **Tabla 70:** los varones tenían el doble de riesgo de beber alcohol excesivamente, sobre todo si tenían amigo fumadores y bebedores (multiplicaron el riesgo por 3,2 y 1,9 respectivamente). Por otro lado, esta probabilidad se redujo con el aumento de la edad (-73% en el caso de los adultos entre 40 y 49 años), sobre todo si el adulto se había registrado en la página Web invitado por un adolescente. También para esta conducta se comprueba la relación inversa entre autoeficacia y riesgo.
- **Tabla 71:** en este caso, ser varón (OR=0,54) altamente autoeficaz (OR=0,25) se comportó como un factor protector frente al sedentarismo, mientras que tener amigos sedentarios (OR=2,4) y haber padecido cáncer en la familia (OR=1,6) aumentaron este riesgo.

Tabla 70. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Beber alcohol en exceso: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Beber alcohol en exceso (R ² =0,28)	Sexo	Varón	2,01 (1,19-3,39)	<0,01
		<30 años	1	
	Edad	30-39 años	0,21 (0,09-0,51)	<0,01
		40-49 años	0,27 (0,12-0,63)	<0,001
	Invitado por un estudiante		0,54 (0,27-0,99)	<0,05
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1	
		Regular	3,50 (1,82-6,70)	<0,001
	Influencia social amigos	Fuman	3,24 (1,29-8,16)	<0,01
		Beben en exceso	1,95 (1,02-3,76)	<0,05
	Autoeficacia total	< 5 puntos	1	
> 9 puntos		0,13 (0,04-0,38)	<0,001	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

Tabla 71. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Ser sedentario: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Ser sedentario (R ² =0,31)	Sexo	Varón	0,54 (0,40-0,72)	<0,001
		Excelente / Muy buena	1	
	Salud percibida	Buena	1,79 (1,31-2,43)	<0,001
		Regular	4,68 (3,05-7,21)	<0,001
		Mala / Muy mala	4,71 (1,65-13,46)	<0,01
	Cáncer familiar		1,62 (1,19-2,22)	<0,01
	Influencia social amigos	Sedentarios	2,41 (1,41-4,10)	<0,001
		< 5 puntos	1	
	Autoeficacia total	5-9 puntos	0,62 (0,38-0,98)	<0,05
		> 9 puntos	0,25 (0,15-0,43)	<0,001

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

- **Tabla 72:** en México la probabilidad de exponerse al sol sin protección fue casi 4 veces mayor que en España. Sin embargo, esta probabilidad disminuyó con la edad (un 61% menor en los mayores de 50 años), con el nivel de instrucción (un 69% menor en los universitarios) y la mayor autoeficacia (un 88% menor riesgo).

Tabla 72. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “No protegerse del sol: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
No protegerse del sol (R ² =0,25)	País	México	3,86 (2,31-6,47)	<0,001
		<30 años	1	
	Edad	30-39 años	0,54 (0,31-0,95)	<0,01
		≥50 años	0,39 (0,18-0,84)	<0,01
		Estudios	Primarios	1
	Secundarios		0,24 (0,08-0,77)	<0,01
	Universitarios		0,31 (0,10-0,97)	<0,05
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1	
		Buena	1,69 (1,16-2,45)	<0,01
		Regular	2,00 (1,26-3,16)	<0,001
		Mala / Muy mala	2,60 (1,02-7,32)	<0,05
	Autoeficacia total	< 5 puntos	1	
		5-9 puntos	0,34 (0,21-0,55)	<0,001
> 9 puntos		0,12 (0,07-0,22)	<0,001	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

- **Tabla 73:** en México los adultos presentaron una mayor frecuencia de exposición a carcinógenos laborales (OR=3,5). La probabilidad de no protegerse frente a estos fue más elevada si se tenían amigos fumadores (OR=2,1) o que trabajaban sin la protección adecuada (OR=2,5). Con independencia del resto de variables contempladas, ser varón se relacionó con una disminución del riesgo de trabajar sin utilizar protección (OR=0,6). Se constató una vez más el efecto protector de la autoeficacia elevada (OR=0,17).

Tabla 73. Regresión logística binaria con la variable dependiente: “Trabajo en riesgo: No vs. Sí”

Conducta y R ²	VARIABLES*	Categorías	OR (IC95%) [†]	p
Trabajo en riesgo (R ² =0,21)	País	México	3,54 (1,71-7,29)	<0,001
	Sexo	Varón	0,59 (0,37-0,96)	<0,05
	Salud percibida	Excelente / Muy buena	1	
		Regular	3,04 (1,69-5,49)	<0,001
	Influencia social amigos	Fuman	2,12 (1,04-4,34)	<0,05
		Trabajan en riesgo	2,49 (1,45-4,28)	<0,001
	Autoeficacia total	< 5 puntos	1	
		5-9 puntos	0,40 (0,22-0,72)	<0,01
> 9 puntos		0,17 (0,08-0,35)	<0,001	

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tabla 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

4.4 Resultados: impacto

Objetivo específico 4º: evaluar el impacto de una intervención educativa basada en el Modelo A.S.E. y el Modelo Transteórico de Prochaska y DiClemente sobre el riesgo conductual de cáncer, y el porcentaje de cumplimiento de los consejos preventivos incluidos en el Código Europeo Contra el Cáncer, en la población escolarizada adolescente de entre 12 y 16 años, sus familias y sus profesores.

4.4.1 Adolescentes

4.4.1.1 Estudio de la comparabilidad de los grupos del estudio en el pre-test

Los 1.976 adolescentes que respondieron al primer cuestionario de forma válida fueron homogéneamente distribuidos al grupo de control (n=978; 49,5%) y al de intervención (n=998, 50,5%). A pesar de que el proceso de distribución fue aleatorio, con la matización explicada en el capítulo “3. Sujetos y métodos”, se produjeron algunas diferencias estadísticamente significativas entre los grupos del estudio en el momento del pre-test:

- **Variables sociodemográficas:** en el GC hubo más estudiantes mexicanos que en el GI. Además, los adolescentes del CG eran mayores (frecuencia de ≥ 13 años más elevada), por lo que también estuvo menos representado el primer curso con respecto al GI (Tabla 74).

Resultados

Tabla 74. Diferencias en la distribución de los estudiantes en los grupos del estudio en función de las principales variables sociodemográficas

Variables y categorías		Control n (%)	Intervención n (%)	χ^2 (p)
País	España	190 (19,43)	244 (24,45)	7,23
	México	788 (80,57)	754 (75,55)	(<0,01)
Sexo	Chica	526 (54,17)	550 (55,39)	0,23
	Chico	445 (45,83)	443 (44,61)	(0,310)
Edad	12 años	200 (20,49)	265 (26,69)	
	13 años	417 (42,73)	382 (38,47)	10,75
	14 años	267 (27,36)	255 (25,68)	(<0,01)
	15 ó más años	92 (9,43)	91 (9,16)	
Curso	Primero	362 (37,01)	454 (45,49)	
	Segundo	463 (47,34)	349 (34,97)	31,34
	Tercero	150 (15,34)	192 (19,24)	(<0,001)
Nivel académico	Muy bueno	209 (21,44)	214 (21,51)	
	Bueno	458 (46,97)	471 (47,34)	1,19
	Regular	271 (27,79)	281 (28,24)	(0,756)
	Malo o muy malo	37 (3,79)	29 (2,91)	
Convivencia	Ambos padres	756 (78,50)	788 (80,08)	
	Sólo madre	166 (17,24)	170 (17,28)	3,91
	Sólo padre	25 (2,60)	15 (1,52)	(0,271)
	Otros	16 (1,66)	11 (1,12)	
Número de hermanos	Ninguno	70 (7,19)	84 (8,48)	
	Uno	378 (38,85)	362 (36,53)	2,42
	Dos	353 (36,28)	376 (37,94)	(0,659)
	Tres	114 (11,72)	108 (10,90)	
Estudios del padre	Cuatro o más	58 (5,96)	61 (6,16)	
	Primarios	71 (7,73)	56 (6,02)	3,11
	Secundarios	386 (42,00)	419 (45,05)	(0,211)
	Universitarios	462 (50,27)	455 (48,92)	
Estudios de la madre	Primarios	69 (7,57)	48 (5,21)	5,99
	Secundarios	343 (37,61)	385 (41,80)	(0,061)
	Universitarios	500 (54,82)	488 (52,99)	
Gasto semanal	2 € o menos	408 (42,59)	408 (41,72)	1,59
	3-5 €	238 (24,84)	267 (27,30)	(0,451)
	6 € o más	312 (32,57)	303 (30,98)	
Salud percibida	Excelente / Muy buena	386 (39,55)	410 (41,41)	
	Buena	385 (39,45)	361 (36,46)	2,03
	Regular	175 (17,93)	190 (19,19)	(0,566)
	Mala / Muy mala	30 (3,07)	29 (2,93)	
Historia de cáncer familiar	No	302 (31,79)	292 (30,10)	0,64
	Sí	648 (68,21)	678 (69,90)	(0,430)

- **Variabes conductuales:** como se puede observar en la Tabla 75, el porcentaje de estudiantes que cumplía los consejos preventivos fue muy similar en ambos grupos, con excepción de la recomendación de limitar el consumo de grasas que tenía más adherencia entre los adolescentes del GI.

Tabla 75. Diferencias en la distribución de los estudiantes en los grupos del estudio en función del cumplimiento de los consejos del CECC

Consejos	Control n (%)	Intervención n (%)	χ^2 (p)
No fumar	932 (96,78)	966 (97,58)	1,13 (0,339)
Comer fruta	589 (61,23)	635 (64,21)	1,85 (0,175)
Comer verdura	645 (66,49)	626 (63,49)	1,94 (0,169)
Limitar ingesta grasa	430 (45,50)	485 (50,00)	3,88 (<0,05)
No tener sobrepeso	750 (83,43)	773 (83,93)	0,85 (0,800)
No beber en exceso	905 (93,88)	933 (94,91)	0,98 (0,326)
Hacer ejercicio	683 (70,63)	706 (71,75)	0,30 (0,317)
Protegerse del sol	462 (48,18)	507 (51,95)	2,75 (0,102)

Tampoco encontramos diferencias relevantes en la puntuación del RCT de ambos grupos. La media del GC (18,85 puntos; IC95%: 17,32-20,38) fue ligeramente más elevada que la del GI (17,74 puntos; IC95%: 16,46-19,03), pero la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0,272$). De la misma manera, tampoco se hallaron diferencias entre las medianas, que fueron de 15 puntos en ambos grupos ($p=0,467$) (Figura 43). Una última aproximación al riesgo conductual total reveló que casi la mitad de los adolescentes del GC tenía un RCT superior a la mediana (49,57%), porcentaje muy similar ($p=0,784$) al encontrado en el GI (48,63%).

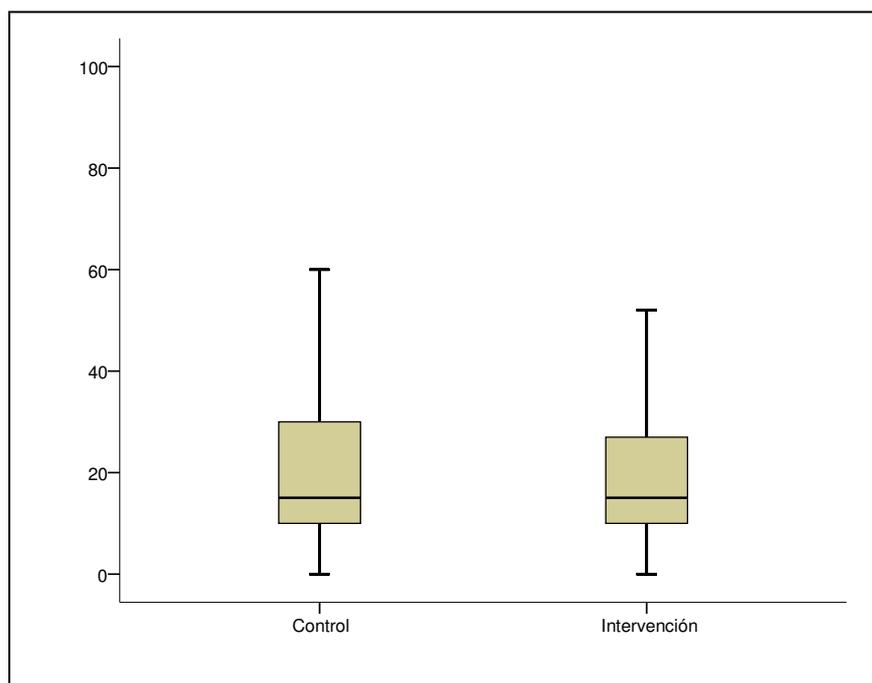


Figura 43. Diferencias en la mediana de la puntuación del RCT entre los grupos de estudio en los adolescentes en el pre-test

En consonancia con lo anterior, no hubo diferencias significativas en la clasificación de los adolescentes del GC y del GI en el pre-test en función del estadio de PyDiC para cada conducta.

Por último, el estudio de la influencia social y de la autoeficacia (Tabla 76, página siguiente) reveló que, en general, la probabilidad de tener familiares o amigos que incumplían los consejos del CEEC era muy parecida entre los dos grupos, pero en el GC hubo un mayor porcentaje de adolescentes con familiares que se alimentaban de forma poco saludable y con sobrepeso. Por el contrario, parece que los estudiantes del GI se distribuyeron con mayor frecuencia en el grupo con puntuaciones totales de autoeficacia ligeramente más elevadas, para seguir los consejos preventivos.

Tabla 76. Diferencias en la distribución de los estudiantes en los grupos del estudio en función de la influencia social negativa y de la autoeficacia

Variables y categorías		Control n (%)	Intervención n (%)	χ^2 (p)		
Familiares	Fuman	No	445 (46,31)	494 (50,00)	2,64	
		Sí	516 (53,69)	494 (50,00)	(0,059)	
	Comen de forma poco saludable	No	399 (41,35)	486 (49,19)	12,12	
		Sí	566 (58,65)	502 (50,81)	(<0,01)	
	Con sobrepeso	No	326 (33,96)	389 (39,45)	6,32	
		Sí	634 (66,04)	597 (60,55)	(<0,01)	
	Beben en exceso	No	482 (50,37)	526 (53,35)	1,73	
		Sí	475 (49,63)	460 (46,65)	(0,204)	
	Sedentarios	No	201 (20,89)	232 (23,46)	1,86	
		Sí	761 (79,11)	757 (76,54)	(0,174)	
	No se protegen del sol	No	596 (62,15)	594 (59,94)	1,00	
		Sí	363 (37,85)	397 (40,06)	(0,330)	
	Amigos	Fuman	No	615 (63,86)	598 (60,77)	1,98
			Sí	348 (36,14)	386 (39,23)	(0,161)
Comen de forma poco saludable		No	242 (25,18)	275 (27,95)	1,90	
		Sí	719 (74,82)	709 (72,05)	(0,182)	
Con sobrepeso		No	296 (30,71)	334 (33,91)	2,28	
		Sí	668 (69,29)	651 (66,09)	(0,133)	
Beben en exceso		No	663 (68,99)	659 (67,18)	0,73	
		Sí	298 (31,01)	322 (32,82)	(0,408)	
Sedentarios		No	257 (26,72)	276 (28,11)	0,472	
		Sí	705 (73,28)	706 (71,89)	(0,509)	
No se protegen del sol		No	495 (51,67)	489 (50,00)	0,540	
		Sí	463 (48,33)	489 (50,00)	(0,467)	
Autoeficacia total		< 5 puntos	191 (19,98)	207 (21,41)	5,94	
		5-9 puntos	606 (63,39)	564 (58,32)	(<0,05)	
	> 9 puntos	159 (16,63)	196 (20,27)			

4.4.1.2 Análisis de las pérdidas

De los 1.976 estudiantes que completaron el pre-test, sólo 714 completaron la intervención educativa y realizaron el post-test (proporción de retención=36,13%). El análisis bivalente de las pérdidas reveló que existieron diferencias estadísticamente significativas en muchas de las variables controladas en el estudio:

- **Variable independiente principal:** durante la ejecución del programa hubo significativamente más pérdidas en el GC que en el GI ($\chi^2=18,87$; $p<0,001$) - el 53,17% del total de las pérdidas (n=1.262) correspondió a estudiantes del GC -. Esto ocasionó que los adolescentes que permanecieron en el programa

estuvieran desigualmente repartidos entre los grupos (43,00% en el GC y 57,00% en el GI).

- **Variables sociodemográficas:** como se muestra en la Tabla 77 (página siguiente), el perfil de los estudiantes más adherentes (con mayor probabilidad de ser retenidos hasta el post-test) fue: mexicana del grupo de intervención con edad comprendida entre los 12 y 13 años (primer curso), con buen nivel académico, cuyos padres habían alcanzado estudios universitarios y con un gasto semanal inferior a 2 euros.

Resultados

Tabla 77. Diferencias en la distribución de los estudiantes perdidos y retenidos en función de las principales variables sociodemográficas

Variables y categorías		Perdidos n (%)	Retenidos n (%)	χ^2 (p)
País	España	377 (29,87)	57 (7,98)	127,47 (<0,001)
	México	885 (70,13)	657 (92,02)	
Sexo	Chica	663 (53,00)	413 (57,92)	4,45 (<0,05)
	Chico	588 (47,00)	300 (42,08)	
Edad	12 años	239 (19,01)	226 (31,74)	133,18 (<0,001)
	13 años	465 (36,99)	334 (46,91)	
	14 años	381 (30,31)	141 (19,80)	
	15 ó más años	172 (13,68)	11 (1,54)	
Curso	Primero	431 (34,15)	385 (53,92)	152,88 (<0,001)
	Segundo	515 (40,81)	297 (41,60)	
	Tercero	310 (24,56)	32 (4,48)	
Nivel académico	Muy bueno	233 (18,52)	190 (26,69)	62,32 (<0,001)
	Bueno	561 (44,59)	368 (51,69)	
	Regular	403 (32,03)	149 (20,93)	
	Malo o muy malo	61 (4,85)	5 (0,70)	
Convivencia	Ambos padres	967 (78,17)	577 (81,27)	6,83 (0,08)
	Sólo madre	220 (17,78)	116 (16,34)	
	Sólo padre	27 (2,18)	13 (1,83)	
	Otros	23 (1,86)	4 (0,56)	
Número de hermanos	Ninguno	111 (8,84)	43 (6,06)	8,93 (0,07)
	Uno	472 (37,61)	268 (37,80)	
	Dos	444 (35,38)	285 (40,20)	
	Tres	146 (11,63)	76 (10,72)	
	Cuatro o más	82 (6,53)	37 (5,22)	
Estudios del padre	Primarios	98 (8,36)	29 (4,28)	36,21 (<0,001)
	Secundarios	552 (47,10)	253 (37,37)	
	Universitarios	522 (44,54)	395 (58,35)	
Estudios de la madre	Primarios	85 (7,30)	32 (4,78)	27,47 (<0,001)
	Secundarios	505 (43,38)	223 (33,33)	
	Universitarios	574 (49,31)	414 (61,88)	
Gasto semanal	2 € o menos	454 (36,52)	362 (52,24)	56,28 (<0,001)
	3-5 €	329 (26,47)	176 (25,40)	
	6 € o más	460 (37,01)	155 (22,37)	
Salud percibida	Excelente / Muy buena	488 (38,82)	308 (43,44)	4,62 (0,202)
	Buena	496 (39,46)	250 (35,26)	
	Regular	234 (18,62)	131 (18,48)	
	Mala / Muy mala	39 (3,10)	20 (2,82)	
Historia de cáncer familiar	No	853 (69,86)	473 (67,67)	1,00 (0,330)
	Sí	368 (30,14)	226 (32,33)	

- **Variabes conductuales:** entre los adolescentes perdidos hubo menor porcentaje de seguimiento de los consejos relacionados con el tabaco y con las bebidas alcohólicas pero, para el resto de conductas, el porcentaje de cumplimiento fue similar (Tabla 78).

Tabla 78. Diferencias en la distribución de los estudiantes perdidos y retenidos en función del cumplimiento de los consejos del CECC

Consejos	Perdidos n (%)	Retenidos n (%)	χ^2 (p)
No fumar	1.197(96,22)	701(98,87)	11,57 (<0,01)
Comer fruta	788(63,19)	436(61,93)	0,31 (0,580)
Comer verdura	793(63,59)	478(67,42)	2,91 (0,09)
Limitar ingesta grasa	575(47,40)	340(48,43)	0,19 (0,669)
No tener sobrepeso	960(83,12)	563(84,66)	0,74 (0,429)
No beber en exceso	1.142(92,17)	696(98,31)	32,08 (<0,001)
Hacer ejercicio	897(72,05)	492(69,69)	1,22 (0,275)
Protegerse del sol	621(50,53)	348(49,29)	0,27 (0,604)

Tanto la media del RCT de los adolescentes perdidos (18,92 puntos; IC95%: 17,58-20,27) como la mediana (17,00 puntos; RIC: 10,00-28,00) fueron superiores a la media (17,27 puntos; IC95%: 15,848-18,69) y a la mediana (12,00 puntos; RIC: 8,00-27,00) del RCT de los retenidos por el programa, pero estas diferencias no fueron suficientemente amplias para ser significativas ($p=0,277$ y $p=0,278$, respectivamente). En la misma línea, se observó que el porcentaje de adolescentes perdidos y retenidos que alcanzó puntuaciones del RCT superiores a la mediana fue parecido (50,58% y 46,80% respectivamente; $p=0,296$).

En cuanto a la influencia social y a la autoeficacia (Tabla 79, página 156), la probabilidad de abandonar el programa se relacionó, a nivel bivalente, con tener familiares fumadores, pero sobre todo con tener amigos fumadores y que bebían en exceso. Por otro lado, haber obtenido una elevada puntuación en autoeficacia y tener algún familiar con sobrepeso, fueron variables que se relacionaron con una alta probabilidad de permanecer en el programa hasta su finalización.

Resultados

Tabla 79. Diferencias en la distribución de los estudiantes perdidos y retenidos en función de la influencia social negativa y de la autoeficacia

Variables y categorías		Perdidos n (%)	Retenidos n (%)	χ^2 (p)		
Familiares	Fuman	No	571 (46,05)	368 (51,90)	6,19	
		Sí	669 (53,95)	341 (48,10)	(<0,05)	
	Comen de forma poco saludable	No	568 (45,66)	317 (44,71)	0,16	
		Sí	676 (54,34)	392 (55,29)	(0,705)	
	Con sobrepeso	No	484 (39,06)	231 (32,67)	7,91	
		Sí	755 (60,94)	476 (67,33)	(<0,01)	
	Beben en exceso	No	621 (50,24)	387 (54,74)	3,64	
		Sí	615 (49,76)	320 (45,26)	(0,060)	
	Sedentarios	No	268 (21,60)	165 (23,24)	0,71	
		Sí	973 (78,40)	545 (76,76)	(0,728)	
	No se protegen del sol	No	754 (60,86)	436 (61,32)	0,04	
		Sí	485 (39,14)	275 (38,68)	(0,847)	
	Amigos	Fuman	No	682 (55,00)	531 (75,11)	77,50
			Sí	558 (45,00)	176 (24,89)	(<0,001)
Comen de forma poco saludable		No	323 (26,03)	194 (27,56)	0,54	
		Sí	918 (73,97)	510 (72,44)	(0,458)	
Con sobrepeso		No	406 (32,69)	224 (31,68)	0,21	
		Sí	836 (67,31)	483 (68,32)	(0,687)	
Beben en exceso		No	773 (62,54)	549 (77,76)	47,90	
		Sí	463 (37,46)	157 (22,24)	(<0,001)	
Sedentarios		No	356 (28,71)	177 (25,14)	,87	
		Sí	884 (71,29)	527 (74,86)	(0,091)	
No se protegen del sol		No	608 (49,27)	376 (53,56)	3,30	
		Sí	626 (50,73)	326 (46,44)	(0,072)	
Autoeficacia total		< 5 puntos	287 (23,52)	111 (15,79)	27,12	
		5-9 puntos	742 (60,82)	428 (60,88)	(<0,001)	
	> 9 puntos	191 (15,66)	164 (23,33)			

Para completar el análisis de las pérdidas y corroborar o desmentir las asociaciones encontradas con los análisis bivariantes, se realizó un análisis multivariante utilizando una regresión logística binaria para buscar las variables que se asociaron con la probabilidad de que el adolescente permaneciera en el programa hasta su finalización (Tabla 80). Las variables introducidas en el modelo final (la pertenencia al GC o GI, las sociodemográficas y las conductuales) explicaron el 29,5% de la varianza de la variable dependiente. Después de controlar los posibles factores de confusión y la interacción entre las variables, las características que aumentaron significativamente la probabilidad de ser retenido por el programa fueron: pertenecer al GI, ser mexicano, tener una madre con estudios universitarios y una alta autoeficacia para cumplir los consejos del CECC. Por el contrario, cada año

cumplido a partir de los 12 y tener familiares y amigos fumadores disminuyeron esta probabilidad.

Tabla 80. Análisis multivariante: regresión logística binaria con la variable dependiente “Adolescente perdido vs. Retenido por el programa”

VARIABLES*	Categorías	B	E.T.	Wald	gl	OR (IC95%) [†]	p
Grupo	Intervención	0,86	0,18	23,16	1	2,37 (1,67-3,38)	<0,001
País	México	1,37	0,31	19,11	1	3,92 (2,12-7,23)	<0,001
Edad	12 años					1	
	13 años	-0,57	0,26	4,69	1	0,57 (0,35-0,95)	<0,05
	14 años	-0,75	0,36	4,33	1	0,47 (0,2-0,96)	<0,05
	15 años o más	-1,73	0,66	6,92	1	0,18 (0,05-0,64)	<0,01
Estudios de la madres	Primarios					1	
	Universitarios	0,92	0,47	3,87	1	2,51 (1,01-6,28)	<0,05
Influencia social familiar	Fuman	-0,36	0,18	3,93	1	0,70 (0,49-0,99)	<0,05
Influencia social amigos	Fuman	-0,57	0,24	5,40	1	0,57 (0,35-0,91)	<0,05
Autoeficacia total	< 5 puntos					1	
	5-9 puntos	0,87	0,25	11,68	1	2,39 (1,45-3,93)	<0,001
	> 9 puntos	0,70	0,30	5,54	1	2,01 (1,12-3,61)	<0,05

*Controlado también el efecto del resto de variables sociodemográficas y conductuales de las Tablas 14 y 17, así como el RCT.

[†]Categoría de referencia: OR=1

4.4.1.3 Evaluación del impacto de la intervención educativa en la población que completó el estudio

A. Impacto sobre el riesgo conductual total

Como se puede comprobar en las secciones anteriores, los grupos del estudio no fueron comparables en todas las variables al inicio del estudio y, además, se produjo un elevado y desigual número de pérdidas que propició un desequilibrio en los grupos de adolescentes que se mantuvieron en el programa hasta el post-test. Por estas razones, fue necesario utilizar procedimientos de análisis multivariantes que contribuyeran a atenuar las diferencias no corregidas por la aleatorización y aquellas que se generaron por el abandono de estudiantes con características concretas. Aún así, en las siguientes tablas se muestran los resultados de los análisis bivariantes realizados para encontrar el perfil de adolescente que disminuyó en el post-test la puntuación del RCT que había obtenido en el pre-test.

- Variable independiente principal:** cuando se estudia de forma aislada el grupo al que pertenecía el adolescente, parece que haber formado parte del GI y, por tanto, haber recibido la intervención educativa, no aumentó la probabilidad de pertenecer al grupo que disminuyó la puntuación del RCT al finalizar la participación en el programa. El 50,00% de los estudiantes del GI disminuyó el RCT, pero también lo redujeron el 51,00% de los del GC ($\chi^2=0,02$; $p=0,897$). Sin embargo, si se estudia la variación del RCT entre el pre y el post-test en la muestra que completó el estudio desde el punto de vista cuantitativo, se observa que en el GI se produjo una disminución significativa ($p<0,01$) en la puntuación, que pasó de una media de 17,05 puntos (IC95%: 14,86-19,23) a otra de 14,52 (IC95%: 12,23-16,81). De una forma muy similar, en el GC también se produjo una variación en la media del RCT, que disminuyó de 15,55 puntos (IC95%: 12,96-18,14) en el pre-test a 12,13 (IC95%: 10,07-14,19) en el post-test, pero en esta ocasión no fue estadísticamente significativa ($p=0,226$), a pesar de ser una diferencia porcentualmente mayor. El resultado del estudio de la variación de las medianas se representa en la Figura 44: en el GI la mediana en el pre-test fue 12,00 puntos (RIC: 7,00-27,00) y se redujo significativamente ($p<0,05$) en el post-test (11,00 puntos; RIC: 2,00-22,50), mientras que en el GC las medianas fueron 12,00 (RIC: 5,50-27,00) y 12,00 (RIC: 0,50-20,00) respectivamente ($p=0,838$).

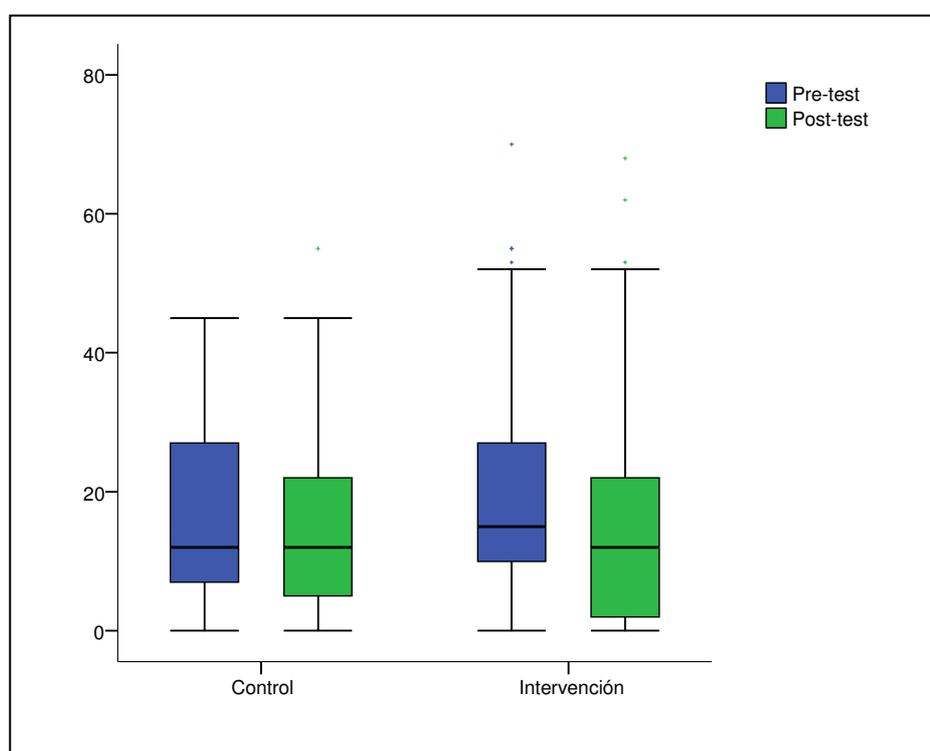


Figura 44. Diferencias en la mediana de la puntuación del RCT entre el pre y el post-test en función del grupo de estudio

En análisis estratificado de la pertenencia a cada grupo de estudio con otras variables relacionadas con la intervención educativa ofreció los resultados que se muestran en la Tabla 81. A pesar de no haber encontrado ninguna asociación estadísticamente significativa, se observa una tendencia entre la disminución del RCT en el post-test en el GI y haber recibido los SMS telefónicos, una mayor duración de la intervención educativa y una mejor calidad de participación en el programa (medida mediante los puntos obtenidos en el concurso).

Tabla 81. Análisis estratificado de la distribución de los estudiantes que disminuyen o no su puntuación del RCT en función del grupo de estudio y de variables propias de la intervención educativa

Variables y categorías		No disminuye n (%)	Disminuye n (%)	χ^2 (p)
GC	No	22 (44,90)	20 (39,22)	0,33 (0,686)
	Sí	27 (55,10)	31 (60,78)	
GI	No	30 (41,10)	23 (31,51)	1,55 (0,282)
	Sí	43 (58,90)	50 (69,49)	
GC	≤ 5 meses	26 (53,06)	17 (43,00)	3,97 (0,071)
	> 5 meses	23 (46,94)	34 (66,67)	
GI	≤ 5 meses	46 (63,01)	35 (47,95)	2,72 (0,091)
	> 5 meses	27 (36,99)	38 (52,05)	
GC	< 500 puntos	35 (71,43)	29 (56,86)	2,31 (0,315)
	500-1.499 puntos	11 (22,45)	17 (33,33)	
	≥ 1.500 puntos	3 (6,12)	5 (9,80)	
GI	< 500 puntos	25 (34,25)	21 (28,77)	0,51 (0,773)
	500-1.499 puntos	17 (23,29)	18 (24,66)	
	≥ 1.500 puntos	31 (42,47)	34 (46,58)	

- **Variables sociodemográficas:** ser chica y cursar primero de enseñanza secundaria fueron las dos únicas categorías que se relacionaron significativamente con una disminución del RCT en el post-test (Tabla 82, página 160).

Resultados

Tabla 82. Diferencias en la distribución de los estudiantes que disminuyen o no su puntuación del RCT en función de las principales variables sociodemográficas

Variables y categorías		No disminuye n (%)	Disminuye n (%)	χ^2 (p)
País	España	7 (5,74)	11 (8,87)	0,89 (0,464)
	México	115 (94,26)	113 (91,13)	
Sexo	Chica	63 (51,64)	80 (64,52)	4,28 (<0,05)
	Chico	59 (48,36)	44 (35,48)	
Edad	12 años	36 (29,51)	52 (41,94)	5,35 (0,108)
	13 años	58 (47,54)	52 (41,94)	
	14 años	27 (22,13)	18 (14,52)	
	15 ó más años	1 (0,82)	2 (1,61)	
Curso	Primero	62 (50,82)	80 (64,52)	5,87 (<0,05)
	Segundo	58 (47,54)	41 (33,06)	
	Tercero	2 (1,64)	3 (2,42)	
Nivel académico	Muy bueno	36 (29,75)	36 (29,03)	2,97 (0,396)
	Bueno	57 (47,11)	68 (54,84)	
	Regular	27 (22,31)	20 (16,13)	
	Malo o muy malo	1 (0,83)	0 (0,00)	
Convivencia	Ambos padres	105 (86,07)	110 (88,71)	2,96 (0,227)
	Sólo madre	17 (13,93)	12 (9,68)	
	Sólo padre	0 (0,00)	2 (1,61)	
	Otros	0 (0,00)	0 (0,00)	
Número de hermanos	Ninguno	7 (5,74)	9 (7,44)	4,03 (0,401)
	Uno	40 (32,79)	50 (41,32)	
	Dos	54 (44,26)	50 (41,32)	
	Tres	13 (10,66)	8 (6,61)	
	Cuatro o más	8 (6,56)	4 (3,31)	
Estudios del padre	Primarios	9 (7,69)	7 (5,93)	2,07 (0,354)
	Secundarios	40 (34,19)	51 (43,22)	
	Universitarios	68 (58,12)	60 (50,85)	
Estudios de la madre	Primarios	7 (6,09)	4 (3,39)	1,23 (0,541)
	Secundarios	37 (32,17)	43 (36,44)	
	Universitarios	71 (61,74)	71 (60,17)	
Gasto semanal	2 € o menos	58 (48,74)	66 (54,10)	0,864 (0,649)
	3-5 €	35 (29,41)	30 (24,59)	
	6 € o más	26 (21,85)	26 (21,31)	
Salud percibida	Excelente / Muy buena	65 (53,72)	56 (45,16)	2,70 (0,440)
	Buena	33 (27,27)	45 (36,29)	
	Regular	21 (17,36)	20 (16,13)	
	Mala / Muy mala	2 (1,65)	3 (2,42)	
Historia de cáncer familiar	No	73 (60,83)	81 (65,85)	0,660 (0,428)
	Sí	47 (39,17)	42 (34,15)	

- **Variables conductuales:** una puntuación del RCT más elevada en el pre-test se relacionó con una mayor probabilidad de disminuir el RCT en el post-test ($\chi^2=50,40$; $p<0,001$) (Figura 45).

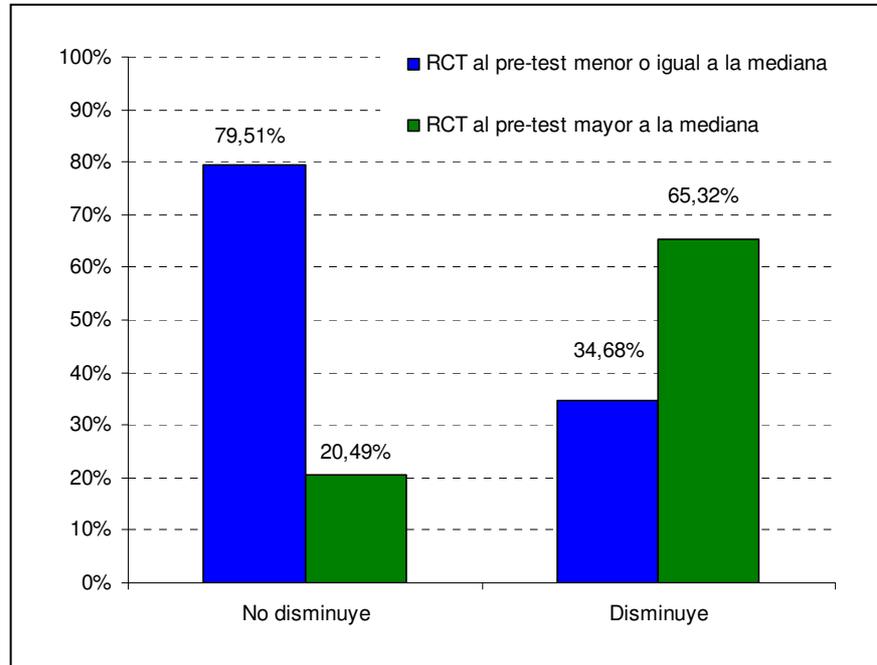


Figura 45. Relación entre el RCT en el pre-test y su disminución o no en el pos-test

En consonancia con este dato, se comprobó que los adolescentes que no disminuyeron el RCT al finalizar su participación en el programa cumplían más frecuentemente en el pre-test los consejos relacionados con la conducta dietética, el ejercicio físico y la protección frente a la exposición solar (Tabla 83, página siguiente). Por consiguiente, también se diferenciaron en exactamente las mismas conductas cuando se estudió la distribución de los estudiantes que disminuyen o no su puntuación del RCT en función de los estadios de PyDiC.

Tabla 83. Diferencias en la distribución de los estudiantes que disminuyen o no su puntuación del RCT en el post-test en función del cumplimiento de los consejos del CECC en el pre-test

Consejos	Pre-test	No disminuye n (%)	Disminuye n (%)	χ^2 (p)
No fumar	Cumplía	121 (99,18)	124 (100,00)	1,02 (0,496)
	No cumplía	1 (0,82)	0 (0,00)	
Comer fruta	Cumplía	108 (88,52)	58 (46,77)	48,85 (<0,001)
	No cumplía	14 (1,48)	66 (53,23)	
Comer verdura	Cumplía	112 (91,80)	77 (62,10)	30,48 (<0,001)
	No cumplía	10 (8,20)	47 (37,90)	
Limitar ingesta grasa	Cumplía	81 (66,39)	35 (28,23)	35,95 (<0,001)
	No cumplía	41 (33,61)	89 (71,77)	
No tener sobrepeso	Cumplía	109 (89,34)	102 (82,26)	2,53 (0,144)
	No cumplía	11 (10,66)	22 (17,74)	
No beber en exceso	Cumplía	119 (97,54)	123 (99,19)	1,05 (0,368)
	No cumplía	3 (2,46)	1 (0,81)	
Hacer ejercicio	Cumplía	102 (83,61)	78 (62,90)	13,43 (<0,001)
	No cumplía	20 (16,39)	46 (37,10)	
Protegerse del sol	Cumplía	74 (60,66)	50 (40,32)	10,17 (<0,01)
	No cumplía	48 (39,34)	74 (59,68)	

Los análisis de las diferencias con respecto a las variables que midieron la influencia social y la autoeficacia revelaron que la probabilidad de disminuir el RCT en el post-test se relacionó significativamente con no tener amigos fumadores o que bebieran en exceso (Tabla 84). En cambio, la autoeficacia total no parece ser un buen predictor de la reducción del riesgo conductual.

Resultados

Tabla 84. Diferencias en la distribución de los estudiantes que disminuyen o no su puntuación del RCT y no en función de la influencia social negativa y de la autoeficacia

Variables y categorías		No disminuye n (%)	Disminuye n (%)	χ^2 (p)	
Familiares	Fuman	No	60 (49,59)	67 (54,03)	0,48
		Sí	61 (50,41)	57 (45,97)	(0,524)
	Comen de forma poco saludable	No	58 (47,54)	66 (53,66)	0,03
		Sí	64 (52,46)	57 (46,34)	(0,898)
	Con sobrepeso	No	56 (45,90)	55 (44,72)	0,22
		Sí	66 (54,10)	68 (55,28)	(0,672)
	Beben en exceso	No	36 (29,51)	33 (26,83)	0,92
		Sí	86 (70,49)	90 (73,17)	(0,372)
	Sedentarios	No	27 (22,13)	26 (21,14)	0,04
		Sí	95 (77,87)	97 (78,86)	(0,878)
	No se protegen del sol	No	76 (62,30)	69 (55,65)	1,12
		Sí	46 (37,70)	55 (44,35)	(0,303)
Amigos	Fuman	No	81 (68,07)	99 (80,49)	4,90
		Sí	38 (31,93)	24 (19,51)	(<0,05)
	Comen de forma poco saludable	No	84 (70,59)	101 (82,11)	0,24
		Sí	35 (29,41)	22 (17,89)	(0,669)
	Con sobrepeso	No	32 (26,67)	36 (29,51)	0,80
		Sí	88 (73,33)	86 (70,49)	(0,403)
	Beben en exceso	No	33 (27,27)	40 (32,52)	4,46
		Sí	88 (72,73)	83 (67,48)	(<0,05)
	Sedentarios	No	37 (30,58)	25 (20,49)	3,25
		Sí	84 (69,42)	97 (79,51)	(0,079)
	No se protegen del sol	No	65 (54,17)	64 (52,03)	0,11
		Sí	55 (45,83)	59 (47,97)	(0,797)
Autoeficacia total	< 5 puntos	17 (14,05)	16 (12,90)	0,18	
	5-9 puntos	68 (56,20)	73 (58,87)	(0,912)	
	> 9 puntos	36 (29,75)	35 (28,23)		

El análisis multivariante mediante regresión logística realizado en 3 pasos para encontrar el perfil del estudiante que logró disminuir el RCT después de finalizar la intervención educativa alcanzó un poder predictivo del 66,4% en el último de los pasos, es decir, aquel que aglutinó todas las variables introducidas en el modelo: la variable principal y otras variables relacionadas con la intervención (paso 1: R^2 de Nagelkerke=0,030), las variables sociodemográficas (paso 2: R^2 de Nagelkerke=0,166) y las variables conductuales en el pre-test (paso 3: R^2 de Nagelkerke=0,664). Globalmente, haber recibido la intervención educativa no modificó la probabilidad de pertenecer al grupo que disminuyó su RCT en el post-test (OR=0,75; IC95%: 0,30-1,87; $p=0,542$), sin embargo, formar parte del GI disponiendo, además, de teléfono móvil para recibir los SMS telefónicos sí multiplicó

por 7,6 la probabilidad de pertenecer al grupo que mejora su puntuación del RCT (Tabla 85). En cualquier caso, las variables más explicativas fueron aquellas relacionadas con las conductas de riesgo en el pre-test, de forma que, en general, los adolescentes que incumplían los consejos relacionados con la dieta del CECC en el pre-test fueron los más beneficiados con la intervención.

Tabla 85. Regresión logística binaria con la variable dependiente “No disminuye el RCT en el post-test vs. Sí disminuye”

VARIABLES Y CATEGORÍAS	B	E.T.	WALD	GL	OR (IC95%)	p
GI con teléfono móvil	2,03	0,78	6,76	1	7,59 (1,65-34,98)	<0,01
Comía poca fruta en el pre-test	2,48	0,65	14,49	1	11,91 (3,33-42,62)	<0,001
Comía poca verdura en el pre-test	2,45	0,84	8,52	1	11,57 (2,23-59,92)	<0,01
Comía demasiada grasa en el pre-test	2,93	0,63	21,32	1	18,72 (5,40-64,90)	<0,001
Sobrepeso en el pre-test	1,61	0,75	4,55	1	5,00 (1,14-21,94)	<0,05

*Controlado también el efecto del resto de variables de la Tablas 14 y 17.

B. Impacto sobre el porcentaje de cumplimiento de los consejos preventivos del Código Europeo Contra el Cáncer

La comparación del porcentaje de adolescentes que cumplían los consejos de prevención del cáncer del CECC entre el pre-test y el post-test según el grupo de estudio se muestra en la Tabla 86. En el GI empeoró el cumplimiento del consejo de no fumar, de no tener sobrepeso y de no beber alcohol en exceso y mejoraron el resto. En el GC, además, disminuyó el cumplimiento de otros dos consejos: el de comer verdura y el de protegerse del sol. Sin embargo, sólo fueron estadísticamente significativas las mejoras en la adherencia al consejo de comer abundante fruta y limitar las grasas (en ambos grupos) y la disminución en el cumplimiento de beber poco alcohol (en el grupo de intervención).

Tabla 86. Porcentaje de cumplimiento de los consejos del CECC y puntos porcentuales de diferencia entre el post-test y el pre-test, según el grupo de estudio

Consejos	Grupo de control			Grupo de intervención total		
	Pre-test	Post-test	Cambio post-pre	Pre-test	Post-test	Cambio post-pre
No fumar	98,36	98,04	-0,32	99,26	98,03	-1,23
Comer fruta	59,33	87,21	27,88***	63,86	89,05	25,19***
Comer verdura	71,05	70,59	-0,46	64,69	66,42	1,73
Limitar ingesta grasa	47,84	51,82	3,97*	48,88	52,14	3,26*
No tener sobrepeso	84,21	83,16	-1,05	85,00	84,96	-0,04
No beber en exceso	98,36	96,72	-1,63	98,27	95,54	-2,72*
Hacer ejercicio	66,01	69,87	3,86	72,46	73,82	1,36
Protegerse del sol	47,85	45,33	-2,52*	50,37	51,00	0,63

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

La Tabla 87 muestra, utilizando un procedimiento análogo, la comparación del GC esta vez con el GI que había recibido SMS telefónicos. Los resultados son casi superponibles, con excepción del cumplimiento del consejo relacionado con el peso corporal que mejoró significativamente en el GI con teléfono móvil mientras que en el GC empeoró.

Tabla 87. Porcentaje de cumplimiento de los consejos del CECC y puntos porcentuales de diferencia entre el post-test y el pre-test, según el grupo de estudio

Consejos	Grupo de control			Grupo de intervención con teléfono móvil		
	Pre-test	Post-test	Cambio post-pre	Pre-test	Post-test	Cambio post-pre
No fumar	98,36	98,04	-0,32	98,71	98,28	-0,43
Comer fruta	59,33	87,21	27,88***	65,52	90,09	24,57***
Comer verdura	71,05	70,59	-0,46	69,23	68,10	-1,13
Limitar ingesta grasa	47,84	51,82	3,97*	50,22	53,95	3,73*
No tener sobrepeso	84,21	83,16	-1,05	85,20	87,44	2,24*
No beber en exceso	98,36	96,72	-1,63	97,85	95,85	-2,00
Hacer ejercicio	66,01	69,87	3,86	75,43	77,42	1,99
Protegerse del sol	47,85	45,33	-2,52*	51,50	52,40	0,9

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Como se señaló anteriormente, durante el periodo de implementación del programa aumentó el número de fumadores en ambos grupos, cuyas prevalencias se igualaron en el post-test. Sin embargo, el porcentaje de adolescentes que manifestó una intención futura de empezar a fumar aumentó más en el GC (+80,00%) que en el GI

(+15,38%). Por otro lado, en el caso del abuso del alcohol, se produjo una disminución en la intención de iniciar el consumo en el post-test en ambos grupos (-9,30% en el GC y -13,04% en el GI). No obstante, las diferencias entre el post-test y el pre-test en la intención de iniciar el consumo de tabaco y alcohol no fueron estadísticamente significativas (Tabla 88).

Tabla 88. Porcentaje de adolescentes con intención de fumar y beber alcohol en el futuro y puntos porcentuales de diferencia entre el post-test y el pre-test, según el grupo de estudio

Intención	Grupo de control			Grupo de intervención		
	Pre-test	Post-test	Cambio post-pre	Pre-test	Post-test	Cambio post-pre
Fumar	1,64	2,94	1,30	3,21	3,69	0,48
Beber alcohol	14,14	12,79	-1,35	11,38	9,90	-1,48

También se midió el efecto aislado de la intervención educativa sobre el cumplimiento de cada uno de los consejos del CECC. La Tabla 89 muestra un resumen de los resultados estadísticamente significativos de las ocho regresiones logísticas realizadas (una por cada consejo, con variable dependiente “Cumplimiento del consejo: No vs. Sí”). Haber recibido la intervención educativa completa (participación en la página Web con teléfono móvil) sólo incrementó significativamente la probabilidad de cumplir el consejo relacionado con el peso corporal en el post-test (OR=2,3). El cumplimiento del resto de consejos continúa relacionado con variables sociodemográficas en vez de con las propias de la participación en el programa.

Tabla 89. Odds ratio e intervalos de confianza de las características de los adolescentes que mejor explican la probabilidad de cumplir cada consejo del CECC en el post-test

Variables [†]	No fumar	Comer fruta	Comer verdura	Limitar ingesta grasa	No tener sobrepeso	No beber en exceso	Hacer ejercicio físico	Protegerse del sol
GI con teléfono móvil					2,29* (1,01-5,26)			
México				0,33* (0,13-0,84)				0,30* (0,10-0,88)
Chico					0,49* (0,27-0,89)	0,20* (0,05-0,85)	2,57*** (1,61-4,20)	
15 ó más años						0,03* (0,00-0,69)		
Estudiante regular		0,37* (0,15-0,93)		0,57** (0,37-0,88)		0,05* (0,01-0,34)	0,47* (0,24-0,91)	0,39* (0,21-0,92)
Estudiante malo		0,05** (0,01-0,41)				0,01** (0,00-0,16)		
Gasto semanal de 6 euros ó más	0,12* (0,02-0,74)		0,53** (0,32-0,86)					

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

[†]Controlado también el efecto de las variables sociodemográficas y las conductas en el pre-test

4.4.2 Adultos

4.4.2.1 Evaluación de la comparabilidad de los grupos del estudio en el pre-test

El primer cuestionario fue contestado correctamente por 1.500 adultos. La asignación condicionada que se realizó para evitar la contaminación de la intervención y estimular y facilitar la participación (ver apartado “3.2.2 Formación de los grupos de estudio” del capítulo “3. Sujetos y métodos”), propició que los grupos fueran desiguales tanto cuantitativamente ($n=354$; 23,60% al GC y $n=1.146$; 76,40% al GI) como cualitativamente para la mayoría de las variables estudiadas:

- **Variables sociodemográficas:** el GC estuvo compuesto por un porcentaje mayor de adultos mexicanos que el GI, más frecuentemente mujeres, con mayor edad, con más hijos, con un nivel de formación académica más elevado, con una percepción de salud más positiva y más experiencia familiar de cáncer. Los adultos que participaron mediante la invitación de un adolescente fueron más frecuentes en el GI y, además, en este grupo los profesores fueron el tipo de invitado preferente (Tabla 90).

Tabla 90. Diferencias en la distribución de los adultos en los grupos del estudio en función de las principales variables sociodemográficas

Variables y categorías		Control n (%)	Intervención n (%)	χ^2 (p)
País	España	82 (23,16)	402 (35,08)	17,57
	México	272 (76,84)	744 (64,92)	(<0,001)
Sexo	Mujer	234 (66,29)	587 (51,81)	22,82
	Hombre	119 (33,71)	546 (48,19)	(<0,001)
Edad	<30 años	98 (28,49)	385 (35,13)	37,65 (<0,001)
	30-39 años	54 (15,70)	297 (27,10)	
	40-49 años	139 (40,41)	300 (27,37)	
	≥50 años	53 (15,41)	114 (10,40)	
Número de hijos	Ninguno	99 (29,73)	348 (32,71)	10,54 (<0,05)
	Uno	34 (10,21)	147 (13,82)	
	Dos	97 (29,13)	282 (26,50)	
	Tres	75 (22,52)	174 (16,35)	
	Cuatro o más	28 (8,41)	113 (10,62)	
Estudios	Primarios	5 (1,46)	27 (2,46)	11,98 (<0,01)
	Secundarios	115 (33,63)	474 (43,13)	
	Universitarios	222 (64,91)	598 (54,41)	
Invitado por estudiante	No	88 (25,73)	164 (15,16)	19,95
	Sí*	254 (74,27)	918 (84,84)	(<0,001)
Relación con el estudiante*	Padre o madre	146 (57,48)	230 (25,05)	159,97 (<0,001)
	Profesor	11 (4,33)	412 (44,88)	
	Otra	97 (38,19)	276 (30,07)	
Salud percibida	Excelente / Muy buena	115 (32,58)	527 (46,35)	22,87 (<0,001)
	Buena	168 (47,59)	425 (37,38)	
	Regular	62 (17,56)	151 (13,28)	
	Mala / Muy mala	8 (2,27)	34 (2,99)	
Historia de cáncer familiar	No	214 (61,67)	810 (72,71)	15,38
	Sí*	133 (38,33)	304 (27,29)	(<0,001)
Cáncer múltiple[†]	No	66 (51,16)	162 (57,65)	1,50
	Sí	63 (48,84)	119 (42,35)	(0,240)

*Sólo en adultos invitados por adolescentes

[†]Sólo en adultos con experiencia familiar de cáncer

- **Variabes conductuales:** el porcentaje de adultos que cumplía los consejos de prevención fue significativamente más elevado en el GI, con la excepción del consejo relacionado con el consumo de bebidas alcohólicas que era seguido por una proporción de adultos parecida en ambos grupos (Tabla 91, página siguiente).

Tabla 91. Diferencias en la distribución de los adultos en los grupos del estudio según el cumplimiento de los consejos del CECC

Consejos	Control n (%)	Intervención n (%)	χ^2 (p)
No fumar	270 (76,70)	1.010 (89,22)	35,49 (<0,001)
Comer fruta	169 (48,15)	749 (66,76)	39,42 (<0,001)
Comer verdura	216 (61,71)	827 (73,25)	17,10 (<0,001)
Limitar ingesta grasa	236 (67,05)	821 (73,24)	5,07 (<0,05)
No tener sobrepeso	186 (54,87)	643 (61,65)	4,90 (<0,05)
No beber en exceso	311 (88,86)	1.009 (89,77)	0,24 (0,345)
Hacer ejercicio	151 (43,39)	697 (63,02)	41,96 (<0,001)
Protegerse del sol	230 (65,53)	881 (79,08)	26,77 (<0,001)
Trabajar con protección*	283 (82,03)	989 (91,66)	25,42 (<0,001)

*Exclusivamente sobre el total de personas que trabajan en ambiente de riesgo

La puntuación del RCT de los adultos del GC fue significativamente superior a la alcanzada por los del GI, tanto si se tiene en cuenta la media ($p < 0,001$), que fue aproximadamente el doble (33,6 puntos; IC95%: 29,09-38,22 en el GC y 16,98; IC:95%: 15,32-18,64 en el GI), como si se compara la mediana ($p < 0,001$), que fue tres veces más elevada (30,00 puntos; RIC: 12,00-50,00 en el GC y 10,00 puntos; RIC: 0,00-25,00 en el GI) (Figura 46). El estudio de la misma variable desde el punto de vista dicotómico (RCT \leq Mediana vs. RCT $>$ Mediana) confirmó esas diferencias, ya que el 68,75% de los adultos del GC tenía un RCT superior a la mediana, frente a sólo un 39,31% del GI ($p < 0,001$).

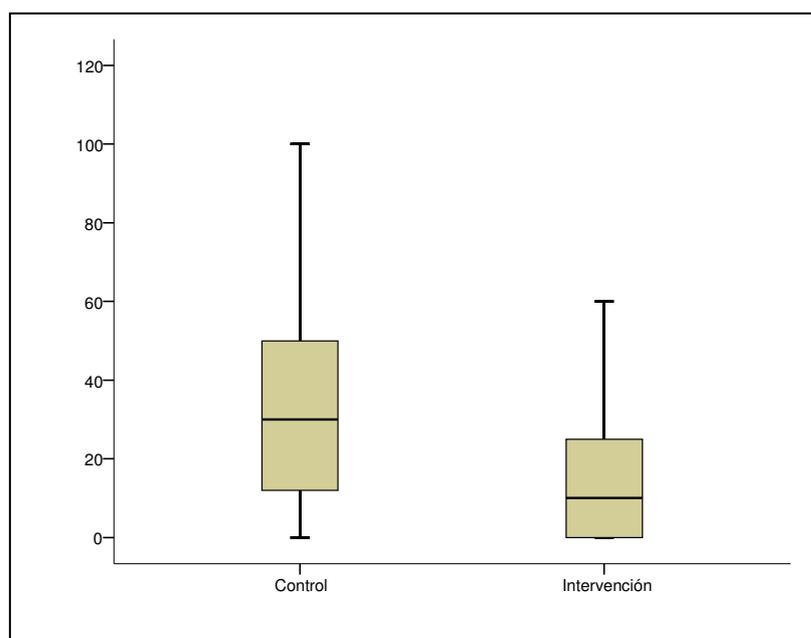


Figura 46. Puntuación del RCT de los grupos de estudio en adolescentes en el pre-test

En el mismo sentido y como es natural, el porcentaje de adultos que se situó en los estadios de PyDiC con cumplimiento de la conducta preventiva (“Acción” y “Mantenimiento de la acción”) fue más elevado en el GI que en el GC, nuevamente con la salvedad del consejo de no beber alcohol en exceso.

Siguiendo con las asimetrías detectadas entre los dos grupos al inicio del estudio, se encontró que un mayor porcentaje de adultos del GC estaba influido negativamente, es decir, tenía amigos que incumplían los consejos del CECC. Y que la probabilidad de encontrar adultos con elevadas puntuaciones en autoeficacia fue superior en el GI (Tabla 92).

Tabla 92. Diferencias en la distribución de los adultos en los grupos del estudio en función de la influencia social negativa y de la autoeficacia

Variables y categorías		Control n (%)	Intervención n (%)	χ^2 (p)	
Amigos	Fuman	No	66 (19,19)	325 (30,35)	16,21
		Sí	278 (80,81)	746 (69,65)	(<0,001)
	Comen de forma poco saludable	No	50 (14,49)	256 (23,90)	13,64
		Sí	295 (85,51)	815 (76,10)	(<0,001)
	Con sobrepeso	No	55 (16,03)	292 (27,24)	17,62
		Sí	288 (83,97)	780 (72,76)	(<0,001)
	Beben en exceso	No	99 (28,70)	376 (35,11)	4,81
		Sí	246 (71,30)	695 (64,89)	(<0,05)
	Sedentarios	No	29 (8,43)	203 (18,94)	20,98
		Sí	315 (91,57)	869 (81,06)	(<0,001)
	No se protegen del sol	No	145 (42,15)	429 (40,17)	0,424
		Sí	199 (57,85)	639 (59,83)	(0,528)
	Trabajan en riesgo	No	184 (55,09)	546 (52,00)	0,97
		Sí	150 (44,91)	504 (48,00)	(0,345)
Autoeficacia total	< 5 puntos	45 (13,31)	93 (9,23)	14,61	
	5-9 puntos	206 (60,95)	548 (54,37)	(<0,001)	
	> 9 puntos	87 (25,74)	367 (36,41)		

4.4.2.2 Análisis de las pérdidas

De los 1.500 participantes adultos que se registraron completamente en la Web, únicamente 142 realizaron el post-test al finalizar el periodo de intervención (proporción de retención=9,47%). Las pérdidas entre los adultos fueron, por tanto, significativamente más cuantiosas que entre los adolescentes (90,53% vs. 63,87%; $p<0,001$). Como en el caso de los estudiantes, los análisis bivariantes de las pérdidas detectaron diferencias significativas en muchas de las variables estudiadas:

- **Variable independiente principal:** durante la implementación de la intervención educativa se produjeron significativamente ($\chi^2=26,07$; $p<0,001$) más pérdidas en el GC (97,46%) que en el GI (88,38%), lo que generó un desigual reparto de los participantes que finalizaron el estudio en función de los grupo del estudio: en el post-test sólo 9 adultos formaron parte del GC (6,34%) y 133 del GI (93,66%).
- **Variables sociodemográficas:**

Tabla 92. Diferencias en la distribución de los adultos perdidos o retenidos en función de las principales variables sociodemográficas

Variables y categorías		Perdidos n (%)	Retenidos n (%)	χ^2 (p)
País	España	418 (30,80)	65 (45,77)	13,19
	México	939 (69,20)	77 (54,23)	(<0,001)
Sexo	Mujer	728 (54,21)	92 (64,79)	5,81
	Hombre	615 (45,79)	50 (35,21)	(<0,05)
Edad	<30 años	460 (35,44)	22 (15,60)	
	30-39 años	323 (24,88)	28 (19,86)	37,34
	40-49 años	368 (28,35)	71 (50,35)	(<0,001)
	≥50 años	147 (11,33)	20 (14,18)	
Número de hijos	Ninguno	417 (33,20)	29 (20,71)	
	Uno	162 (12,90)	19 (13,57)	11,88
	Dos	329 (26,19)	50 (35,71)	(<0,05)
	Tres	219 (17,44)	30 (21,43)	
	Cuatro o más	129 (10,27)	12 (8,57)	
Estudios	Primarios	30 (2,30)	2 (1,47)	
	Secundarios	545 (41,79)	44 (32,35)	5,35
	Universitarios	729 (55,90)	90 (66,18)	(0,07)
Invitado por estudiante	No	230 (17,88)	22 (16,06)	0,28
	Sí	1.056 (82,12)	115 (83,94)	(0,640)
Relación con el estudiante*	Padre o madre	305 (28,88)	71 (61,74)	
	Profesor	410 (38,83)	12 (10,43)	58,71
	Otra	341 (32,29)	32 (27,83)	(<0,001)
Salud percibida	Excelente / Muy buena	584 (43,36)	58 (40,85)	
	Buena	534 (39,64)	58 (40,85)	0,91
	Regular	190 (14,11)	23 (16,20)	(0,824)
	Mala / Muy mala	39 (2,90)	3 (2,11)	
Historia de cáncer familiar	No	946 (71,61)	77 (55,40)	15,77
	Sí	375 (28,39)	62 (44,60)	(<0,001)
Cáncer múltiple [†]	No	191 (54,42)	37 (62,71)	1,41
	Sí	160 (45,58)	22 (37,29)	(0,259)

*Sólo en adultos invitados por adolescentes

[†]Sólo en adultos con experiencia familiar de cáncer

A la luz de los resultados de la Tabla 92 (página anterior), la probabilidad de que los adultos completaran la participación en el programa fue significativamente mayor entre los españoles, más si eran mujeres, de edades superiores a 40 años, con 2 ó 3 hijos, historia de algún cáncer en la familia y, sobre todo, si el adulto era uno de los progenitores del adolescente.

- **Variabes conductuales:** el análisis estratificado de las pérdidas en función del cumplimiento de los consejos preventivos (Tabla 93) reveló que el abandono prematuro del programa no se relacionó significativamente con la práctica de ninguna conducta de riesgo, al contrario de lo que sucedía con los adolescentes, entre quienes era más frecuente perder sujetos fumadores y bebedores.

Tabla 93. Diferencias en la distribución de los adultos perdidos y retenidos en función del cumplimiento de los consejos del CECC

Consejos	Perdidos n (%)	Retenidos n (%)	χ^2 (p)
No fumar	1.156 (85,95)	124 (89,86)	1,62 (0,242)
Comer fruta	835 (62,69)	82 (58,57)	0,91(0,360)
Comer verdura	938 (70,21)	105 (73,94)	0,86 (0,384)
Limitar ingesta grasa	957 (71,85)	99 (70,71)	0,08 (0,768)
No tener sobrepeso	757 (60,80)	71 (52,21)	3,77 (0,059)
No beber en exceso	1.189 (89,20)	131 (93,57)	2,60 (0,143)
Hacer ejercicio	779 (59,15)	69 (50,74)	3,59 (0,067)
Protegerse del sol	1.009 (76,27)	102 (72,34)	1,07 (0,301)
Seguir las normas de seguridad laboral	1.146 (89,18)	125 (90,58)	0,25 (0,771)

También al contrario que en los adolescentes, el RCT medio de los adultos perdidos (19,91 puntos; IC95%: 18,13-21,70) fue significativamente inferior ($p<0,05$) al de los adultos retenidos por el programa (22,05 puntos; IC95%: 17,66-26,43). Además, la diferencia entre las medianas del RCT ($p<0,05$) confirmó el resultado anterior: los adultos perdidos alcanzaron una mediana de 12,50 puntos (RIC: 0,00-32,00) y los retenidos 20,00 puntos (RIC: 10,00-30,50). En el mismo sentido, se comprobó que el 59,09% de los adultos retenidos tenía un RCT superior a la mediana (15 puntos) por sólo un 43,32% de los perdidos ($\chi^2=5,99$; $p<0,05$).

Para terminar con el análisis bivalente de las pérdidas se estudiaron las diferencias con respecto a la influencia social negativa y a la autoeficacia (Tabla 94) pero, ni tener amigos que incumplían los consejos preventivos, ni percibirse

menos capaz para cumplirlos, se relacionaron significativamente con el riesgo de haber sido perdido durante la ejecución de la intervención.

Tabla 94. Diferencias en la distribución de los adultos perdidos y retenidos en función de la influencia social negativa y de la autoeficacia

Variables y categorías		Perdidos n (%)	Retenidos n (%)	χ^2 (p)	
Amigos	Fuman	No	350 (27,39)	41 (30,15)	0,47
		Sí	928 (72,61)	95 (69,85)	(0,482)
	Comen de forma poco saludable	No	280 (21,86)	26 (19,40)	0,43
		Sí	1.001 (78,14)	108 (80,60)	(0,581)
	Con sobrepeso	No	317 (24,80)	30 (22,06)	0,50
		Sí	961 (75,20)	106 (77,94)	(0,530)
	Beben en exceso	No	423 (33,10)	52 (37,96)	1,31
		Sí	855 (66,90)	85 (62,04)	(0,255)
	Sedentarios	No	218 (17,03)	14 (10,37)	3,95
		Sí	1.062 (82,97)	121 (89,63)	(0,052)
	No se protegen del sol	No	516 (40,38)	58 (43,61)	0,53
		Sí	762 (59,62)	75 (56,39)	(0,516)
	Trabajan con riesgo	No	654 (52,07)	76 (59,84)	2,80
		Sí	602 (47,93)	51 (40,16)	(0,113)
Autoeficacia total	< 5 puntos	130 (10,71)	7 (5,34)	3,99	
	5-9 puntos	674 (55,52)	80 (61,07)	(0,136)	
	> 9 puntos	410 (33,77)	44 (33,59)		

Por último, el análisis multivariante que mejor predijo la probabilidad de ser retenido por el programa (R^2 de Nagelkerke=0,401) estaba formado por las variables de la Tabla 95 (se incluyen sólo las estadísticamente significativas). En resumen, pertenecer al GI, tener amigos que incumplen los consejos relacionados con la dieta y el ejercicio físico, y tener un elevado RCT, aumenta la probabilidad de completar la intervención educativa y, por tanto, de realizar el post-test. Sin embargo, ser un profesor invitado por un estudiante aumenta el riesgo de abandonar prematuramente el programa.

Tabla 95. Regresión logística binaria multivariante con la variable dependiente: “Adulto perdido vs. Retenido por el programa”

Variables*	Categorías	B	E.T.	Wald	gl	OR (IC95%) [†]	p
Grupo	Intervención	4,20	1,06	15,56	1	66,59 (8,27-536,34)	<0,001
Relación (si fue invitado)	Padre o madre					1	
	Profesor	-2,99	0,64	22,12	1	0,05 (0,01-0,18)	<0,001
Influencia social amigos	Comen de forma poco saludable	1,10	0,54	4,10	1	2,99 (1,04-8,64)	<0,05
	Sedentarios	1,37	0,67	4,23	1	3,94 (1,07-14,56)	<0,05
RCT	≤ 15 puntos					1	
	> 15 puntos	0,73	0,38	3,70	1	2,07 (1,01-4,36)	<0,05

*Controlado también el efecto del resto de variables sociodemográficas y conductuales de las Tablas 14 y 17.

[†]Categoría de referencia: OR=1

4.4.2.3 Evaluación del impacto de la intervención educativa en la población que completó el estudio

A. Impacto sobre el riesgo conductual total

El proceso de aleatorización condicionado que se realizó para asignar a los adultos al GC y al GI no logró una distribución homogénea y ambos grupos fueron diferentes en el pre-test en lo que respecta a las variables sociodemográficas y conductuales. Además, como se muestra en el apartado anterior, durante la intervención educativa y el seguimiento de los adultos se produjeron pérdidas que desequilibraron aún más los grupos del estudio. Por lo tanto, como en el caso de los adolescentes, se programaron estrategias de análisis multivariante para mitigar estas diferencias y controlar el posible efecto de factores confusores. No obstante, se mantuvieron los resultados de los análisis bivariantes que trataron de extraer las características de los adultos que disminuyeron su RCT en el post-test.

- **Variable independiente principal:** la comparación de la puntuación del RCT en función del grupo de estudio no pudo realizarse porque tan sólo fue posible medir correctamente en 1 adulto del GC la variación del RCT entre el pre-test y el post-test. Además, sólo pudo ser obtenida la puntuación del RCT en ambos periodos de 35 adultos del GI. No obstante, en esos pocos casos se observó que el porcentaje de adultos que mejoraron la puntuación en el post-test (48,57%; n=17) fue prácticamente idéntico que el porcentaje de los que no la mejoraron y que las diferencias de las puntuaciones entre el pre-test y el post-test en el GI fueron similares tanto si se tiene en cuenta la media (22,83 puntos en el pre-test; IC95%: 17,01-28,66 vs. 22,42 puntos en el post-test; IC95%: 17,94-26,91;

$p=0,560$) como si se tiene en consideración la mediana (20,00 puntos en el pre-test; RIC: 10,00-31,50 vs. 15,00 puntos en el post-test; RIC: 8,00-32,25; $p=0,431$) (Figura 47).

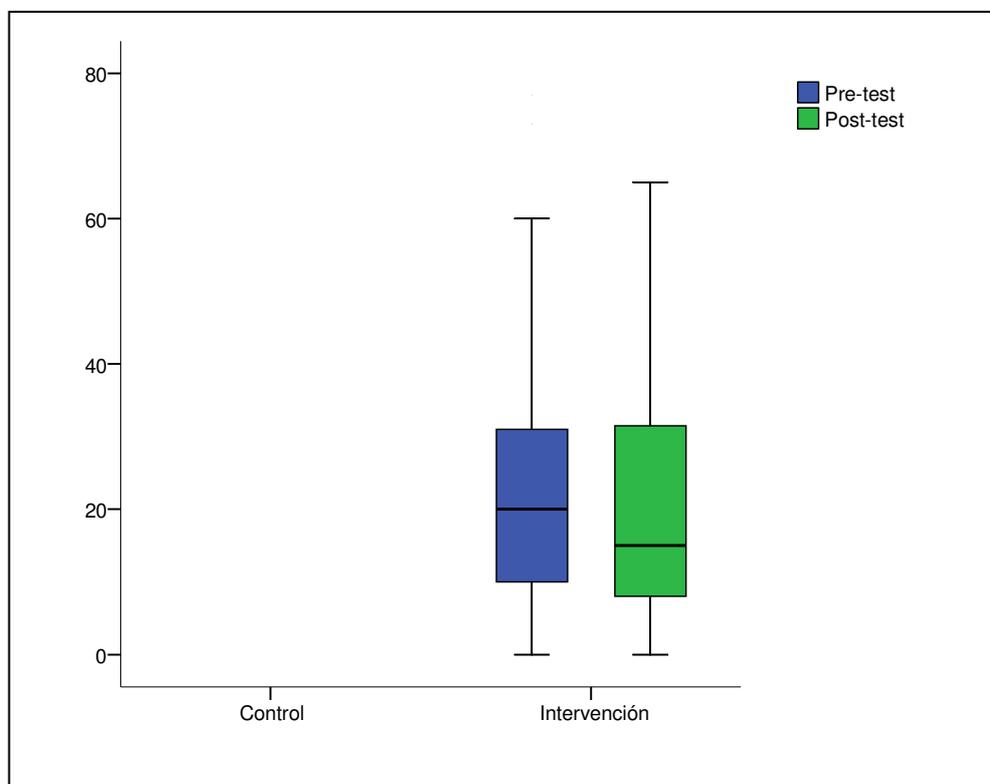


Figura 47. Diferencias en la mediana de la puntuación del RCT entre el pre y el post-test en el GI

- **Variables sociodemográficas:** como se aprecia en la Tabla 96 (en la página siguiente), ninguna de estas variables parece relacionarse con una disminución de la puntuación del RCT en el post-test.
- **Variables conductuales:** el 66,66% de los adultos que mejoraron la puntuación del RCT después de la intervención había tenido un RCT superior a la mediana en el pre-test. Este porcentaje fue superior al del grupo de adultos que no mejoraron (50,00%), aunque la diferencia no fue suficientemente amplia para ser significativa con una muestra válida tan pequeña ($\chi^2=1,03$; $p=0,500$). También se constató que los adultos que no disminuyeron el RCT después de participar en el programa cumplían más frecuentemente en el pre-test los consejos del CECC, aunque sólo se detectaron diferencias estadísticamente significativas en el relacionado con el peso corporal (Tabla 97, página 178).

Tabla 96. Diferencias en la distribución de los adultos perdidos o retenidos en función de las principales variables sociodemográficas

Variables y categorías		No disminuye n (%)	Disminuye n (%)	χ^2 (p)
País	España	4 (22,22)	2 (11,11)	0,80 (0,658)
	México	14 (77,78)	16 (88,89)	
Sexo	Mujer	12 (66,67)	11 (61,11)	0,12 (1,000)
	Hombre	6 (33,33)	7 (38,89)	
Edad	<30 años	4 (22,22)	3 (16,67)	2,48 (0,480)
	30-39 años	2 (11,11)	5 (27,78)	
	40-49 años	11 (61,11)	10 (55,56)	
	≥50 años	1 (5,56)	0 (0,00)	
Número de hijos	Ninguno	2 (11,11)	4 (22,22)	4,17 (0,384)
	Uno	4 (22,22)	2 (11,11)	
	Dos	8 (44,44)	4 (22,22)	
	Tres	3 (16,67)	5 (27,78)	
	Cuatro o más	1 (5,56)	3 (16,67)	
Estudios	Primarios	0 (0,00)	0 (0,00)	0,24 (0,711)
	Secundarios	5 (29,41)	4 (22,22)	
	Universitarios	12 (70,59)	14 (77,78)	
Invitado por estudiante	No	2 (11,76)	5 (27,78)	1,40 (0,402)
	Sí	15 (88,24)	13 (72,22)	
Relación con el estudiante*	Padre o madre	10 (66,67)	9 (69,23)	0,24 (0,885)
	Profesor	2 (13,33)	1 (7,69)	
	Otra	3 (20,00)	3 (23,08)	
Salud percibida	Excelente / Muy buena	8 (44,44)	7 (38,89)	1,33 (0,721)
	Buena	8 (44,44)	7 (38,89)	
	Regular	2 (11,11)	3 (16,67)	
	Mala / Muy mala	0 (0,00)	1 (5,56)	
Historia de cáncer familiar	No	7 (38,89)	6 (33,33)	0,12 (1,000)
	Sí	11 (61,11)	12 (66,67)	
Cáncer múltiple[†]	No	5 (71,43)	3 (50,00)	0,63 (0,592)
	Sí	2 (28,57)	3 (50,00)	

*Sólo en adultos invitados por adolescentes

[†]Sólo en adultos con experiencia familiar de cáncer

Resultados

Tabla 97. Diferencias en la distribución de los adultos que disminuyen o no su puntuación del RCT en función del cumplimiento de los consejos del CECC en el pre-test

Consejos	No disminuye n (%)	Disminuye n (%)	χ^2 (p)
No fumar	17 (94,44)	17 (94,44)	0,00 (1,000)
Comer fruta	11 (61,11)	10 (55,56)	0,11 (1,000)
Comer verdura	14 (77,78)	12 (66,67)	0,55 (0,711)
Limitar ingesta grasa	15 (83,33)	12 (66,67)	1,33 (0,443)
No tener sobrepeso	12 (66,67)	5 (27,78)	5,46 (<0,05)
No beber en exceso	18 (100,00)	18 (100,00)	
Hacer ejercicio	10 (55,56)	10 (55,56)	0,00 (1,000)
Protegerse del sol	13 (72,22)	13 (72,22)	0,00 (1,000)
Seguir las normas de seguridad laboral	18 (100,00)	16 (88,89)	2,12 (0,486)

Los análisis de las diferencias entre aquellos adultos que disminuyeron el RCT en el post-test y aquellos que no lo hicieron, con respecto a la influencia social y la autoeficacia, no encontraron diferencias significativas (Tabla 98), aunque se observa una tendencia de disminución del riesgo de los adultos que no tenían amigos con conductas de riesgo y que se consideraron más autoeficaces.

Tabla 98. Diferencias en la distribución de los adultos que disminuyen o no su puntuación del RCT en función de la influencia social negativa y de la autoeficacia

Variables y categorías		No disminuye n (%)	Disminuye n (%)	χ^2 (p)
Fuman	No	5(27,78)	6(33,33)	0,13
	Sí	13(72,22)	12(66,67)	(1,000)
Comen de forma poco saludable	No	3(16,67)	3(16,67)	0,00
	Sí	15(83,33)	15(83,33)	(1,000)
Con sobrepeso	No	2(11,11)	4(22,22)	0,80
	Sí	16(88,89)	14(77,78)	(0,658)
Amigos	Beben en exceso	No 8(44,44)	5(27,78)	1,08
		Sí 10(55,56)	13(72,22)	(0,489)
Sedentarios	No	1(5,56)	2(11,11)	0,36
	Sí	17(94,44)	16(88,89)	(1,000)
No se protegen del sol	No	8(44,44)	8(44,44)	0,00
	Sí	10(55,56)	10(55,56)	(1,000)
Trabajan con riesgo	No	9(50,00)	13(76,47)	2,62
	Sí	9(50,00)	4(23,53)	(0,164)
Autoeficacia total	< 5 puntos	0(0,00)	0(0,00)	0,04
	5-9 puntos	10(58,82)	10(55,56)	(1,000)
	> 9 puntos	7(41,18)	8(44,44)	

El escaso número de participantes adultos en los que fue posible calcular los puntos de mejora que se habían producido en el RCT en el post-test no permitió realizar la regresión logística binaria multivariante inicialmente programada.

B. Impacto sobre el porcentaje de cumplimiento de los consejos preventivos del Código Europeo Contra el Cáncer

La Tabla 99 muestra la comparación del porcentaje de adultos que cumplían los consejos de prevención del cáncer del CECC entre el pre-test y el post-test según el grupo de estudio. En el GI empeoró significativamente el cumplimiento del consejo de no beber alcohol en exceso y mejoró el de comer verdura y protegerse del sol. En el GC, ninguna de las diferencias fue estadísticamente significativa.

Tabla 99. Porcentaje de cumplimiento de los consejos del CECC y puntos porcentuales de diferencia entre el post-test y el pre-test, según el grupo de estudio

Consejos	Grupo de control			Grupo de intervención		
	Pre-test	Post-test	Cambio post-pre	Pre-test	Post-test	Cambio post-pre
No fumar	77,78	77,78	0,00	90,70	92,37	1,67
Comer fruta	75,00	66,67	-8,33	57,58	75,76	18,18**
Comer verdura	44,44	87,50	43,06	75,94	77,52	1,58
Limitar ingesta grasa	88,89	77,78	-11,11	69,47	76,92	7,46
No tener sobrepeso	66,67	62,50	-4,17	51,18	58,97	7,79
No beber en exceso	100,00	66,67	-33,33	93,13	67,94	-25,19***
Hacer ejercicio	22,22	37,50	15,28	52,76	55,81	3,06
Protegerse del sol	77,78	88,89	11,11	71,97	88,37	16,40**
Seguir las normas de seguridad laboral	100,00	100,00	0,00	89,92	93,02	3,10

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Nuevamente, el limitado número de efectivos adultos en los grupos del estudio también imposibilitó en este caso los análisis multivariantes, análogos a los realizados en los adolescentes, para identificar las características asociadas al cumplimiento de los consejos preventivos del CECC en el post-test.

5.

Discusión

5.1 Sobre el método

No es conceptualmente sencillo trazar un límite preciso que separe la parcela que habitan los estudios experimentales puros del terreno de los casi-experimentales. Tanto es así que, como se señaló en el apartado “3.1 Tipo de estudio” del capítulo “3. Sujetos y método”, este estudio es considerado como casi-experimental cuando, con toda probabilidad, muchos expertos lo etiquetarían como un ensayo controlado randomizado, que es el paradigma de los estudios experimentales. Y no les faltarían argumentos porque, en esencia, cumple las tres premisas básicas de estos estudios: es una investigación en la que se manipula el factor de estudio (intervención educativa implementada a través de una página Web y de la telefonía móvil), que cuenta con un grupo de intervención y con otro que sirve de control y en el que, además, la población diana se distribuye en estos dos grupos de forma aleatoria⁽³⁰⁵⁾. Sin embargo, haciendo estricta observancia de la teoría epidemiológica, debe asumirse que el proceso de aleatorización estuvo condicionado por la asignación del primer alumno de cada clase, lo que en la práctica produjo una randomización por aulas y no por individuos, y por tanto, no garantizó la igual distribución de los factores de confusión entre los grupos⁽³⁰⁶⁾. Además, las características del factor de estudio imposibilitaron el enmascaramiento. Por otro lado, en el sentido opuesto, también existen expertos que mantienen que las intervenciones educativas nunca pueden ser objeto de experimentación real, ya es muy difícil saber si el factor de estudio está verdaderamente siendo “metabolizado” por los individuos, como lo sería, por ejemplo, una sustancia farmacológica. Aunque en este caso, y yendo un poco más lejos en el análisis, nuestro estudio sí contempló esta posibilidad, pues se configuró como un concurso en el que los puntos que obtenía cada participante medían, de forma indirecta, la calidad de su participación y, por tanto, el grado de “metabolización” de la intervención propuesta. Por estas razones y siendo prudentes, parece razonable clasificarlo como un estudio de tipo casi-experimental y

pensar que, aunque no es tan robusto como los experimentales en la demostración causal, es mucho más práctico y mitiga uno de los grandes problemas que generaría la asignación aleatoria de los sujetos, la contaminación de la intervención⁽³⁰⁷⁾.

Inicialmente, el programa Prevencandol nació como una herramienta educativa online apoyada por los SMS cuya implementación debía ser evaluada exclusivamente en España. Tras dos periodos de ejecución en este país, la escasa participación, lo universal de la propuesta y el interés por comparar distintas realidades hicieron deseable su difusión en otros países. Las barreras idiomáticas podían ser solventadas con una adecuada adaptación de la página Web pero, más allá de las diferencias lingüísticas, eran necesarios colaboradores en cada país para adaptar los retos y los análisis dietéticos a la cultura de cada lugar y moderar la participación en el foro y en el chat. De modo que se eligió un país, México, en el que la revisión idiomática era sencilla y las diferencias culturales no tan grandes como para imposibilitar la adaptación. México ofrecía también la colaboración del Instituto Tecnológico de Monterrey para intentar una participación de los adolescentes más dirigida que en España. Además, la comparación del impacto de la intervención y de las conductas de riesgo en ambos países era novedosa y muy reveladora para México, pues su patrón de desarrollo socioeconómico probablemente les llevará a una situación epidemiológica similar a de España en pocos años. Aun así, las ventajas de esta internacionalización se vieron parcialmente empañadas por un desigual periodo de intervención y seguimiento en México, que hizo que no fuera totalmente comparable, pero sólo en lo que concierne al tiempo de ejecución, porque el resto de variables fueron idénticas (número de retos, SMS, vídeos publicados, juegos,...). No obstante, las particularidades de la intervención según cada país fueron controladas en el análisis estadístico.

El principal criterio de inclusión para los adolescentes fue estar escolarizado en cualquiera de los tres primeros cursos de la enseñanza secundaria, que es igualmente obligatoria en España que en México. Un criterio tan amplio buscaba una posible generalización de los resultados a toda la población adolescente, ya que es sabido que solamente un 5,38% de los adolescentes españoles y un 13,23% de los mexicanos no asisten regularmente a la escuela⁽³⁰⁸⁾. Este pequeño grupo suele estar formado por adolescentes que pertenecen a las clases socioeconómicas más bajas, o que incluso viven en situaciones de exclusión social⁽³⁰⁹⁾, lo que se asocia frecuentemente con altos niveles de incumplimiento de las conductas que contempla el CECC, sobre todo las relacionadas con el consumo de tabaco y alcohol⁽³¹⁰⁾. Como la participación era totalmente voluntaria es poco probable que el

programa hubiera logrado la participación y menos la adherencia de estos adolescentes, pero es un hecho que debe ser tenido en consideración porque limita la pretendida generalización de los resultados.

Se eligió una población diana de adolescentes entre 12 y 16 años buscando la máxima eficacia preventiva porque, como se señaló anteriormente, es una franja de edad trascendental, en la que se produce la transición hacia la juventud y se adquieren y/o consolidan las conductas que, en muchos casos, configuran la vida adulta. Además, las experiencias de otros investigadores demuestran que prevenir o tratar las conductas de riesgo en este colectivo es posible, sobre todo si las estrategias se incardinan en el currículo escolar^(212,221,227,239,255). Pero, ofertar el programa a alumnos de los tres primeros cursos de la educación secundaria y no a todos los niveles, tuvo un sentido eminentemente práctico. Los alumnos del GI recibían una intervención educativa durante todo un curso académico y, por cuestiones éticas, los estudiantes del GC también debían beneficiarse de ella, aunque en su caso un año más tarde. Si se hubieran reclutado alumnos de cuarto, el GC de este curso recibiría la intervención cuando ya habría finalizado su escolarización obligatoria, con lo que existiría un alto riesgo de perder a estos estudiantes. Es importante pensar que atender a la factibilidad es tan necesario que incluso debe anteponerse a lo deseable.

Dadas las características de la intervención, otro requisito imprescindible para la participación era disponer de acceso a un dispositivo con conexión a Internet. En España, prácticamente la totalidad de las escuelas están conectadas a la red, a lo que debemos sumar más del la mitad de hogares y gran cantidad de dispositivos comunitarios (p. ej. telecentros, centros sociales, asociaciones, bibliotecas,...)⁽²⁹⁰⁾. Sin embargo, en México, menos de la mitad de las escuelas y sólo dos hogares de cada ocho tenían conexión a Internet en el momento de ejecución del proyecto^(291,292), por lo que no sería extraño que la participación en el programa hubiera quedado circunscrita a las escuelas mejor dotadas tecnológicamente y a los hogares con un nivel socioeconómico más elevado. Este posible sesgo en la selección de los participantes mexicanos debe ser tenido en cuenta en la interpretación de los resultados.

Los programas preventivos más prometedores para los jóvenes son los que utilizan varios enfoques, con el medio escolar como contexto preferente, pero también con la comunidad y la familia como núcleos generadores de conductas saludables⁽³¹¹⁾. El programa Prevencañadol pretendió explorar simultáneamente las dos vertientes,

por lo que incentivó la participación familiar y del entorno adulto del estudiante con un doble objetivo: por un lado fomentar un medio familiar más preocupado por la prevención primaria del cáncer y generador de una influencia social positiva para el estudiante, y por otro lado, quizá menos estudiado, intentar una educación ascendente, es decir, la que se produce desde el adolescente hacia el adulto⁽³¹²⁾.

En su concepción más primitiva, este proyecto germinó con la idea de prevenir el cáncer en colectivos de máximo riesgo. Por esta razón, primeramente se pensó en implementar la intervención educativa exclusivamente sobre supervivientes del cáncer infantil, con el objetivo de prevenir las conductas de riesgo de cáncer y, merced a su cumplimiento, evitar la aparición de un segundo cáncer en esta población. Sin embargo, los condicionantes éticos y la inseguridad en el abordaje de un colectivo psicológicamente muy vulnerable (desde el punto de vista individual y familiar), motivaron el replanteamiento de la población diana y pasar a considerar a cualquier adolescente como potencialmente elegible, con o sin experiencia personal o familiar de cáncer. Aún así, el estudio contempló el control de estas variables ya que permitían estudiar en qué medida haber padecido un cáncer infantil repercutía en el grado de participación y adherencia de los adolescentes en este tipo de programas y también valorar, en un colectivo tan joven, si la historia familiar de cáncer incrementa la percepción de riesgo y hace que las intervenciones educativas sean más efectivas, como ocurre en la población adulta^(187,313). Otra opción posible para seleccionar un grupo de máximo riesgo, habría sido limitar la participación a aquellos adolescentes que tenían algún factor de riesgo al inicio del estudio⁽²⁸⁶⁾, pero se consideró que era tan necesario tratar una conducta de riesgo establecida como prevenir la aparición de una nueva. Además, sólo un 11,6% de los adolescentes carecía completamente de conductas de riesgo, al menos de las incluidas en el CECC.

Como se señaló en repetidas ocasiones, la formación de los grupos de estudio se realizó mediante un procedimiento de asignación aleatoria pero que incluía dos condicionantes que limitaban su consideración de estudio randomizado propiamente dicho. Por un lado, se realizó una aleatorización por aulas para evitar la contaminación de los grupos y, por el otro, un factor de corrección distribuyó a cada 100 estudiantes al GI y GC según una razón 40 / 60, para tratar de garantizar un adecuado número de estudiantes en el GC, que era en el que más riesgo de pérdidas existía, al menos *a priori*. Sin embargo, ni el proceso de aleatorización consiguió grupos comparables, ni el factor de corrección fue suficiente para atenuar las pérdidas en el GC. En el cálculo del tamaño muestral se había estimado un 20% de pérdidas en los adolescentes cuando realmente se produjo un 63,87% (un 90,53%

en adultos) por lo que, aunque en nuestro estudio el número final de adolescentes retenidos fue suficiente para detectar la variación del RCT programada inicialmente, esta escasa tasa de retención debería ser tomada en consideración cuando se proyecten investigaciones similares en el futuro. Quizá, estimar una proporción de pérdidas superior al 50% cuando la participación es voluntaria sería una opción más realista.

Un principio irrenunciable del proyecto de investigación era plantear una intervención educativa basada en modelos psicosociales que hubieran demostrado capacidad para explicar y cambiar las conductas humanas. El cuerpo doctrinal de la investigación evaluativa para la prevención de conductas de riesgo establece la necesidad de protocolizar las intervenciones apoyándose en teorías que hayan demostrado eficacia⁽³¹³⁾. La conjunción del modelo A.S.E. con el modelo propuesto por Prochaska y DiClemente ofrece una oportunidad preventiva incuestionable, ya que señala qué determinantes del primer modelo deben ser trabajados según el estadio en el que se encuentre el individuo dentro del segundo modelo^(314,315). Sin embargo, en nuestro estudio no fue posible adaptar la intervención al estadio de cada estudiante, ya que ello hacía que dicha intervención fuera extraordinariamente compleja: cada estudiante estaría clasificado según cinco estadios de seis conductas, lo que habría generado treinta tipos distintos de intervención educativa. Por esta razón, sólo se utilizó el modelo de Prochaska y DiClemente a nivel informativo, siendo el modelo A.S.E. la piedra angular sobre la que se protocolizó el programa y sus tres determinantes distales fueron trabajados en todas las secciones de la página Web y en los SMS enviados semanalmente: actitud, a través del análisis de las ventajas y las desventajas (retos, análisis de dietas, biblioteca, foro y chat, vídeos y juegos); influencia social, mediante la presión ejercida por los iguales y por referentes cercanos (noticias de la biblioteca, foro y chat, vídeos y ranking de puntuaciones) y, por último la autoeficacia, potenciando las habilidades de los adolescentes (retos y análisis de dietas).

El soporte elegido para ejecutar la intervención educativa fue la página Web interactiva www.alertagrumete.com y los SMS telefónicos porque era un enfoque muy novedoso que se adaptaba perfectamente a la población a la que se dirigía⁽³¹⁶⁾. Es importante señalar que, para evitar el rechazo, se contó en la fase de diseño con la colaboración de estudiantes (temática y apariencia general de la Web, nombre, ventajas y desventajas para los SMS,...), de profesores (selección de los contenidos curriculares, diseño y adaptación de contenidos y retos,...) y de especialistas en educación para la salud. Se hizo así, porque planificar este tipo de intervenciones al

margen de sus potenciales usuarios puede dar al traste con la iniciativa antes de ser ejecutada, ya que la aceptabilidad de la población diana es imprescindible y esta suele preferir una apariencia atractiva y facilidad de uso antes que un diseño realizado por expertos pero insensible a sus gustos y necesidades^(317,318). Aun así, los principales escollos del programa fueron algunas de las características que mejor definen estas tecnologías: su inmediatez y lo efímero de su existencia. Lo que hoy es masivamente utilizado, mañana está obsoleto. La evolución de Internet y de la telefonía móvil ha sido tan frenética que, hasta el momento, la lenta maquinaria de la investigación ha llegado siempre con retraso. En este sentido, se debe tener en cuenta que la idea de este proyecto de investigación nació en 2006, maduró durante 2007 y se planificó en 2008 y, por aquel entonces, una página Web interactiva tipo 2.0 y que permitiera el registro de usuarios y la personalización de un perfil, constituía una novedad y una suerte de rudimentaria red social (tal como son conocidas actualmente). Pero desde 2006 hasta hoy se produjo la eclosión definitiva de las redes sociales (p. ej. *Tuenti, Facebook, Twitwer,...*). La serie de informes que publica anualmente la Fundación Telefónica sobre la Sociedad de la Información en España han dejado huella de este fenómeno: lo que en 2006 no dejaba de ser un grano de arena en el desierto de Internet, multiplicó exponencialmente el número de usuarios como nunca antes lo había hecho otro tipo de innovación en la red; sólo durante el año 2008 los usuarios de las redes sociales aumentaron en España un 430%⁽³¹⁹⁾, y la evolución continuó hasta tal punto que en 2011 el 91% de los internautas están dados de alta en al menos una⁽³²⁰⁾. Y no fue un cambio más en la pequeña historia de Internet. Fue probablemente el cambio más importante hasta la fecha de la redacción de esta tesis doctoral y que generó una nueva forma de entender Internet, de manera que páginas que habrían constituido un modesto paso hacia delante se vieron atropelladas por lo que supuso un drástico cambio conceptual. Y lo mismo ocurrió con la telefonía móvil, de la que muchos expertos dicen que sustituirá a los ordenadores en un futuro próximo y cuyas aplicaciones tradicionales (p. ej. los SMS) tienen ya escaso calado entre la población adolescente⁽³²⁰⁾. Por lo tanto, si deseáramos ejecutar una intervención similar en la actualidad, sería mucho más apropiado, por factibilidad y aceptabilidad, adaptar un recurso de los existentes y que gozan de popularidad entre la población joven, que crear uno nuevo. Además, los estudiosos deberían ser capaces de simplificar sus procedimientos investigadores y lograr implementaciones y evaluaciones más ágiles. Y aún en ese caso, podría ocurrir que, después de demostrar que un determinado soporte tecnológico es eficaz para disminuir el riesgo de cáncer, cuando se quiera implantar masivamente ya esté obsoleto y no se pueda generalizar su uso. Con lo cual, más que investigar qué soporte es el mejor para implementar las

intervenciones educativas, quizá se debería seguir indagando en el tipo de intervención que ofrece una máxima rentabilidad, con independencia del medio que se utilice para ejecutarla.

Más allá de lo novedoso de emplear simultáneamente Internet y la telefonía móvil para prevenir el cáncer en una población adolescente y sana, en lo que concierne al tipo de intervención educativa, la utilizada en nuestro estudio fue pionera porque se basó en modelos psicosociales complejos, pero sobre todo porque abordó a la vez la prevención de seis conductas de riesgo desde el entorno escolar, y porque trató de convertir al estudiante en una influencia positiva para su entorno familiar y viceversa, de forma que ambos componentes retroalimentaran la intervención educativa insertada en el currículo escolar.

Por último, una parte importante del método utilizado que requiere una reflexión es el cuestionario y las variables utilizadas para la recogida de la información. El cuestionario estuvo basado en otro validado e internacionalmente reconocido⁽³⁰⁰⁾ y se entregó de forma anónima y autoadministrada para evitar en lo posible el sesgo de deseabilidad social al que podría llevar un cuestionario nominal. No obstante, en una población tan joven y reclutada a través del medio escolar la probabilidad de no responder con sinceridad es mayor que en otros colectivos, si bien el modesto impacto del programa detectado permite dudar de la existencia del sesgo citado. El cuestionario también incluyó en todas las preguntas el ítem “No quiere o no puede contestar”, para tratar de preservar, desde el punto de vista ético, la intimidad del adolescente si no se sentía cómodo al revelar determinada información, y siempre pensando, desde la perspectiva de la validez, que es mucho mejor un valor perdido que una respuesta falsa. Por otro lado, la principal desventaja del cuestionario fue el elevado tiempo necesario para su completa cumplimentación (aproximadamente 30 minutos), lo que pudo producir una merma en el número y calidad de las respuestas. Es bien sabido que los cuestionarios que superan los 20-25 minutos son poco aceptables y se utilizan en muy pocas investigaciones por ser considerados demasiado largos y aburridos⁽³²¹⁾ y que lo más deseable es disponer de herramientas de medición que no obliguen a dedicar más de 15-20 minutos a responder preguntas⁽³²²⁾, pero el número de conductas y de determinantes investigados no nos permitió usar un instrumento más breve. En cuanto a las variables utilizadas, quizá sólo dos requieran discusión por ser indicadores arbitrarios, aunque han sido utilizados con éxito en otras investigaciones⁽¹⁸⁷⁾. Uno, el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, adaptado a la gastronomía propia del lugar de la intervención (España o México), del que se obtuvo un coeficiente dietético (razón

entre la frecuencia de alimentos protectores y de riesgo) que era considerado de riesgo cuando era inferior a 0,9, naturalmente porque implicaba que el consumo anual de los alimentos de riesgo superaba al de los protectores. Otro, más complejo, denominado riesgo conductual total (RCT), que es un indicador de la probabilidad de padecer un cáncer debido a las conductas de riesgo según la distribución causal porcentual de la mortalidad de cáncer estimada por Doll y Peto⁽³¹⁾ y refinada más recientemente por otras investigaciones^(32-35,42). Estos autores no habían contemplado expresamente un porcentaje de atribución debido a la exposición solar y al sedentarismo que, sin embargo, forman parte del CECC. Con respecto a la radiación solar, es cierto que los agentes geofísicos pueden provocar hasta un 30% de todos los cánceres, pero no lo es menos que la gran mayoría de estos corresponde a variedades no mortales y que solamente un 1% de los cánceres provocados por la exposición solar son razonablemente evitables. Por esta razón, parece prudente asumir el porcentaje del 2% propuesto por la Universidad de Harvard⁽³²⁾ que, además, se encuentra dentro del rango admitido por la mayoría de autores⁽⁴⁰⁾. En lo referente al sedentarismo, el porcentaje de cánceres atribuidos no es muy elevado, pero su importancia como factor de riesgo de cáncer crece año a año y es razonable aceptar la estimación más elevada, en este caso el 5%⁽⁴³⁾. El indicador utilizado se basó en el inicialmente propuesto por López *et al.*⁽¹⁸⁷⁾, pero ha sido revisado y mejorado atendiendo a la información epidemiológica más reciente, de forma que el actual varía de 0 a 100 puntos y el anterior lo hacía entre 0 y 72. Además, el indicador ha sido suficientemente sensible para detectar una reducción de aproximadamente 2,5 puntos en la media del RCT en el GI.

5.2 Sobre los resultados

5.2.1 Factibilidad

Las dificultades en el reclutamiento y la adherencia de los participantes habían sido anticipadas por el equipo investigador durante la fase de diseño del programa. Por esta razón, durante el desarrollo del programa Prevencanadol, la iniciativa se presentó en la 8ª Conferencia Anual de la Asociación Americana para la Investigación en Cáncer⁽²⁹⁸⁾ y en la 20ª Conferencia Mundial de Promoción de la Salud⁽²⁹⁹⁾, donde expertos internacionales refrendaron su diseño. También se solicitó un esfuerzo en la difusión de la iniciativa a las autoridades educativas y sanitarias, que definitivamente fue excelente, tanto a través de Internet (p. ej. correo electrónico a todos los profesores de ESO del Principado de Asturias) como por otros medios de comunicación de masas tradicionales (p. ej. prensa o radio).

Adicionalmente, se comprobó que el programa *Prevencañadol*, en principio, satisfacía la mayoría de los criterios de éxito que la literatura científica propone como requisitos imprescindibles para el reclutamiento y el impacto, que son los aspectos más importantes de la efectividad de las intervenciones de promoción de la salud, como: *interface* y colores atractivos, navegación sencilla y posibilidad de recuperar la contraseña en caso de olvido, recuerdo e incentivación de las visitas, recomendaciones de otras personas por “boca a boca” y de forma escrita, lograr que el usuario perciba la temática de la página como relevante, proporcionar retroalimentación periódica y después de rellenar los cuestionarios, ofrecer actividades interactivas adaptadas a la edad del usuario (p. ej. juegos, foros con iguales,...), incentivar la competición,...^(323,324). Además, otros aspectos para los que no existe tanto consenso fueron igualmente tenidos en cuenta por el programa: utilización de un nombre llamativo, desarrollarlo en un entorno controlado (p. ej. el medio escolar) y conseguir un buen posicionamiento en los enlaces que recuperan los motores de búsqueda habituales (p. ej. *Google* o *Yahoo*). No obstante, es cierto que la gran cantidad de características que deben ser tenidas en cuenta y la ausencia de un *gold standard* globalmente aceptado por los expertos para desarrollar intervenciones educativa online, hacen que no sea fácil diseñar programas con altas expectativas de éxito antes de su implementación.

Sin embargo, las desalentadoras expectativas sobre la captación de participantes adolescentes y adultos fueron superadas cuando definitivamente se ejecutó: en los dos periodos de implementación en España se reclutaron 446 adolescentes y 502 adultos y en el periodo mexicano 1.550 adolescentes y 1.007 adultos. Estas cifras de reclutamiento supusieron unos porcentajes ínfimos del total de población potencialmente participante, tanto si tenemos en cuenta el total de población adolescente y adulta de España y México, como si sólo consideramos la población del Principado de Asturias (29.172 estudiantes entre los 12 y los 16 años y 947.402 adultos)⁽³²⁵⁾ y del estado de Nuevo León (415.368 estudiantes y 2.924.715 adultos)⁽³²⁶⁾ que fueron las regiones donde se realizó un mayor esfuerzo publicitario. Pero, además, también hubo un gran número de personas (n=2.528) que iniciaron el registro en la página Web y no llegaron a completar y enviar el cuestionario obligatorio (pre-test), con lo cual no llegaron a ser incorporadas al programa. Quizá, como se señaló en el apartado anterior, las mediciones necesarias para evaluar el impacto de una intervención tan compleja sobre un número tan elevado de conductas fueron demasiado exhaustivas y el tiempo necesario para contestar al pre-test pudo ser excesivo para la paciencia de muchos de los adolescentes e incluso de los adultos. Esta percepción es corroborada por un estudio *Delphi* alemán que

recogió el punto de vista de un panel de expertos heterogéneo, que incluía especialistas en promoción de la salud, en e-marketing, en diseño y desarrollo Web, en comunicación,... y que concluyó que el tiempo empleado para contestar el cuestionario y su extensión eran factores que condicionan en gran medida el éxito en el reclutamiento y en la adherencia a los programas educativos online⁽³²³⁾. En el mismo sentido, el grupo de expertos adolescentes que evaluó la página Web del programa de promoción de la salud llamada *E-MOVO*, encontró el cuestionario demasiado largo y aburrido y señaló que hubieran preferido un cuestionario electrónico porque les parecía más sencillo⁽³²⁴⁾. Para conseguir que fuera más sencillo, este panel de jóvenes expertos sugirió que las intervenciones deberían restringirse a una o dos conductas y ejecutarse durante una clase dentro del horario escolar. El cuestionario del programa *Prevencañadol* fue online, pero es probable que también fuera demasiado largo, complejo y aburrido para los estudiantes que, además, sólo lo podían contestar durante una clase si su profesor estaba altamente implicado en el programa, lo cual no siempre fue así. La experiencia del programa *Prevencañadol* corroboró, por tanto, la necesidad de cuestionarios cortos y sencillos, de respuesta y envío totalmente online y de implicar a los profesores de educación secundaria.

Aun así, el número total de individuos que se registró en la página fue superior al de otras intervenciones similares^(327,328) y suficiente para alcanzar los tres primeros objetivos de esta tesis doctoral y evaluar convenientemente el impacto de la intervención educativa (cuarto objetivo), al menos sobre la población adolescente. *Webb et al.*⁽³²⁹⁾, en un meta-análisis publicado en el año 2010, analizaron 85 artículos sobre programas de intervención online y evaluaron su impacto sobre una o varias conductas de riesgo mediante cuestionarios pre y/o post-test. Los 85 programas acumularon alrededor de 40.000 participantes, con una media de aproximadamente 500 por programa, cantidad claramente inferior a la de adolescentes o adultos que participaron en el programa *Prevencañadol*, y solamente en 6 (7,06%) de ellos la muestra fue más grande.

El creciente interés por el desarrollo de programas educativos online y la necesidad de llevar a cabo evaluaciones de los procesos de intervención, han motivado el desarrollo de interesantes herramientas para su auditoría. Una de ellas, el sistema conocido como *RE-AIM* (del inglés, *Reach, Efficacy, Adoption, Implementation y Maintenance*)⁽³³⁰⁾, ha sido diseñado para mejorar la calidad, la velocidad y el impacto de los esfuerzos que se realizan para conseguir pasar de la investigación a la práctica, utilizando los cinco pasos que forman el acrónimo que le da nombre:

alcance, eficacia, adopción, implementación y mantenimiento. Parece razonable pensar que al menos la primera dimensión, *Reach*, es decir, hacer que la población diana conozca el programa, fue satisfactoriamente conseguida, sobre todo en el Principado de Asturias y en Nuevo León. Y, de no haber sido así, no sería por un escaso esfuerzo en la difusión, que difícilmente puede ser mayor sin utilizar datos privados de los adolescentes (p. ej. envío de mensajes individuales) o presentar el programa en cada uno de los centros de enseñanza, que son estrategias cuestionables, una por cuestiones éticas y legales y otra por su inadecuado balance coste-beneficio. En este sentido, hubiera sido deseable realizar una medición del grado de conocimiento del programa en una muestra de todos los adolescentes escolarizados, lo cual habría incrementado la calidad de la evaluación del proceso y habría proporcionado información útil acerca del calado de los sistemas de difusión utilizados. Por otro lado, el escaso número de participantes con respecto a los usuarios potenciales (todos los adolescentes de primero a tercero de enseñanza secundaria española o mexicana y su entorno adulto), lo que en el sistema *RE-AIM* sería "*Adoption*", no puede ser achacado a falta de apoyo institucional, si no a uno de los siguientes factores, o probablemente más acertado, a una combinación de todos ellos: un relativo desinterés de los profesores de enseñanza secundaria para incentivar la participación de sus alumnos, la falta de motivación de los estudiantes para participar en programas preventivos o la inadecuada adaptación del instrumento educativo (página Web y SMS) a los gustos y costumbres de los adolescentes, a pesar de estar basado en el conocimiento científico preexistente.

Los usuarios que visitaron la página Web lo hicieron utilizando los navegadores habituales en un porcentaje similar a la proporción de uso de Internet en la población general en aquel momento⁽³¹⁹⁾. Lo mismo ocurrió con los motores de búsqueda empleados, con *Google* como el proveedor principal porque también lo es en todas las búsquedas realizadas en la red⁽³²⁰⁾. Desde una perspectiva actual, resulta llamativa la escasa utilización de dispositivos móviles para acceder a la página www.alertagrumete.com, aunque se debe tener en cuenta que el uso masivo, entre los jóvenes, de los teléfonos con posibilidad de acceder a Internet no se produjo hasta el año 2011 o incluso un poco después⁽³²⁰⁾. Teniendo en cuenta la evolución tecnológica y la acaecida en las ventas de los teléfonos móviles inteligentes (comúnmente conocidos con la palabra inglesa *smartphones*), quizá la investigación futura debería centrarse en desarrollar y evaluar intervenciones educativas implementadas en este soporte.

Un aspecto positivo del nombre elegido para el dominio fue que era el primero en ser recuperado cuando se tecleaba en un buscador el nombre de la página. Esta es una cuestión importante para no poner trabas al reclutamiento de los estudiantes, ya que una forma frecuente de acceso fue escribiendo los términos que la persona creía que mejor describían la página Web (“alerta grumete” o “alertagrumete”). La forma más habitual de acceder a la versión española fue tecleando términos similares a estos en un buscador, sin embargo, en México fue más frecuente escribir directamente la dirección Web de la página (www.alertagrumete.com.mx) en la barra de navegación o utilizar enlaces de otras páginas, lo que quizá sea una prueba de que la participación fue más dirigida por los profesores que en España. El análisis de los principales enlaces que utilizaron las personas para acceder revela que la difusión realizada por las instituciones implicadas fue satisfactoria y, también, que el potencial de las redes sociales para publicitar la iniciativa entre los estudiantes sólo empezó a ser notable durante el último periodo de implementación del programa, probablemente porque fue en ese año cuando se generalizó su uso en una población tan joven.

La página Web cumplía los requerimientos éticos y legales y disponía de menús accesibles para facilitar la navegación de personas con algún tipo de discapacidad⁽³³¹⁾. Pero otras cuestiones técnicas, que tienen que ver con el ordenador o la conexión que utilizaba el usuario, fueron más difíciles de controlar. Un porcentaje muy pequeño pero no despreciable de usuarios accedió desde dispositivos que no disponían del principal requerimiento para el correcto visionado de la página Web (*Flash* versión 6 o superior). A pesar de que, aun en ese caso, la navegación era posible, esta no podía ser del todo satisfactoria pues impedía el visionado de la animación principal. Dado que el reclutamiento de usuarios en este tipo de programas es difícil, es imprescindible tener en cuenta aquellos aspectos técnicos que pueden entorpecerlo, aunque la vertiginosa evolución de la tecnología dificulta mucho este objetivo. El porcentaje de personas sin la versión *Flash* adecuada fue superior en México, a pesar de que la ejecución fue dos años más tarde, prueba de que el equipamiento informático de los hogares y escuelas españolas gozaba de un mayor nivel tecnológico. Estas diferencias entre los países todavía podrían ser mayores si se piensa que, como se señaló anteriormente, es probable que se produjera un sesgo en la selección de los usuarios mexicanos y que participaran los de un mayor nivel socioeconómico.

Como es lógico, la página Web fue mayoritariamente visitada desde los lugares donde se había realizado el mayor esfuerzo para su difusión, por lo que los

programas que quieran ver incrementados sus tasas de participación deberían apostar por publicitarlos regionalmente o a través de enlaces muy visibles para la población diana.

Aproximadamente uno de cada dos estudiantes se registraron con un teléfono móvil, cuando el porcentaje de uso en estas edades supera el 70% en México y el 90% en España⁽³⁰⁸⁾; en cualquier caso, fue suficiente para poder comprobar si el envío de SMS añadía eficacia a la intervención exclusivamente online. El porcentaje fue superior en España que en México, nuevamente quizá por el mayor acceso a las tecnologías entre los españoles.

Evidentemente, el número medio de visitas diarias a la página Web según el periodo guardó una estrecha relación con el número de participantes reclutados, de forma que, por ejemplo, la media de visitas fue aproximadamente 5,5 veces superior en el periodo 2011-12 que en el 2009-10, pero también hubo alrededor de 5,5 veces más estudiantes en el GI en ese periodo. También parece obvio que el mayor número de visitas se produjera al inicio de cada periodo, que fue cuando el programa se dio a conocer entre los potenciales usuarios, y que estas visitas se fueran reduciendo paulatinamente porque al final sólo se mantuvieron las personas realmente interesadas. Esta circunstancia fue más evidente en México que en España, donde puede que un mayor porcentaje de alumnos interesados desde el principio completara el programa debido a que su reclutamiento fue más espontáneo y probablemente más deseado. Por otro lado, la comparación del número de accesos de cada usuario según el periodo de implementación es metodológicamente menos adecuado ya que los periodos no fueron homogéneos.

En cuanto a la duración media de las visitas, en México fue superior (entre 2 y 5 minutos), lo que probablemente sea consecuencia bien de una mayor implicación de los profesores - ya que en México las autoridades académicas solicitaron expresamente la colaboración, lo que no hicieron en España aunque la aconsejaron - bien de un mayor interés por las actividades de la página, ya que no es descabellado pensar que en este país la innovaciones docentes son menos frecuentes y más apreciadas, aunque sólo sea por la curiosidad que genera la novedad. Los recursos educativos online que parecen influenciar significativa y potencialmente a sus usuarios son los que tienen una duración entre los 10 y 15 minutos⁽³³²⁾. Sólo los participantes del segundo periodo (2010-11) tuvieron una duración media de cada visita un poco inferior a los 10 minutos y no parece lo suficientemente amplia para generar diferencias en el impacto de la intervención, aunque esta circunstancia fue

controlada en el análisis. La evolución temporal de la duración media de las visitas invita a pensar que los momentos con mayores requerimientos del programa fueron también los de mayor duración de las visitas, ya que en el inicio de cada periodo (en el que se cumplimenta el cuestionario inicial) y sobre todo en el tramo final (máximo esfuerzo para conseguir puntos y responder al cuestionario post-test) se produjeron los accesos a la página Web más duraderos, con excepción del inicio del primer periodo (2009-10), porque también fue el arranque de la andadura del programa Prevencanadol y, lógicamente, esta también fue lenta y dubitativa.

La sección llamada “Baúl de los retos”, es decir, la que contenía las actividades educativas adaptadas al currículo para lograr el cumplimiento de los consejos del CECC, fue la única sección que se mantuvo entre las tres más visitadas en todos los periodos. Esta sección, de acuerdo con el modelo A.S.E.⁽²⁹⁶⁾, debería ser la de mayor potencialidad educativa para influir positivamente en los determinantes de las conductas, en especial la actitud y la autoeficacia. Otra sección muy visitada fue el listado de alumnos según su puntuación en el concurso, lo que sugiere que la competición entre los adolescentes fue muy motivadora. Resulta llamativo que en México la sección más visitada fuera la que explicaba cómo participar en el programa-concurso, cuando fue en este país donde los alumnos teóricamente recibían una mayor ayuda de los profesores. Quizá, nuevamente, la mayor novedad de este tipo de programas en México justifica la necesidad de visitar más frecuentemente las instrucciones de participación.

Por último, el porcentaje de rebote, que es aquel que estima la proporción de personas que acceden por error a la página o que la abandonan por desinterés tras un primer contacto, fue muy satisfactorio y mucho más bajo que el de otras páginas Web de similares características⁽³³³⁾. Este porcentaje se incrementó significativamente con el paso de los años porque, como es normal, la permanencia de la página en la red y la presencia de su enlace en cada vez más páginas, aumentan la probabilidad de conexión por error o casualidad.

5.2.2 Necesidades educativas

5.2.2.1 Adolescentes

A pesar de que la apariencia general de la página Web y el marco elegido (un barco pirata) invitaban a pensar que sería más del gusto masculino, la frecuencia de estudiantes de sexo femenino que participaron en el programa Prevencanadol fue

superior a la de los chicos, cuando la razón de sexos global de los estudiantes de secundaria es prácticamente 1:1⁽³⁰⁸⁾. Este hallazgo es común a muchos otros estudios que evalúan intervenciones implementadas a través de Internet, ya que parece que las mujeres son usuarios más habituales de páginas Web relacionadas con la salud⁽³³⁴⁾, sobre todo si se abordan cuestiones relacionadas con la alimentación y el peso corporal^(328,335). En cuanto a la distribución según edad, mientras que en España los grupos fueron homogéneos, en México, donde el profesorado tuvo un papel más activo en el reclutamiento y adherencia de los estudiantes, los alumnos del 13 años estuvieron más representados, quizá porque los profesores inconscientemente juzgaron que la herramienta sería más útil para esta edad o se adaptaba mejor a alguna de las asignaturas cursadas en el segundo curso (p. ej. Formación cívica y ética).

Las diferencias encontradas en otras variables sociodemográficas son un reflejo o bien de la situación demográfica de ambos países - la inmigración es mucho más cuantiosa en España que en México^(325,326) por lo que no debe extrañar una mayor variedad de países de origen - o las diferencias en el proceso de reclutamiento de estudiantes en ambos países - al ser un proceso más dirigido en México, parece normal que la procedencia de los alumnos se limite a zonas o instituciones más concretas -. Lo mismo sucede con otras variables familiares, como el número de hermanos, que es mayor en México por el diferente patrón de natalidad, o con el modelo de convivencia, un poco más tradicional en México, ya que el porcentaje de divorcios o separaciones en este país también es mucho menor⁽³³⁶⁾. Sin embargo, otras diferencias encontradas podrían ser el resultado del comentado sesgo en la selección de los adolescentes mexicanos, que podrían pertenecer a clases socioeconómicas más elevadas y, por tanto, ser la explicación más plausible al mayor nivel académico de los estudiantes y de sus padres. Este sesgo no pudo mitigar la gran diferencia en el desarrollo económico que existe entre los países, porque el gasto semanal en euros de los estudiantes españoles fue superior al de los mexicanos, aunque es poco probable que este gasto les proporcionara un mayor acceso al consumo de sustancias perjudiciales, porque estas también serán consecuentemente más caras en España que en México.

Casi uno de cada tres estudiantes recordó algún caso de cáncer en su familia, aunque el porcentaje fue muy superior en España, lo que concuerda con las grandes diferencias en la prevalencia de esta enfermedad entre los países⁽⁹⁾. Una revisión sistemática realizada para evaluar el uso de la historia de familiar de cáncer en Atención Primaria, encontró que en los países de alta prevalencia lo más habitual

era que aproximadamente el 50% de las personas tuvieran familiares con cáncer⁽³³⁷⁾, que es casi 8 puntos porcentuales más de lo encontrado en los adolescentes españoles, diferencia que podría deberse a un sesgo de recuerdo comprensible en esas edades más que a otros factores epidemiológicos.

Podría resultar llamativo que los estudiantes mexicanos tuvieran un nivel de salud percibido claramente inferior al de los españoles, pero no lo es tanto si se tiene en consideración que en México los participantes fueron, en general, ligeramente menos cumplidores de los consejos del CECC, y que está bien documentado que la merma en la calidad de vida debido a las conductas de riesgo se produce ya en la adolescencia^(338,339). También podría operar en el mismo sentido, el menor acceso equitativo y sostenible a factores clave para lograr un alto nivel de bienestar social (riqueza, educación y salud) que parece tener México con respecto a España, y que constituye un claro indicador indirecto del nivel de calidad de vida de las personas⁽³⁴⁰⁾.

El porcentaje de adolescentes que incumplía las conductas de riesgo fue, en todos los casos, inferior al esperado según los datos aportados en el apartado “1.2.2 Estado del cumplimiento de los consejos de prevención primaria del CECC” del capítulo “1. Introducción”; casi con seguridad porque la población diana era más joven que en la mayoría de informes sobre los factores de riesgo de los adolescentes y, además, el programa Prevencanadol incorporó a muchos estudiantes menores de 13-14 años, que es el umbral de adquisición de las principales conductas de riesgo^(141,142). En cualquier caso, muchas de las diferencias que parecen existir entre los países se confirman con los resultados de nuestro estudio:

- En España hubo un mayor porcentaje de participantes adolescentes que fumaba y bebía alcohol. Sin embargo, lo esperado era que el porcentaje de fumadores fuera el doble y el de bebedores el triple que en México⁽¹⁴⁰⁻¹⁴²⁾, y se encontró que el porcentaje de los primeros se multiplicó por más de 4 y el de los segundo por aproximadamente 6. Este claro exceso de lo observado con respecto a lo esperado podría explicarse por el sesgo de selección o por un inicio más tardío de estos consumos en México.
- El porcentaje de estudiantes con peso excesivo en México casi duplicó al encontrado en España, lo cual es consistente con la bibliografía aportada^(150,153) y, muy probablemente, está en relación con la mayor frecuencia de adolescentes sedentarios o, por lo menos, con actividades de ocio pasivas. Diversos factores

culturales y creencias tradicionales también podrían ayudar a explicar la mayor prevalencia de sobrepeso entre los mexicanos, ya que está documentado que, en los países con un desarrollo socioeconómico intermedio, el sobrepeso en la infancia continúa relacionándose equívocamente con un mayor nivel de salud⁽³⁴¹⁾. El estudio pormenorizado del IMC corroboró que, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, el peso excesivo fue un problema más prevalente entre los mexicanos que entre los españoles. Además, casi la mitad de la muestra declaró estar intentando perder peso, lo que podría ser considerado un indicador indirecto de que el estadio de PyDiC de muchos de los estudiantes fue “Preparado para la acción” o “Acción” y constituye un dato útil ya que, precisamente, no se midió el estadio de cambio de esta conducta.

Por otro lado, son hallazgos más novedosos, por diferir de la mayoría de datos disponibles hasta la fecha, las diferencias encontradas en el cumplimiento de la conducta dietética y en la exposición solar de riesgo, aunque en este último aspecto su novedad se debe a la aparente ausencia de información previa. Los adolescentes mexicanos fueron más cumplidores del consejo relacionado con el consumo de verdura y menos adherentes al relacionado con el consumo de grasa, y parece que debería suceder justo al contrario si se tiene en cuenta la información epidemiológica disponible (son los españoles los que parecen consumir más verduras pero también más grasa)^(151,152). Por si existían dudas sobre estos resultados, el análisis detallado de las respuestas al cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos confirmó este extremo: los mexicanos comían más verduras, más legumbres estofadas sin carne y más pan integral, menos carne de cerdo y productos de charcutería; pero también más grasa (la que por ejemplo contiene el tocino y derivados o la nata) y menos fruta. De nuevo, la participación sesgada de adolescentes mexicanos ha podido modificar el patrón de consumo dietético general, aunque este hecho también pone el acento sobre algo que ya se puso de manifiesto anteriormente: que la conducta dietética es muy compleja y el análisis y comparación de los resultados muchas veces inapropiado. Pero es en la exposición solar sin precaución donde se encontraron las diferencias entre países más notables, con un porcentaje de incumplimiento en México cercano al 60%, en el que podría subyacer el desconocimiento de este consejo o la desmedida sensación de protección que les podría proporcionar su fenotipo característico (piel morena, ojos oscuros y cabello castaño). Sea por la razón que sea, lo que parece demostrado es que los hispanos de raza blanca tienen una menor percepción del riesgo de la exposición solar y, por tanto, podría ser un colectivo prioritario para las intervenciones educativas⁽³⁴²⁾.

Un estudio publicado en 2012⁽³⁴³⁾ coordinado por la Universidad de Murcia (España) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (México) sobre la implicación del consumo de alcohol y tabaco en el nivel de actividad física de adolescentes con edades idénticas a los reclutados por el programa Prevencañadol, encontró porcentajes de fumadores muy similares (el 7,1% de los españoles y el 3,5% de los mexicanos). Sin embargo, el porcentaje de bebedores fue superior (26,0% y 5,8%, en España y México respectivamente) y también el de sedentarios o con actividades físicas insuficientes para cumplir los criterios del CECC (56,0% y 58,3%). Pero quizá lo más importante es que, en cualquier caso, estos resultados confirman la dirección de las diferencias halladas por esta tesis doctoral (más fumadores y bebedores en España y más sedentarios en México), a pesar de que los datos no son del todo concordantes desde el punto de vista cuantitativo, lo cual podría deberse a las diferencias metodológicas de los estudios. Por el contrario, los resultados obtenidos por el programa Prevencañadol desmienten una de las principales conclusiones del estudio citado, ya que la afirmación *“En conclusión, se han encontrado conductas más saludables en adolescentes mexicanos”* podría ser interpretada como que en ese país los estudiantes son globalmente más saludables, cuando sólo es así porque contemplaron únicamente tres conductas de riesgo. Al incluir el análisis de la dieta, el peso corporal y la exposición solar, los jóvenes españoles salen ligeramente mejor parados.

Por la magnitud de su incumplimiento, las conductas que necesitarían intervenciones educativas para su control con mayor premura serían las relacionadas con la exposición solar, la alimentación y la actividad física. Además, del análisis del estadio de PyDiC en el que se encuentran los adolescentes según cada conducta, se desprende que son también estas tres conductas las que hipotéticamente gozan de una mayor probabilidad de cambio, ya que la presunción de vulnerabilidad está relacionada con la situación del individuo en el estadio *“Preparado para la acción”* (menos si se declara *“Contemplador”*)⁽²⁹⁷⁾ y fue precisamente en esas conductas donde más estudiantes manifestaron que deseaban empezar a cumplirlas en un corto plazo de tiempo. También parece bastante evidente que invertir esfuerzos en programas educativos masivos para conseguir que los estudiantes que fuman o beben en exceso dejen de hacerlo sería poco efectivo, al menos en esas edades, principalmente porque su magnitud es pequeña y las expectativas de éxito poco esperanzadoras habida cuenta del poco porcentaje de estudiantes preparados para cambiar; todo ello a pesar de que la trascendencia de estas conductas entre los adolescentes probablemente sea mayor que la de

exponerse al sol sin protección o ser sedentario. Otra cuestión sería prevenir o retrasar su inicio, en cuyo caso probablemente los programas preventivos deberían tener como objetivo el mantenimiento del alto porcentaje de estudiantes entre los 12 y 16 años que todavía no fuman ni beben. Quizá con mayor justificación tratar de mantener sin beber a los abstemios, porque aproximadamente uno de cada cuatro españoles y uno de cada seis mexicanos declararon intención de consumir alcohol en el futuro.

Globalmente consideradas, las dos conductas para las que existió una menor presión social de las personas cercanas al estudiante fueron el sobrepeso y la exposición solar de riesgo, quizá porque la percepción de su impacto negativo sobre la salud del adolescente es menor que en otras conductas. Resulta muy llamativo que en España un elevado porcentaje de alumnos no hubiera recibido recomendaciones de su entorno adulto para controlar el peso corporal, más si tenemos en cuenta que es un problema de salud de primer orden que genera mucha preocupación social⁽³⁴⁴⁾ y en el que el soporte del entorno próximo es considerado fundamental⁽³⁴⁵⁾. Viner *et al.*⁽³⁴⁶⁾, en un artículo publicado en *Lancet* en 2012, hicieron un profundo análisis de los determinantes sociales que afectan a la salud de los adolescentes y señalaron que, más allá de los factores estructurales, evidentemente básicos (riqueza, equidad, educación,...), la influencia del entorno (familiar, escolar y de los iguales) era un determinante crucial. En este sentido, un aspecto muy destacado sobre la influencia social fue que los adolescentes mexicanos tenían más familiares que incumplían todos los consejos, con excepción del relacionado con el tabaco. Pero todavía más reveladores son los datos referidos a la influencia negativa de los amigos, porque los españoles tenían más amigos fumadores y bebedores y los consejos sobre tabaco y alcohol son exactamente los que más desoyeron los estudiantes. Y los mexicanos tenían más frecuentemente amigos con sobrepeso o que se exponían al sol sin protección, que eran justamente las conductas de las que más adolecían. Este fenómeno puede ser explicado desde dos puntos de vista opuestos: la influencia social puede haber sido un determinante previo a la conducta de riesgo, argumento avalado por las teorías del Modelo A.S.E.⁽³⁴⁷⁾, o la conducta pudo hacer que el estudiante se rodease de amigos con características similares⁽³⁴⁸⁾, en cuyo caso la influencia social actuaría como legitimador y, por tanto, como perpetuador de la conducta de riesgo. Un estudio reciente⁽³⁴⁹⁾ confirmó que, en el proceso de contagio de conductas de riesgo que se produce entre los adolescentes, las distintas formas de influencia social podrían operar de forma independiente y para unas conductas sería más importante la presión directa (p. ej. fumar) y para otras el deseo de pertenencia a un determinado grupo (p. ej. beber en

exceso). En cualquier caso, parece que la influencia de los amigos es un mejor indicador del riesgo que la de los familiares⁽³⁵⁰⁻³⁵²⁾, por lo que, si los programas educativos quieren mejorar su efectividad, deberían enfocar sus esfuerzos a potenciar un medio social más saludable mediante la influencia de los iguales.

La percepción de los estudiantes sobre su propia capacidad para cumplir los consejos preventivos arrojó algunos datos difícilmente interpretables. Los adolescentes mexicanos obtuvieron puntuaciones de autoeficacia más elevadas que los españoles para el consumo de fruta y verdura e inferior para la protección solar, lo cual concuerda con un mayor consumo de estos alimentos y una mayor exposición al sol sin protección. Hasta este punto los resultados confirman que la autoeficacia es uno de los determinantes de la conducta más importantes^(187,353). Pero, por otro lado, los jóvenes españoles se declararon más autoeficaces para no fumar ni beber, y esto entra en contradicción con lo que realmente hacían. Quizá, la explicación más plausible es que ambas conductas pueden producir una falsa sensación de control cuando su ejecución todavía es incipiente^(354,355), como sería el caso de los estudiantes entre 12 y 16 años.

La puntuación media del RCT de toda la muestra de participantes fue aproximadamente 10 puntos inferior a la encontrada por López *et al.*⁽¹⁸⁷⁾ en población adulta, y la diferencia todavía sería mayor si el programa Prevencañadol hubiera utilizado el indicador en idénticas condiciones, ya que entonces no contemplaron la medición de la conducta relacionada con el ejercicio físico y, como es lógico, las puntuaciones posibles eran menores. En cualquier caso, una puntuación en adolescentes varios puntos por debajo de la obtenida en adultos no debería extrañar, ya que el porcentaje de estudiantes que, por ejemplo, fuman, tienen sobrepeso o son sedentarios todavía es muy inferior al de la población adulta^(136,150), pero esto tampoco debería ser un argumento para desalentar futuras intervenciones

5.2.2.2 Adultos

Antes de comenzar a discutir las necesidades educativas que afloran de la descripción de las características sociodemográficas y conductuales de los adultos, es imprescindible tener presente que, razonablemente, las particularidades del reclutamiento de los participantes adultos habrán originado una muestra de sujetos que diferirá de las poblaciones formadas por los entornos adultos familiar y escolar del alumnado español y mexicano. Según se señaló en el apartado “3.2.1 Población

diana, accesible y elegible” del capítulo “3. Sujetos y método”, los adultos podían participar en el programa invitados por un alumno o espontáneamente, pero ya fuera de una forma o de otra, la motivación necesaria para cumplimentar el cuestionario habría introducido un sesgo en la selección porque se habrían registrado los individuos (profesores, familiares o amigos) más interesados. Pero todavía se puede ir más lejos en el análisis, porque como este sesgo se habría producido igualmente en los adolescentes, el adulto que participó voluntariamente como invitado de un adolescente altamente motivado, podría estar todavía más interesado en la prevención de las conductas de riesgo. Además, si se tiene en cuenta que registro y el acceso a la información de la página se realizaban exclusivamente online y que sólo es posible si se tiene posibilidad y competencia en el uso de la tecnología informática, no es en absoluto descabellado pensar que los adultos participantes podrían gozar de un nivel socioeconómico al menos moderadamente elevado, sobre todo en México.

El porcentaje de mujeres fue más elevado que el de hombres. La sobrerrepresentación de mujeres en la población general no bastaría para justificar esta diferencia, ya que la razón de sexos comienza a ser claramente favorable a las mujeres en los grupos etarios más avanzados y, a esas edades, la participación en un programa online es menos esperable. De cualquier manera, una mayor participación de las mujeres en los programas preventivos es consistente con la literatura científica^(356,357), bien por una mayor interés en la prevención o, como se exponía en el caso de los adolescentes, porque son más propensas a utilizar Internet para cuestiones relacionadas con la salud⁽³³⁴⁾. Las diferencias en la distribución según sexo entre los países podrían responder más a cuestiones metodológicas que a otras de índole social o demográfica, ya que el programa *Prevencañadol* se difundió en España entre todos los profesores a través del correo electrónico, y el profesorado está integrado mayoritariamente por mujeres (aproximadamente el 70% en Asturias)⁽³⁵⁸⁾. Incluso el programa era conocido por las estudiantes del Grado en Magisterio de la Universidad de Oviedo y es probable que algunas alumnas se registraran en la página Web y realizaran el pre-test para estudiar su contenido, decidieran posteriormente completar la participación o no.

Las intervenciones implementadas a través de tecnologías de la información actuales, como Internet o la telefonía móvil, y que reclutan a sus participantes de forma voluntaria, rara vez logran incorporar adultos con edades superiores a los 50 años⁽³⁵⁹⁻³⁶¹⁾, ya que estos suelen estar menos familiarizados con su uso cotidiano. En consonancia con esta evidencia, los usuarios adultos del programa *Prevencañadol*

fueron predominantemente jóvenes, es decir, de la franja de edad que teóricamente incumple con mayor frecuencia los consejos preventivos⁽³¹¹⁾.

Un porcentaje muy elevado de adultos participaron en el programa a través de la invitación de un estudiante lo que, como se comentó anteriormente, refuerza la teoría de que el sesgo de selección afectó también, incluso con mayor intensidad, a los adultos. Este hecho es particularmente significativo en México, donde además los estudiantes provenían de escuelas seleccionadas por poseer los requisitos tecnológicos necesarios para satisfacer las demandas del programa, por lo que en los adultos mexicanos el sesgo de selección podría haber sido más intenso. Otra diferencia que se produjo entre los países afectó a la relación que existía entre el adulto y el adolescente. En España fueron los padres los que mayoritariamente aceptaron la invitación de participar, mientras que en México la primera posición fue ocupada por los profesores. Una posible explicación se encontraría en las ya comentadas diferencias en la implementación de la intervención en México, país en el que la participación estuvo más influenciada por la presión ejercida desde el centro de enseñanza, lo que pudo ocasionar que los alumnos no logaran disociar el programa del currículo escolar, como sí lo habrían hecho en España, donde lo habitual fue que se utilizara la página Web como un recurso extraescolar.

Las diferencias en el número de hijos de los adultos españoles y mexicanos registrados en la Web www.alertagrumete.com responden claramente a los distintos patrones de natalidad. En México, según datos del año 2011⁽³⁶²⁾, cada mujer tenía 2,3 hijos, mientras que en España difícilmente se llegaba a 1,5 hijos por mujer. En ambos casos, los participantes en el programa tenían una media de hijos ligeramente inferior, quizá porque pertenecían a clases socioeconómicas elevadas y, como es bien sabido, la tasa de natalidad es en términos generales inversamente proporcional al nivel de desarrollo.

El análisis del nivel de estudios de los padres confirmó que en la selección de los adultos se había producido un sesgo. Más de la mitad de adultos había completado estudios universitarios cuando las estadísticas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico⁽³⁶³⁾ señalan que en España este porcentaje es cercano al 33% y en México al 20%, razón por la cual el sesgo fue más acusado en México. La explicación más elemental a este resultado se encuentra en la participación de profesores, que lógicamente cuentan con una titulación universitaria. Pero esa no fue la única razón, porque la evidencia del sesgo se vio reforzada por el hecho de que los adultos que participaron como invitados por ser

padres de algún estudiante tenían un mayor nivel de instrucción que el informado por los adolescentes cuando se les preguntó por los estudios completados por sus progenitores, fueran o no participantes.

El porcentaje de participantes con alguna experiencia familiar de cáncer en España fue consistente con el encontrado en la literatura científica para países con situaciones epidemiológicas similares⁽³³⁷⁾, y lo mismo sucedió en México, país en el que era esperable un porcentaje mucho menor porque también tenían una incidencia de cáncer inferior⁽⁹⁾. Resulta llamativo el escaso arraigo de la página entre las personas que padecen o han padecido un cáncer, habida cuenta de que este colectivo puede ser más sensible a programas preventivos y buscan con frecuencia información sobre esta enfermedad en la red⁽³⁶⁴⁾. Sin embargo, al ser adultos en su mayoría jóvenes, de haber sufrido un cáncer quizá todavía tuvieran muy reciente la complicada experiencia como para volver a enfrentarse cara a cara con la enfermedad. Y puede que haber pagado el tributo a esta patología les hiciera sentirse inmunes a ella el resto de la vida, sin ser conscientes del incremento constante del cáncer múltiple⁽³⁶⁵⁾. Es por esta falta de interés preventivo en los supervivientes de cáncer por lo que los programas futuros deberían tenerlos como población diana y plantearse el objetivo de reducir la incidencia de cáncer múltiple.

Los participantes españoles tenían una percepción de salud mejor que el conjunto de la población española. Sin embargo, el análisis de las respuestas a la Encuesta Europea de Salud en España por grupos de edad y nivel académico⁽¹³⁶⁾, reveló que los datos de los adultos españoles serían equiparables a los de los adultos jóvenes de toda España con estudios secundarios o superiores, que fueron los que mayoritariamente formaron la muestra del programa Prevencanadol. Del análisis del estado de salud autoinformado por los usuarios mexicanos sorprende que uno de cada dos lo perciba como "Excelente o muy bueno" y que, en general, tengan un nivel de salud declarado más elevado que los españoles. Convendría saber si esta diferencia se produce también entre la población general de ambos países, pero no es sencillo encontrar datos comparables del nivel de salud percibido. Un estudio del estado de salud de los adultos maduros y ancianos de México⁽³⁶⁶⁾ encontró que su nivel de salud era superior al de los españoles de su misma edad⁽¹³⁶⁾, lo que permite pensar que ciertamente el conjunto de la población mexicana tiene una percepción más optimista de su salud que los españoles, aunque sólo es una conjetura.

Resulta singular que el porcentaje de cumplimiento simultáneo de todos los consejos del CECC fuera superior en los adultos que en los adolescentes, sobre todo

teniendo en cuenta que los estudiantes tenían una edad rara vez superior a los 15 años y los adultos eran jóvenes, que es una característica muy asociada con las conductas de riesgo^(136,141). Un porcentaje importante de la causalidad de esta diferencia podría encontrarse en que los estudiantes incumplían frecuentemente los consejos alimentarios y de exposición solar, aspecto que debería ser objeto de estudios rigurosos desde la perspectiva psicosocial porque resulta complicado entender por qué las conductas de riesgo que antes se adquieren son las que no deberían escapar al control parental. Aunque en este sentido, es sobradamente conocido que las presiones de una sociedad tan preocupada por los espejos hacen que muchos adolescentes caigan muy pronto en la obsesión por el bronceado y que la falta de una verdadera cultura alimentaria relega la educación temprana del paladar a un papel secundario en las familias. En cualquier caso, lo que parece claro es que los adultos mexicanos tenían, en esta ocasión, un mayor grado de cumplimiento de las consejos para la prevención primaria del cáncer que los españoles y que las diferencias detectadas entre los países, más allá de su valor cuantitativo que estaría condicionado por las singularidad de las poblaciones diana, confirman los datos del apartado “1.2.2 Estado del cumplimiento de los consejos de prevención primaria del CECC” del capítulo “1. Introducción”. Es decir, la descripción de las variables conductuales en las muestras del programa contribuye a ratificar que entre los españoles hay una mayor frecuencia de adultos fumadores - que además fuman más cantidad -, que no siguen los consejos alimentarios, bebedores de riesgo y sedentarios - y cuando realizan ejercicio este es de menor intensidad -; mientras que en México son rotundamente más frecuentes los adultos con sobrepeso. En cuanto a las otras dos conductas estudiadas, los resultados del programa son novedosos, porque aparentemente ningún estudio comparó la exposición solar y el riesgo laboral en los dos países. Los hallazgos del programa PrevenCANADOL pueden resumirse así:

- Al igual que sucedía con los estudiantes, es más frecuente la exposición al sol de riesgo entre los adultos mexicanos que entre los españoles. Este dato refuerza dos cuestiones ya planteadas: por un lado podrían tener una menor sensación de riesgo debido a las características de su raza⁽³⁴²⁾ y, por otro, el número de horas anuales de sol es muy superior en México⁽¹⁰⁾, con lo que la probabilidad de exponerse es mucho mayor. Pero esta realidad no debe empañar el hecho de que en los adultos el porcentaje de exposición fue menor que en los adolescentes, prueba de que la presión de la moda es muy importante entre los jóvenes y que, afortunadamente, se diluye con el paso de los años. También

podría deberse a que los adultos disponen de menor tiempo para el ocio al aire libre.

- La estimación que equipara el riesgo laboral de cáncer en España y en México (ver capítulo “1. Introducción”) se basa en la suposición de que los agentes carcinógenos podrían haberse incorporado al sector productivo mexicano de forma lenta pero que, sin embargo, la probabilidad de exposición solar en el trabajo era mayor y los sistemas de control más laxos⁽¹⁸⁶⁾. En cambio, los resultados nuestro estudio, en el que más trabajadores mexicanos que españoles laboraban en un ambiente de riesgo, sugieren que los factores de riesgo citados se mantienen y también que muchos carcinógenos podrían estar ya más presentes en las empresas antes de lo que inicialmente se sospechaba⁽³⁶⁷⁾. Además, los resultados confirmaron que los mexicanos incorporados tenían una mayor frecuencia de trabajos en los que existía riesgo, fuera por sustancias carcinogénicas o por la exposición a la radiación ultravioleta, cuestión que demanda extremar las medidas de prevención y control.

Desde una perspectiva global, por la magnitud de su frecuencia, la conducta que requeriría una intervención más apremiante en ambos países sería la promoción del ejercicio físico, algo que ya es una prioridad para las principales agencias internacionales de la salud⁽³⁶⁸⁾. En España, a esta prioridad habría que añadir la promoción de la ingesta adecuada de frutas y verduras, y no sólo por la citada magnitud, sino también porque los adultos constituyen un grupo de población que parece invisible para los promotores de este tipo de intervenciones, que están tradicionalmente más enfocadas hacia los niños y los adolescentes como la estrategia NAOS en España⁽³⁶⁹⁾, y porque conseguir la adherencia a este consejo mejora a su vez el cumplimiento de otros⁽³⁷⁰⁾. Por su parte, en México deberían incrementarse los esfuerzos para prevenir y tratar el sobrepeso y la obesidad porque, además de constituir un problema de salud pública alarmante, los errores en la percepción de la población⁽³⁷¹⁾ y lo elemental de las estrategias⁽³⁷²⁾ podrían estar agravando la situación. También se deberían realizar mediciones más exhaustivas que las llevadas a cabo en nuestro estudio, sobre el riesgo de cáncer en el medio laboral y sobre las necesidades de protección de la población trabajadora antes de acometer programas modificadores de conductas similares a las que procura el programa Prevencañadol pero, naturalmente, adaptados a la población adulta.

Como en el caso de los adolescentes, la clasificación según los estadios de PyDiC brinda una oportunidad óptima para intentar anticipar la vulnerabilidad al cambio de las conductas estudiadas. El mayor porcentaje de adultos clasificados en el estadio "Preparado para la acción", que es en el que existe teóricamente una intención más firme e inmediata de cambio según el Modelo Transteórico, coincidió con las conductas relacionadas con el consumo de fruta y verduras y con la actividad física. A una conclusión idéntica se llegó en el caso de los adolescentes, por lo que podría ser interesante plantear una intervención sobre las conductas dietéticas y sobre el ejercicio simultáneamente en ambos colectivos, sea juntos o por separado. En la literatura científica más reciente es muy común encontrar experiencias de programas para modificar en conjunto estas dos conductas⁽³⁷³⁻³⁷⁵⁾. La razón por la que suelen ser el objetivo común de una misma intervención es que la meta última acostumbra a estar relacionada con el control del peso, pero esta tesis doctoral ofrece, además, una razón fundamentada en los resultados tanto de su magnitud como de la vulnerabilidad esperada. Por otra parte, si bien en la línea de estas reflexiones, en los adultos mexicanos se identificó también una prometedora expectativa de cambio en otras dos conductas preventivas: controlar el peso y protegerse del sol. Sobre todo en el caso del peso corporal, esta alentadora intención, lo dramático de la situación y la posibilidad de disminuir dicho peso mediante la mejora de la alimentación y del ejercicio, deberían ser suficientes para que programas de intervención basados en el conocimiento científico existente no se demoraran.

El estudio más pormenorizado de la alimentación y del peso ayuda a comprender alguna de las cuestiones ya comentadas. Según el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, los mexicanos comían más cantidad de prácticamente todos los alimentos listados, aunque con diferencias más sobresalientes en algún grupo de alimentos de riesgo, razón por la cual no debería extrañar que los mexicanos hayan tenido un cociente dietético inferior al de los españoles - a menor cociente, más riesgo - y que su IMC medio les situara claramente por encima del umbral de sobrepeso (y la mediana muy cerca). Aunque el porcentaje de adultos con sobrepeso fue superior en México y el de obesos más del doble, un mayor porcentaje de mexicanos consideró su peso como razonablemente normal, lo que nuevamente confirma las conclusiones de Guendelman *et al.*⁽³⁷¹⁾ para la revista *Obesity*: que las percepciones erróneas sobre el peso son comunes en México, quizá porque las personas pocas veces son enfrentadas a la realidad por un experto.

Como en la sección anterior, también se discutirán los resultados más relevantes de los dos determinantes del Modelo A.S.E. medidos por el cuestionario, la influencia social y la autoeficacia. Con respecto a la primera, parece bastante claro que los mexicanos habían sido, hasta el momento de realizar el cuestionario, más positivamente influidos por su entorno, hallazgo concordante con la teoría psicosocial citada, pues se asoció a una mayor adherencia a los consejos del CECC en estos adultos con respecto a los españoles. Otra diferencia sustancial entre los países se produce en la influencia social ejercida por los hijos, ya que en México los hijos son citados por los adultos más frecuentemente que en España cuando se les inquiere sobre las personas que más les influyen para cumplir los consejos preventivos. Tradicionalmente, los países latinoamericanos otorgan un papel destacado a la familia, cualidad que los diferencia en gran medida de otros países más septentrionales. En España, la importancia de la cohesión familiar también era más destacada que en la mayoría de países europeos hace pocos años⁽³⁷⁶⁾. Sería lamentable que este resultado fuera un indicador del progresivo destejido de una red social que tiene potencial para ser transmisora de recomendaciones saludables, en el caso de estar bien instruida. En cualquier caso, este dato refuerza la idoneidad de tratar de lograr una educación ascendente, de los hijos a los padres, que era una de las principales propuestas del programa Prevencanadol. Globalmente consideradas, las conductas que menos presión social recibieron fueron las relacionadas con el consumo de alcohol y con la protección en el medio laboral. Quizá la explicación más probable para la primera se halle en la tolerancia social que existe alrededor del consumo de alcohol⁽³⁷⁷⁾ y, para la segunda, el desconocimiento general de los riesgos que entraña el medio ambiente laboral⁽³⁷⁸⁾. Las diferencias encontradas entre España y México en cuanto a la influencia social negativa – estimada a través del número de personas que conocían que incumplía cada consejo – también fueron bastante reveladoras, en la medida en que confirmaron que en España era más habitual tener conocidos fumadores y sedentarios, que eran dos de las conductas más incumplidas por este colectivo, y en México era más frecuente tener amigos con sobrepeso y que trabajaban sin protección, que eran a su vez dos de los consejos más desoídos. Por otro lado, también fue un hallazgo esperado a tenor de los resultados obtenidos que los mexicanos alcanzaran puntuaciones más elevadas en autoeficacia, como así fue, pero lo más sorprendente del análisis de este determinante es que los adultos españoles obtuvieron puntuaciones significativamente más elevadas para “No fumar” y eran ellos los que más incumplían ese consejo. En los adolescentes ocurría algo similar y la justificación tentativa de aquel fenómeno fue que podían tener una equívoca sensación de control por razones de edad, algo difícilmente achacable al colectivo adulto, pero no

en absoluto descabellado por tratarse de adultos jóvenes, ya que conviene recordar que el principal factor debilitador de la autoeficacia son los fracasos previos en el abandono⁽³⁷⁹⁾ de la conducta de riesgo y los integrantes de nuestra muestra quizá todavía no lo hayan ni siquiera intentado. Desde otro punto de vista, también podría ser una explicación convincente el rol que desempeña la recuperación de la autoeficacia, que parece ser mayor entre quienes menos consiguen dejar de fumar (380). De la misma forma, llama la atención que los mexicanos se consideraran altamente autoeficaces para controlar el peso corporal, cuando fue el principal problema de salud detectado en este colectivo. En esta ocasión, las percepciones erróneas en esta conducta comentadas anteriormente⁽³⁷¹⁾ y de nuevo la juventud de la cohorte podrían ser suficientes para justificar la aparente contradicción.

Por último, según el indicador RCT, el riesgo de cáncer ligado a las conductas de los participantes adultos fue superior que el de los adolescentes, pero cuando se realiza un análisis estratificado por países y se observa la mediana, se comprueba que en México los adolescentes tienen más riesgo conductual de cáncer que los adultos de su entorno. Este resultado no puede deberse a una adquisición más precoz de las conductas de riesgo en México, porque entraría en contradicción con las estadísticas oficiales de ambos países^(136,141), por lo que la explicación más obvia podría ser que se está produciendo ya entre los jóvenes la paulatina y desafortunada incorporación al estilo de vida propio de los países occidentales más ricos. La puntuación de los adultos españoles fue significativamente superior que la de los mexicanos y alcanzó una media de 25,15 puntos, sólo 3 puntos inferior a la media de puntuación al pre-test de los participantes en el programa Fapacan⁽¹⁸⁷⁾, aunque las poblaciones no eran completamente comparables ni se dispone del valor de la mediana, que es quizá el estimador más apropiado. Resulta muy ilustrativo comprobar que la mediana del RCT de los adultos españoles del programa Prevencanadol duplica a la de los mexicanos, de igual manera que la tasa de incidencia global de cáncer en España es casi el doble que en México⁽⁹⁾.

5.2.3 Perfil de riesgo

5.2.3.1 Adolescentes

El análisis bivalente de las diferencias en el RCT según cada variable sociodemográfica confirmó muchas de las asociaciones que pueblan la literatura científica. Algunas son demasiado obvias, como la que demuestra que a medida que aumenta la edad del estudiante, aumenta también el riesgo de cáncer debido a las

conductas⁽³⁴³⁾. Otras no tanto, aunque sí es cierto que corroboran las observaciones no sistematizadas que podría realizar cualquier ciudadano; por ejemplo, que el riesgo es más elevado cuanto peor es el rendimiento académico del estudiante. Varios estudios demuestran que el consumo de sustancias de abuso (p. ej. tabaco o alcohol) es más frecuente entre los alumnos que tienen factores de riesgo de fracaso escolar^(381,382) y, al contrario, una adecuada conducta dietética y el ejercicio físico se relacionan con el éxito⁽³⁸³⁾.

Por otro lado, aunque quizá también relacionadas entre sí, el tipo de familia en la que vive el estudiante es también una característica asociada al riesgo, hasta tal punto que vivir con otras personas y no con ambos padres puede llegar duplicar el RCT. La variable que midió la convivencia del alumno dificultó las comparaciones, ya que la mayoría de estudios similares se centran en los efectos del divorcio o la separación y el programa PrevenCANADOL directamente preguntó al adolescente con quién vivía, sin indagar en la razón, que quizá hubiera sido más acertado. Aun así, puede ser útil reseñar que un estudio finlandés que siguió a adolescentes durante tres lustros para monitorizar los efectos a largo plazo de las separaciones, encontró porcentajes más elevados de factores de riesgo relacionados con la salud⁽³⁸⁴⁾, aunque parece demostrado que esta asociación sólo es significativa cuando la ruptura se ve rodeada de conflicto⁽³⁸⁵⁾. Una medida más parecida a la nuestra, aunque sólo centrada en el tabaquismo, la utilizaron Razaz-Rahmati *et al.*⁽³⁸⁶⁾ y sus hallazgos son superponibles a los de nuestro estudio, en especial los que tienen que ver con las familias monoparentales. De cualquiera de las maneras, la relación encontrada no parece espuria porque el gradiente creciente de RCT definido por la secuencia “Ambos padres” – “Sólo madre” – “Sólo padre” – “Otros” es demasiado evidente. En consecuencia, puede que utilizar esta variable ayude a refinar el cribado de grupos de adolescentes de alto riesgo.

Otra variable asociada al riesgo fue un mayor gasto monetario semanal del adolescente. Los estudios con respecto al consumo de tabaco son concluyentes: recibir dinero de los padres, sobre todo grandes cantidades y sin que lleven a cabo un control del gasto, es un factor de riesgo independiente para que el joven empiece a fumar⁽³⁸⁷⁾. Ritterman *et al.*⁽³⁸⁸⁾, en un estudio que incorporó a más de 7.000 adolescentes mexicanos, encontraron que la sensación de pertenecer a una clase socioeconómica más elevada y, por lo tanto, la necesidad de demostrarlo con un mayor gasto, tenía una estrecha vinculación con el tabaquismo y el consumo de alcohol. Es menos probable que otras conductas tengan relación con esta cuestión pecuniaria, pero no se debería descartar del todo, sobre todo en lo que se refiere a

la mayor posibilidad de compra de tentempiés y refrescos en las cantinas de los centros de enseñanza. De todos modos, esta podría ser una interpretación de los resultados sesgada por no haber tenido en cuenta la temporalidad en la relación, porque quizá los adolescentes gastaban más dinero una vez que ya tenían la conducta de riesgo con el fin de lograr perpetuarla.

De todas las relaciones estadísticamente significativamente entre las variables sociodemográficas y el RCT, la más robusta fue la que lo asoció al nivel de salud percibido. Los estudiantes que declararon tener un nivel de salud malo o muy malo tenían tres veces más riesgo de cáncer debido a las conductas. Existen abundantes referencias que prueban que las conductas de riesgo producen una menor percepción del estado de salud incluso entre los adolescentes^(338,339,389-391), sean estas causantes o no de una pérdida de salud objetiva. En cualquier caso, dado que parece la variable más explicativa a nivel bivariante, en ausencia de otras variables, el nivel de salud percibido podría ser utilizado para seleccionar grupos diana para intervenciones educativas encaminadas a disminuir riesgos.

A pesar de ser una de las relaciones tradicionalmente más estables de la literatura científica, sorprendentemente no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el sexo de los estudiantes y el riesgo de cáncer en el pre-test, aunque los varones tenían una mediana de RCT dos puntos por encima de las mujeres. Muchos estudios otorgan a los chicos una mayor probabilidad de fumar y beber alcohol, sobre todo en poblaciones latinas⁽³⁹²⁾, pero el margen entre los sexos se ha estrechado en los últimos años e incluso las chicas empiezan a tomar la delantera^(140,142). Además, el programa PrevenCANADOL midió seis conductas de riesgo y no sólo las relacionadas con el tabaco y el alcohol, por lo que no sería extraño que los chicos tuvieran más riesgo de cáncer por unas (p. ej. las relacionadas con la alimentación y el sobrepeso) y las chicas por otras (p. ej. con la actividad física y la exposición solar), y que finalmente logran compensarse.

Las respuestas de los adolescentes a las preguntas relacionadas con la influencia social y la autoeficacia, ratificaron los principales postulados de la teoría psicosocial en la que se basó el programa PrevenCANADOL: vivir en un entorno social saludable y percibirse a uno mismo capaz de seguir los consejos de prevención del CECC disminuyen globalmente el riesgo de cáncer. Una revisión sistemática publicada en 2012⁽³⁹³⁾ cuestiona la validez de las medidas de la influencia del medio ambiente social, fundamentalmente por su variabilidad, pero enfatiza la importancia del rol del ambiente social próximo al adolescente en el desarrollo de las conductas

relacionadas con la salud. También concluye que la inconsistencia y ambigüedad de casi todos los estudios para hallar la estrategia de intervención más eficaz deberían hacer que se redoblaran los esfuerzos para modificar el entorno social de los adolescentes, porque parece un predictor del riesgo determinante y, por tanto, debería ser un gran catalizador de cambios positivos. Estos aspectos ya fueron tenidos en cuenta cuando, años antes de estas aportaciones, se diseñó el programa Prevencañadol y se incentivó la implicación del entorno adulto del estudiante. Además, también parece existir una relación entre la influencia social y la autoeficacia, de forma que un entorno familiar saludable incrementa la percepción de capacidad de los adolescentes⁽³⁹⁴⁾. En cualquier caso, sea de forma directa o a través de la influencia social, lo que parece irrefutable es que, como se comentó anteriormente, la autoeficacia es uno de los determinantes más importantes de las conductas humanas y que opera, fundamentalmente, proporcionando una mayor motivación intrínseca para intentar la adopción de las conductas saludables y ayudando al adolescente a remover las barreras que se erigen ante esta intención^(394,395). Un estudio realizado sobre una muestra de adolescentes coreanos⁽³⁹⁶⁾ encontró que los factores psicosociales, entre los cuales la autoeficacia era el más importante, se relacionaban muy estrechamente con la mayoría de las conductas medidas por el programa Prevencañadol y que, concretamente, explicaban el 42% de la probabilidad de ser sedentario, el 31% de ser fumador, el 19% de beber en exceso y el 15% de tener una dieta poco saludable, entre otros. Por lo tanto, la teoría psicosocial y la bibliografía previa avalan los hallazgos de este estudio: los estudiantes que se registraron en la Web www.alertagrume.com que tenían menos autoeficacia global para seguir los consejos del CECC tenían significativamente más puntuación en el indicador RCT.

En resumen, si se tienen en consideración exclusivamente las relaciones halladas con los análisis bivariantes, podríamos dibujar el siguiente perfil de estudiante con más riesgo conductual de cáncer: alumno de 15 ó 16 años, con rendimiento académico discreto o mediocre, acostumbrado a vivir sin la figura de la madre, del padre o, lo que es peor, de ambos, con gasto semanal de dinero elevado, con un nivel de salud percibido alejado del óptimo, rodeado de familiares y amigos incumplidores de los consejos del CECC y que se percibe poco capacitado para mantener conductas saludables.

Sin embargo, el análisis multivariante llevado a cabo depuró la búsqueda y delimitó con mayor precisión las características del adolescente con un RCT más elevado. Los pormenores del análisis por regresión pueden consultarse en el apartado “3.6

Análisis de datos” del capítulo “3. Sujetos y método”, pero es necesario aclarar que se eligió constantemente un procedimiento de regresión logística binaria multivariante porque la variable dependiente (la puntuación del RCT) no cumplía los supuestos de normalidad y, por tanto, el análisis mediante regresión lineal múltiple, probablemente más explicativo e interpretable, no era suficientemente robusto ni tan adecuado desde el punto de vista metodológico. Quizá por esta razón el modelo final de regresión no fue tan predictivo como primitivamente se podía aventurar, dado que se tuvieron en cuenta todas las variables que la literatura científica identifica, a priori, como relacionadas con el riesgo de cáncer. De todos modos, un modelo que explica el 24% no es en absoluto inane y, por otro lado, se debe asumir que el programa Prevencañadol no midió algunos determinantes importantes del Modelo A.S.E., como la actitud, las habilidades o las barreras, por no complicar todavía más el cuestionario de recogida de datos, y también porque una medición de estas características en adolescentes es novedosa, por lo que podrían existir variables trascendentales que no han sido tenidas en cuenta por desconocimiento. Del resultado de este análisis resulta difícil explicar por qué la variable “Sexo”, para la que no se había encontrado una relación a nivel bivariante, se revela como una de las variables explicativas del modelo multivariante. Podría tratarse de una asociación espuria, pero es más probable que simplemente el análisis bivariante y el multivariante no sean del todo comparables porque el primero utilizó la variable dependiente desde el punto de vista cuantitativo y el segundo utilizó su posterior transformación en otra de naturaleza cualitativa (RCT mayor o menor de la mediana). De esta manera, entre los usuarios de la página Web, era más frecuente tener un RCT elevado si se pertenecía al sexo masculino. Como se comentó anteriormente, en muchos de los países con alto nivel económico, como en España (397), la tendencia actual es que las chicas fumen más, se expongan más al sol y sean más sedentarias que los chicos; sin embargo, ellos son más propensos a beber en exceso, tener sobrepeso y comer menos frutas y verduras, por lo que es comprensible que el indicador del RCT no sea tan sensible para revelar diferencias entre géneros. Pero, en México, los roles tradicionales de género continúan poniendo a chicos y chicas en niveles muy diferentes y todavía sigue siendo más frecuente entre ellos el abuso de todo tipo de sustancias, incluido el tabaco⁽³⁹⁸⁾. Por esta razón, es previsible que en los adolescentes mexicanos un mayor RCT sí guarde una relación clara con el sexo masculino. No obstante el análisis estadístico ejecutado habría controlado la diferencia según el país, por lo que la explicación más plausible podría ser que, en una franja de edad tan joven (12-16 años), las diferencias según el sexo existan porque los hombres inician más precozmente que las mujeres el consumo de sustancias tóxicas⁽³⁹⁹⁾. Las otras tres variables que se

mantuvieron tras el análisis multivariante relacionadas con un mayor RCT fueron la salud percibida, algunos componentes de la influencia social y la autoeficacia global. El estado de salud subjetiva del estudiante se reafirmó como la variable con mayor poder predictivo, porque sentirse con mala o muy mala salud llega a multiplicar por más de ocho la probabilidad de pertenecer al grupo de más RCT y sugiere que una posible estrategia para prevenir las conductas de riesgo podría ser enfrentar al adolescente con su propia calidad de vida, de modo que pueda ser consciente de su pérdida, ya que está universalmente aceptado que en la población joven es menos efectivo advertir sobre las enfermedades que producen las conductas de riesgo debido a que usualmente las percibe como una consecuencia demasiado a largo plazo. Los dos componentes de la influencia social que se relacionan con un mayor riesgo son pertenecer a una familia en la que no se sigan los consejos dietéticos ni los relacionados con el ejercicio físico. Hasta la fecha, era de sobra conocida la importancia de que los padres ejercieran un rol ejemplarizante sobre sus hijos y que, en general, el medio ambiente familiar fuera propicio en lo que respecta a la alimentación saludable⁽⁴⁰⁰⁾ y a la realización de ejercicio físico regular⁽⁴⁰¹⁾, pero es un descubrimiento innovador que el incumplimiento de estos dos consejos por parte de los familiares sean los únicos que se relacionan con un mayor riesgo conductual total, quizá porque son los consejos más incumplidos por los adultos y porque son aspectos inherentes a la vida del ser humano y no añadidos artificiales como pueden ser el consumo de tabaco o alcohol. Por último, los adolescentes que consideran que su nivel de autoeficacia es sobresaliente, tienen un 64% menos probabilidad de pertenecer al grupo de más riesgo, lo cual es consistente con los comentarios realizados anteriormente.

A continuación se realizarán algunos breves comentarios sobre los análisis multivariantes que buscaron el perfil de incumplidores de cada conducta, esta vez sin detenernos nuevamente en la discusión de la influencia del estado de salud percibido y de la autoeficacia, ya que son relativamente constantes y sus análisis semejantes a los ya comentados. El primer comentario, que atañe a todas ellas, es que las variables medidas en el programa PrevenCanadol tuvieron máxima capacidad explicativa (casi un 40%) para las conductas “Fumar” y “Beber en exceso”, quizá porque el Modelo A.S.E. se ajusta mejor al análisis de conductas relacionadas con el consumo de sustancias de abuso o porque en los adolescentes estas son las conductas menos volátiles.

- **Fumar:** la probabilidad de ser fumador fue menor entre los adolescentes mexicanos con independencia del resto de variables, lo cual es un indicador de

dos aspectos interesantes: que la diferencia responde al distinto patrón de consumo entre los países^(140,141) y que esta se debe a factores predisponentes del contexto sociocultural que operan al margen de las características sociodemográficas y antes de la influencia social y la autoeficacia⁽³⁶¹⁾. Ruiz-Risueño *et al.*⁽³⁴³⁾, en su ya mencionado estudio comparativo entre adolescentes de España y México, encontraron las mismas diferencias entre países. Además, también encontraron que la probabilidad de ser fumador aumentó con la edad y la OR para los mayores de 15 años osciló entre 5,6 y 23,0, rango que incluyó la OR obtenida en los adolescentes del programa Prevencanadol. Un hallazgo novedoso, pero que no deja de tener sentido desde el punto de vista psicosocial, es que tener un elevado número de hermanos aumenta el riesgo de fumar. Al pensar en este resultado, inmediatamente aflora la idea de que los hermanos fumadores son importantes determinantes del riesgo⁽³⁴³⁾ pero, en esta ocasión, no se debe aceptar sin más la influencia que ejercieron los hermanos por el hecho de ser fumadores, porque esa era otra variable que no se asoció significativamente con la probabilidad de fumar; se debe admitir, más bien, la influencia de un gran número de hermanos como probable determinante de un menor control parental, que sí se relaciona habitualmente con un mayor riesgo⁽⁴⁰²⁾. Por último, también en consonancia con la gran cantidad de artículos científicos, como los revisados por Simons-Morton y Farhat⁽⁴⁰³⁾, tener amigos fumadores multiplicó por ocho el riesgo de fumar.

- **Comer de forma poco saludable:** nuevamente parece que los adolescentes mexicanos tenían menor riesgo de alimentarse sin cumplir los consejos del CECC. En este sentido, Vossenaar *et al.*⁽⁴⁰⁴⁾ compararon el cumplimiento de los consejos dietéticos del Fondo Mundial para la Investigación en Cáncer y el Instituto Americano para la Investigación en Cáncer en países europeos y centroamericanos, entre los que se encontraba México, y encontraron que en estos últimos había un porcentaje superior de adherencia a los consejos. La edad y el número de hermanos, también para esta conducta, se relacionaron con un mayor riesgo pero, en esta ocasión, cobró relevancia la influencia de los familiares que se alimentaban de forma poco saludable y no la de los amigos, porque indiscutiblemente ese grupo de edad comerá con mucha más frecuencia en familia que entre amigos. Esta aseveración se consolida al observar que la influencia de los amigos sedentarios es la que condiciona una dieta riesgo, ya que con ellos comerá menos veces pero, en cambio, con ellos compartirá innumerables momentos de ocio. Coppinger *et al.*⁽⁴⁰⁵⁾ tras seguir longitudinalmente una cohorte ligeramente más joven, afirmaron que la

influencia de los amigos no era suficiente para modificar la conducta dietética pero sí la relacionada con el ejercicio físico, quizá porque no se plantearon que la influencia sobre la dieta se lograba a través de la influencia sobre el ejercicio físico, como parece demostrar el análisis de los resultados del programa Prevencanadol.

- **Pesar más de lo adecuado:** al contrario que las conductas de los dos puntos anteriores, la probabilidad de tener sobrepeso fue tres veces mayor en México que en España. Son cada vez más expertos los que señalan que la situación en México es dramática, tanto en los adolescentes como en los adultos, y que es tan importante diseñar e implementar estrategias efectivas como lograr identificar grupos de riesgo⁽⁴⁰⁶⁾. En este sentido, los resultados del programa Prevencanadol puede ser útiles porque demuestran que, después de controlar factores potencialmente confusores, la probabilidad de tener sobrepeso está relacionada, entre otras variables, con: ser hijo único, vivir sólo con el padre, tener un elevado gasto personal semanal y que el sobrepeso tenga presencia tanto en la familia como en el grupo de amigos. Ya se comentó que existe evidencia de que las familias monoparentales incrementan la probabilidad de que los adolescentes adquieran conductas de riesgo, y algunos investigadores lo demuestran específicamente sobre la obesidad y sobrepeso⁽⁴⁰⁷⁾, pero el programa Prevencanadol, además, concreta que se trata de las familias en las que el padre es el único conviviente adulto del adolescente, lo que constituye un paso adelante en la matización del perfil de riesgo. Un sencillo pero revelador estudio español evidenció, en la misma línea, que el IMC de los adolescentes era significativamente más elevado si el menú diario familiar era elaborado por el padre⁽⁴⁰⁸⁾. El elevado gasto semanal también se relacionó con conductas de riesgo pero, en principio, era poco esperable que fuera precisamente el riesgo de tener sobrepeso el asociado con un mayor gasto de dinero. Algunos investigadores también incluyeron esta variable entre su panel de medidas, porque podría ser un mediador del mayor acceso a alimentos y bebidas obesogénicas (p. ej. comida rápida o refrescos)⁽⁴⁰⁹⁾ pero los resultados no son tan concluyentes como los de nuestro estudio, del que claramente se desprende que las intervenciones para controlar el sobrepeso en los países ricos deberían tener en cuenta el control del gasto de dinero por el adolescente. Menos estudios de los esperados analizaron la relación de la influencia social en el sobrepeso, si bien en el programa Prevencanadol la influencia de familia y amigos se relacionaron por separado y de forma significativa con un mayor riesgo, quizá porque un entorno cercano de riesgo termina por legitimar una conducta con tan poca

aceptación social como el exceso de peso. Sería muy deseable que se llevaran a cabo estudios que indagaran en la influencia que ejerce el entorno del adolescente en el sobrepeso y la obesidad, tratando esta conducta de forma aislada y no como una consecuencia de una alimentación de riesgo.

- **Beber en exceso:** el perfil de estudiante bebedor fue, en cierta medida, similar al del fumador en lo que se refiere a la protección que otorga ser mexicano y tener pocos años. Sin embargo, la irrupción del nivel académico como variable predictiva es, en el caso del alcohol, una característica que debe ser tomada en consideración para identificar grupos de riesgo debido a que sólo parece tener un papel determinante sobre esta conducta. Este hallazgo no es raro en la literatura científica⁽³⁸²⁾ aunque algunos autores, como Thoms *et al.*⁽⁴¹⁰⁾, señalan que el efecto del consumo de alcohol sobre el rendimiento es significativo pero escaso, al contrario de los hallazgos del programa Prevencañadol, en el que la relación de la evidencia fue firme y potente. Sin embargo, sigue sin estar del todo claro si se trata realmente de un factor pronóstico o si el consumo excesivo de alcohol tiene efectos neurotóxicos tan inmediatos como para afectar al rendimiento escolar⁽⁴¹¹⁾, razón por la cual serían de gran ayuda estudios epidemiológicos de seguimiento de estudiantes a lo largo de su vida académica, complementarios con otros llevados a cabo desde la perspectiva de la psicobiología y de las neurociencias. También resulta llamativo que el riesgo de beber en exceso fuera mayor si el adolescente poseía amigos fumadores, no tanto por el hecho en sí, sino porque incluso confería más riesgo que tener amigos bebedores, que *a priori* debería tener el mayor potencial de influencia por la imitación de los iguales⁽⁴¹²⁾. No obstante, la concurrencia de ambos riesgos tanto en adolescentes como en adultos es tan habitual que bastaría para explicar estas asociaciones⁽³⁴³⁾.
- **Ser sedentario:** el estudio publicado por Ruiz-Risueño *et al.*⁽³⁴³⁾ citado en varias ocasiones a lo largo de esta discusión, obtuvo un patrón de actividad física prácticamente idéntico entre ambos países. Sin embargo, el programa Prevencañadol corroboró los datos epidemiológicos sobre la práctica de ejercicio físico que fueron presentados en el apartado “1.2.2 Estado del cumplimiento de los consejos de prevención primaria del CECC” del capítulo “1. Introducción”^(150,163), que afirman que la probabilidad de ser sedentario es más elevada en México. También se confirma que los chicos son más activos que las chicas, que es una observación aparentemente irrefutable y que se produce a lo largo de todo el mundo^(413,414). Pero el programa Prevencañadol aporta otros

rasgos que contribuyen a perfilar con mayor precisión al adolescente sedentario y que no parecen haber sido descritos anteriormente: por un lado, vivir sólo con la madre y, por otro, un mayor gasto semanal aumentaron el riesgo de forma independiente del resto de variables. El papel parental en la promoción directa o indirecta del ejercicio entre los hijos es innegable⁽⁴¹⁵⁾, pero también parece serlo que estos comúnmente perciben que el padre es físicamente más activo que la madre⁽¹⁶⁴⁾; razón por la cual no debería ser extraordinario que si un adolescente vive sólo con la madre tenga más probabilidad de ser sedentario. Otro hallazgo habitual en la literatura científica, que no ha sido ratificado en los adolescentes registrados en la página Web www.alertagrumete.com, es que el bajo nivel de instrucción de la madre, y no el del padre, es un buen predictor del riesgo de sedentarismo⁽⁴¹⁴⁾; pero lo más interesante es que sugiere que el papel de la madre en general, no sólo su nivel de instrucción, es más determinante que el del padre en esta conducta, lo que corroboran nuestros datos. En el futuro podría ser interesante adentrarse más profundamente en el estudio del rol diferenciado que parecen desempeñar los padres y así poder orientar todavía con mayor exactitud las intervenciones educativas destinadas a la promoción de la actividad física. Resulta llamativo que los estudiantes con mayor gasto de dinero sean más propensos al sedentarismo, cuando es una conducta universalmente asociada a bajos niveles socioeconómicos. Sin embargo, un estudio realizado sobre una cohorte de adolescentes mexicanos residentes en EE.UU. demostró que era el nivel social pero no el económico el que guardaba relación con el sobrepeso⁽⁴¹⁴⁾, de modo que puede que los adolescentes más sedentarios fueran efectivamente los que más dinero gastaban pero, a lo mejor, no es descabellado aventurar que acaso pertenecieran a una clase social más baja. Como se señaló, la influencia familiar parece determinante en esta conducta, aunque existen instigadores que indican, como también sugieren los resultados de nuestro estudio, que todavía lo es más la autoeficacia⁽⁴¹⁶⁾. Otros estudios añaden que la influencia de los iguales es tanto o más importante que la familiar⁽⁴¹⁷⁾, pero lo insólito del hallazgo del programa Prevencañadol es que el riesgo de ser sedentario no se relacionó con tener amigos sedentarios; es más, disminuyó si estos tenían exceso de peso, quizá porque se dieron cuenta de que los alumnos obesos padecían cierto rechazo entre sus iguales. Todo lo dicho ayuda a confirmar que promocionar la práctica de ejercicio físico enfatizando las desventajas sociales de tener sobrepeso tiene sustento teórico, aunque la volubilidad psicológica de este colectivo y la alarma de los trastornos de la imagen corporal invitan a la prudencia.

- **No protegerse del sol:** la razón por la que los adolescentes mexicanos tenían mayor probabilidad de exponerse al sol sin protección podría encontrarse en la alta prevalencia de individuos con piel marrón oscura⁽⁴¹⁸⁾, ya que es sabido que este atributo racial les confiere cierta protección frente a las quemaduras solares y el cáncer de piel. No obstante, sería conveniente advertir a la población mexicana que la citada protección podría ser completamente atenuada por la sobreexposición a la radiación solar resultante de su menor percepción de riesgo⁽³⁴²⁾. En el programa Prevencanadol no existió un mayor riesgo por ser chica, evidencia constante en la mayoría de estudios revisados^(419,420), pero sí se revelaron como predictores del riesgo otras variables para las que la literatura científica tiene resultados menos concluyentes, por ejemplo, se encontró que un bajo nivel de estudios (el del propio adolescente y el del padre) determinaba un mayor riesgo, así como también vivir sólo con la madre. Este último descubrimiento constituye una novedad, pero no está muy alejado de la línea que proponen otros investigadores y que señala a la madre como transmisora preferencial de esta conducta de riesgo, sea por modelado o por una norma social que asocia la belleza al bronceado⁽⁴²¹⁾, a la que quizá es más sensible el sexo femenino. Además, en el mismo sentido, el programa Prevencanadol confirmó también la transmisibilidad de esta conducta entre los miembros de una misma familia, de forma que los adolescentes tenían más riesgo si en su familia la exposición solar se realizaba sin protección.

5.2.3.2 Adultos

En el caso de los adultos, las diferencias en la puntuación del RCT en función de las variables sociodemográficas a nivel bivariante todavía son más sustanciales que en los adolescentes. En el apartado anterior este capítulo “5. Discusión”, ya se han comentado las particularidades de las diferencias en la puntuación según el país y como pueden, explicar parcialmente las diferencias que también existen entre España y México en lo que se refiere a la incidencia del cáncer. La explicación a la mayor puntuación de los adultos españoles es sencilla: basta con pensar que el indicador estaba constituido por la suma de las puntuaciones parciales que se asignaba a cada adulto cuando incumplía cada consejo preventivo y que los españoles incumplían un mayor número de consejos, precisamente aquellos que contribuían con más puntos al indicador RCT. Ahora bien, entender por qué los adultos españoles incumplen con mayor frecuencia los consejos de prevención primaria de cáncer del CECC no es tan sencillo y, por esta razón, su discusión se

realizará más adelante, cuando se describa en profundidad el perfil del adulto en riesgo de incumplir cada conducta preventiva.

Una de las diferencias con respecto a las variables sociodemográficas en la que merece la pena detenerse es en la que se produce según sexo, principalmente porque resulta desconcertante que el RCT en el pre-test fuera significativamente superior en mujeres que en hombres. Aunque parece cierto que la diferencia entre sexos se está estrechando, invariablemente los estudios consultados y las estadísticas oficiales divulgan una mayor prevalencia de conductas de riesgo en hombres en casi todos los países^(136,141,422,423). En general, los hombres de todo el mundo fuman más, beben más, se alimentan peor y tienen más sobrepeso, por lo que parece lógico que deberían haber obtenido puntuaciones del RCT más elevadas que las mujeres que formaron parte de la muestra. A pesar de que no se ha realizado un análisis estratificado según sexos, la razón para esta diferencia sólo puede encontrarse en el hecho de que, entre los usuarios del programa Prevencañadol, el porcentaje de mujeres fumadoras y que tenían una dieta de riesgo - las conductas con mayor peso en la puntuación - fuera muy parecido al de los hombres. Quizá las diferencias según sexo sólo se detectan cuando se considera a la población en su conjunto pero desaparecen en grupos que podrían tener un nivel socioeconómico más elevado. En los últimos tiempos y en el ámbito de la epidemiología del cáncer, han proliferado las investigaciones poblacionales con grandes muestras sobre la influencia del nivel socioeconómico del barrio donde residen las personas^(424,425), pero son menos los que además indagan en la diferencias según sexo. Una de estas investigaciones, la desarrollada por Kelly *et al.*⁽⁴²⁶⁾ en un barrio de bajos ingresos de EE.UU. confirmaba que es en este tipo de poblaciones en las que la percepción del riesgo de cáncer de los hombres supera significativamente al de las mujeres, luego no sería impensable que en los niveles socioeconómicos elevados el riesgo entre sexos se equipare. Según esto, una investigación específicamente orientada a describir en una muestra poblacional representativa el RCT en distintos estratos socioeconómicos según el sexo sería pertinente y original.

Otras diferencias encontradas son menos controvertidas o, por lo menos, tienen una explicación menos intrincada. Por ejemplo, en el programa Prevencañadol, el riesgo de cáncer aumentó a medida que lo hacía la edad de los adultos. Este resultado parece contradecir a otros estudios en los que se identifica un acusado descenso del riesgo a medida que aumenta la edad^(427,428). Pero, aunque parezca una paradoja, ambas afirmaciones tienen una cuota de verdad porque lo que realmente parece

ocurrir es que la prevalencia de conductas de riesgo de cáncer aumenta hasta los 55-60 años y luego disminuye bruscamente⁽¹³⁶⁾. El programa Prevencanadol incorporó casi exclusivamente a adultos jóvenes o maduros, por lo que el grupo de los mayores de 50 años estaba formado en su mayoría por adultos entre 50 y 60 años, que todavía no habrían empezado a abandonar las conductas de riesgo. La relación entre un menor nivel de estudios y un mayor riesgo de cáncer también es clásica y asumida, tanto es así que, para Fine *et al.*⁽⁴²⁷⁾ es la variable que con más fuerza se asocia con la probabilidad de tener simultáneamente varias conductas de riesgo.

Los adultos que se registraron en la página www.alertagrumete.com mediante la invitación de un adolescente tenían tres veces menos RCT que los que participaron espontáneamente. Esta diferencia podría responder al comentado sesgo que se habría producido al incorporar a adultos mediante este procedimiento, ya que los alumnos muy interesados en participar en el programa con dedicación y esfuerzo para obtener una puntuación competitiva en el concurso, invitarían a su vez a adultos interesados en la prevención y, de entre estos, posteriormente, sólo completarían el registro en la página Web adultos nuevamente filtrados por tener las cuotas más elevadas de interés. Pero todavía existe otra explicación complementaria: la asociación “Invitado-Menor RCT” podría estar confundida por la relación que existía entre el estudiante y el invitado, porque fue muy frecuente invitar a profesores que, a su vez, tenían un menor riesgo conductual de cáncer, probablemente por razón de su nivel de estudios. De cualquier manera, resultó muy alentador que los profesores tuvieran una puntuación del RCT significativamente más baja que otros participantes adultos, porque ellos ejercen un importante rol educador y ejemplarizante.

También en el caso de los adultos, el estado de salud percibido fue el factor que se relacionó más intensamente con el riesgo conductual de cáncer. En este caso, los adultos con niveles de salud subjetivos calificados como “Regular” o peores tenían aproximadamente cinco veces más riesgo de cáncer que los que la percibían como “Excelente o muy buena” y la explicación más plausible, es decir, que es el incumplimiento de los consejos del CECC el que determina una peor salud percibida, la demuestra Girón⁽⁴²⁹⁾ después de analizar las respuestas de una muestra representativa de toda España en la investigación que dio origen a su memoria de tesis doctoral.

Un hallazgo muy interesante es el que tiene que ver con la influencia de la historia familiar de cáncer. Los adultos con alguna experiencia de cáncer en su familia

tuvieron más del doble de riesgo de cáncer debido al incumplimiento de los consejos preventivos. La naturaleza transversal de la medición en la que se basó este resultado y que el diseño de la investigación no perseguía este fin, no permiten saber si el mayor riesgo conductual de cáncer es un reflejo de comportamientos aprendidos en el seno de la familia y que, por tanto, pudieran ser factores etiológicos de los episodios de cáncer familiar o si, por otro lado, se debe a que las personas que se han enfrentado a la enfermedad en su familia pueden rendir precozmente su esfuerzo preventivo frente al desánimo y a la sensación de falta de control que suele seguir a un diagnóstico de cáncer en el entorno cercano. Algunos estudios demuestran que el padecimiento de un cáncer por un pariente despierta en el resto de familiares la necesidad de realizar convenientemente las pruebas de cribado poblacional, si estas son posibles para el tipo de cáncer padecido (p. ej. colon o mama)^(430,431). Sin embargo, resulta sugerente que en ninguno de ellos los familiares mejoren sus conductas de riesgo y que los del programa Prevencanadol, incluso, tengan mayor puntuación del RCT. Quizá sería interesante comparar, mediante un estudio de cohortes prospectivo, la evolución de las conductas de riesgo en una cohorte después de su exposición al cáncer familiar y otra en la que no exista un diagnóstico de esta enfermedad.

Invariablemente, conocer amigos incumplidores de cada conducta y ser escasamente autoeficaz se relacionó con un mayor riesgo de cáncer debido a conductas. Idéntico resultado fue observado en los adolescentes y en ninguno de los colectivos resulta extraño en la medida que confirma la teoría psicosocial en la que se basó esta investigación. Además, como a lo largo de este capítulo se ha justificado en numerosas oportunidades la aparente transmisibilidad social de las conductas y el destacado rol que desempeña la autoeficacia, no parece que sea el caso de los adultos tributario de un análisis más profundo. Aunque no se puede dejar pasar la oportunidad de comentar una pequeña y llamativa diferencia con respecto a los adolescentes: en los adultos la brecha de puntuación entre los que tienen amigos incumplidores y los que no es más amplia que en los adolescentes, lo que parece indicar que en los primeros la influencia social es más determinante, cuando la razón y las teorías psicológicas invita a pensar lo contrario. Bien sea realmente así o bien se trate de un hallazgo casual, lo que parece claro es que todo programa destinado a la prevención de las conductas de riesgo debería contemplar la influencia social del adulto tanto o más de lo que ya es tenido en cuenta en los programas enfocados a la población adolescente, en los que es una cuestión prácticamente irrenunciable.

Con lo visto hasta ahora, el perfil de adulto con máximo riesgo y, según este indicador, mejor candidato para ser objeto de programas preventivos sería: una mujer, de España, con edad superior a los 40 años, con bajo nivel de instrucción, cuyo estado de salud subjetivo es mediocre, con amigos incumplidores de los consejos del CECC y escasa autoeficacia para mantener conductas saludables. No obstante, no todas las variables que se acaban de citar demostraron mantener una relación estadísticamente significativa con el RCT cuando se ejecutó un análisis multivariante análogo al realizado con la muestra de adolescentes. Las variables introducidas en la regresión logística realizada para identificar el perfil de adulto con mayor probabilidad de pertenecer al grupo con más alto RCT tuvieron un poder explicativo del 41%. Que las variables seleccionadas explicaran un porcentaje tan elevado de la variabilidad de un indicador arbitrario podría ser una buena muestra de la calidad del diseño de la investigación y de lo exhaustivo de las medidas. La R^2 de la regresión de los adultos alcanzó un valor claramente superior al obtenido en la regresión realizada con los datos de los adolescentes (24%), lo que indica que el modelo fue más predictivo para adultos, quizá porque en ellos la actitud u otras variables no medidas tienen menos repercusión y también acaso porque las conductas están más consolidadas en este colectivo. El análisis multivariante confirmó que los varones tienen menor riesgo y, como se señaló anteriormente, podría ser debido a que la mayor prevalencia de conductas de riesgo en los hombres no se mantiene en las clases más privilegiadas, que acaso sean las más representadas en la muestra de nuestros adultos a tenor de los resultados descriptivos. Convendría, no obstante, confirmar o desmentir esta hipótesis ya que ayudaría a matizar el enfoque de las intervenciones según el nivel socioeconómico de los potenciales beneficiarios. Por otro lado, al controlar la interacción de las variables sociodemográficas en el análisis se puede confirmar que es la invitación y no la relación mantenida con el alumno la variable que mejor explica el riesgo. De esta manera, se corrobora que haber aceptado la invitación de un alumno para participar introdujo un sesgo en la muestra, ya que claramente son adultos más interesados y también, o quizá por eso, más adherentes a los consejos del CECC. Otras investigaciones concluyen que los participantes voluntarios suelen tener más interés pero también señalan que esto no siempre se asocia con un estilo de vida más saludable⁽⁴³²⁾, por lo que debería haber algún otro factor que hizo que los adultos invitados del programa Prevencanadol fueran más saludables: quizá simplemente que los alumnos invitaron sólo a adultos que consideraron muy saludables, por una errónea interpretación del concurso. Además de la asociación entre el nivel de salud percibida y la autoeficacia que ya han sido discutidas en varias ocasiones, la probabilidad de pertenecer al grupo con mayor puntuación del RCT

casi se duplicó en el caso de tener amigos fumadores. Este hallazgo y la comparación con la regresión logística análoga a la ejecutada con los datos de los adolescentes confirman otra de las sospechas que ya se desprendían de los análisis bivariantes: que la influencia social predominante en los jóvenes fue la familiar, por encima de la ejercida por los amigos, y que esta tendencia se invierte en los adultos, en los que fue más determinante la influencia de los iguales. Teniendo en cuenta este último aspecto, si las intervenciones con máxima eficacia teórica dirigidas a adolescentes deberían tratar de modificar el ambiente familiar en lo que se refiere a la dieta y al ejercicio físico, las dirigidas a adultos deberían involucrar, en la medida de lo posible, al entorno de amistades más próximo.

La discusión de los resultados de las siete regresiones logísticas realizadas para trazar el retrato del adulto que incumplía cada uno de los consejos de prevención primaria del CECC deja poco lugar al asombro, porque son muy similares a los obtenidos en los adolescentes, muy estables y, en cierta medida, esperables desde el constructo teórico que sirvió de cimiento a esta investigación. Por esta razón, se realizarán sólo aquellos comentarios que se deriven de los hallazgos más sobresalientes. Entre los adultos ninguna R^2 superó el valor de 0,31, como sí ocurrió en los adolescentes para las conductas “Fumar” y “Beber en exceso”, pero tampoco ningún valor fue inferior a 0,21, lo que quizá acredite de nuevo una mayor estabilidad de las conductas en los adultos y, por tanto, una mayor facilidad para ser explicadas por el mismo conjunto de variables. La R^2 más elevada correspondió a la conducta de riesgo “Ser sedentario”, que era precisamente el consejo más incumplido por el conjunto de adultos.

- **Fumar:** prácticamente las mismas variables y de la misma manera lograron explicar la probabilidad de ser fumador en los adultos que en los adolescentes, lo que facilita, en buena medida, el diseño de los programas preventivos porque pueden orientarse, *grosso modo*, a todos los grupos de edad sin correr el riesgo de olvidarse de variables capitales para alguno de los grupos etarios incluidos. En los adultos, la influencia social negativa que ejercen los amigos sedentarios se suma a la ejercida por los fumadores, esta última mucho más lógica y esperable. Sin embargo, la primera tampoco debería extrañar si se tiene en cuenta que la confluencia de varias conductas de riesgo en el mismo individuo es frecuente, y la asociación “Fumar-Ser sedentario” una de las más habituales⁽⁴³³⁾.
- **Comer de forma poco saludable:** probablemente la única asociación que merece un comentario diferenciado de los vistos hasta ahora es la que otorga un papel

protector a la franja de edad comprendida entre los 30 y los 39 años con respecto a los adultos más jóvenes (grupo de referencia). En prácticamente todos los estudios publicados existe un gradiente positivo entre la edad y la mejora en los hábitos dietéticos. Por ejemplo, en España son muchas las investigaciones centradas en determinar las características de las personas más adherentes a la dieta mediterránea, que es mundialmente reconocida como una de las más saludables, y en todas ellas la probabilidad de seguimiento aumenta con la edad⁽⁴³⁴⁾. También los datos de la Encuesta Europea de Salud en España de 2009 ayudan a contrastar este resultado, aunque sea parcialmente, ya que el porcentaje de personas que comen habitualmente frutas y verduras aumenta 10 puntos porcentuales a medida que aumentan los grupos decenales de edad⁽¹³⁶⁾. Los adultos del programa Prevencanadol mayores de 40 años también tenían una mejor conducta dietética, pero el resultado no se mostró por no ser estadísticamente significativo, con toda probabilidad porque ese grupo de edad estaba menos representado en la muestra.

- **Pesar más de lo adecuado:** el análisis multivariante de la conducta relacionada con el peso corporal confirma el grave problema que supone en México el sobrepeso y la obesidad. A pesar de que ya ha sido comentado en varias ocasiones a lo largo de esta discusión, es preceptivo seguir insistiendo en la acuciante necesidad que tiene México de afrontar el problema global de sobrepeso que sufre su población; todavía más si se tiene en cuenta que parece ser el factor de riesgo estudiado – y sólo por detrás del elevado nivel de glucosa en sangre - responsable de un mayor porcentaje de muertes, algo que se sospecha será más grave aun cuando definitivamente concluya el proceso de transición epidemiológica hacia los estilos de vida de los países más ricos⁽⁴³⁵⁾. Por otro lado, que aumente el riesgo de pesar en exceso a medida que aumenta la edad es un fenómeno habitual en los dos países^(136,141) y, probablemente en todo el mundo; pero que el riesgo aumentara a medida que lo hacía el número de hijos tal vez necesita una reflexión más profunda. Las primeras explicaciones que afloran en la mente al ver este resultado fácilmente tendrán que ver con que las personas con más hijos son también más añosas o que tener más hijos incrementa el peso de las mujeres por cuestiones fisiológicas; sin embargo, estas explicaciones no son suficientes porque estas dos variables – la edad y el sexo - fueron controladas en el análisis y no pueden, por tanto, haber actuado como factores de confusión en la relación. Por tanto puede ser necesario recurrir nuevamente a la confusión que introduce el nivel socioeconómico: las familias con más hijos podrían pertenecer a un nivel más bajo que a su vez se asocia con

un mayor riesgo de sobrepeso⁽⁴³⁶⁾, y en las familias más numerosas el control del peso de los hijos quizá sea menos riguroso. Sin embargo, esta última explicación parece menos probable si se tiene en cuenta que los hijos únicos del programa Prevencanadol se asociaron con un mayor riesgo de sobrepeso y que este hallazgo es común en la literatura científica⁽⁴³⁷⁾.

- **Beber alcohol en exceso:** las variables universales sexo y edad se relacionaron con el riesgo de ser bebedor; pero, mientras que el sexo cumplía las expectativas de los informes de nacionales de España y México sobre consumo de alcohol – los varones son en general más consumidores –, para la variable edad se observó un tendencia contraria a lo esperado^(136,141). Lo habitual es que la frecuencia de bebedores excesivos sea máxima entre los adultos jóvenes y que comience a disminuir a partir de los 45 años; sin embargo, en la muestra del programa Prevencanadol, tener entre 30 y 50 años se comportó como un factor protector notorio. Esto puede ser debido nuevamente a una cuestión diferencial que habría introducido el probable mayor nivel socioeconómico de la muestra, ya que, en las clases socioeconómicas más favorecidas, el riesgo máximo de beber alcohol se produce en la juventud⁽⁴³⁸⁾, pero posteriormente se abandona esta conducta con más frecuencia que en las clases menos pudientes⁽⁴³⁹⁾. De idéntica forma que en los adolescentes, la influencia social ejercida por los amigos bebedores y fumadores fue decisiva para que el adulto bebiera en exceso. Por último, haber sido invitado por un alumno casi llegó a proteger un 50%, lo que podría indicar, siguiendo la línea argumental expuesta previamente, que los adolescente se preocuparon de seleccionar a sus invitados entre los que consideraban más ejemplares y, quizá, el consumo de alcohol en los adultos les pareció una conducta poco admisible para participar en el programa.
- **Ser sedentario:** todas las variables que se relacionaron con el incumplimiento del consejo de realizar ejercicio físico han sido comentadas con anterioridad con excepción del original hallazgo que vinculó un mayor riesgo de ser sedentario a quienes habían tenido alguna experiencia de cáncer en la familia. Ya referimos que padecer un cáncer podría tener potencial para modificar positivamente las conductas de prevención secundaria en los familiares cercanos pero, según la escasa literatura científica previa, su influencia sobre las de prevención primaria no está tan clara^(430,431). Además, los datos del programa Prevencanadol sugieren que tener o haber tenido un pariente con cáncer podría incrementar el riesgo de ser sedentario con independencia de la edad, del sexo y del resto de variables controladas en el análisis; pero, en lugar de arrojar luz sobre un tema

desconocido, parece que siembran nuevas incertidumbres porque es difícil encontrar una explicación satisfactoria, ni tan siquiera hipotética, para tan singular descubrimiento.

- **No protegerse del sol:** también como en el caso de los adolescentes, ser mexicano casi cuadruplicó el riesgo de exponerse a la radiación solar sin la adecuada protección y los mismos argumentos explicativos de aquellos deberían servir para los adultos. El cumplimiento del consejo relacionado con la exposición al sol ha sido objeto de investigación menos que los anteriores, no obstante, es bien sabido que su incumplimiento se suele relacionar con un bajo control sobre la conducta y una pobre autoeficacia⁽⁴⁴⁰⁾, o con el deseo, mediado por la moda, de tener una piel bronceada, que es más habitual entre los adultos jóvenes⁽⁴⁴¹⁾. Estos factores de riesgo fueron confirmados en los adultos del programa Prevencanadol, que también encontró que cuanto mayor era el nivel de instrucción, menor era el riesgo de exponerse al sol sin tomar las debidas precauciones. Podría pensarse que el nivel formativo incrementa la información y que esta, a su vez, disminuye la práctica de riesgo, pero la bibliografía más reciente desvincula el conocimiento del riesgo de la protección^(441,442), por lo que una explicación tentativa más indicada podría hallarse en que los adultos con estudios primarios tienen con mayor frecuencia trabajos de exterior (p. ej. agricultores, ganaderos, albañiles,...) y, por tanto, mayor acumulo de horas de exposición a la radiación y más riesgo de olvido de las conductas preventivas⁽⁴⁴³⁾.
- **Trabajo en riesgo:** ser mexicano multiplicó por más de tres la probabilidad de no protegerse en el trabajo, pero es preciso señalar que es imposible saber si esto se debe a que en México los trabajadores eligen libremente la opción de no protegerse y su legislación y control lo permite, o si existen exposiciones que todavía son imposibles de evitar allí por una inadecuada regulación. Lo que parece del todo claro es que no existe desconocimiento de los riesgos porque, de haber sido así, los adultos mexicanos no habrían sido conscientes de su exposición y habrían resultado equívocamente protegidos. También es posible afirmar, no sin riesgo de error, que el mayor riesgo de México con respecto a España no debería ser consecuencia del distinto perfil de los trabajos en ambos países, porque las muestras fueron extraídas de zonas industriales bastante comparables desde el punto de vista laboral (Asturias y Monterrey), a pesar de las lógicas diferencias socioculturales. Otro hallazgo llamativo tiene que ver con la aparente mayor protección de los trabajadores varones. Hace más de una década, Niedhammer *et al.*⁽⁴⁴⁴⁾ advirtieron que eran necesarios estudios desde la

perspectiva de género porque los riesgos de hombres y mujeres eran totalmente distintos, principalmente por los diferentes trabajos que desempeñaban, pero también por su dispar forma de enfrentarse a los riesgos. Desde entonces han proliferado artículos que analizan los riesgos en las mujeres, pero están más centrados en la exposición y en sus consecuencias concretas y no parece haber ninguno que analice la conducta relacionada con la protección. Sería interesante continuar indagando en este hallazgo y, en el caso de confirmarse un mayor riesgo en las mujeres trabajadoras, tratar de conocer las causas y quizá diseñar intervenciones específicamente orientadas a este grupo.

5.2.4 Impacto

5.2.4.1 Adolescentes

Ya desde la fase de diseño del estudio, la singularidad metodológica del programa Prevencañadol hacía esperable que se produjera una desigual distribución de los grupos del estudio en las variables edad y curso, ya que, como se explicó en el apartado “3.2.2. Formación de los grupos de estudio”, cuando el primer estudiante de un aula era asignado aleatoriamente a uno de los grupos, sus compañeros obligatoriamente eran adscritos a él, es decir, un único estudiante condicionaba la adscripción de otros muchos de una misma edad (o muy similar) y de un mismo curso. Esta circunstancia también hacía presagiar una mayor tasa de registro entre los alumnos que sabían que iban a pertenecer al GI porque así lo forzaba involuntariamente el primer compañero de aula registrado, ya que la perspectiva de participar como miembro del GI era, lógicamente, más apetecible que saberse integrante del GC. Pero, como en las aulas los alumnos no estaban seleccionados de ninguna manera especial (p. ej. no había segregación por sexos o por nivel académico), no existía el riesgo de que el resto de características de los adolescentes se distribuyeran de forma desigual entre los grupos del estudio. No obstante, el proceso de asignación que realizó la plataforma de gestión de la página www.alertagrume.com utilizando un algoritmo aleatorio, no logró conseguir que el GC y el GI fueran exactamente comparables en todas las variables antes del inicio de la intervención. Y, finalmente, las diferencias presagiadas en cuanto a la edad y al curso se produjeron; incluso también un mayor número de alumnos españoles fueron adscritos al GI. Podría parecer extraño que el mismo argumento que explicó esa mayor frecuencia de alumnos españoles en el GI, no sirviera para que algo similar hubiera sucedido en México; sin embargo, como en este país la participación estuvo más mediatizada por la presión institucional y docente, es probable que

todos los alumnos fueran animados a registrarse con independencia de que supieran que iban a ser asignados al GC. Más allá de estas diferencias entre los grupos que afectaban a variables sociodemográficas y que tenía un interés limitado por su escaso impacto sobre un hipotético sesgo de los resultados, el azar produjo otras divergencias más relevantes:

- En general, al inicio, en el GC hubo un menor porcentaje de cumplimiento de los consejos de prevención primaria del CECC que en el GI, aunque las diferencias sólo fueron significativas en el caso de la ingesta de grasa dietética. Naturalmente, esto condicionó que la puntuación media del indicador RCT en los adolescentes del GC fuera ligeramente más elevada que en los del GI, aunque la mediana fue la misma y, por tanto, no existieran diferencias reales entre los grupos.
- Las diferencias halladas en los determinantes de las conductas siguieron lo referido en el párrafo anterior porque los estudiantes del GC tenían peor influencia de la familia en lo referente a la dieta y el sobrepeso y, con menor frecuencia que los del GI, percibían que su autoeficacia era sobresaliente.

El elevado porcentaje de pérdidas del programa Prevencañadol desbordó la estimación inicial, que tenía razones para ser optimista porque había sido diseñado teniendo en cuenta las principales características que, al menos teóricamente, ayudarían a mantener una tasa de retención elevada, como fueron todas las comentadas en el apartado “5.1 Sobre el método” de este capítulo. Y, sobre todo, por la incentivación de la participación a través de recordatorios frecuentes en forma de email o SMS y premios y sorteos de regalos a los que sólo era posible acceder completando el cuestionario final (post-test). Una revisión consultada en la fase de diseño del programa Prevencañadol encontró que las dos variables que más firmemente se relacionan con la posibilidad de captar y retener jóvenes en estudios similares al nuestro son los incentivos (p. ej. premios, certificados, mejora en las calificaciones, más tiempo de descanso,...) y la incorporación de adolescentes con conductas de riesgo poco arraigadas (p. ej. fumar poco o desde hace poco tiempo)⁽⁴⁴⁵⁾. Nuestro programa trató de disminuir el RCT de cáncer mediante el tratamiento de conductas de riesgo ya establecidas en los adolescentes pero también a través de la prevención de otras inadecuadas aunque aún no practicadas, por lo que no incorporó exclusivamente a estudiantes que desoyeran los consejos preventivos. Los programas implementados a través de Internet con tasas más elevadas de retención son los dirigidos a adolescentes con conductas de riesgo y alta

motivación para cambiarlas, como los enfocados al tratamiento del sobrepeso o la obesidad en estudiantes⁽²³⁵⁾; pero los que incorporan adolescentes voluntarios con conductas de riesgo socialmente toleradas por sus iguales, como fumar o beber en exceso, suelen obtener porcentajes de pérdidas similares al del programa Prevencañadol^(436,437). Un estudio muy parecido al nuestro, el programa *HELENA* (acrónimo del inglés *Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence*), que fue implementado a través de una aplicación Web en seis ciudades europeas para aconsejar a adolescentes de 12 a 17 años sobre nutrición saludable, el control de peso corporal y la realización de actividad física, obtuvo una tasa de respuesta aproximada del 43% a los tres meses de seguimiento⁽⁴⁴⁸⁾, porcentaje sólo ligeramente superior al del programa Prevencañadol y, en este, el post-test se realizó casi un año después y las mediciones eran más complejas.

Siendo positivos, la elevada cantidad de pérdidas posibilitó un fructífero análisis de las características que diferenciaban a los participantes retenidos por el programa de los perdidos durante su implementación que podría ser muy útil para futuros estudios análogos al nuestro ya que, como se podrá comprobar, proporciona enjundiosas claves para lograr aumentar la tasa de retención.

El análisis previo de artículos científicos que habían evaluado intervenciones educativas en las que el enmascaramiento no era posible, así como la experiencia del equipo investigador, ya nos hizo presagiar que el porcentaje de pérdidas sería mayor en el GC que en el GI. Por esta razón, se introdujo un factor de compensación en la asignación a los grupos, de forma que de cada 100 estudiantes registrados 60 eran adjudicados al GC y 40 al GI. Aun así, esta ponderación no fue suficiente para evitar la sobrerrepresentación de los adolescentes del GI en el post-test, ya que se perdieron significativamente más estudiantes en el GC que en GI. Más allá de esta variable, el análisis bivalente de las pérdidas reveló que la probabilidad de retener a adolescentes fue mayor en México, sobre todo si era una chica, que tenía 12 ó 13 años y, por tanto, cursaba primero o segundo de secundaria, con nivel académico bueno o muy bueno, con un gasto de dinero semanal inferior a 2 € y cuyos padres habían alcanzado estudios universitarios. En cuanto a las variables conductuales, se detectó un mayor porcentaje de estudiantes que no fumaban ni bebían entre los que completaron su participación y, en parte debido a esta diferencia, los adolescentes perdidos tuvieron una ligeramente mayor puntuación en el indicador sintético del riesgo de cáncer debido a conductas. Recientemente, el ilustre Graham A. Colditz⁽⁴⁴⁹⁾ advirtió, en una revisión crítica de la metodología epidemiológica, sobre la necesidad de llevar a cabo análisis de las pérdidas precisamente porque

suele ser más habitual perder aquellos sujetos menos motivados para cambiar, que en nuestro estudio bien pudieron ser aquellos adolescentes que tenían un mayor RCT en el pre-test. Además, en la misma línea, los alumnos perdidos también tenían una autoeficacia menor para cumplir los consejos preventivos del CECC y estaban más influidos negativamente por familiares fumadores y por amigos fumadores y bebedores.

Sin embargo, el análisis bivalente podría estar confundido por la interacción entre las variables por lo que, en rigor, los resultados que deberían ser tenidos más en consideración son los de la regresión logística binaria realizada. Las variables introducidas en este procedimiento de análisis multivariante explicaron casi el 30% de la probabilidad de ser retenido por el programa, el cual puede ser considerado un valor predictivo muy elevado habida cuenta que entre las variables seleccionadas no había ninguna relacionada con la satisfacción con la página Web, con la facilidad de uso, el grado de implicación docente, la posibilidad de conexión a Internet en el hogar,..., en definitiva, con aquellas variables que más contribuirían a explicar, al menos *a priori*, la posibilidad de completar la participación en el programa. A la luz de los resultados de este análisis se puede resumir que los adolescentes con mayor probabilidad de ser retenidos pertenecieron al GI, eran mexicanos de 12 años y, con independencia de su nacionalidad, sus madres tenían estudios superiores, vivían en un entorno social en el que no se fumaba y se percibían altamente autoeficaces. El estudio que evaluó las características de la población participante en el citado programa *HELENA*⁽⁴⁵⁰⁾, concluyó que los estudiantes que participaron completamente no se diferenciaban en sexo ni edad de los que decidieron no participar. En nuestro estudio se confirmó la ausencia de diferencias según sexo pero, por el contrario, la edad sí fue un factor que determinó la probabilidad de ser retenido: los estudiantes de 13 ó más años tenían significativamente menor probabilidad de ser retenidos, tanto menor cuanto mayor era la edad. Este resultado quizá indique que la página Web www.alertagrumete.com fue más atrayente para los estudiantes más jóvenes, explicación sustentada por el hecho de que el grupo focal en el que se indagaron los gustos de la población joven tenía mayoritariamente 12-13 años. Por esta razón, un consejo razonable para las investigaciones futuras es, o bien estrechar los rangos de edad para que la homogeneización de las intervenciones sea más sencilla o realizar las encuestas de preferencias previas al diseño en una muestra de estudiantes en el que estén representadas todas las edades. Mención aparte del citado, los estudios que evalúan las diferencias entre los participantes y los que no participan en los programas de intervención son escasos y muy heterogéneos, pero, en general, en ellos el sexo femenino y el mayor nivel

académico y socioeconómico se suelen relacionar con una mayor probabilidad de participación y retención^(356,451,452). Aunque los datos de los artículos citados no son estrictamente comparables con los de nuestro estudio porque se realizaron sobre población adulta, se puede concluir que en los adolescentes la probabilidad de retención según sexos es similar y que las diferencias en cuanto al nivel académico aparecen relacionadas con el de la madre, no con el de los estudiantes, quizá porque las madres con estudios universitarios son más sensibles a iniciativas como la propuesta por el programa Prevencanadol y, por tanto, son también más tendentes a animar a sus hijos a la participación, bien directamente o indirectamente a través de la influencia de sus propias actitudes y conductas. En otros estudios, las principales razones que dan los sujetos para decidir no participar en el programa preventivo tienen que ver con la sensación de no necesitar los consejos o la intervención propuesta⁽⁴⁵³⁾, pero en nuestro estudio una alta autoeficacia, que sería la variable más parecida a la señalada, se relacionó con una mayor probabilidad de retención. En cualquier caso, a la luz de estos resultados es posible hacer dos recomendaciones a los investigadores interesados en la prevención del cáncer en adolescentes: por un lado, si se quieren garantías de una alta participación, quizá lo más sensato sería dirigir los esfuerzos a realizar una herramienta educativa del gusto de los estudiantes más jóvenes de la educación secundaria que provengan de un entorno sociofamiliar privilegiado y saludable; y, por el otro, si se quiere incrementar la retención de los colectivos con mayor riesgo de pérdida sin completar la intervención, deberían ser más tenidos en cuenta los gustos y las características de los jóvenes mayores de 13 años, que vivan en un entorno menos favorable para la prevención y con escasa autoeficacia.

Por último, es importante señalar que, según el análisis multivariante, al inicio ni la puntuación del RCT ni las conductas de riesgo de cáncer diferían entre los adolescentes retenidos y los perdidos, y que, según Carter *et al.*⁽⁴⁵⁴⁾, el riesgo de sesgo se produce sólo cuando entre estos dos grupos existen diferencias significativas en las variables de resultado. Pero, aunque el riesgo de sesgo debido a las pérdidas no sea elevado, no puede ser descartado en absoluto porque, como se tuvo la ocasión de comprobar, el proceso de asignación aleatoria a los grupos del estudio no consiguió grupos homogéneos.

Para estudiar el impacto de la intervención educativa se utilizó la variable que indicaba, de forma cualitativa, si el adolescente había disminuido o no su puntuación del RCT entre el pre-test y el post-test. Naturalmente, prescindir de una variable cuantitativa en favor de una cualitativa no está exento de limitaciones, como

podrían ser las pérdidas en la calidad de la información, en la posibilidad de determinar el gradiente dosis-respuesta y, puede que también, en la capacidad predictiva del impacto. Para ilustrar esta previsible pérdida de capacidad informativa y predictiva, basta con señalar que el porcentaje de estudiantes que disminuyó su puntuación del RCT entre el pre-test y el post-test (cualitativa dicotómica) fue prácticamente idéntico en el GC y el GI y que, sin embargo, la mediana de la puntuación (cuantitativa) se redujo significativamente en el GI y se mantuvo estable en el GC, lo que constituiría una incipiente prueba de la eficacia de la intervención. De todos modos, como se indicó en varias ocasiones, la puntuación del RCT en esta muestra no siguió una distribución normal y, en base a eso y al escrupuloso respeto del rigor metodológico, se decidió utilizar la variable transformada en otra de naturaleza cualitativa dicotómica.

Del análisis bivalente se desprende que sólo dos de las variables sociodemográficas, el sexo y el curso, estuvieron relacionadas con la probabilidad de disminuir el riesgo y que el impacto de la intervención fue independiente del resto de variables. En algunos estudios, como en el nuestro, las intervenciones tienen mayor impacto sobre las chicas que sobre los chicos⁽⁴⁵⁵⁾, pero es un hallazgo inconsistente ya que en otros sucede lo contrario⁽⁴⁵⁶⁾. En cualquier caso, es muy importante matizar que no existen estudios totalmente comparables con el programa Prevencañadol porque, aunque sí es cierto que cada vez más investigadores centran su atención en evaluar las posibilidades que ofrece Internet y de la telefonía móvil, casi todos lo hacen de forma independiente, centrados únicamente en una o en pocas conductas de riesgo (casi siempre relacionadas entre sí), en grupos de población no tan joven (normalmente universitarios), que en muchas ocasiones comparte alguna patología crónica (p. ej. asma o diabetes) y que, en la mayoría de los casos, involucran a estudiantes con intención de cambiar una conducta nociva que ya tienen. El programa Prevencañadol también pareció tener mayor impacto sobre los estudiantes del primer curso, que coincidían con los que mayoritariamente tenían 12 años. De este resultado pueden extraerse al menos dos interpretaciones interesantes: por una parte quizá indique que los alumnos más jóvenes son más volátiles y que en ellos la intervención es más eficaz porque todavía no han llegado a la edad en la que la oposición a los consejos adultos empieza a ser más notable; y por otra parte, podría deberse a que la página www.alertagrumete.com fue, en general y como se discutió previamente, más del gusto de los alumnos del primer curso. Esta última explicación navega en las mismas aguas que la interpretación del análisis de las pérdidas, por lo que nuevamente podría estar sugiriendo que el rango de edad de nuestro estudio no fue tan acertado desde el punto de vista de la

pertinencia como sí lo fue desde la perspectiva de la factibilidad – los estudiantes inician la ESO con esa edad –; tal vez hubiera sido deseable restringir la participación al grupo de edad de 12 a 13 años o haber realizado una intervención educativa diferenciada de estos con respecto a los de 14 a 16 años, porque las diferencias sociológicas, psicológicas y conductuales que existen entre estos últimos podrían ser determinantes. Las diferencias en el impacto con respecto a las variables conductuales no fueron demasiado informativas. Obviamente, los adolescentes con mayor probabilidad de disminuir su puntuación total eran aquellos con mayor puntuación en el pre-test o que incumplían en aquel momento alguna de las conductas de prevención. Esto ocurrió así con todas ellas excepto con las conductas relacionadas con el tabaco, el alcohol y el sobrepeso, quizá por falta de potencia estadística, pero se pudo observar que los pocos adolescentes fumadores y bebedores al principio, eran menos tendentes a disminuir su puntuación total. Más interesantes y concordantes con esta última apreciación son los hallazgos que a nivel bivariante se produjeron en cuanto a la influencia social, ya que la probabilidad de que la intervención educativa tuviera un impacto positivo fue menor si los estudiantes tenían amigos que fumaban o bebían, circunstancia que nuevamente remarca la importancia capital de estas dos sustancias de abuso en el conjunto de las conductas adolescentes de riesgo, así como la necesidad imperiosa de su prevención o control.

El análisis multivariante mediante regresión logística es el eje central sobre el que gravitan el resto de resultados discutidos porque es el más completo y logra controlar el efecto de las variables confusoras y modificadoras del efecto. La capacidad explicativa del modelo fue extraordinaria (66,4%) y difícilmente alcanzable en estudios que evalúan conductas, pues su variabilidad está sujeta a muchos y más variados condicionantes que, por ejemplo, un parámetro fisiológico. Este dato invitó al optimismo, sin embargo, la realidad fue que la variable principal del estudio, es decir, la asignación al GC o al GI era la que menor porcentaje de explicación aportaba al modelo y, por el contrario, fueron las conductas de riesgo en el pre-test las variables más predictivas. Pero, ciertamente, que el individuo necesite tener conductas de riesgo en el inicio de un programa para lograr disminuir su riesgo de cáncer debido a esas conductas al final no debería resultar extraño. Tanto es así, que este resultado también se produjo en la evaluación del programa Fapacan⁽⁴⁵⁷⁾, una intervención similar en muchos aspectos a la del programa Prevencanadol aunque implementada en adultos.

Resulta sorprendente que la pertenencia al GI unido a la recepción de SMS telefónicos fue una variable fuertemente relacionada con el impacto positivo del programa, cuando a nivel bivariante sólo mostraba una modesta tendencia positiva. Podría ocurrir que la relación fuera un artificio estadístico o una consecuencia del azar, pero una magnitud del efecto tan notable ($OR=7,6$) y con un intervalo de confianza alejado de la unidad difícilmente podría haberse obtenido si la relación no fuera cierta. Parece más probable que otras variables introducidas en el modelo hayan interactuado con ella potenciando un efecto que en la relación bivariante había pasado desapercibido. En cualquier caso, este resultado avala la eficacia global de la intervención educativa para reducir el RCT, algo que lamentablemente no llevó implícito el impacto positivo sobre cada conducta aisladamente. También es imprescindible resaltar que la intervención educativa implementada exclusivamente online no tuvo impacto sobre el RCT y necesitó del apoyo de los SMS telefónicos para ser capaz de determinar en el GI una reducción significativa del riesgo. En este punto es difícil saber si los SMS realmente sirvieron como una herramienta educativa más que complementó a la intervención online o si su principal utilidad era proporcionar un recuerdo semanal al estudiante de su participación en el programa *Prevencañadol*. En este sentido, una revisión sistemática publicada en 2012 por Militello *et al.*⁽⁴⁵⁸⁾ señala que la efectividad máxima de los mensajes de telefonía móvil se podría encontrar en su capacidad de convertirse en un recuerdo que apoye al manejo de conductas. Sea cual sea el motivo, lo cierto es que los SMS son recursos bien aceptados por los adolescentes, que disipan algunas diferencias socioeconómicas, baratos y fáciles de utilizar⁽⁴⁵⁸⁻⁴⁶⁰⁾; razones suficientes para recomendar su incorporación a todo tipo de intervención educativa desarrollada sobre esta población en el futuro.

El resto de variables que aumentaron la probabilidad de pertenecer al grupo que disminuyó la puntuación del RCT fueron el incumplimiento de la conducta dietética y el sobrepeso en el pre-test. Quizá fuera porque comer sin seguir los consejos del CECC y tener un peso excesivo son las conductas de riesgo que más afectan a los estudiantes de este grupo de edad y, por tanto, serían responsables de un porcentaje más elevado de cambio en el indicador.

Tras la reflexión acerca de la comparación del cumplimiento de los consejos del CECC entre los grupos del estudio antes y después de la intervención, se puede concluir que el programa *Prevencañadol*, evaluado en términos de porcentaje de cumplimiento, fue muy poco eficaz porque la mejora o el empeoramiento en el cumplimiento de los consejos preventivos fueron casi iguales en ambos grupos. Es

cierto que la mejora en el GC se produce en muchos estudios debido principalmente a que los mismos cuestionarios de recogida de información tienen una demostrada capacidad educativa⁽⁴⁶¹⁾, sin embargo, lo esperable es que la mejora sea más acusada en el grupo que recibe la intervención. En el programa Prevencanadol esto sólo ocurrió con el control de peso corporal y de la exposición a la radiación solar; porque mientras que en el GC empeoraron los porcentajes de adolescentes con sobrepeso y que se exponían al sol sin protección, en el GI que recibió los SMS el cumplimiento de ambos consejos mejoró, aunque sólo significativamente para el peso corporal. Por otra parte, en los dos grupos del estudio se produjo un leve incremento de los adolescentes fumadores y bebedores, algo que no es inusual en los estudios que incorporan estudiantes tan jóvenes, ya que entre los 13 y los 14 años es cuando se produce masivamente la incorporación a estas dos conductas de riesgo^(141,142); pero, desde una visión más optimista, se debe también resaltar que el porcentaje de jóvenes que mostraron intención de fumar en el futuro no aumentó tanto en el GI como en el GC y que, por otro lado, el porcentaje de estudiantes con intención de beber disminuyó en ambos grupos, aunque ligeramente más en el GI. Estos últimos datos no pretenden ser un asidero al que agarrarse para demostrar una eficacia que, con sinceridad, no fue tan contundente como se previó en las hipótesis del proyecto, pero pueden servir como acicate para que los esfuerzos de futuros investigadores no caigan en el pesimismo al que tal vez aboquen estos resultados, sobre todo si tienen en cuenta el ingente trabajo y la inversión monetaria realizada.

Hasta la fecha, muy pocos estudios evaluaron intervenciones educativas tan completas como la implementada a través de la página Web www.alertagrumete.com y de los SMS, que trató de intervenir simultáneamente sobre seis conductas de riesgo de cáncer - y la conducta dietética podría a su vez subdividirse en tres -; además, las pocas que existen no fueron comparables en su ejecución. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en adolescentes de Florida⁽⁴⁶²⁾ incluyó también las conductas de riesgo tipificadas en el CECC, con excepción de la exposición solar de riesgo, y otras adicionales como el consumo de marihuana o el insuficiente descanso nocturno; sin embargo, no fue implementada a través de las mismas tecnologías, sino utilizando presentaciones y consultas individualizadas en las escuelas. En cualquier caso, la eficacia de este programa de intervención múltiple fue superior a la del Prevencanadol, porque sólo fracasó aparentemente en las dos conductas que resulta más difícil cambiar en los adolescentes: el tabaquismo y el abuso del alcohol. Pero ni siquiera esta conclusión puede ser rigurosamente comparada, ya que su periodo de seguimiento fue tan solo de tres meses. Otro

interesante estudio comparable al nuestro porque utilizó una plataforma online y porque estaba destinado a cambiar muchas de las principales conductas de riesgo de cáncer, sugirió que las intervenciones online podrían tener una máxima eficacia preventiva en el control del peso, que es una conclusión que corrobora también el programa *Prevencañadol*; sin embargo y lamentablemente estaba enfocado a adultos en vez de a adolescentes⁽⁴⁶³⁾. Otros programas que igualmente fueron similares en el procedimiento (aunque no enviaran SMS como parte de la misma intervención), diferían en el número de conductas o en los grupos de edad a los que se dirigían. Es habitual que los investigadores le pongan la etiqueta “múltiple” a intervenciones que abordan el cambio de dos o tres conductas que están relacionadas entre sí (p. ej. actividad física y obesidad)^(243,328), y aunque en sentido estricto lo son, el adjetivo múltiple debería reservarse a aquellas intervenciones que abordan la prevención o el control de muchas conductas diferentes, mínimamente como hicieron Kypri y McAnally⁽³²⁷⁾ que intentaron mejorar la adherencia a los consejos relacionados con la dieta, la actividad física y el consumo de alcohol a la vez. También hay artículos científicos que se publican con títulos equívocos, de los que se podría deducir que se realizó una intervención únicamente basada en la Web cuando en realidad no fue así⁽⁴⁶⁴⁾. En definitiva, en base a lo expuesto, la comparación de nuestros resultados con los de otros autores sólo puede ser considerada parcialmente aceptable por razones metodológicas; pero, además, tampoco tiene tanto interés como en otro tipo de estudios porque, hasta el momento, las conclusiones sobre la eficacia de este tipo de intervenciones son muy inconsistentes.

Las ocho regresiones logísticas utilizadas para evaluar el efecto aislado de la intervención sobre el cumplimiento de cada consejo del CECC permiten las siguientes reflexiones sobre los elementos de nuestra intervención:

- **No fumar:** la probabilidad de cumplir el consejo en el post-test no se relacionó con la pertenencia al GI y, del resto de variables, sólo tener un gasto semanal superior a los 6 euros se asoció con una menor probabilidad de cumplimiento. Una revisión sistemática publicada por Hutton *et al.*⁽⁴⁶⁵⁾ concluyó que la evidencia para apoyar este tipo de intervenciones en adolescentes es insuficiente. Civljak *et al.*⁽⁴⁶⁶⁾, de una forma muy similar, señalaron que los hallazgos de los estudios no eran de momento consistentes pero que la probabilidad de éxito dependía mucho de realizar una intervención a medida de la población diana y con contactos muy periódicos, algo que el programa *Prevencañadol* cumplió escrupulosamente y, aun así, sus resultados fueron discretos. En rigor, nuestros

resultados sólo podrían apoyar intervenciones para mejorar el control parental de gasto monetario por parte de los estudiantes.

- **Comer de forma saludable:** pertenecer al GI no aumentó la probabilidad de comer más frutas y verduras y de limitar la ingesta grasa. Únicamente las variables académicas (tener un rendimiento regular o malo) y, de nuevo, un elevado gasto semanal contribuyeron a explicar esta probabilidad, en este caso disminuyéndola. Sin embargo, de todas las conductas que abordó el programa Prevencanadol, sin duda la dietética es la que cuenta con un mayor aval científico^(234,327,328,467,468), aunque invariablemente proviene de estudios con periodos de seguimiento más cortos o sin grupo de control y que, además, pueden dedicar más esfuerzos específicamente a la promoción de los consejos dietéticos porque la intervención no tenía que ser tan variada como la de nuestro estudio. Como en el caso del tabaco, los resultados del programa Prevencanadol sólo sirven para apoyar intervenciones que intenten mejorar el control del gasto por parte de los familiares, particularmente en los peores estudiantes.
- **No tener sobrepeso:** pertenecer al GI con teléfono móvil multiplicó por más de dos la probabilidad de controlar el peso corporal en el post-test, sobre todo en las chicas. El éxito del programa Prevencanadol en el control del peso resulta sorprendente a la vez que esperanzador. Sorprendente porque es una de los problemas de salud más difíciles de prevenir y tratar; de hecho, intervenciones educativas que demuestran ser efectivas en el resto de conductas, fracasan en el control del IMC^(187,467,468) aunque, como se comentó anteriormente, un programa implementado en población adulta concluyó que podría ser la conducta más beneficiada por las intervenciones ejecutadas online⁽⁴⁶³⁾. Además, todavía es más llamativo porque es la única conducta cuyo cumplimiento puede medirse de forma objetiva (cálculo del IMC) y, aunque es autoinformado y el estudiante podría mentir, es mucho más improbable que lo haga que en otro tipo de mediciones que implican decantarse por una respuesta afirmativa o negativa. Y esperanzador porque en México el sobrepeso y la obesidad constituyen una epidemia sin parangón y este tipo de intervenciones son económicamente factibles y bien toleradas, sobre todo si incorporan el uso del teléfono móvil⁽⁴⁵⁹⁾. Existe una corriente que se muestra reticente a la utilización de Internet para la prevención de las conductas de riesgo en adolescentes, fundamentalmente porque mantienen que la utilización de la red promueve indirectamente el sedentarismo y, en consecuencia, el sobrepeso. Sin embargo, la evolución de

Internet es ya imparable y tratar de mutilar su potencial argumentando que es una paradoja prevenir el sobrepeso con una actividad sedentaria parece tan arriesgado como pensar que una calculadora no puede ayudar a enseñar cálculo a un estudiante.

- **No beber en exceso:** la intervención realizada a través de la Web www.alertagrumete.com y los SMS telefónicos no tuvo impacto sobre la conducta “Beber en exceso”. Las variables que se relacionaron con una menor probabilidad de cumplimiento del consejo fueron ser chico, tener más de 15 años y ser un estudiante mediocre, por lo que las intervenciones del futuro deberían dirigir sus esfuerzos denodadamente a este colectivo concreto. Como en el caso del tabaco, los hallazgos de los estudios son variados: mientras que algunos investigadores informan resultados positivos en poblaciones de estudiantes un poco más mayores^(469,470), pero con efectos que se diluyen en el tiempo y periodos de seguimiento indeseablemente cortos, otros estudios, como el nuestro, reconocen no haber conseguido un impacto realmente positivo^(327,471).
- **Hacer ejercicio físico:** el programa Prevencañadol tampoco fue eficaz para mejorar la realización de ejercicio físico y las variables que mejor explicaron en el post-test la probabilidad de cumplir el consejo fueron ser chico y buen estudiante. En general, existe una evidencia moderadamente convincente sobre la eficacia de las intervenciones educativas para mejorar esta conducta^(327,328,472), pero tampoco es infrecuente encontrar artículos en los que la eficacia no está tan clara. Por ejemplo, Ezendam *et al.*⁽⁴⁶⁸⁾ no hallaron efectos positivos a largo plazo en una población con edad similar a la de los participantes en el programa Prevencañadol; y Chen *et al.*⁽⁴⁶⁹⁾ informaron que su programa era eficaz, pero la interpretación de sus resultados podría ser considerada tendenciosa, ya que la mejoría en su GI no fue muy sustancial y el GC mejoró de forma semejante.
- **Protegerse del sol:** la intervención educativa no fue eficaz tampoco en la mejora de este consejo, que sólo se relacionó inversamente con ser mexicano y un estudiante regular. Estos datos y la evidencia epidemiológica revisada en esta tesis doctoral, deberían alentar intervenciones dirigidas a estimular específicamente este consejo en México y en colectivos más desfavorecidos, porque en estos la percepción del riesgo del sol podría ser errónea. Existe poca tradición de programas para prevenir la exposición solar, y todavía son muchos menos los circunscritos a la población adolescente y efectuados a través de

Internet. Tanto es así, que Buendía-Eisman *et al.*⁽²⁶⁶⁾ presumen de haber publicado en 2012 la primera experiencia mundial exitosa de prevención de la exposición a la radiación ultravioleta totalmente online en estudiantes. Quizá sería una opción razonable de futuro, realizar una intervención educativa basándose en la que demostró eficacia y dirigida a los grupos de riesgo que identificó nuestro programa.

En definitiva, cuando se estudia el efecto aislado del programa Prevencanadol, la intervención completa (Web y SMS) sólo demostró ser efectiva en el control del peso corporal. Otras variables identificadas como predictoras de una menor adherencia a los consejos en el post-test revelaron que, tal vez, los colectivos sobre los que es más urgente intervenir están compuestos principalmente por varones, mexicanos y con un rendimiento académico mejorable. En cualquier caso, debe recordarse que intervenir aisladamente sobre cada conducta es necesariamente más sencillo y probablemente más eficaz, pero nuestro estudio trató de preservar la eficiencia, ya que las intervenciones múltiples comparten los recursos. Además, recientemente Lippke *et al.*⁽⁴⁷³⁾ demostraron que lograr el cambio en una conducta muchas veces determina una mayor probabilidad de éxito en el cambio de otra, evidentemente mucho más si estaban relacionadas. Por estas razones y por lo limitado de los recursos, la búsqueda de la eficiencia debería seguir siendo prioritaria, aunque teniendo en consideración que nuestro estudio no logró un cambio significativo y simultáneo en todas las conductas de riesgo, quizá sería más prudente limitar las intervenciones a las conductas que estuvieran más relacionadas, como ya hacen muchos investigadores (p. ej. dieta, actividad física y peso corporal).

Catalano *et al.*⁽⁴⁷⁴⁾, en un interesantísimo artículo publicado en 2012 por la prestigiosa revista *Lancet*, resumieron algunas de las conclusiones a las que es posible llegar después de la implementación del programa Prevencanadol y algunos de los aspectos que fueron garantes de su diseño. En primer lugar, porque reconocen que para seguir avanzando en el logro de éxitos en la promoción de la salud de los adolescentes es necesario que estos programas tengan un lugar de privilegio en la escala de prioridades de todos los actores involucrados y que los trabajadores del estado deberían ser los primeros en apreciar este tipo de iniciativas, algo de lo que adolecieron muchos de los profesores de educación secundaria, ya que no tuvieron el suficiente interés en animar a la participación en el programa Prevencanadol. También reclamaron la necesidad de identificar los problemas y colectivos sobre los que es obligado intervenir con urgencia, faceta que fue incluida como uno de los objetivos de nuestro estudio y que, afortunadamente,

pudo ser alcanzado. Y sobre todo, que es necesario probar la eficacia de estos programas en países de bajos y medianos ingresos y buscar en ellos factores de riesgo o protección que puedan ser diferentes a los de los países más ricos, como hizo el programa Prevencañadol en México. En resumen, son todos argumentos incontestables que avalan la trascendencia y la vigencia de esta investigación.

5.2.4.2 Adultos

La discusión de los resultados del impacto de la intervención en los adultos tiene menos trascendencia por varias razones: primero porque la singularidad de la captación y del proceso de distribución generaron una gran desigualdad en los grupos del estudio; segundo porque las pérdidas que se produjeron durante la intervención desequilibraron aun más los grupos; y tercero y más importante, porque el escaso número de participantes que contestaron al cuestionario final imposibilitó los análisis multivariantes que habrían podido controlar los sesgos que introducen estas diferencias.

El GC y el GI estuvieron desigualmente compuestos en cuanto a la mayoría de variables sociodemográficas. Los adolescentes del GI, debido a su lógica mayor implicación con las actividades del programa, invitaron a muchos más adultos que los del GC. Como ya fue comentado en varias ocasiones, con gran probabilidad estos adultos habrían sido invitados por ser más cumplidores de los consejos y, posteriormente, también habrían decidido participar porque estaban más interesados en la prevención del cáncer. Además, en el GI también abundaron los adultos españoles que eran profesores, características que sirven para explicar otras diferencias encontradas (p. ej. menor número de hijos o menor edad). Estas y otras diferencias sociodemográficas y sobre todo la participación diferencial de adultos probablemente seleccionados por ser ejemplares en sus conductas y en su interés, se confirmaron cuando se analizó el porcentaje de cumplimiento de los consejos de prevención del CECC en el pre-test, que fue más elevado en el GI en todas las conductas y, por tanto, su puntuación del RCT fue consecuentemente menor.

El porcentaje de pérdidas fue mucho mayor que en los adolescentes e incluso que en otros programas de intervención en adultos que utilizan la Web^(475,476), algo que puede ser considerado normal habida cuenta de que la intervención estaba diseñada para adolescentes y no para adultos, que es una de las condiciones que más afectan a su aceptación por parte de los usuarios. De cualquier manera, el análisis de las pérdidas puede resultar muy interesante porque, como señalan Smit

et al.⁽⁴⁷⁷⁾ después de obtener un porcentaje de pérdidas de casi el 75%, las investigaciones también deberían proveer estrategias para poder mejorar las tasas de retención. En este sentido, el análisis multivariante de las pérdidas en adultos reveló que la probabilidad de ser retenido en el programa Prevencanadol se relacionó fundamentalmente con la pertenencia al GI y ser el padre o la madre del adolescente participante. Asimismo, tener un elevado riesgo de cáncer debido a las conductas y tener amigos sedentarios o con riesgo dietético incrementaban la probabilidad de ser retenido. Por lo tanto, una buena estrategia para minimizar las pérdidas sería lograr la participación de los adultos mediante la influencia ejercida por sus hijos, incentivar con algún beneficio la respuesta del GC y dirigir los programas a población con elevado riesgo de cáncer.

Como se señaló previamente, el elevado número de pérdidas, principalmente en el GC, imposibilitó la adecuada evaluación del impacto de la intervención en adultos. Además, en el GI no se produjeron diferencias significativas en la puntuación del RCT entre el pre-test y el post-test, aunque seguramente se debió a la falta de potencia estadística a la que abocaron las pérdidas, porque la mediana de este indicador fue 5 puntos menor al finalizar la intervención, dato que invita al moderado optimismo. Por último, la comparación entre los grupos del porcentaje de cumplimiento de los consejos de prevención primaria del CECC al principio y al final del programa, sugirió una mejora significativa en el GI en el consumo de fruta y en la protección frente a la exposición solar; pero, por otro lado, también un claro empeoramiento en la adherencia al consejo relacionado con beber con moderación en ambos grupos, aunque menos en el GI. En cualquier caso, la escasísima tasa de retención exige que estos resultados tengan que ser observados con extremada cautela.

5.3 Sobre las limitaciones

Las limitaciones son inherentes al proceso mismo de investigar. Nunca existirá una investigación totalmente perfecta porque, aun en el improbable caso de que alguien fuera capaz de diseñarla y ejecutarla, no estaría jamás en disposición de garantizar con absoluta certeza haberlo conseguido y, por tanto, debería asumir que, probablemente, no lo habría logrado. El programa Prevencanadol, ya desde su concepción, surgió con algunas limitaciones propias del diseño elegido y necesariamente asumidas en aras de la factibilidad (p. ej. ausencia de aleatorización pura y de enmascaramiento), pero otras aparecieron durante su ejecución. A lo largo de este capítulo y cuando la ocasión lo requirió se han explicitado puntualmente estas limitaciones, por lo que el apartado actual sólo debe ser

contemplado como un compendio de las ya informadas y asumidas, las cuales, por otra parte, se deducen con sencillez de la lectura crítica. En resumen, se podría decir que los resultados y conclusiones de este estudio están limitados por:

- Un sesgo de selección, que afectó de varias maneras a la formación de las muestras de adolescentes y adultos participantes y que imposibilitó que los resultados puedan ser extrapolados a la población general. En primer lugar, porque la muestra estuvo compuesta mayoritariamente por sujetos de zonas muy concretas del Principado de Asturias y de Nuevo León, un estado mexicano caracterizado por elevados niveles relativos de riqueza y bienestar. En segundo lugar, porque la participación se realizó a través del medio escolar y utilizando Internet, característica que circunscribió la participación a los adolescentes escolarizados y su entorno adulto que, además, dispusieran de acceso a algún dispositivo conectado a la red; lo cual pudo ocasionar una muestra seleccionada por nivel socioeconómico. En tercer lugar, porque la peculiar selección de los adultos, que podían participar a través de la invitación de un adolescente, probablemente generó una muestra adulta más cumplidora de los consejos de prevención del cáncer y más interesada en la promoción de la salud de los jóvenes de su entorno. En cuarto lugar, desde una perspectiva más general aunque en la línea del anterior punto, porque la participación fue voluntaria, aspecto que pudo hacer que las muestras de adolescentes y de adultos estuvieran formadas, en general, por individuos más interesados en la prevención del cáncer; no obstante, los programas educativos nunca deberían aplicarse a la fuerza y, por lo tanto, no es exigible la generalización del impacto a toda la población: basta con lograr el impacto entre quienes voluntariamente quieran exponerse a la intervención.
- Un sesgo de información, si las personas encuestadas no respondieron con sinceridad a las preguntas de los cuestionarios, que medían las conductas de forma autoinformada. Esta es una limitación propia del método de encuesta que puede paliarse, en parte, garantizando el anonimato; sin embargo, la necesidad de registrarse en una página con una dirección de correo electrónica pudo mermar la sensación de confidencialidad que, por otra parte, proporcionan los cuestionarios entregados online. Además, utilizar un formato de concurso para configurar la intervención educativa, pudo agravar este sesgo, aunque se reconoce que este estímulo fue imprescindible para aumentar la participación. No obstante, se utilizó parte de un cuestionario ya validado en investigaciones previas y un grupo de control, elementos que deberían haber contribuido a

minimizar este sesgo, que, además, no tuvo por qué ser diferencial entre los grupos del estudio.

- Un sesgo de recuerdo, que pudo afectar principalmente a la población adolescente en algunas de las preguntas del cuestionario que exigían un esfuerzo memorístico poco apropiado para esas edades, sobre todo las que tenían que ver con el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y la historia familiar de cáncer; aunque es esperable que este sesgo afectara por igual al grupo de control y al de intervención.
- Los desiguales tiempos de ejecución de la intervención y de seguimiento de sus efectos en los grupos, circunstancia no prevista a la que obligó la implementación coordinada y no siempre sencilla con centros de enseñanza de dos países, pero que pudo ser convenientemente controlada en los análisis multivariantes. Además, el tiempo de seguimiento no fue lo suficientemente amplio para conocer el efecto de la intervención a largo plazo e identificar la necesidad de refuerzos.
- El elevado número de pérdidas, sobre todo en los grupos de control y en la muestra de adultos, que, además, tenían características que los diferenciaban significativamente de los sujetos retenidos hasta el post-test. No obstante, esta circunstancia posibilitó un revelador y enriquecedor análisis de pérdidas y, los indeseables efectos que podría haber tenido sobre los resultados, nuevamente fueron controlados utilizando procedimientos de análisis multivariante. En el caso de los adultos, las pérdidas fueron tan elevadas que imposibilitaron el completo logro de uno de los objetivos previstos, el que hacía referencia a la evaluación del impacto en ellos.

6.

Conclusiones

Primera. El programa Prevencanadol fue factible, principalmente porque estuvo basado en teorías de eficacia contrastada y en los enfoques más prometedores de la literatura científica, y contó con apoyo institucional; aun así, el análisis del reclutamiento y la adherencia confirma la importancia de implicar a todos los protagonistas - no sólo a las autoridades - en la prevención de las conductas de riesgo en adolescentes, especialmente a los profesores y sus familias, ya que implementar programas análogos al nuestro sigue siendo necesario.

Segunda. El éxito en el reclutamiento y la adherencia pudo estar limitado por la longitud del cuestionario, pues muchos sujetos iniciaron el registro en el programa Prevencanadol pero no lo completaron. Un reto a superar en investigaciones similares es diseñar cuestionarios que logren un equilibrio entre los datos que la investigación necesita y el tiempo que el usuario está dispuesto a dedicar para proporcionarlos.

Tercera. La vertiginosa evolución de Internet y el pausado ritmo que demanda el diseño de una cuidadosa investigación, dieron lugar a la prematura obsolescencia de las herramientas tecnológicas utilizadas en la implementación del programa Prevencanadol, lo que pudo mermar la aceptabilidad de la página Web y de los mensajes de texto de telefonía móvil por parte de la población diana. En adelante, en vez de crear una herramienta específica, puede ser más eficiente aprovechar las aplicaciones informáticas utilizadas por los adolescentes en un momento dado, adaptarlas a los objetivos de los estudios si ello es posible y agilizar al máximo el proceso de investigación.

Cuarta. El estudio descriptivo de las principales variables sociodemográficas reveló que el programa Prevencanadol tuvo más adeptos en los lugares donde el esfuerzo publicitario fue mayor y que el perfil de usuario adolescente y adulto fue diferente

en ambos países porque así lo son también sus poblaciones. Pero, sobre todo, mostró que los individuos que aceptaron participar en el programa pertenecían a familias con elevado nivel de instrucción. Por ello, no parece aconsejable utilizar la tecnología puntera como instrumento educativo dirigido a la población culturalmente desfavorecida.

Quinta. En términos generales, el análisis de las necesidades educativas indicó que, si se tiene en cuenta la magnitud del incumplimiento de los consejos de prevención primaria del cáncer, su trascendencia y su vulnerabilidad potencial, los adolescentes españoles y mexicanos necesitan preferentemente el tratamiento y la prevención de la alimentación de riesgo y de la exposición solar sin protección. Atajar el problema del sobrepeso, sobre todo en México, actuando a nivel dietético pero también mediante la promoción de la actividad física, es de máxima urgencia.

Sexta. Mientras que la influencia social de los amigos cercanos fue determinante en las conductas de riesgo de los adolescentes de ambos países, en México la influencia familiar lo fue todavía más. Se deberían aprovechar las variadas oportunidades que ofrece el manejo del entorno familiar mexicano, de forma ascendente o descendente, mientras perdure la cohesión familiar que parece facilitarlos; más si se tiene en cuenta que el riesgo conductual de cáncer entre los adolescentes mexicanos es sorprendentemente superior al de los adultos de su entorno, circunstancia que constituye un oscuro presagio para la salud pública mexicana.

Séptima. Los programas de prevención del cáncer que en el futuro se ejecuten en España y México y que busquen maximizar la eficacia para reducir el riesgo conductual de cáncer deberían dirigirse específicamente a adolescentes varones, con un estado de salud subjetivo deficiente, con escasa autoeficacia y con familiares sedentarios cuya alimentación incumple los consejos preventivos. En la población adulta, el perfil general del sujeto con mayor riesgo conductual de cáncer y, por tanto, tributario del mismo tipo de intervenciones es, en este caso, una mujer, con una percepción regular de su nivel de salud, escasamente autoeficaz para cumplir los consejos preventivos y con amigos fumadores.

Octava. El número de pérdidas del programa Prevencañadol fue elevado, especialmente en el grupo de control. Para minimizarlas, los resultados permiten aconsejar que en el futuro se extienda la participación del profesorado y se elijan muestras homogéneas de estudiantes. Con el mismo fin, se debe promover

activamente que los adolescentes inviten a participar a sus padres, especialmente a aquellos con un elevado riesgo conductual de cáncer.

Novena. El grupo de adolescentes que fue intervenido mediante la página Web y los mensajes de telefonía móvil tuvo más probabilidad de disminuir su riesgo global de cáncer al finalizar la intervención que el grupo de control. En general, el efecto de la intervención fue mayor entre quienes tenían un riesgo conductual de cáncer más elevado en el inicio del estudio. Por otro lado, considerando cada consejo preventivo aisladamente, la intervención educativa únicamente fue eficaz en el control del sobrepeso, resultado que avala la necesidad de dar continuidad a este tipo de programas terapéuticos y preventivos, sobre todo en México.

Décima. La escasa tasa de retención en el colectivo adulto imposibilitó la ejecución solvente de los análisis estadísticos oportunos para determinar el impacto del programa Prevencañadol en ellos. No obstante, asumiendo la carencia de la potencia estadística necesaria, los resultados parecen indicar que la intervención fue eficaz para mejorar el cumplimiento de los consejos relacionados con el consumo de fruta y la exposición solar de riesgo. Por la misma razón, no ha podido ser contrastado el impacto potencial de la educación ascendente, la de los adolescentes hacia los adultos, sobre el riesgo conductual de cáncer; pero sí se ha encontrado que el registro de los adultos en este tipo de programas depende, en gran medida, de la participación de los adolescentes de su alrededor, lo que invita a pensar que los estudiantes podrían tener también capacidad para modificar positivamente las conductas de su entorno adulto, sea directamente o de forma indirecta, promoviendo la participación en el programa.

7.

Referencias

1. Observatorio del Cáncer – AECC. OncoBarómetro 2010. Madrid: Asociación Española Contra el Cáncer; 2010.
2. Cueto A, Tardón A, Delgado M. Epidemiología del cáncer. En: Sierra A, Sáenz MX, Fernández-Crehuet J, Salleras LI, Cueto A, Gestal JJ *et al.* Directores. Piédrola Gil: Medicina Preventiva y Salud Pública. 11ª ed. Barcelona: Elsevier; 2008. p. 838-51.
3. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin.* 2011 Mar-Apr;61(2):69-90.
4. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer.* 2010 Dec 15;127(12):2893-917.
5. Ferlay J, Parkin DM, Steliarova-Foucher E. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 2008. *Eur J Cancer.* 2010 Mar;46(4):765-81.
6. Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2012 Jan-Feb;62(1):10-29.
7. Ferlay J, Parkin DM, Curado MP, Bray F, Edwards B, Shin HR, *et al.* Cancer Incidence in Five Continents, Volumes I to IX: IARC CancerBase No. 9 [base de datos en Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2010 [citado 21 de abril de 2012]. Disponible en: <http://ci5.iarc.fr>
8. Sánchez MJ, Payer T, De Angelis R, Larrañaga N, Capocaccia R, Martínez C; CIBERESP Working Group. Cancer incidence and mortality in Spain: estimates and projections for the period 1981-2012. *Ann Oncol.* 2010 May;21 Suppl 3:iii30-6.
9. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. GLOBOCAN 2008 v1.2, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 10 [base de datos en Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2010 [citado 21 de abril de 2012]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr>

10. World Health Organization. Global Health Observatory data repository [base de datos en Internet]. Geneva: World Health Organization; 2011 [citado 20 de abril de 2012]. Disponible en: <http://apps.who.int/ghodata/>
11. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según causa de muerte 2010 [base de datos en Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2012 [citado 22 de abril de 2012]. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft15/p417&file=inebase&L=0>
12. Cabanes A, Vidal E, Aragonés N, Pérez-Gómez B, Pollán M, Lope V, *et al.* Cancer mortality trends in Spain: 1980-2007. *Ann Oncol.* 2010 May;21 Suppl 3:iii14-20.
13. Ruiz-Ramos M, Expósito Hernández J. [Cancer mortality trends in Andalusia (Spain) between 1975 and 2003]. *Med Clin (Barc).* 2007 Mar 31;128(12):448-52. Spanish.
14. Bosetti C, Malvezzi M, Chatenoud L, Negri E, Levi F, La Vecchia C. Trends in cancer mortality in the Americas, 1970-2000. *Ann Oncol.* 2005 Mar;16(3):489-511.
15. Bosetti C, Rodríguez T, Chatenoud L, Bertuccio P, Levi F, Negri E, La Vecchia C. Trends in cancer mortality in Mexico, 1981-2007. *Eur J Cancer Prev.* 2011 Sep;20(5):355-63.
16. Gènova-Maleras R, Catalá-López F, de Larrea-Baz NF, Álvarez-Martín E, Morant-Ginestar C. The burden of premature mortality in Spain using standard expected years of life lost: a population-based study. *BMC Public Health.* 2011 Oct 11;11:787.
17. Jönsson B, Staginnus U, Wilking N. La carga y el coste del cáncer en España. *Revista española de Economía de la Salud.* 2007; 6(3):141:6
18. Fernández N, Alvarez-Martín E, Morant-Ginestar C, Gènova-Maleras R, Gil A, Pérez-Gómez B, *et al.* Burden of disease due to cancer in Spain. *BMC Public Health.* 2009 Jan 30;9:42.
19. Jayatilleke N, Pashayan N, Powles JW. Burden of disease due to cancer in England and Wales. *J Public Health (Oxf).* 2011 Dec 2. (*Forthcoming*).
20. Yabroff KR, Lund J, Kepka D, Mariotto A. Economic burden of cancer in the United States: estimates, projections, and future research. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2011 Oct;20(10):2006-14.
21. Mariotto AB, Yabroff KR, Shao Y, Feuer EJ, Brown ML. Projections of the cost of cancer care in the United States: 2010-2020. *J Natl Cancer Inst.* 2011 Jan 19;103(2):117-28.

22. Meropol NJ, Schrag D, Smith TJ, Mulvey TM, Langdon RM Jr, Blum D, *et al.* American Society of Clinical Oncology guidance statement: the cost of cancer care. *J Clin Oncol.* 2009 Aug 10;27(23):3868-74.
23. Antoñanzas F, Oliva J, Velasco M, Zozaya M, Lorente R, López-Bastida J. Costes directos e indirectos del cáncer en España. *Cuadernos Económicos del ICE.* 2006; 72: 281-309.
24. Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD Health Data 2011 [base de datos en Internet]. Paris: OECD; 2011 [citado 25 de abril de 2012]. Disponible en: http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT
25. Bosanquet N, Sikora K. The economics of cancer care in the UK. *Lancet Oncol.* 2004 Sep;5(9):568-74.
26. López-Bastida J, Serrano-Aguilar P, Duque-González B. [Socioeconomic costs of cardiovascular disease and cancer in the Canary Islands (Spain) in 1998]. *Gac Sanit.* 2003;17(3):210-7. Spanish.
27. Zabora J, BrintzenhofeSzoc K, Curbow B, Hooker C, Piantadosi S. The prevalence of psychological distress by cancer site. *Psychooncology.* 2001 Jan-Feb;10(1):19-28.
28. Carlson LE, Angen M, Cullum J, Goodey E, Koopmans J, Lamont L, *et al.* High levels of untreated distress and fatigue in cancer patients. *Br J Cancer.* 2004 Jun 14;90(12):2297-304.
29. Kirkova J, Walsh D, Rybicki L, Davis MP, Aktas A, Tao Jin, *et al.* Symptom severity and distress in advanced cancer. *Palliat Med.* 2010 Apr;24(3):330-9.
30. American Cancer Society. *Cancer Facts & Figures 2012.* Atlanta: American Cancer Society; 2012.
31. Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates avoidable risk of cancer in the United States. *J Natl Cancer Inst.* 1981;66:1191-308.
32. Harvard Report on Cancer Prevention. Volume 1: Causes of human cancer. *Cancer Causes Control.* 1996 Nov;7 Suppl 1:S3-59.
33. Colditz GA, Sellers TA, Trapido E. Epidemiology - identifying the causes and preventability of cancer? *Nat Rev Cancer.* 2006 Jan;6(1):75-83.
34. Anand P, Kunnumakkara AB, Sundaram C, Harikumar KB, Tharakan ST, Lai OS, *et al.* Cancer is a preventable disease that requires major lifestyle changes. *Pharm Res.* 2008 Sep;25(9):2097-116.
35. Schmähl D, Preussmann R, Berger MR. Causes of cancer: an alternative view to Doll and Peto (1981). *Klin Wochenschr.* 1989 Dec 4;67(23):1169-73.

36. Oliveria SA, Christos PJ, Berwick M. The role of epidemiology in cancer prevention. *Proc Soc Exp Biol Med*. 1997 Nov;216(2):142-50.
37. Danaei G, Vander-Hoorn S, Lopez AD, Murray CJ, Ezzati M; Comparative Risk Assessment collaborating group (Cancers). Causes of cancer in the world: comparative risk assessment of nine behavioural and environmental risk factors. *Lancet*. 2005 Nov 19;366(9499):1784-93.
38. Ott JJ, Ullrich A, Mascarenhas M, Stevens GA. Global cancer incidence and mortality caused by behavior and infection. *J Public Health (Oxf)*. 2011 Jun;33(2):223-33.
39. Lee CD, Sui X, Hooker SP, Hébert JR, Blair SN. Combined impact of lifestyle factors on cancer mortality in men. *Ann Epidemiol*. 2011 Oct;21(10):749-54.
40. International Agency for Research on Cancer (IARC). *Attributable Causes of Cancer in France in the Year 2000 (IARC Working Group Reports Volume 3)*. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2007.
41. Gotay CC. Cancer prevention: major initiatives and looking into the future. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2010 Apr;10(2):143-54.
42. Peto R. The fraction of cancer attributable to lifestyle and environmental factors in the UK in 2010. *Br J Cancer*. 2011 Dec 6;105 Suppl 2:S1.
43. Parkin DM, Boyd L, Walker LC. 16. The fraction of cancer attributable to lifestyle and environmental factors in the UK in 2010. *Br J Cancer*. 2011 Dec 6;105 Suppl 2:S77-81.
44. Brawley OW. Avoidable cancer deaths globally. *CA Cancer J Clin*. 2011 Mar-Apr;61(2):67-8.
45. Hemminki K, Rawal R, Chen B, Bermejo JL. Genetic epidemiology of cancer: from families to heritable genes. *Int J Cancer*. 2004 Oct 10;111(6):944-50.
46. Hemminki K, Li X. Cancer risks in twins: results from the Swedish family-cancer database. *Int J Cancer*. 2002 Jun 20;99(6):873-8.
47. Kadan-Lottick NS, Kawashima T, Tomlinson G, Friedman DL, Yasui Y, Mertens AC, *et al*. The risk of cancer in twins: a report from the childhood cancer survivor study. *Pediatr Blood Cancer*. 2006 Apr;46(4):476-81.
48. Puumala SE, Carozza SE, Chow EJ, Fox EE, Horel S, Johnson KJ, *et al*. Childhood cancer among twins and higher order multiples. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2009 Jan;18(1):162-8.
49. Andreeva VA, Unger JB, Pentz MA. Breast cancer among immigrants: a systematic review and new research directions. *J Immigr Minor Health*. 2007 Oct;9(4):307-22.

50. Iwasaki M, Mameri CP, Hamada GS, Tsugane S. Secular trends in cancer mortality among Japanese immigrants in the state of São Paulo, Brazil, 1979-2001. *Eur J Cancer Prev.* 2008 Feb;17(1):1-8.
51. McDermott S, Desmeules M, Lewis R, Gold J, Payne J, Lafrance B, *et al.* Cancer incidence among Canadian immigrants, 1980-1998: results from a national cohort study. *J Immigr Minor Health.* 2011 Feb;13(1):15-26.
52. Belpomme D, Irigaray P, Hardell L, Clapp R, Montagnier L, Epstein S, *et al.* The multitude and diversity of environmental carcinogens. *Environ Res.* 2007 Nov;105(3):414-29.
53. Irigaray P, Newby JA, Clapp R, Hardell L, Howard V, Montagnier L, *et al.* Lifestyle-related factors and environmental agents causing cancer: an overview. *Biomed Pharmacother.* 2007 Dec;61(10):640-58.
54. Clapp RW, Jacobs MM, Loechler EL. Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005-2007. *Rev Environ Health.* 2008 Jan-Mar;23(1):1-37.
55. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ.* 2004 Jun 26;328(7455):1519.
56. World Health Organization. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2011: Warning about the Dangers of Tobacco. Geneva: World Health Organization Press; 2011.
57. Banegas JR, Díez-Gañán L, Bañuelos-Marco B, González-Enríquez J, Villar-Álvarez F, Martín-Moreno JM, *et al.* [Smoking-attributable deaths in Spain, 2006]. *Med Clin (Barc).* 2011 Feb 12;136(3):97-102. Spanish.
58. Gómez C, De Castro J, González M. [Causes of lung cancer: smoking, environmental tobacco smoke exposure, occupational and environmental exposures and genetic predisposition]. *Med Clin (Barc).* 2007 Mar 17;128(10):390-6. Spanish.
59. Parkin DM. 2. Tobacco-attributable cancer burden in the UK in 2010. *Br J Cancer.* 2011 Dec 6;105 Suppl 2:S6-13.
60. Ley 42/2010, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. Boletín Oficial del Estado, número 318 (31 de diciembre de 2010).
61. Callinan JE, Clarke A, Doherty K, Kelleher C. Legislative smoking bans for reducing secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Apr 14;(4):CD005992.
62. Jamrozik K. Estimate of deaths attributable to passive smoking among UK adults: database analysis. *BMJ.* 2005 Apr 9;330(7495):812.

63. International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans [Internet]. Lyon: IARC; 2012 [citado 03 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://monographs.iarc.fr/index.php>
64. Doll R, Peto R. Epidemiology of cancer. In: Textbook of Medicine, 4th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2005, pp. 193–218.
65. Willett WC. Diet, nutrition, and avoidable cancer. Environ Health Perspect. 1995 Nov;103 Suppl 8:165-70.
66. Key TJ, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. The effect of diet on risk of cancer. Lancet. 2002 Sep 14;360(9336):861-8.
67. Kushi LH, Doyle C, McCullough M, Rock CL, Demark-Wahnefried W, Bandera EV, *et al.* American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. CA Cancer J Clin. 2012 Jan-Feb;62(1):30-67.
68. Gonzalez CA, Riboli E. Diet and cancer prevention: Contributions from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. Eur J Cancer. 2010 Sep;46(14):2555-62.
69. Couto E, Boffetta P, Lagiou P, Ferrari P, Buckland G, Overvad K, *et al.* Mediterranean dietary pattern and cancer risk in the EPIC cohort. Br J Cancer. 2011 Apr 26;104(9):1493-9.
70. Key TJ, Schatzkin A, Willett WC, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. Diet, nutrition and the prevention of cancer. Public Health Nutr. 2004 Feb;7(1A):187-200.
71. Paluszkiwicz P, Smolińska K, Dębińska I, Turski WA. Main dietary compounds and pancreatic cancer risk. The quantitative analysis of case-control and cohort studies. Cancer Epidemiol. 2012 Feb;36(1):60-7.
72. Blank MM, Wentzensen N, Murphy MA, Hollenbeck A, Park Y. Dietary fat intake and risk of ovarian cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study. Br J Cancer. 2012 Jan 31;106(3):596-602.
73. Dal Maso L, Bosetti C, La Vecchia C, Franceschi S. Risk factors for thyroid cancer: an epidemiological review focused on nutritional factors. Cancer Causes Control. 2009 Feb;20(1):75-86.
74. World Cancer Research Fund - American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR; 2007.
75. Ames BN, Gold LS. The causes and prevention of cancer: gaining perspective. Environ Health Perspect. 1997 June; 105(Suppl 4):S865–73.

76. World Health Organization. Evaluation of certain food contaminants: sixty-fourth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Geneva: World Health Organization; 2006. WHO technical report series: 930.
77. Calle EE, Kaaks R. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nat Rev Cancer*. 2004 Aug;4(8):579-91.
78. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. 2008 Sep;32(9):1431-7.
79. Nguyen DM, El-Serag HB. The epidemiology of obesity. *Gastroenterol Clin North Am*. 2010 Mar;39(1):1-7.
80. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med*. 2003 Apr 24;348(17):1625-38.
81. Tanaka K, Tsuji I, Tamakoshi A, Matsuo K, Ito H, Wakai K, *et al*. Obesity and liver cancer risk: an evaluation based on a systematic review of epidemiologic evidence among the Japanese population. *Jpn J Clin Oncol*. 2012 Mar;42(3):212-21.
82. Fowke JH, Motley SS, Concepcion RS, Penson DF, Barocas DA. Obesity, body composition, and prostate cancer. *BMC Cancer*. 2012 Jan 18;12:23.
83. Allen NE, Beral V, Casabonne D, Kan SW, Reeves GK, Brown A, *et al*. Million Women Study Collaborators. Moderate alcohol intake and cancer incidence in women. *J Natl Cancer Inst*. 2009 Mar 4;101(5):296-305.
84. Newsholme A. The possible association of the consumption of alcohol with excessive mortality from cancer. *BMJ*. 1903 Dec 12. 2(2241):1529-31.
85. Pöschl G, Seitz HK. Alcohol and cancer. *Alcohol Alcohol*. 2004 May-Jun;39(3):155-65.
86. Pelucchi C, Tramacere I, Boffetta P, Negri E, La Vecchia C. Alcohol consumption and cancer risk. *Nutr Cancer*. 2011;63(7):983-90.
87. Genkinger JM, Spiegelman D, Anderson KE, Bergkvist L, Bernstein L, van den Brandt PA, *et al*. Alcohol intake and pancreatic cancer risk: a pooled analysis of fourteen cohort studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2009 Mar;18(3):765-76.
88. Hashibe M, Brennan P, Chuang SC, Boccia S, Castellsague X, Chen C, *et al*. Interaction between tobacco and alcohol use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2009 Feb;18(2):541-50.
89. Boffetta P, Hashibe M. Alcohol and cancer. *Lancet Oncol*. 2006 Feb;7(2):149-56.

90. Shimazu T, Inoue M, Sasazuki S, Iwasaki M, Kurahashi N, Yamaji T, *et al.* Alcohol and risk of lung cancer among Japanese men: data from a large-scale population-based cohort study, the JPHC study. *Cancer Causes Control*. 2008 Dec;19(10):1095-102.
91. Tworoger SS, Gertig DM, Gates MA, Hecht JL, Hankinson SE. Caffeine, alcohol, smoking, and the risk of incident epithelial ovarian cancer. *Cancer*. 2008 Mar 1;112(5):1169-77.
92. Friberg E, Wolk A. Long-term alcohol consumption and risk of endometrial cancer incidence: a prospective cohort study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2009 Jan;18(1):355-8.
93. Pelucchi C, La Vecchia C. Alcohol, coffee, and bladder cancer risk: a review of epidemiological studies. *Eur J Cancer Prev*. 2009 Feb;18(1):62-8.
94. Schütze M, Boeing H, Pischon T, Rehm J, Kehoe T, Gmel G, *et al.* Alcohol attributable burden of incidence of cancer in eight European countries based on results from prospective cohort study. *BMJ*. 2011 Apr 7;342:d1584.
95. Lee IM. Physical activity and cancer prevention-data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc*. 2003 Nov;35(11):1823-7.
96. Anzuini F, Battistella A, Izzotti A. Physical activity and cancer prevention: a review of current evidence and biological mechanisms. *J Prev Med Hyg*. 2011 Dec;52(4):174-80.
97. Holick CN, Giovannucci EL, Stampfer MJ, Michaud DS. Prospective study of body mass index, height, physical activity and incidence of bladder cancer in US men and women. *Int J Cancer*. 2007 Jan 1;120(1):140-6.
98. Kitahara CM, Platz EA, Beane Freeman LE, Black A, Hsing AW, Linet MS, *et al.* Physical activity, diabetes, and thyroid cancer risk: a pooled analysis of five prospective studies. *Cancer Causes Control*. 2012 Feb 1. (*Forthcoming*).
99. Leiter U, Garbe C. Epidemiology of melanoma and nonmelanoma skin cancer-the role of sunlight. *Adv Exp Med Biol*. 2008;624:89-103.
100. Lomas A, Leonardi-Bee J, Bath-Hextall F. A systematic review of worldwide incidence of nonmelanoma skin cancer. *Br J Dermatol*. 2012 May;166(5):1069-80.
101. Vilar-Coromina N, Miró-Queralt J, Cano-Bautista A, Vilardell-Gil L, Torres Babié P, Marcos-Gragera R. [Non-melanoma skin cancer: incidence time trends analysis in Girona, Spain, 1994-2007]. *Med Clin (Barc)*. 2011 Jul 9;137(4):145-51. Spanish.
102. Marcos-Gragera R, Vilar-Coromina N, Galceran J, Borràs J, Clèries R, Ribes J, *et al.* Rising trends in incidence of cutaneous malignant melanoma and their

- future projections in Catalonia, Spain: increasing impact or future epidemic? *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2010 Sep;24(9):1083-8.
103. Saladi RN, Persaud AN. The causes of skin cancer: a comprehensive review. *Drugs Today (Barc)*. 2005 Jan;41(1):37-53.
104. Birch-Johansen F, Jensen A, Mortensen L, Olesen AB, Kjær SK. Trends in the incidence of nonmelanoma skin cancer in Denmark 1978-2007: Rapid incidence increase among young Danish women. *Int J Cancer*. 2010 Nov 1;127(9):2190-8.
105. Armstrong BK, Kricger A. The epidemiology of UV induced skin cancer. *J Photochem Photobiol B*. 2001 Oct;63(1-3):8-18.
106. International Agency for Research on Cancer Working Group on artificial ultraviolet (UV) light and skin cancer. The association of use of sunbeds with cutaneous malignant melanoma and other skin cancers: A systematic review. *Int J Cancer*. 2007 Mar 1;120(5):1116-22.
107. Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social. Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANOTRATSS). Informe anual 2010. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración; 2011.
108. Oficina Internacional del Trabajo. Lista de enfermedades profesionales (revisada en 2010). Identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales: Criterios para incluir enfermedades en la lista de enfermedades profesionales de la OIT. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo; 2010. Serie Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 74.
109. Straif K, Benbrahim-Tallaa L, Baan R, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F, *et al*. A review of human carcinogens--part C: metals, arsenic, dusts, and fibres. *Lancet Oncol*. 2009 May;10(5):453-4.
110. Baan R, Grosse Y, Straif K, Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, *et al*. A review of human carcinogens--Part F: chemical agents and related occupations. *Lancet Oncol*. 2009 Dec;10(12):1143-4.
111. Parkin DM. Cancers attributable to occupational exposures in the UK in 2010. *Br J Cancer*. 2011 Dec 6;105 Suppl 2:S70-2.
112. Straif K. The burden of occupational cancer. *Occup Environ Med*. 2008 Dec;65(12):787-8.
113. Organización Mundial de la Salud y Unión Internacional Contra el Cáncer. Acción mundial contra el cáncer. ¡Ahora! Ginebra: Organización Mundial de la Salud y Unión Internacional Contra el Cáncer; 2005.
114. Melnick RL, Huff J. Lorenzo Tomatis and primary prevention of environmental cancer. *Environ Health*. 2011 Apr 5;10 Suppl 1:S14.

115. Cueto A, López ML, Lana A, Martín-Moreno JM. Estrategias de prevención y control de cáncer. En: Sierra A, Sáenz MX, Fernández-Crehuet J, Salleras LI, Cueto A, Gestal JJ *et al.* Directores. Piédrola Gil: Medicina Preventiva y Salud Pública. 11ª ed. Barcelona: Elsevier; 2008. p. 852-63.
116. Asamblea General de las Naciones Unidas. Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles (A/RES/66/2) [Internet]. Nueva York: Naciones Unidas; 2011 [citado 11 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/66/L.1>
117. World Health Organization. 2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. Geneva: World Health Organization; 2008.
118. Smith RA, Cokkinides V, Brawley OW. Cancer screening in the United States, 2009: a review of current American Cancer Society guidelines and issues in cancer screening. *CA Cancer J Clin.* 2009 Jan-Feb;59(1):27-41.
119. Gøtzsche PC, Nielsen M. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Oct 7;(4):CD001877.
120. Tomatis L, Melnick RL, Haseman J, Barrett JC, Huff J. Alleged misconceptions' distort perceptions of environmental cancer risks. *FASEB J.* 2001 Jan;15(1):195-203.
121. Organización Mundial de la Salud. Control del cáncer: aplicación de los conocimientos; guía de la OMS para desarrollar programas eficaces. Módulo 2: Prevención [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.; 2007 [citado 30 de abril de 2012]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789243547114_spa.pdf
122. Decisión nº 646/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de marzo de 1996, por la que se adopta un plan de acción de lucha contra el cáncer en el marco de la acción en el ámbito de la salud pública (1996-2000). *Diario Oficial de la Unión Europea*, número L95/9 (16 de abril de 1996).
123. Boyle P, Autier P, Bartelink H, Baselga J, Boffetta P, Burn J, *et al.* European Code Against Cancer and scientific justification: third version (2003). *Ann Oncol.* 2003 Jul;14(7):973-1005.
124. Martín-Moreno JM. [European code against cancer. Third revision (2003): advancing in cancer prevention]. *Rev Esp Salud Publica.* 2003 Nov-Dec;77(6):673-9.
125. McCullough ML, Patel AV, Kushi LH, Patel R, Willett WC, Doyle C, *et al.* Following cancer prevention guidelines reduces risk of cancer, cardiovascular

- disease, and all-cause mortality. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2011 Jun;20(6):1089-97.
126. Boyle P, d'Onofrio A, Maisonneuve P, Severi G, Robertson C, Tubiana M, *et al.* Measuring progress against cancer in Europe: has the 15% decline targeted for 2000 come about? *Ann Oncol.* 2003 Aug;14(8):1312-25.
127. Instituto de Salud Carlos III. La situación del cáncer en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
128. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 24 de junio de 2009, denominada "Acción contra el cáncer: una Asociación Europea" [Internet]. Bruselas: Unión Europea; 2009. [citado 12 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52009DC0291:ES:NOT>
129. Decisión nº 1350/2007/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007 por la que se establece el segundo Programa de Acción Comunitaria en el ámbito de la Salud (2008-2013). *Diario Oficial*, número L 301. (20 de noviembre de 2007).
130. Informe de la Comisión, al Consejo, al Parlamento europeo, al Comité económico y social y al Comité de las regiones sobre la evaluación de la semana europea contra el cáncer de 1995. Volumen II – Anexo. Documento COM(97)19 final (10 de febrero de 1997).
131. Fundación contra el cáncer [Internet]. Barcelona: Fundación para la Educación Pública y la Formación en Cáncer; 2002 [citado 15 de mayo de 2012]. Martín D. Código Europeo Contra el Cáncer. Disponible en: <http://www.fefoc.net/doc.php?op=prevencion&ap=europeo#>
132. Mansilla-López M. Conocimiento del Código Europeo Contra el Cáncer en estudiantes de enfermería en Ciudad Real. En: X Encuentro Internacional de Investigación en Enfermería INVESTEN. Madrid: Instituto de Salud Carlos III; 2006. p 211-13.
133. Petti S. Lifestyle risk factors for oral cancer. *Oral Oncol.* 2009 Apr-May;45(4-5):340-50.
134. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vital signs: current cigarette smoking among adults aged ≥18 years--United States, 2005-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2011 Sep 9;60(35):1207-12.
135. World Health Organization Regional Office for Europe [base de datos en Internet]. European health for all database (HFA-DB). Denmark: WHO Regional Office for Europe; 2012 [citado 21 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://data.euro.who.int/hfadb/>

136. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de Salud en España 2009 [base de datos en Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2010 [citado 18 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft15/p420&file=inebas e&L=0>
137. Gomez-Huelgas R, Mancera-Romero J, Bernal-Lopez MR, Jansen-Chaparro S, Baca-Osorio AJ, Toledo E, *et al.* Prevalence of cardiovascular risk factors in an urban adult population from southern Spain. IMAP Study. *Int J Clin Pract.* 2011 Jan;65(1):35-40.
138. Grau M, Elosua R, Cabrera de León A, Guembe MJ, Baena-Díez JM, Vega Alonso T, *et al.* [Cardiovascular risk factors in Spain in the first decade of the 21st Century, a pooled analysis with individual data from 11 population-based studies: the DARIOS study]. *Rev Esp Cardiol.* 2011 Apr;64(4):295-304. Spanish.
139. Divisón JA, Massó J, Carrión L, López J, Carbayo JA, Artigao LM, *et al.* [Trends in prevalence of risk factors and global cardiovascular risk in general population of albacete, Spain (1992-94 a 2004-06)]. *Rev Esp Salud Publica.* 2011 Jun;85(3):275-84.
140. Villalbí JR, Suelves JM, García-Continente X, Saltó E, Ariza C, Cabezas C. [Changes in smoking prevalence among adolescents in Spain]. *Aten Primaria.* 2012 Jan;44(1):36-42. Spanish.
141. Shamah T, Villalpando S, Rivera JA. Editores. Encuesta Nacional de Adicciones 2008. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2008.
142. Plan Nacional sobre Drogas. Encuesta estatal sobre uso de drogas en estudiantes de enseñanzas secundarias (ESTUDES), 1994-2008. Madrid: Ministerio de Sanidad y Políticas Sociales; 2009.
143. Boniol M, Autier P. Prevalence of main cancer lifestyle risk factors in Europe in 2000. *Eur J Cancer.* 2010 Sep;46(14):2534-44.
144. Martin-Moreno JM, Soerjomataram I, Magnusson G. Cancer causes and prevention: a condensed appraisal in Europe in 2008. *Eur J Cancer.* 2008 Jul;44(10):1390-403.
145. van der Wilk EA, Jansen J. Lifestyle-related risks: are trends in Europe converging? *Public Health.* 2005 Jan;119(1):55-66.
146. Béjar LM, Gili M, Infantes B, Marcott PF. Effects of changes in dietary habits on colorectal cancer incidence in twenty countries from four continents during the period 1971-2002. *Rev Esp Enferm Dig.* 2011 Oct;103(10):519-29.
147. Crowe FL, Roddam AW, Key TJ, Appleby PN, Overvad K, Jakobsen MU, *et al.* Fruit and vegetable intake and mortality from ischaemic heart disease: results

- from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Heart study. *Eur Heart J*. 2011 May;32(10):1235-43.
148. Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F, Tormo MJ, Sánchez MJ, Rodríguez L, Quirós JR, *et al*. Major dietary patterns and risk of coronary heart disease in middle-aged persons from a Mediterranean country: the EPIC-Spain cohort study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2012 Mar;22(3):192-9.
149. Dolores Perea M, Castaño-Vinyals G, Altzibar JM, Ascunce N, Moreno V, Tardon A, *et al*. [Cancer screening practices and associated lifestyles in population controls of the Spanish multi-case control study.] *Gac Sanit*. 2012 Apr 20. Spanish. (*Forthcoming*)
150. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, *et al*. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006. p. 85-109.
151. Ramírez-Silva I, Rivera JA, Ponce X, Hernández-Avila M. Fruit and vegetable intake in the Mexican population: results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex*. 2009;51 Suppl 4:S574-85.
152. Marugán JM, Monasterio L, Pavón MP. Alimentación en el adolescente. En: Junta Directiva de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (Coordinador). *Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición*. 2ª ed. Majadahonda: Ergón; 2010. p. 307-12.
153. Ottova V, Erhart M, Rajmil L, Dettenborn-Betz L, Ravens-Sieberer U. Overweight and its impact on the health-related quality of life in children and adolescents: results from the European KIDSCREEN survey. *Qual Life Res*. 2012 Feb;21(1):59-69.
154. Margolles M, Donate I, coordinadores. Encuesta de salud infantil Asturias. Año 2009 [Internet]. Oviedo: Consejería de Salud y Servicios Sanitarios; 2010 [citado 23 de mayo de 2012]. Disponible en: http://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_Salud%20Publica/As_Vigilancia/Encuesta%20de%20Salud/Informe%20final%20ESIA09.pdf
155. World Health Organization. Global status report on alcohol 2004. Singapore: WHO Press; 2004.
156. Directorate General Health & Consumers. European Community health indicators (ECHI): Heidi data tool [base de datos en Internet]. Brussels: European Commission; 2010 [citado 21 de mayo de 2012]. Disponible en: http://ec.europa.eu/health/indicators/indicators/index_en.htm
157. European Opinion Research Group. Health, food and alcohol and safety. Belgium: European Commission; 2003. Special Eurobarometer 186 / Wave 59.0

158. Ivano Scandurra R, García-Altés A, Nebot M. [Social impact of abusive alcohol consumption in Spain: consumption, cost and policies]. *Rev Esp Salud Publica*. 2011 Mar-Apr;85(2):141-7. Spanish.
159. Church TS, Thomas DM, Tudor-Locke C, Katzmarzyk PT, Earnest CP, Rodarte RQ, *et al*. Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLoS One*. 2011;6(5):e19657.
160. Bauman A, Bull F, Chey T, Craig CL, Ainsworth BE, Sallis JF, *et al*. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2009 Mar 31;6(1):21.
161. Meseguer CM, Galán I, Herruzo R, Rodríguez-Artalejo F. Trends in leisure time and occupational physical activity in the Madrid region, 1995-2008. *Rev Esp Cardiol*. 2011 Jan;64(1):21-7.
162. Serrano-Sanchez JA, Martí-Trujillo S, Lera-Navarro A, Dorado-García C, González-Henríquez JJ, Sanchís-Moysi J. Associations between screen time and physical activity among Spanish adolescents. *PLoS One*. 2011;6(9):e24453.
163. Roman B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *J Sports Med Phys Fitness*. 2008 Sep;48(3):380-7.
164. Siegel SR, Malina RM, Reyes ME, Barahona EE, Cumming SP. Correlates of physical activity and inactivity in urban Mexican youth. *Am J Hum Biol*. 2011 Sep-Oct;23(5):686-92.
165. Al Robaee AA. Awareness to sun exposure and use of sunscreen by the general population. *Bosn J Basic Med Sci*. 2010 Nov;10(4):314-8.
166. Bandi P, Cokkinides VE, Weinstock MA, Ward E. Sunburns, sun protection and indoor tanning behaviors, and attitudes regarding sun protection benefits and tan appeal among parents of U.S. adolescents-1998 compared to 2004. *Pediatr Dermatol*. 2010 Jan-Feb;27(1):9-18.
167. Buller DB, Cokkinides V, Hall HI, Hartman AM, Saraiya M, Miller E, *et al*. Prevalence of sunburn, sun protection, and indoor tanning behaviors among Americans: review from national surveys and case studies of 3 states. *J Am Acad Dermatol*. 2011 Nov;65(5 Suppl 1):S114-23.
168. Lucas R, McMichael T, Smith W, Armstrong B. Solar Ultraviolet Radiation. Global burden of disease from solar ultraviolet radiation. Geneva: World Health Organization Press; 2006. Environmental Burden of Disease Series, No. 13.
169. Thieden E, Philipsen PA, Sandby-Møller J, Wulf HC. Sunscreen use related to UV exposure, age, sex, and occupation based on personal dosimeter readings and sun-exposure behavior diaries. *Arch Dermatol*. 2005 Aug;141(8):967-73.

170. Nikolaou V, Stratigos AJ, Antoniou C, Sypsa V, Avgerinou G, Danopoulou I, *et al.* Sun exposure behavior and protection practices in a Mediterranean population: a questionnaire-based study. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2009 Jun;25(3):132-7.
171. Autier P. Sunscreen abuse for intentional sun exposure. *Br J Dermatol.* 2009 Nov;161 Suppl 3:40-5.
172. Autier P, Boniol M, Doré JF. Sunscreen use and increased duration of intentional sun exposure: still a burning issue. *Int J Cancer.* 2007 Jul 1;121(1):1-5.
173. Falk M, Anderson CD. Measuring sun exposure habits and sun protection behaviour using a comprehensive scoring instrument - An illustration of a possible model based on Likert scale scorings and on estimation of readiness to increase sun protection. *Cancer Epidemiol.* 2012 Apr 13. (*Forthcoming*).
174. Ballester I, Oliver V, Bañuls J, Moragón M, Valcuende F, Botella-Estrada R, *et al.* Multicenter Case-Control Study of Risk Factors for Cutaneous Melanoma in Valencia, Spain. *Actas Dermosifiliogr.* 2012 May 22. (*Forthcoming*).
175. Galán I, Rodríguez-Laso A, Díez-Gañán L, Cámara E. Prevalence and correlates of skin cancer risk behaviors in Madrid (Spain). *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2012 Feb 14. (*Forthcoming*).
176. Buendía Eisman A, Arias Santiago S, Moreno-Gimenez JC, Cabrera-León A, Prieto L, Castillejo I, *et al.* An Internet-based programme to promote adequate UV exposure behaviour in adolescents in Spain. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2012 Feb 14.
177. Rouhani P, Parmet Y, Bessell AG, Peay T, Weiss A, Kirsner RS. Knowledge, attitudes, and behaviors of elementary school students regarding sun exposure and skin cancer. *Pediatr Dermatol.* 2009 Sep-Oct;26(5):529-35.
178. Dusza SW, Halpern AC, Satagopan JM, Oliveria SA, Weinstock MA, Scope A, *et al.* Prospective study of sunburn and sun behavior patterns during adolescence. *Pediatrics.* 2012 Feb;129(2):309-17.
179. Finnish Institute of Occupational Health. CAREX: International Information System on Occupational Exposure to Carcinogens [base de datos en Internet]. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 2010 [citado 26 de mayo de 2012]. Disponible en: http://www.ttl.fi/en/chemical_safety/carex/pages/default.aspx
180. González CA, Agudo A. Occupational cancer in Spain. *Environ Health Perspect.* 1999 May;107 Suppl 2:273-7.
181. Rushton L, Hutchings S, Brown T. The burden of cancer at work: estimation as the first step to prevention. *Occup Environ Med.* 2008 Dec;65(12):789-800.

182. Pukkala E, Martinsen JI, Lynge E, Gunnarsdottir HK, Sparén P, Tryggvadottir L, *et al.* Occupation and cancer - follow-up of 15 million people in five Nordic countries. *Acta Oncol.* 2009;48(5):646-790.
183. Catalina C, Gelpi JA, Cortés MV, Martín J. [Changes in tobacco consumption among workers in Spain since the law 28/2005, health measures against smoking]. *Rev Esp Salud Publica.* 2010 Mar-Apr;84(2):223-7. Spanish.
184. Kauppinen T, Saalo A, Pukkala E, Virtanen S, Karjalainen A, Vuorela R. Evaluation of a national register on occupational exposure to carcinogens: effectiveness in the prevention of occupational cancer, and cancer risks among the exposed workers. *Ann Occup Hyg.* 2007 Jul;51(5):463-70.
185. García AM (coordinadora). *Impacto de las enfermedades laborales en España.* Madrid: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud; 2007.
186. Partanen T, Monge P, Wesseling C. [Causes and Prevention of Occupational Cancer]. *Acta Med Costarric.* Oct-Dec 2009. 51(4):195:205.
187. López ML, Iglesias JM, del Valle MO, Comas A, Fernández JM, de Vries H, *et al.*; FAPACAN Group. Impact of a primary care intervention on smoking, drinking, diet, weight, sun exposure, and work risk in families with cancer experience. *Cancer Causes Control.* 2007 Jun;18(5):525-35.
188. López ML, del Valle MO, Cueto A. Knowledge of the European Code against Cancer in sixth-form pupils and teachers in Asturias (Spain). *Eur J Cancer Prev.* 1994 Mar;3(2):207-13.
189. Sánchez L, Lana A, Hidalgo A, Rodríguez JM, Del Valle Mdel O, Cueto A, *et al.* Risk factors for second primary tumours in breast cancer survivors. *Eur J Cancer Prev.* 2008 Oct;17(5):406-13.
190. López ML, Lana A, Díaz S, Folgueras MV, Sánchez L, Comendador MA, *et al.* Multiple primary cancer: an increasing health problem. Strategies for prevention in cancer survivors. *Eur J Cancer Care (Engl).* 2009 Nov;18(6):598-605.
191. White AR, Rampes H, Liu JP, Stead LF, Campbell J. Acupuncture and related interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Jan 19;(1):CD000009.
192. Kim Y, Myung SK, Jeon YJ, Lee EH, Park CH, Seo HG, *et al.* Effectiveness of pharmacologic therapy for smoking cessation in adolescent smokers: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Health Syst Pharm.* 2011 Feb 1;68(3):219-26.
193. Raupach T, van Schayck CP. Pharmacotherapy for smoking cessation: current advances and research topics. *CNS Drugs.* 2011 May;25(5):371-82.

194. Raupach T, Hoogsteder PH, Onno van Schayck CP. Nicotine vaccines to assist with smoking cessation: current status of research. *Drugs*. 2012 Mar 5;72(4):e1-16.
195. Rosen LJ, Ben Noach M. Systematic reviews on tobacco control from Cochrane and the Community Guide: different methods, similar findings. *J Clin Epidemiol*. 2010 Jun;63(6):596-606.
196. Rice VH, Stead LF. Nursing interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Jan 23;(1):CD001188.
197. Stead LF, Bergson G, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Apr 16;(2):CD000165.
198. Shahab L, McEwen A. Online support for smoking cessation: a systematic review of the literature. *Addiction*. 2009 Nov;104(11):1792-804.
199. Whittaker R, Borland R, Bullen C, Lin RB, McRobbie H, Rodgers A. Mobile phone-based interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Oct 7;(4):CD006611.
200. Lai DT, Cahill K, Qin Y, Tang JL. Motivational interviewing for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Jan 20;(1):CD006936.
201. Cahill K, Lancaster T, Green N. Stage-based interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Nov 10;(11):CD004492.
202. Backinger CL, Pilsner AM, Augustson EM, Frydl A, Phillips T, Rowden J. YouTube as a source of quitting smoking information. *Tob Control*. 2011 Mar;20(2):119-22.
203. Cahill K, Perera R. Competitions and incentives for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Apr 13;(4):CD004307.
204. Tzelepis F, Paul CL, Walsh RA, McElduff P, Knight J. Proactive telephone counseling for smoking cessation: meta-analyses by recruitment channel and methodological quality. *J Natl Cancer Inst*. 2011 Jun 22;103(12):922-41.
205. Boyle R, Solberg L, Fiore M. Use of electronic health records to support smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Dec 7;(12):CD008743.
206. Kim Y, Myung SK, Jeon YJ, Lee EH, Park CH, Seo HG, *et al*. Effectiveness of pharmacologic therapy for smoking cessation in adolescent smokers: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Health Syst Pharm*. 2011 Feb 1;68(3):219-26.
207. Carson KV, Brinn MP, Labiszewski NA, Esterman AJ, Chang AB, Smith BJ. Community interventions for preventing smoking in young people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jul 6;(7):CD001291.

208. Sherman EJ, Primack BA. What works to prevent adolescent smoking? A systematic review of the National Cancer Institute's Research-Tested Intervention Programs. *J Sch Health*. 2009 Sep;79(9):391-9.
209. Hollingworth W, Cohen D, Hawkins J, Hughes RA, Moore LA, Holliday JC, *et al*. Reducing smoking in adolescents: cost-effectiveness results from the cluster randomized ASSIST (A Stop Smoking In Schools Trial). *Nicotine Tob Res*. 2012 Feb;14(2):161-8.
210. Hodder RK, Daly J, Freund M, Bowman J, Hazell T, Wiggers J. A school-based resilience intervention to decrease tobacco, alcohol and marijuana use in high school students. *BMC Public Health*. 2011 Sep 24;11:722.
211. Thomas RE, Baker P, Lorenzetti D. Family-based programmes for preventing smoking by children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Jan 24;(1):CD004493.
212. Berman BA, Guthmann DS, Crespi CM, Liu W. Development and testing of an antitobacco school-based curriculum for deaf and hard of hearing youth. *Am Ann Deaf*. 2011 Winter;155(5):592-604.
213. Rooke S, Thorsteinsson E, Karpin A, Copeland J, Allsop D. Computer-delivered interventions for alcohol and tobacco use: a meta-analysis. *Addiction*. 2010 Aug;105(8):1381-90.
214. Haug S, Meyer C, Dymalski A, Lippke S, John U. Efficacy of a text messaging (SMS) based smoking cessation intervention for adolescents and young adults: study protocol of a cluster randomised controlled trial. *BMC Public Health*. 2012 Jan 19;12:51.
215. HEALTHY Study Group, Mobley CC, Stadler DD, Staten MA, El Ghormli L, Gillis B, *et al*. Effect of nutrition changes on foods selected by students in a middle school-based diabetes prevention intervention program: the HEALTHY experience. *J Sch Health*. 2012 Feb;82(2):82-90.
216. Bogart LM, Elliott MN, Uyeda K, Hawes-Dawson J, Klein DJ, Schuster MA. Preliminary healthy eating outcomes of SNaX, a pilot community-based intervention for adolescents. *J Adolesc Health*. 2011 Feb;48(2):196-202.
217. Kitzman-Ulrich H, Wilson DK, St George SM, Lawman H, Segal M, Fairchild A. The integration of a family systems approach for understanding youth obesity, physical activity, and dietary programs. *Clin Child Fam Psychol Rev*. 2010 Sep;13(3):231-53.
218. Pearson N, Atkin AJ, Biddle SJ, Gorely T. A family-based intervention to increase fruit and vegetable consumption in adolescents: a pilot study. *Public Health Nutr*. 2010 Jun;13(6):876-85.

219. Latif H, Watson K, Nguyen N, Thompson D, Baranowski J, Jago R, *et al.* Effects of goal setting on dietary and physical activity changes in the Boy Scout badge projects. *Health Educ Behav.* 2011 Oct;38(5):521-9.
220. Prelip M, Kinsler J, Le Thai C, Erausquin JT, Slusser W. Evaluation of a School-based Multicomponent Nutrition Education Program to Improve Young Children's Fruit and Vegetable Consumption. *J Nutr Educ Behav.* 2012 May 10. (*Forthcoming*).
221. Bessems KM, Van Assema P, Martens MK, Paulussen TG, Raaijmakers LG, de Vries NK. Appreciation and implementation of the Krachtvoer healthy diet promotion programme for 12- to 14- year-old students of prevocational schools. *BMC Public Health.* 2011 Dec 8;11:909.
222. Bessems KM, van Assema P, Paulussen TW, de Vries NK. Evaluation of an adoption strategy for a healthy diet programme for lower vocational schools. *Health Educ Res.* 2011 Feb;26(1):89-105.
223. Chapman K. Can people make healthy changes to their diet and maintain them in the long term? A review of the evidence. *Appetite.* 2010 Jun;54(3):433-41.
224. Irish-Hauser S, Goldberg JP, Wilde P, Bers M, Ioannone L, Economos CD. Comparison of online and face-to-face dissemination of a theory-based after school nutrition and physical activity training and curriculum. *J Health Commun.* 2010 Dec;15(8):859-79.
225. Bensley RJ, Anderson JV, Brusik JJ, Mercer N, Rivas J. Impact of internet vs traditional Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children nutrition education on fruit and vegetable intake. *J Am Diet Assoc.* 2011 May;111(5):749-55.
226. Mitka M. Programs to reduce childhood obesity seem to work, say Cochrane reviewers. *JAMA.* 2012 Feb 1;307(5):444-5.
227. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y, *et al.* Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Dec 7;(12):CD001871.
228. Katz DL. School-based interventions for health promotion and weight control: not just waiting on the world to change. *Annu Rev Public Health.* 2009;30:253-72.
229. Khambalia AZ, Dickinson S, Hardy LL, Gill T, Baur LA. A synthesis of existing systematic reviews and meta-analyses of school-based behavioural interventions for controlling and preventing obesity. *Obes Rev.* 2012 Mar;13(3):214-33.

230. Burguera B, Colom A, Piñero E, Yanez A, Caimari M, Tur J, *et al.* ACTYBOSS: activity, behavioral therapy in young subjects--after-school intervention pilot project on obesity prevention. *Obes Facts*. 2011;4(5):400-6.
231. Vargas IC, Sichieri R, Sandre-Pereira G, da Veiga GV. Evaluation of an obesity prevention program in adolescents of public schools. *Rev Saude Publica*. 2011 Feb;45(1):59-68.
232. Watson-Jarvis K, Johnston C, Clark C. Evaluation of a family education program for overweight children and adolescents. *Can J Diet Pract Res*. 2011 Winter;72(4):191-6.
233. Siegrist M, Hanssen H, Lammel C, Haller B, Halle M. A cluster randomised school-based lifestyle intervention programme for the prevention of childhood obesity and related early cardiovascular disease (JuventUM 3). *BMC Public Health*. 2011 Apr 22;11:258.
234. Mauriello LM, Ciavatta MM, Paiva AL, Sherman KJ, Castle PH, Johnson JL, *et al.* Results of a multi-media multiple behavior obesity prevention program for adolescents. *Prev Med*. 2010 Dec;51(6):451-6.
235. Nguyen B, Kornman KP, Baur LA. A review of electronic interventions for prevention and treatment of overweight and obesity in young people. *Obes Rev*. 2011 May;12(5):e298-314.
236. Uauy R, Corvalan C, Kain J. The Pacific Obesity Prevention in Communities (OPIC) project. *Obes Rev*. 2011 Nov;12 Suppl 2:1-2.
237. ten Have M, de Beaufort ID, Teixeira PJ, Mackenbach JP, van der Heide A. Ethics and prevention of overweight and obesity: an inventory. *Obes Rev*. 2011 Sep;12(9):669-79.
238. Foxcroft DR, Tsertsvadze A. Universal family-based prevention programs for alcohol misuse in young people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Sep 7;(9):CD009308.
239. Foxcroft DR, Tsertsvadze A. Universal school-based prevention programs for alcohol misuse in young people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 May 11;(5):CD009113.
240. Foxcroft DR, Tsertsvadze A. Universal multi-component prevention programs for alcohol misuse in young people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Sep 7;(9):CD009307.
241. Calabria B, Shakeshaft AP, Havard A. A systematic and methodological review of interventions for young people experiencing alcohol-related harm. *Addiction*. 2011 Aug;106(8):1406-18.
242. Thomas RE, Lorenzetti D, Spragins W. Mentoring adolescents to prevent drug and alcohol use. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Nov 9;(11):CD007381.

243. Pettersson C, Özdemir M, Eriksson C. Effects of a parental program for preventing underage drinking - the NGO program strong and clear. *BMC Public Health*. 2011 Apr 21;11:251.
244. Fernandez AC, Wood MD, Laforge R, Black JT. Randomized trials of alcohol-use interventions with college students and their parents: lessons from the Transitions Project. *Clin Trials*. 2011 Apr;8(2):205-13.
245. Felipe IC, Gomes AM. Addressing alcohol in the context of elementary education: the social imaginary reconstruction of teachers. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2010 Sep-Oct;18(5):928-35.
246. Carey KB, Scott-Sheldon LA, Elliott JC, Bolles JR, Carey MP. Computer-delivered interventions to reduce college student drinking: a meta-analysis. *Addiction*. 2009 Nov;104(11):1807-19.
247. Khadjesari Z, Murray E, Hewitt C, Hartley S, Godfrey C. Can stand-alone computer-based interventions reduce alcohol consumption? A systematic review. *Addiction*. 2011 Feb;106(2):267-82.
248. Donovan E, Wood M, Frayjo K, Black RA, Surette DA. A randomized, controlled trial to test the efficacy of an online, parent-based intervention for reducing the risks associated with college-student alcohol use. *Addict Behav*. 2012 Jan;37(1):25-35.
249. Vanhelst J, Fardy PS, Mikulovic J, Marchand F, Bui-Xuan G, Theunynck D, *et al*. Changes in obesity, cardiorespiratory fitness and habitual physical activity following a one-year intervention program in obese youth: a pilot study. *J Sports Med Phys Fitness*. 2011 Dec;51(4):670-5.
250. Marcus BH, Ciccolo JT, Sciamanna CN. Using electronic/computer interventions to promote physical activity. *Br J Sports Med*. 2009 Feb;43(2):102-5.
251. Kriemler S, Zahner L, Schindler C, Meyer U, Hartmann T, Hebestreit H, *et al*. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 2010 Feb 23;340:c785.
252. Eather N, Morgan PJ, Lubans DR. Improving health-related fitness in children: the Fit-4-Fun randomized controlled trial study protocol. *BMC Public Health*. 2011 Dec 5;11:902.
253. Donnelly JE, Lambourne K. Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Prev Med*. 2011 Jun;52 Suppl 1:S36-42.
254. Bindler RC, Goetz S, Butkus SN, Power TG, Ullrich-French S, Steele M. The process of curriculum development and implementation for an adolescent health project in middle schools. *J Sch Nurs*. 2012 Feb;28(1):13-23.

255. Dobbins M, De Corby K, Robeson P, Husson H, Tirilis D. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Jan 21;(1):CD007651.
256. Kriemler S, Meyer U, Martin E, van Sluijs EM, Andersen LB, Martin BW. Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: a review of reviews and systematic update. *Br J Sports Med.* 2011 Sep;45(11):923-30.
257. Baker J, Saunders K. Fitter, healthier, happier families: a partnership to treat childhood obesity in the West Midlands. *Public Health.* 2012 Apr;126(4):332-4.
258. Hamel LM, Robbins LB, Wilbur J. Computer and web-based interventions to increase preadolescent and adolescent physical activity: a systematic review. *J Adv Nurs.* 2011 Feb;67(2):251-68.
259. Reichrath J. Skin cancer prevention and UV-protection: how to avoid vitamin D-deficiency? *Br J Dermatol.* 2009 Nov;161 Suppl 3:54-60.
260. Moan J, Baturaite Z, Juzeniene A, Porojnicu AC. Vitamin D, sun, sunbeds and health. *Public Health Nutr.* 2012 Apr;15(4):711-5.
261. Saraiya M, Glanz K, Briss PA, Nichols P, White C, Das D, *et al.* Interventions to prevent skin cancer by reducing exposure to ultraviolet radiation: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2004 Dec;27(5):422-66.
262. Dietrich AJ, Olson AL, Sox CH, Stevens M, Tosteson TD, Ahles T, *et al.* A community-based randomized trial encouraging sun protection for children. *Pediatrics.* 1998 Dec;102(6):E64.
263. Norman GJ, Adams MA, Calfas KJ, Covin J, Sallis JF, Rossi JS, *et al.* A randomized trial of a multicomponent intervention for adolescent sun protection behaviors. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007 Feb;161(2):146-52.
264. Gilaberte Y, Alonso JP, Teruel MP, Granizo C, Gállego J. Evaluation of a health promotion intervention for skin cancer prevention in Spain: the SolSano program. *Health Promot Int.* 2008 Sep;23(3):209-19.
265. Lin JS, Eder M, Weinmann S. Behavioral counseling to prevent skin cancer: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2011 Feb 1;154(3):190-201.
266. Buendía-Eisman A, Arias-Santiago S, Moreno-Gimenez JC, Cabrera-León A, Prieto L, Castillejo I, *et al.* An Internet-based programme to promote adequate UV exposure behaviour in adolescents in Spain. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2012 Feb 14. (*Forthcoming*).

267. Linos E, Keiser E, Kanzler M, Sainani KL, Lee W, Vittinghoff E, *et al.* Sun protective behaviors and vitamin D levels in the US population: NHANES 2003-2006. *Cancer Causes Control.* 2012 Jan;23(1):133-40.
268. Jayaratne N, Russell A, van der Pols JC. Sun protection and vitamin D status in an Australian subtropical community. *Prev Med.* 2012 May 23. (*Forthcoming*).
269. Cofiño R, Pasarín MI, Segura A. [How should population health be approached? SESPAS Report 2012]. *Gac Sanit.* 2012 Mar;26 Suppl 1:88-93. Spanish.
270. Albrecht T, McKee M, Alexe DM, Coleman MP, Martin-Moreno JM. Making progress against cancer in Europe in 2008. *Eur J Cancer.* 2008 Jul;44(10):1451-6.
271. Black AD, Car J, Pagliari C, Anandan C, Cresswell K, Bokun T, *et al.* The impact of eHealth on the quality and safety of health care: a systematic overview. *PLoS Med.* 2011 Jan 18;8(1):e1000387.
272. Alfaro M, Bonis J, Bravo R, Fluiters E, Minué S. [New technologies in primary care: people, machines, records, and networks. SESPAS Report 2012]. *Gac Sanit.* 2012 Mar;26 Suppl 1:107-12. Spanish.
273. Rothwell PM, Price JF, Fowkes FG, Zanchetti A, Roncaglioni MC, Tognoni G, *et al.* Short-term effects of daily aspirin on cancer incidence, mortality, and non-vascular death: analysis of the time course of risks and benefits in 51 randomised controlled trials. *Lancet.* 2012 Apr 28;379(9826):1602-12.
274. Chan AT, Cook NR. Are we ready to recommend aspirin for cancer prevention? *Lancet.* 2012 Apr 28;379(9826):1569-71.
275. Crane K. Oral contraceptives as ovarian cancer prevention. *J Natl Cancer Inst.* 2011 Sep 7;103(17):1286-8.
276. Schmidt C. The breast cancer chemoprevention debate. *J Natl Cancer Inst.* 2011 Nov 16;103(22):1646-7.
277. Justman S. What's wrong with chemoprevention of prostate cancer? *Am J Bioeth.* 2011 Dec;11(12):21-5.
278. Taubes G. Cancer research. Cancer prevention with a diabetes pill? *Science.* 2012 Jan 6;335(6064):29.
279. Lee IM, Cook NR, Gaziano JM, Gordon D, Ridker PM, Manson JE, *et al.* Vitamin E in the primary prevention of cardiovascular disease and cancer: the Women's Health Study: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2005 Jul 6;294(1):56-65.
280. Jeon YJ, Myung SK, Lee EH, Kim Y, Chang YJ, Ju W, *et al.* Effects of beta-carotene supplements on cancer prevention: meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Cancer.* 2011 Nov;63(8):1196-207.

281. Hawk ET, Lippman SM. Primary cancer prevention trials. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2000 Aug;14(4):809-30.
282. Hawkins NA, Berkowitz Z, Peipins LA. What does the public know about preventing cancer? Results from the Health Information National Trends Survey (HINTS). *Health Educ Behav.* 2010 Aug;37(4):490-503.
283. Sullivan HW, Finney Rutten LJ, Waters EA. Requests for cancer prevention information: the cancer information service (2002-2006). *J Cancer Educ.* 2010 Mar;25(1):16-22.
284. Bode AM, Dong Z. Cancer prevention research - then and now. *Nat Rev Cancer.* 2009 Jul;9(7):508-16.
285. Moore MA, Tokudome S. Primary Cancer Prevention in the Post-Genome Era. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2002;3(3):183-4.
286. Prochaska JO, Velicer WF, Redding C, Rossi JS, Goldstein M, DePue J, *et al.* Stage-based expert systems to guide a population of primary care patients to quit smoking, eat healthier, prevent skin cancer, and receive regular mammograms. *Prev Med.* 2005 Aug;41(2):406-16.
287. Gorin SS, Wang C, Raich P, Bowen DJ, Hay J. Decision making in cancer primary prevention and chemoprevention. *Ann Behav Med.* 2006 Dec;32(3):179-87.
288. Moore MJ, Werch CE, Bian H. Pilot of a computer-based brief multiple-health behavior intervention for college students. *J Am Coll Health.* 2012;60(1):74-80.
289. Instituto de Tecnologías Educativas. Indicadores y datos de las tecnologías de la información y comunicación en la educación en Europa y España [Internet]. Madrid: Ministerio de Educación; 2011 [citado 18 de junio de 2012]. Disponible en:
http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/indicadores_y_datos_tic_europa_y_espa_a_09_10_ite.pdf
290. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares [base de datos en Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2011 [citado 18 de junio de 2012]. Disponible en:
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft25%2Fp450&file=inebase&L=0>
291. Secretaría de Educación Pública. Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, principales cifras, ciclo escolar 2010-2011. México, D.F.: Dirección General de Planeación y Programación; 2011.
292. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Indicadores sobre actividades científicas y tecnológicas, 2008 a 2010 [base de datos en Internet]. México, D.F.: Instituto Nacional de Estadística y Geografía; 2011 [citado 18 de junio de

- 2012]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=19007>
293. Fishbein M, Ajzen I. Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Reading (Massachusetts): Addison-Wesley; 1975.
294. Ajzen I. The theory of planned behaviour: reactions and reflections. *Psychol Health*. 2011 Sep;26(9):1113-27.
295. Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav*. 2004 Apr;31(2):143-64.
296. de Vries H, Mudde A. Predicting stage transitions for smoking cessation applying the Attitude - Social influence - Efficacy Model. *Psychology & Health*. 1998 Apr;13(2):369-85.
297. Prochaska JO, Di Clemente CC. Transtheoretical Therapy toward a more integrative model of change. *Psychother Theory Res Pract*. 1982 Jan;19(3):276-87.
298. Lopez ML, Lana A. Multiple behavior interventions among cancer survivors and their relatives. *Proceedings of the 8th Annual AACR International Conference: Frontiers in cancer prevention research*. Houston (USA): American Association for Cancer Research; 2009: 162-3.
299. Lana A, Cueto A, Secall R, van Riet E, López ML. A Web-based intervention to promote cancer prevention through multiple behaviour change among adolescents and their teachers. *Proceedings of the 20th IUPHE World Conference on Health Promotion*. Geneva (Switzerland): International Union for Health Promotion and Education: 2010: 249.
300. López ML, García-Cueto E, Fernández JM, López S, Del Valle Md Mdel O, Cueto A. Validation of a questionnaire to evaluate the attitude towards primary prevention advice from the European code against cancer. *Eur J Cancer Prev*. 2003 Apr;12(2):157-64.
301. Martin-Moreno JM, Boyle P, Gorgojo L, Maisonneuve P, Fernandez-Rodriguez JC, Salvini S, *et al*. Development and validation of a food frequency questionnaire in Spain. *Int J Epidemiol*. 1993 Jun;22(3):512-9.
302. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Ferney-Voltaire (Francia): WMA Inc.; 2008 [acceso 10 de julio de 2012]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>
303. Ley 14/2007, de 3 de julio, de investigación biomédica. *Boletín Oficial del Estado*, número 159 (4 de julio de 2007).
304. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. *Boletín Oficial del Estado*, número 298. (14 de diciembre de 1999).

305. Porta M. Editor. A Dictionary of Epidemiology. 5ª ed. New York: Oxford University Press; 2008.
306. Handley MA, Schillinger D, Shiboski S. Quasi-experimental designs in practice-based research settings: design and implementation considerations. *J Am Board Fam Med*. 2011 Sep-Oct;24(5):589-96.
307. Behi R, Nolan M. Quasi-experimental research designs. *Br J Nurs*. 1996 Sep 26-Oct 9;5(17):1079-81.
308. Organisation for Economic Co-operation and Development [base de datos en Internet]. Programme for International Student Assessment 2009 – Database. Paris: OECD; 2010 [citado 25 de agosto de 2012]. Disponible en: <http://pisa2009.acer.edu.au/interactive.php>
309. Martínez RA, Álvarez L. Fracaso y abandono escolar en la Educación Secundaria Obligatoria: implicación de la familia y los centros escolares. *Aula Abierta*. 2005 Jun; 85:127-46.
310. de la Villa M, Javier F, Ovejero A. [Psychosocial correlations of the experimentation with psychoactive substances in Spanish teenagers]. *Salud Publica Mex*. 2010 Sep-Oct;52(5):406-15. Spanish.
311. Jackson CA, Henderson M, Frank JW, Haw SJ. An overview of prevention of multiple risk behaviour in adolescence and young adulthood. *J Public Health (Oxf)*. 2012 Mar;34 Suppl 1:i31-40.
312. Klineberg O. Counselling in international perspective. *Int J Adv Couns*. 1978 Feb; 1(1):31-4.
313. Glanz K, Lewis FM, Rimer BK. Editores. Health Behavior and Health Education. Theory, research and practice. 4ª ed. San Francisco: Jossey-Bass; 2008.
314. Nierkens V, Stronks K, de Vries H. Attitudes, social influences and self-efficacy expectations across different motivational stages among immigrant smokers: replication of the Ø pattern. *Prev Med*. 2006 Oct;43(4):306-11.
315. Noar SM, Crosby R, Benac C, Snow G, Troutman A. Application of the attitude-social influence-efficacy model to condom use among African-American STD clinic patients: implications for tailored health communication. *AIDS Behav*. 2011 Jul;15(5):1045-57.
316. Hyden C, Cohall A. Innovative approaches to using new media and technology in health promotion for adolescents and young adults. *Adolesc Med State Art Rev*. 2011 Dec;22(3):498-520, xi-xii.
317. Brouwer W, Oenema A, Crutzen R, de Nooijer J, de Vries NK, Brug J. An exploration of factors related to dissemination of and exposure to internet-delivered behavior change interventions aimed at adults: a Delphi study approach. *J Med Internet Res*. 2008 Apr 16;10(2):e10.

318. Schneider F, van Osch L, de Vries H. Identifying factors for optimal development of health-related websites: a delphi study among experts and potential future users. *J Med Internet Res*. 2012 Feb 14;14(1):e18.
319. Fundación Telefónica. La Sociedad de la Información en España 2009 [Internet]. Barcelona: Ariel; 2009 [citado 03 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://e-libros.fundacion.telefonica.com/sie11/>
320. Fundación Telefónica. La Sociedad de la Información en España 2011 [Internet]. Barcelona: Ariel; 2012 [citado 03 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://e-libros.fundacion.telefonica.com/sie11/>
321. Malhotra NK. *Marketing research: an applied orientation*. 6th Edition. London: Pearson/Prentice Hall; 2010.
322. Casas J, Repullo JR, Donado J. [Surveys as a research technique. Composition of questionnaires and statistical processing of data (I)]. *Aten Primaria*. 2003 May 15;31(8):527-38. Spanish.
323. Crutzen R, de Nooijer J, Brouwer W, Oenema A, Brug J, de Vries NK. Internet-delivered interventions aimed at adolescents: a Delphi study on dissemination and exposure. *Health Educ Res*. 2008 Jun;23(3):427-39.
324. de Nooijer J, Veling ML, Ton A, de Vries H, de Vries NK. Electronic monitoring and health promotion: an evaluation of the E-MOVO Web site by adolescents. *Health Educ Res*. 2008 Jun;23(3):382-91.
325. Instituto Nacional de Estadística. Explotación estadística del padrón [base de datos en Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2012 [citado 22 de agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft20%2Fe245&file=inebase&L=0>
326. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda 2010. Explotación estadística de datos. Aguascalientes: INEGI; 2012 [citado 22 de agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17118&c=27769&s=est#>
327. Kypri K, McAnally HM. Randomized controlled trial of a web-based primary care intervention for multiple health risk behaviors. *Prev Med*. 2005 Sep-Oct;41(3-4):761-6.
328. Carlson JA, Sallis JF, Ramirez ER, Patrick K, Norman GJ. Physical activity and dietary behavior change in Internet-based weight loss interventions: comparing two multiple-behavior change indices. *Prev Med*. 2012 Jan;54(1):50-4.
329. Webb TL, Joseph J, Yardley L, Michie S. Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of

- theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *J Med Internet Res*. 2010 Feb 17;12(1):e4.
330. Glasgow RE. eHealth evaluation and dissemination research. *Am J Prev Med*. 2007 May;32(5 Suppl):S119-26.
331. Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social. Boletín Oficial del Estado, número 279 (21 de noviembre de 2007).
332. White A, Kavanagh D, Stallman H, Klein B, Kay-Lambkin F, Proudfoot J, *et al*. 2010. Online alcohol interventions: a systematic review. *J Med Internet Res* 12:e62.
333. Google Analytics. Análítica Web para empresas [Aplicación Web]. Mountain View: Google Inc.; 2012 [citado 02 de junio de 2012]. Disponible en: <http://www.google.com/analytics/>
334. Atkinson NL, Saperstein SL, Pleis J. Using the internet for health-related activities: findings from a national probability sample. *J Med Internet Res*. 2009 Feb 20;11(1):e4.
335. Anderson-Bill ES, Winett RA, Wojcik JR. Social cognitive determinants of nutrition and physical activity among web-health users enrolling in an online intervention: the influence of social support, self-efficacy, outcome expectations, and self-regulation. *J Med Internet Res*. 2011 Mar 17;13(1):e28.
336. Department of Economic and Social Affairs. 2009-2010 United Nations Demographic Yearbook. New York: United Nations; 2011. p. 685-713
337. Qureshi N, Wilson B, Santaguida P, Carroll J, Allanson J, Culebro CR, *et al*. Collection and use of cancer family history in primary care. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2007 Oct;(159):1-84.
338. Conry MC, Morgan K, Curry P, McGee H, Harrington J, Ward M, *et al*. The clustering of health behaviours in Ireland and their relationship with mental health, self-rated health and quality of life. *BMC Public Health*. 2011 Sep 6;11:692.
339. Jiménez-Iglesias A, Moreno C, Granado-Alcón MC, López A. Parental knowledge and adolescent adjustment: substance use and health-related quality of life. *Span J Psychol*. 2012 Mar;15(1):132-44.
340. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe sobre Desarrollo Humano 2011. Sostenibilidad y equidad: Un mejor futuro para todos. Madrid: Mundi-Prensa; 2011.

341. Gupta N, Goel K, Shah P, Misra A. Childhood obesity in developing countries: epidemiology, determinants, and prevention. *Endocr Rev.* 2012 Feb;33(1):48-70.
342. Ma F, Collado-Mesa F, Hu S, Kirsner RS. Skin cancer awareness and sun protection behaviors in white Hispanic and white non-Hispanic high school students in Miami, Florida. *Arch Dermatol.* 2007 Aug;143():983-8.
343. Ruiz-Risueño J, Ruiz-Juan F, Zamarripa JI. [Alcohol and tobacco consumption in Spanish and Mexican adolescents and its relation to physical and sports-related activity and to the family]. *Rev Panam Salud Publica.* 2012 Mar;31(3):211-20. Spanish.
344. Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes.* 2006;1(1):11-25.
345. Vander Wal JS. The relationship between body mass index and unhealthy weight control behaviors among adolescents: The role of family and peer social support. *Econ Hum Biol.* 2012 Dec;10(4):395-404.
346. Viner RM, Ozer EM, Denny S, Marmot M, Resnick M, Fatusi A, *et al.* Adolescence and the social determinants of health. *Lancet.* 2012 Apr 28;379(9826):1641-52.
347. de Vries H, Backbier E, Kok G, Dijkstra M. The impact of social influences in the context of attitude, self-efficacy, intention, and previous behavior as predictors of smoking onset. *J Appl Soc Psychol* Feb 1995;25(3):237-57.
348. Fujimoto K, Valente TW. Decomposing the components of friendship and friends' influence on adolescent drinking and smoking. *J Adolesc Health.* 2012 Aug;51(2):136-43.
349. Fujimoto K, Valente TW. Social network influences on adolescent substance use: disentangling structural equivalence from cohesion. *Soc Sci Med.* 2012 Jun;74(12):1952-60.
350. Keresztes N, Piko BF, Pluhar ZF, Page RM. Social influences in sports activity among adolescents. *J R Soc Promot Health.* 2008 Jan;128(1):21-5.
351. Salvy SJ, Elmo A, Nitecki LA, Kluczynski MA, Roemmich JN. Influence of parents and friends on children's and adolescents' food intake and food selection. *Am J Clin Nutr.* 2011 Jan;93(1):87-92.
352. Muttarak R, Gallus S, Franchi M, Faggiano F, Pacifici R, Colombo P, *et al.* Why do smokers start? *Eur J Cancer Prev.* 2012 Jul 12. (*Forthcoming*).
353. Markham WA, Lopez ML, Aveyard P, Herrero P, Bridle C, Comas A, *et al.* Mediated, moderated and direct effects of country of residence, age, and gender on the cognitive and social determinants of adolescent smoking in Spain and the UK: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2009 Jun 4;9:173.

354. Adalbjarnardottir S, Rafnsson FD. Perceived control in adolescent substance use: concurrent and longitudinal analyses. *Psychol Addict Behav*. 2001 Mar;15(1):25-32.
355. ter Doest L, Dijkstra A, Gebhardt WA, Vitale S. Cognitions about smoking and not smoking in adolescence. *Health Educ Behav*. 2009 Aug;36(4):660-72.
356. Stopponi MA, Alexander GL, McClure JB, Carroll NM, Divine GW, Calvi JH, *et al*. Recruitment to a randomized web-based nutritional intervention trial: characteristics of participants compared to non-participants. *J Med Internet Res*. 2009 Aug 26;11(3):e38.
357. Waters LA, Galichet B, Owen N, Eakin E. Who participates in physical activity intervention trials? *J Phys Act Health*. 2011 Jan;8(1):85-103.
358. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Las cifras de la educación en España. Curso 2009-2010. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; 2012.
359. Arem H, Irwin M. A review of web-based weight loss interventions in adults. *Obes Rev*. 2011 May;12(5):e236-43.
360. Greaney ML, Sprunck-Harrild K, Bennett GG, Puleo E, Haines J, Viswanath KV, *et al*. Use of email and telephone prompts to increase self-monitoring in a web-based intervention: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2012 Jul 27;14(4):e96.
361. Elfeddali I, Bolman C, Candel MJ, Wiers RW, de Vries H. Preventing Smoking Relapse via Web-Based Computer-Tailored Feedback: A Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2012 Aug 20;14(4):e109.
362. Central Intelligence Agency. The World Factbook 2009 [Internet]. Washington DC: Central Intelligence Agency; 2009 [citado 03 de septiembre de 2012]. Disponible en: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>
363. Organisation for Economic Co-operation and Development. Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics. Paris: OECD; 2010. p. 183-83.
364. Davis SW, Diaz-Mendez M, Garcia MT. Barriers to seeking cancer information among Spanish-speaking cancer survivors. *J Cancer Educ*. 2009;24(3):167-71.
365. López ML, Lana A, Díaz S, Folgueras MV, Sánchez L, Comendador MA, *et al*. Multiple primary cancer: an increasing health problem. Strategies for prevention in cancer survivors. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2009 Nov;18(6):598-605.
366. Organización Panamericana de la Salud. Salud y bienestar del adulto mayor en la Ciudad de México. Washington: OPS; 2005. Publicación científica y Técnica nº 608. p. 31.

367. Muñoz B, Albores A. Occupational toxicology in Mexico: current status and the potential use of molecular studies to evaluate chemical exposure. *Toxicol Mech Methods*. 2011 Nov;21(9):637-48.
368. Heath GW, Parra DC, Sarmiento OL, Andersen LB, Owen N, Goenka S, *et al*. Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *Lancet*. 2012 Jul 21;380(9838):272-81.
369. Ballesteros JM, Dal-Re M, Pérez-Farinós N, Villar C. [The Spanish strategy for nutrition, physical activity and the prevention of obesity (NAOS Strategy)]. *Rev Esp Salud Publica*. 2007 Sep-Oct;81(5):443-9. Spanish.
370. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Factors associated with fruit and vegetable consumption among adults. *J Hum Nutr Diet*. 2011 Apr;24(2):128-34.
371. Guendelman S, Ritterman-Weintraub ML, Fernald LC, Kaufer-Horwitz M. Weight perceptions among overweight and obese women: a US-Mexico binational perspective. *Obesity (Silver Spring)*. 2011 Dec;19(12):2440-3.
372. Córdova JA. Implementation in Mexico of the National Agreement for Nutrition and Health as a strategy against overweight and obesity. *Cir Cir*. 2010 Mar-Apr;78(2):105-7.
373. Hartman MA, Hosper K, Stronks K. Targeting physical activity and nutrition interventions towards mothers with young children: a review on components that contribute to attendance and effectiveness. *Public Health Nutr*. 2011 Aug;14(8):1364-81.
374. Jemmott JB 3rd, Jemmott LS, O'Leary A, Ngwane Z, Icard L, Bellamy S, *et al*. Cognitive-behavioural health-promotion intervention increases fruit and vegetable consumption and physical activity among South African adolescents: a cluster-randomised controlled trial. *Psychol Health*. 2011 Feb;26(2):167-85.
375. Duncan MJ, Vandelanotte C, Rosenkranz RR, Caperchione CM, Ding H, Ellison M, *et al*. Effectiveness of a website and mobile phone based physical activity and nutrition intervention for middle-aged males: Trial protocol and baseline findings of the ManUp Study. *BMC Public Health*. 2012 Aug 15;12(1):656.
376. Reher DS. Family ties in Western Europe: persistent contrasts. *Population and Development Review* 1998 Jun;24(2):203-34.
377. Ahern J, Galea S, Hubbard A, Midanik L, Syme SL. "Culture of drinking" and individual problems with alcohol use. *Am J Epidemiol*. 2008 May 1;167(9):1041-9.
378. Rosenstock L, Cullen M, Fingerhut M. Occupational Health. En: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, *et al*. Editores. *Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2ª ed. Washington: World Bank; 2006. p. 1127-46

379. van Zundert RM, Ferguson SG, Shiffman S, Engels RC. Dynamic effects of self-efficacy on smoking lapses and relapse among adolescents. *Health Psychol.* 2010 May;29(3):246-54.
380. Elfeddali I, Bolman C, Candel MJ, Wiers RW, de Vries H. The role of self-efficacy, recovery self-efficacy, and preparatory planning in predicting short-term smoking relapse. *Br J Health Psychol.* 2012 Feb;17(1):185-201.
381. Bergen HA, Martin G, Roeger L, Allison S. Perceived academic performance and alcohol, tobacco and marijuana use: longitudinal relationships in young community adolescents. *Addict Behav.* 2005 Sep;30(8):1563-73.
382. Aspy CB, Vesely SK, Oman RF, Tolma E, Rodine S, *et al.* School-related assets and youth risk behaviors: alcohol consumption and sexual activity. *J Sch Health.* 2012 Jan;82(1):3-10.
383. Edwards JU, Mauch L, Winkelman MR. Relationship of nutrition and physical activity behaviors and fitness measures to academic performance for sixth graders in a midwest city school district. *J Sch Health.* 2011 Feb;81(2):65-73.
384. Huurre T, Junkkari H, Aro H. Long-term psychosocial effects of parental divorce: a follow-up study from adolescence to adulthood. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2006 Jun;256(4):256-63.
385. Kristjansson AL, Sigfusdottir ID, Allegrante JP, Helgason AR. Parental divorce and adolescent cigarette smoking and alcohol use: assessing the importance of family conflict. *Acta Paediatr.* 2009 Mar;98(3):537-42.
386. Razaz-Rahmati N, Nourian SR, Okoli CT. Does household structure affect adolescent smoking? *Public Health Nurs.* 2012 May-Jun;29(3):191-7.
387. Waa A, Edwards R, Newcombe R, Zhang J, Weerasekera D, Peace J, *et al.* Parental behaviours, but not parental smoking, influence current smoking and smoking susceptibility among 14 and 15 year-old children. *Aust N Z J Public Health.* 2011 Dec;35(6):530-6.
388. Ritterman ML, Fernald LC, Ozer EJ, Adler NE, Gutierrez JP, Syme SL. Objective and subjective social class gradients for substance use among Mexican adolescents. *Soc Sci Med.* 2009 May;68(10):1843-51.
389. Hanh VT, Guillemin F, Cong DD, Parkerson GR Jr, Thu PB, Quynh PT, *et al.* Health related quality of life of adolescents in Vietnam: cross-cultural adaptation and validation of the Adolescent Duke Health Profile. *J Adolesc.* 2005 Feb;28(1):127-46.
390. Petersen-Ewert C, Erhart M, Ravens-Sieberer U. Assessing health-related quality of life in European children and adolescents. *Neurosci Biobehav Rev.* 2011 Aug;35(8):1752-6.

391. Al-Akour NA, Khader YS, Khassawneh MY, Bawadi H. Health-related quality of life of adolescents with overweight or obesity in the north of Jordan. *Child Care Health Dev.* 2012 Mar;38(2):237-43.
392. Rojas JI, Hallford G, Brand MW, Tivis LJ. Latino/as in substance abuse treatment: substance use patterns, family history of addiction, and depression. *J Ethn Subst Abuse.* 2012;11(1):75-85.
393. Lawman HG, Wilson DK. A review of family and environmental correlates of health behaviors in high-risk youth. *Obesity (Silver Spring).* 2012 Jun;20(6):1142-57.
394. Peterson MS, Lawman HG, Wilson DK, Fairchild A, Van Horn ML. The Association of Self-Efficacy and Parent Social Support on Physical Activity in Male and Female Adolescents. *Health Psychol.* 2012 Aug 13. (*Forthcoming*).
395. Tabernero C, Hernández B. A motivational model for environmentally responsible behavior. *Span J Psychol.* 2012 Jul;15(2):648-58.
396. Kim Y. Adolescents' health behaviours and its associations with psychological variables. *Cent Eur J Public Health.* 2011 Dec;19(4):205-9.
397. Quiles-Marcos Y, Balaguer-Solá I, Pamies-Aubalat L, Quiles-Sebastián MJ, Marzo-Campos JC, Rodríguez-Marín J. Eating habits, physical activity, consumption of substances and eating disorders in adolescents. *Span J Psychol.* 2011 Nov;14(2):712-23.
398. Kulis S, Marsiglia FF, Ayers SL, Calderón-Tena CO, Nuño-Gutiérrez BL. Gender differences in drug resistance skills of youth in Guanajuato, Mexico. *J Prim Prev.* 2011 Apr;32(2):113-27.
399. Hernández T, Roldán J, Jiménez A, Mora C, EscarpaD, Pérez MT. [The starting Age of Drugs Consumption as an Indicator for Problematic Consumption]. *Intervención Psicosocial.* Dec 2009; 18(3):199-212. Spanish.
400. Pearson N, Biddle SJ, Gorely T. Family correlates of fruit and vegetable consumption in children and adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr.* 2009 Feb;12(2):267-83.
401. Wiley AR, Flood TL, Andrade FC, Aradillas C, Cerda EM. Family and individual predictors of physical activity for older Mexican adolescents. *J Adolesc Health.* 2011 Aug;49(2):222-4.
402. Wen M, Van Duker H, Olson LM. Social contexts of regular smoking in adolescence: towards a multidimensional ecological model. *J Adolesc.* 2009 Jun;32(3):671-92.
403. Simons-Morton BG, Farhat T. Recent findings on peer group influences on adolescent smoking. *J Prim Prev.* 2010 Aug;31(4):191-208.

404. Vossenaar M, Solomons NW, Valdés-Ramos R, Anderson AS. Agreement between dietary and lifestyle guidelines for cancer prevention in population samples of Europeans and Mesoamericans. *Nutrition*. 2011 Nov-Dec;27(11-12):1146-55.
405. Coppinger T, Jeanes YM, Dabinett J, Vögele C, Reeves S. Physical activity and dietary intake of children aged 9-11 years and the influence of peers on these behaviours: a 1-year follow-up. *Eur J Clin Nutr*. 2010 Aug;64(8):776-81.
406. Gupta N, Goel K, Shah P, Misra A. Childhood obesity in developing countries: epidemiology, determinants, and prevention. *Endocr Rev*. 2012 Feb;33(1):48-70.
407. Grow HM, Cook AJ, Arterburn DE, Saelens BE, Drewnowski A, Lozano P. Child obesity associated with social disadvantage of children's neighborhoods. *Soc Sci Med*. 2010 Aug;71(3):584-91.
408. González E, Aguilar MJ, García CJ, García P, Álvarez J, Padilla CA,. [Influence of family environment of the development of obesity and overweight in a population of school children in Granada (Spain)]. *Nutr Hosp*. 2012 Jan-Feb;27(1):177-84. Spanish.
409. Chiang PH, Wahlqvist ML, Lee MS, Huang LY, Chen HH, Huang ST. Fast-food outlets and walkability in school neighbourhoods predict fatness in boys and height in girls: a Taiwanese population study. *Public Health Nutr*. 2011 Sep;14(9):1601-9.
410. Thombs DL, Olds RS, Bondy SJ, Winchell J, Baliunas D, Rehm J. Undergraduate drinking and academic performance: a prospective investigation with objective measures. *J Stud Alcohol Drugs*. 2009 Sep;70(5):776-85.
411. Squeglia LM, Schweinsburg AD, Pulido C, Tapert SF. Adolescent binge drinking linked to abnormal spatial working memory brain activation: differential gender effects. *Alcohol Clin Exp Res*. 2011 Oct;35(10):1831-41.
412. Larsen H, Overbeek G, Granic I, Engels RC. The strong effect of other people's drinking: two experimental observational studies in a real bar. *Am J Addict*. 2012 Mar-Apr;21(2):168-75.
413. Strong LL, Anderson CB, Miranda PY, Bondy ML, Zhou R, Etzel C, *et al*. Gender differences in sociodemographic and behavioral influences of physical activity in mexican-origin adolescents. *J Phys Act Health*. 2012 Aug;9(6):829-39.
414. Ulla SM, Pérez-Fortis A. Socio-demographic predictors of health behaviors in Mexican college students. *Health Promot Int*. 2010 Mar;25(1):85-93.
415. Martín-Matillas M, Ortega FB, Ruiz JR, Martínez-Gómez D, Vicente-Rodríguez G, Marcos A, *et al*. Active relatives and health-related physical fitness in European adolescents: The HELENA Study. *J Sports Sci*. 2012 Aug 21.

416. Kitzman-Ulrich H, Wilson DK, Van Horn ML, Lawman HG. Relationship of body mass index and psychosocial factors on physical activity in underserved adolescent boys and girls. *Health Psychol.* 2010 Sep;29(5):506-13.
417. Salvy SJ, de la Haye K, Bowker JC, Hermans RC. Influence of peers and friends on children's and adolescents' eating and activity behaviors. *Physiol Behav.* 2012 Jun 6;106(3):369-78.
418. Castanedo-Cazares JP, Torres-Alvarez B, Medellín-Pérez ME, Aguilar-Hernández GA, Moncada B. [Knowledge and attitudes of Mexican population concerning solar radiation]. *Gac Med Mex.* 2006 Nov-Dec;142(6):451-5. Spanish.
419. Buller DB, Cokkinides V, Hall HI, Hartman AM, Saraiya M, Miller E, *et al.* Prevalence of sunburn, sun protection, and indoor tanning behaviors among Americans: review from national surveys and case studies of 3 states. *J Am Acad Dermatol.* 2011 Nov;65(5 Suppl 1):S114-23.
420. Reinau D, Meier C, Gerber N, Hofbauer GF, Surber C. Sun protective behaviour of primary and secondary school students in North-Western Switzerland. *Swiss Med Wkly.* 2012 Feb 24;142:w13520.
421. Stryker JE, Lazovich D, Forster JL, Emmons KM, Sorensen G, Demierre MF. Maternal/female caregiver influences on adolescent indoor tanning. *J Adolesc Health.* 2004 Dec;35(6):528.e1-9.
422. Kendzor DE, Costello TJ, Li Y, Vidrine JI, Mazas CA, Reitzel LR, *et al.* Race/ethnicity and multiple cancer risk factors among individuals seeking smoking cessation treatment. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2008 Nov;17(11):2937-45.
423. Romundstad P, Janszky I, Vatten L, Håkon Bjørngård J, Langhammer A, Mańczuk M, *et al.* Cancer risk factors in Poland: the PONS Study. *Ann Agric Environ Med.* 2011 Dec;18(2):251-4.
424. Chang CM, Su YC, Lai NS, Huang KY, Chien SH, Chang YH, *et al.* The combined effect of individual and neighborhood socioeconomic status on cancer survival rates. *PLoS One.* 2012;7(8):e44325. Epub 2012 Aug 30.
425. Doubeni CA, Laiyemo AO, Major JM, Schootman M, Lian M, Park Y, *et al.* Socioeconomic status and the risk of colorectal cancer: An analysis of more than a half million adults in the National Institutes of Health-AARP Diet and Health Study. *Cancer.* 2012 Jul 15;118(14):3636-44.
426. Kelly KM, Ferketich AK, Sturm AC, Porter K, Sweet K, Kemp K, *et al.* Cancer risk and risk communication in urban, lower-income neighborhoods. *Prev Med.* 2009 Apr;48(4):392-6.

427. Fine LJ, Philogene GS, Gramling R, Coups EJ, Sinha S. Prevalence of multiple chronic disease risk factors. 2001 National Health Interview Survey. *Am J Prev Med.* 2004 Aug;27(2 Suppl):18-24.
428. Hausdorf K, Eakin E, Whiteman D, Rogers C, Aitken J, Newman B. Prevalence and correlates of multiple cancer risk behaviors in an Australian population-based survey: results from the Queensland Cancer Risk Study. *Cancer Causes Control.* 2008 Dec;19(10):1339-47.
429. Girón P. Los determinantes de la salud percibida en España [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2010.
430. Martínez-Ochoa E, Gómez-Acebo I, Beunza JJ, Rodríguez-Cundín P, Dierssen-Sotos T, Llorca J. *et al.* Influence of family history of colorectal cancer on health behavior and performance of early detection procedures: the SUN Project. *Ann Epidemiol.* 2012 Jul;22(7):511-9.
431. Zlot AI, Cox SL, Silvey K, Leman R. The effect of chronic disease family history on healthcare provider practice and patient behavior among Oregonians. *Public Health Genomics.* 2012;15(3-4):189-200.
432. Lakerveld J, Ijzelenberg W, van Tulder MW, Helleman IM, Rauwerda JA, van Rossum AC, *et al.* Motives for (not) participating in a lifestyle intervention trial. *BMC Med Res Methodol.* 2008 Apr 10;8:17.
433. Romaguera D, Tauler P, Bennasar M, Pericas J, Moreno C, Martinez S, *et al.* Determinants and patterns of physical activity practice among Spanish university students. *J Sports Sci.* 2011 Jun;29(9):989-97.
434. Jurado D, Burgos-Garrido E, Diaz FJ, Martínez-Ortega JM, Gurpegui M. Adherence to the Mediterranean dietary pattern and personality in patients attending a primary health center. *J Acad Nutr Diet.* 2012 Jun;112(6):887-91.
435. Stevens G, Dias RH, Thomas KJ, Rivera JA, Carvalho N, Barquera S, *et al.* Characterizing the epidemiological transition in Mexico: national and subnational burden of diseases, injuries, and risk factors. *PLoS Med.* 2008 Jun 17;5(6):e125.
436. Moore CJ, Cunningham SA. Social position, psychological stress, and obesity: a systematic review. *J Acad Nutr Diet.* 2012 Apr;112(4):518-26.
437. Juresa V, Musil V, Majer M, Ivanković D, Petrović D. Behavioral pattern of overweight and obese school children. *Coll Antropol.* 2012 Jan;36 Suppl 1:139-46.
438. Patrick ME, Wightman P, Schoeni RF, Schulenberg JE. Socioeconomic status and substance use among young adults: a comparison across constructs and drugs. *J Stud Alcohol Drugs.* 2012 Sep;73(5):772-82.

439. Shimotsu ST, Jones-Webb RJ, Lytle LA, Maclehose RF, Nelson TF, Forster JL. The relationships among socioeconomic status, fruit and vegetable intake, and alcohol consumption. *Am J Health Promot.* 2012 Sep;27(1):21-8.
440. Heckman CJ, Manne SL, Kloss JD, Bass SB, Collins B, Lessin SR. Beliefs and intentions for skin protection and UV exposure in young adults. *Am J Health Behav.* 2011 Nov;35(6):699-711.
441. Heckman CJ, Darlow S, Cohen-Filipic J, Kloss JD, Munshi T, Perlis CS. Psychosocial Correlates of Sunburn among Young Adult Women. *Int J Environ Res Public Health.* 2012 Jun;9(6):2241-51.
442. Dennis LK, Lowe JB, Snetselaar LG. Tanning behavior among young frequent tanners is related to attitudes and not lack of knowledge about the dangers. *Health Educ J.* 2009 Sep;68(3):232-243.
443. McCool JP, Reeder AI, Robinson EM, Petrie KJ, Gorman DF. Outdoor workers' perceptions of the risks of excess sun-exposure. *J Occup Health.* 2009;51(5):404-11.
444. Niedhammer I, Saurel-Cubizolles MJ, Piciotti M, Bonenfant S. How is sex considered in recent epidemiological publications on occupational risks? *Occup Environ Med.* 2000 Aug;57(8):521-7.
445. Backinger CL, Michaels CN, Jefferson AM, Fagan P, Hurd AL, Grana R. Factors associated with recruitment and retention of youth into smoking cessation intervention studies--a review of the literature. *Health Educ Res.* 2008 Apr;23(2):359-68.
446. Paschall MJ, Antin T, Ringwalt CL, Saltz RF. Evaluation of an Internet-based alcohol misuse prevention course for college freshmen: findings of a randomized multi-campus trial. *Am J Prev Med.* 2011 Sep;41(3):300-8.
447. Wangberg SC, Nilsen O, Antypas K, Gram IT. Effect of tailoring in an internet-based intervention for smoking cessation: randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2011 Dec 15;13(4):e121.
448. Maes L, Cook TL, Ottovaere C, Matthijs C, Moreno LA, Kersting M, *et al.* Pilot evaluation of the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Food-O-Meter, a computer-tailored nutrition advice for adolescents: a study in six European cities. *Public Health Nutr.* 2011 Jul;14(7):1292-302.
449. Colditz GA. Overview of the epidemiology methods and applications: strengths and limitations of observational study designs. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2010;50 Suppl 1:10-2.
450. Beghin L, Huybrechts I, Vicente-Rodriguez G, DE Henauw S, Gottrand F, Gonzales-Gross M, *et al.* Mains characteristics and participation rate of

- European adolescents included in the HELENA study. *Arch Public Health*. 2012 Jun 19;70(1):14.
451. Spittaels H, De Bourdeaudhuij I. Who participates in a computer-tailored physical activity program delivered through the Internet? A comparison of participants' and non-participants' characteristics. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2007 Sep 19;4:39.
452. Pettersson C, Lindén-Boström M, Eriksson C. Reasons for non-participation in a parental program concerning underage drinking: a mixed-method study. *BMC Public Health*. 2009 Dec 21;9:478.
453. Alff F, Markert J, Zschaler S, Gausche R, Kiess W, Blüher S. Reasons for (non)participating in a telephone-based intervention program for families with overweight children. *PLoS One*. 2012;7(4):e34580.
454. Carter KN, Imlach-Gunasekara F, McKenzie SK, Blakely T. Differential loss of participants does not necessarily cause selection bias. *Aust N Z J Public Health*. 2012 Jun;36(3):218-22.
455. Bingham CR, Barretto AI, Walton MA, Bryant CM, Shope JT, Raghunathan TE. Efficacy of a web-based, tailored, alcohol prevention/intervention program for college students: 3-month follow-up. *J Drug Educ*. 2011;41(4):405-30.
456. Spijkerman R, Roek MA, Vermulst A, Lemmers L, Huiberts A, Engels RC. Effectiveness of a web-based brief alcohol intervention and added value of normative feedback in reducing underage drinking: a randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2010 Dec 19;12(5):e65.
457. Iglesias JM. Impacto de una intervención educativa sobre las conductas de riesgo cancerígeno y sus determinantes, administrada en atención primaria de salud [tesis doctoral]. Oviedo: Universidad de Oviedo; 2006.
458. Militello LK, Kelly SA, Melnyk BM. Systematic review of text-messaging interventions to promote healthy behaviors in pediatric and adolescent populations: implications for clinical practice and research. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2012 Apr;9(2):66-77.
459. Woolford SJ, Clark SJ, Strecher VJ, Resnicow K. Tailored mobile phone text messages as an adjunct to obesity treatment for adolescents. *J Telemed Telecare*. 2010;16(8):458-61.
460. Whittaker R, Dorey E, Bramley D, Bullen C, Denny S, Elley CR, *et al*. A theory-based video messaging mobile phone intervention for smoking cessation: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2011 Jan 21;13(1):e10.
461. Nichols LO, Martindale-Adams JL, Burns R, Graney MJ, Zuber JK, Kennedy SE. Potential explanations for control group benefit. *Clin Trials*. 2012 Aug 23. (*Forthcoming*).

462. Werch CE, Bian H, Carlson JM, Moore MJ, Diclemente CC, Huang IC, *et al.* Brief integrative multiple behavior intervention effects and mediators for adolescents. *J Behav Med.* 2011 Feb;34(1):3-12.
463. Verheijden MW, Jans MP, Hildebrandt VH, Hopman-Rock M. Rates and determinants of repeated participation in a web-based behavior change program for healthy body weight and healthy lifestyle. *J Med Internet Res.* 2007 Jan 22;9(1):e1.
464. Grim M, Hertz B, Petosa R. Impact evaluation of a pilot web-based intervention to increase physical activity. *Am J Health Promot.* 2011 Mar-Apr;25(4):227-30.
465. Hutton HE, Wilson LM, Apelberg BJ, Tang EA, Odelola O, Bass EB, *et al.* A systematic review of randomized controlled trials: Web-based interventions for smoking cessation among adolescents, college students, and adults. *Nicotine Tob Res.* 2011 Apr;13(4):227-38.
466. Civljak M, Sheikh A, Stead LF, Car J. Internet-based interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Sep 8;(9):CD007078.
467. Chen JL, Weiss S, Heyman MB, Cooper B, Lustig RH. The efficacy of the web-based childhood obesity prevention program in Chinese American adolescents (Web ABC study). *J Adolesc Health.* 2011 Aug;49(2):148-54.
468. Ezendam NP, Brug J, Oenema A. Evaluation of the Web-based computer-tailored FATaintPHAT intervention to promote energy balance among adolescents: results from a school cluster randomized trial. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012 Mar;166(3):248-55.
469. Kypri K, Hallett J, Howat P, McManus A, Maycock B, Bowe S, *et al.* Randomized controlled trial of proactive web-based alcohol screening and brief intervention for university students. *Arch Intern Med.* 2009 Sep 14;169(16):1508-14.
470. Hustad JT, Barnett NP, Borsari B, Jackson KM. Web-based alcohol prevention for incoming college students: a randomized controlled trial. *Addict Behav.* 2010 Mar;35(3):183-9.
471. Bewick BM, Trusler K, Mulhern B, Barkham M, Hill AJ. The feasibility and effectiveness of a web-based personalised feedback and social norms alcohol intervention in UK university students: a randomised control trial. *Addict Behav.* 2008 Sep;33(9):1192-8.
472. Magoc D, Tomaka J, Bridges-Arzaga A. Using the web to increase physical activity in college students. *Am J Health Behav.* 2011 Mar-Apr;35(2):142-54.
473. Lippke S, Nigg CR, Maddock JE. Health-promoting and health-risk behaviors: theory-driven analyses of multiple health behavior change in three international samples. *Int J Behav Med.* 2012 Mar;19(1):1-13.

474. Catalano RF, Fagan AA, Gavin LE, Greenberg MT, Irwin CE Jr, Ross DA, *et al.* Worldwide application of prevention science in adolescent health. *Lancet*. 2012 Apr 28;379(9826):1653-64.
475. Vandelanotte C, Duncan MJ, Plotnikoff RC, Mummery WK. Do participants' preferences for mode of delivery (text, video, or both) influence the effectiveness of a Web-based physical activity intervention? *J Med Internet Res*. 2012 Feb 29;14(1):e37.
476. Postel MG, de Haan HA, ter Huurne ED, van der Palen J, Becker ES, de Jong CA. Attrition in web-based treatment for problem drinkers. *J Med Internet Res*. 2011 Dec 27;13(4):e117.
477. Smit ES, de Vries H, Hoving C. Effectiveness of a Web-based multiple tailored smoking cessation program: a randomized controlled trial among Dutch adult smokers. *J Med Internet Res*. 2012 Jun 11;14(3):e82.

8.

Anexos

8.1 Anexo I. Consentimiento informado

Las personas que participan en el programa PREVENCANADOL

1. Tienen derecho a realizar cuantas preguntas deseen sobre el programa y a recibir respuestas satisfactorias a dichas [preguntas](#) (enlace a la sección de “Contacto” de la página Web).
2. Pueden abandonar de forma voluntaria la participación en el proyecto si así lo manifiestan, sin que esto suponga una alteración en la relación con los demás participantes o promotores de esta iniciativa ni, en general, motivo de discriminación alguna. No obstante, se dan por enterados de que, una vez enrolados, no responder a los cuestionarios de evaluación, compromete el éxito final del programa.
3. Saben que sus datos personales son anónimos, serán tratados de forma absolutamente confidencial y están protegidos e incluidos en una base de datos sometida a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Los datos sólo se usarán con finalidades estadísticas y nunca a título individual.
4. Prestan su consentimiento para el tratamiento científico de estos datos en las condiciones mencionadas.
5. Si son alumnos de 1º, 2º y 3º de SECUNDARIA deben informar a sus padres, tutores o profesores de su participación en este programa.
6. Los usuarios del foro y el chat se comprometen a relacionarse con el resto de los participantes de forma educada y respetuosa. En caso contrario, sus aportaciones podrán ser eliminadas y, ellos mismos, ser dados de baja en el programa, advirtiéndoles de este hecho.

8.2 Anexo II. Cuestionario de los estudiantes

CUESTIONARIO

Para rellenar este cuestionario necesitas unos 30-45 minutos, pero puedes parar cuando quieras, hacer 'clic' en Guardar (ve al final de la página), y continuar rellenándolo más tarde.

Esta barra de estado te informará de cuánto te queda por rellenar.

0%

100%

- 
1. Por favor, elige la opción que sea cierta en tu caso, en relación con el **TABACO** (se considera que fumas si fumas al menos 1 cigarrillo a la semana):
 - a. Nunca he fumado y no tengo intención de fumar.
 - b. Nunca he fumado pero tengo intención de fumar cuando sea más mayor.
 - c. Fumo y tengo intención de seguir fumando por el momento.
 - d. Fumo pero pienso dejarlo algún día.
 - e. Fumo pero tengo intención de dejarlo YA (antes de 1 mes).
 - f. Fumé, pero llevo sin fumar algún tiempo (no más de 6 meses).
 - g. Fumé, pero llevo sin fumar más de 6 meses.
 - h. No puedo o no quiero responder
 2. Por favor, elige la opción que sea cierta en tu caso, en relación con las **BEBIDAS ALCOHÓLICAS** (se considera que bebes si tomas al menos 1 bebida alcohólica por semana: una cerveza o más, un vaso de vino o más, un culín de sidra o más, etc.)
 - a. Nunca he bebido y no tengo intención de tomar bebidas alcohólicas.
 - b. Nunca he bebido pero tengo intención de tomar bebidas alcohólicas cuando sea más mayor.
 - c. Bebo y tengo intención de seguir bebiendo por el momento.
 - d. Bebo pero pienso dejarlo algún día.
 - e. Bebo pero tengo intención de dejarlo YA (antes de 1 mes).
 - f. Bebí, pero llevo sin beber algún tiempo (no más de 6 meses).
 - g. Bebí, pero llevo sin beber más de 6 meses.
 - h. No puedo o no quiero responder
 3. En relación con la cantidad de **FRUTA FRESCA** que comes (naranjas, plátanos, manzanas, peras, fresas, uvas, melón, sandía, piña, mango, etc.), elige la opción que sea cierta en tu caso:
 - a. NO suelo tomar al menos 3 raciones de fruta fresca cada día ni tengo intención de hacerlo.

- b. NO suelo tomar al menos 3 raciones de fruta fresca cada día, pero tengo intención de hacerlo cuando sea más mayor.
 - c. NO suelo tomar al menos 3 raciones de fruta fresca cada día, pero tengo intención de empezar a hacerlo pronto, antes de que pase 1 mes.
 - d. SI suelo tomar al menos 3 raciones de fruta fresca cada día, aunque las vengo tomando desde hace menos de 6 meses.
 - e. SI suelo tomar al menos 3 raciones de fruta fresca cada día, y las vengo tomando desde hace 6 meses o más.
 - f. No puedo o no quiero responder
4. En relación con la cantidad de **VERDURAS FRESCAS** que comes (lechuga, tomate, pepino, cebolla, cebolleta, zanahoria, etc.) elige la opción que sea cierta en tu caso:
- a. NO suelo tomar al menos 2 raciones de verdura fresca cada día ni tengo intención de hacerlo.
 - b. NO suelo tomar al menos 2 raciones de verdura fresca cada día, pero tengo intención de hacerlo cuando sea más mayor.
 - c. NO suelo tomar al menos 2 raciones de verdura fresca cada día, pero tengo intención de empezar a hacerlo pronto, antes de que pase 1 mes.
 - d. SI suelo tomar al menos 2 raciones de verdura fresca cada día, aunque las vengo tomando desde hace menos de 6 meses.
 - e. SI suelo tomar al menos 2 raciones de verdura fresca cada día, y las vengo tomando desde hace 6 meses o más.
 - f. No puedo o no quiero responder
5. En relación con la cantidad de **VERDURAS COCINADAS** que comes (col, berza, acelgas, espinacas, tomate, cebolla, zanahoria, calabaza, calabacín, berenjena, coliflor, judías verdes, etc.), elige la opción que sea cierta en tu caso:
- a. NO suelo tomar al menos 3 raciones de verdura cocinadas por semana ni tengo intención de hacerlo.
 - b. NO suelo tomar al menos 3 raciones de verdura cocinada por semana, pero tengo intención de hacerlo cuando sea más mayor.
 - c. NO suelo tomar al menos 3 raciones de verdura cocinada por semana, pero tengo intención de empezar a hacerlo pronto, antes de que pase 1 mes.
 - d. SI suelo tomar al menos 3 raciones de verdura cocinada por semana, aunque las vengo tomando desde hace menos de 6 meses.
 - e. SI suelo tomar al menos 3 raciones de verdura cocinada por semana, y las vengo tomando desde hace 6 meses o más.
 - f. No puedo o no quiero responder
6. En relación con la cantidad de **LEGUMBRES** que comes (lentejas, garbanzos, alubias, habas, etc.), elige la opción que sea cierta en tu caso:
- a. NO suelo tomar al menos 2 raciones de legumbres por semana ni tengo intención de hacerlo.
 - b. NO suelo tomar al menos 2 raciones de legumbres por semana, pero tengo intención de hacerlo cuando sea más mayor.

- c. NO suelo tomar al menos 2 raciones de legumbres por semana, pero tengo intención de empezar a hacerlo pronto, antes de que pase 1 mes.
 - d. SI suelo tomar al menos 2 raciones de legumbres por semana, aunque las vengo tomando desde hace menos de 6 meses.
 - e. SI suelo tomar al menos 2 raciones de legumbres por semana, y las vengo tomando desde hace 6 meses o más.
 - f. No puedo o no quiero responder
7. En relación con la cantidad de **GRASA** que tomas con los alimentos, elige la opción que sea cierta en tu caso (son alimentos ricos en grasa las magdalenas, bollos, cruasanes, pasteles, pastas, donuts, helados, hamburguesas, albóndigas, pastel de carne, carne de cerdo o cordero, salchichas, tocino, chorizo, chistorra, salchichón, mortadela, morcilla, mantequilla, nata, etc.)
- a. Suelo tomar más de 3 alimentos ricos en grasa al día y pienso seguir haciéndolo.
 - b. Suelo tomar más de 3 alimentos ricos en grasa al día, pero tengo intención de tomar menos grasa cuando sea más mayor.
 - c. Suelo tomar más de 3 alimentos ricos en grasa al día, pero voy a empezar a tomar menos antes de que pase 1 mes.
 - d. Suelo tomar menos de 3 alimentos ricos en grasa al día, aunque vengo comiendo así desde hace menos de 6 meses.
 - e. Suelo tomar menos de 3 alimentos ricos en grasa al día, y vengo comiendo así desde hace 6 meses o más.
 - f. No puedo o no quiero responder

Ahora, **PIENSA UN POCO EN TODO LO QUE HAS COMIDO EN LOS ÚLTIMOS 30 DÍAS** y, en la tabla de alimentos que hay más abajo, escribe con qué frecuencia aproximada has comido cada uno de los alimentos. A lo mejor alguien de tu familia puede echarte una mano para rellenar esta parte del cuestionario, sobre todo la persona que cocina en tu casa. Recuerda que puedes guardar las respuestas cubiertas hasta ahora y seguir más adelante.

EJEMPLO: si nunca tomas fruta fresca, si comes pan integral 3 veces al mes, legumbres con carne o derivados de la carne 2 veces por semana, y alguna verdura guisada 1 vez al día, deberías escribir lo que figura en este ejemplo:

Alimento	Frecuencia con que lo come			
	Nunca	Nº de veces / mes	Nº de veces / semana	Nº de veces / día
Fruta fresca	0			
Verduras guisadas		3		
Pan integral			2	
Legumbres con carne o derivados (b)				1

8. Siguiendo el ejemplo anterior, dinos **CON QUÉ FRECUENCIA CONSUMES** los siguientes **ALIMENTOS**.

Alimento	Frecuencia con que lo come			
	Nunca	Nº de veces / mes	Nº de veces / semana	Nº de veces / día
Fruta fresca				
Verduras frescas o ensaladas				
Verduras guisadas				
Legumbres guisadas sin carne (a)				
Cereales integrales				
Pan integral				
Legumbres con carne o derivados (b)				
Carne de cerdo				
Carne picada con productos del cerdo (c)				
Productos de charcutería (d)				
Tocino, bacon o panceta				
Bollería y pastelería industrial o casera (e)				
Nata				

(a) = Sin tocino, ni chorizo, ni chistorra, ni salchichas, ni morcilla, etc.

(b) = Por ejemplo, fabada con compango (con chamón y/o tocino, y/o chorizo, y/o salchichas, y/o morcilla, etc.), cocido montañés, pote gallego.

(c) = Por ejemplo, hamburguesas, albóndigas, pastel de carne y productos similares.

(d) = Por ejemplo chorizo, salchichón, chope, salchichas, mortadela y productos parecidos.

(e) = Por ejemplo croissants, magdalenas, pastas y pasteles, donuts, bollos, etc.

9. ¿Cuánto **PESAS**, sin zapatos ni ropa de abrigo? (En Kilogramos).
10. ¿Cuánto **MIDES** sin zapatos? (Escribe tu altura en metros con dos decimales, por ejemplo: 1,42 ó 1,60. Si tienes dudas, pide a un adulto que te mida o mídete en una farmacia).
11. En tu opinión, tu **PESO** está:
- Muy por debajo del que te corresponde por tu edad y tu sexo.
 - Por debajo del que te corresponde.
 - Dentro de los límites del peso correcto.
 - Por encima del que te corresponde
 - Muy por encima del que te corresponde
 - No puedo o no quiero responder
12. Siguiendo con el tema del **PESO**, en este momento estás intentando:
- Perder peso
 - Ganar peso
 - Conservar el peso que tienes
 - No estoy intentando nada en relación con mi peso, no me preocupa.
 - No puedo o no quiero responder
13. En relación con el **SOL**, elige la opción que sea cierta en tu caso, teniendo en cuenta que te proteges adecuadamente del sol si NO lo tomas a mediodía (de las 11 de la mañana a las 3 de la tarde), NO te pones rojo ni tienes ampollas después de tomarlo, te cubres la cabeza con una gorra y te pones crema de protección en las partes descubiertas del cuerpo.

- a. Suelo exponerme al sol sin protegerme adecuadamente y no tengo intención de protegerme en el futuro.
 - b. Suelo exponerme al sol sin protegerme adecuadamente, pero tengo intención de protegerme cuando sea más mayor
 - c. Suelo exponerme al sol sin protegerme adecuadamente, pero tengo intención de protegerme en la primera oportunidad
 - d. Suelo exponerme al sol protegiéndome adecuadamente, aunque he venido haciéndolo durante menos de 6 meses
 - e. Suelo exponerme al sol protegiéndome adecuadamente, y he venido haciéndolo desde hace 6 meses o más (marca aquí también si no sueles exponerte al sol).
 - f. No puedo o no quiero responder
14. Se considera que el **SOL** ha quemado la piel cuando alguna parte de la piel, grande o pequeña, se pone roja por efecto del sol y permanece roja durante al menos 12 horas. Durante el último año ¿cuántas quemaduras solares has tenido?
15. Elige la opción cierta en tu caso, relacionada con el **EJERCICIO FÍSICO** (se entiende que haces ejercicio físico si caminas de forma rápida o practicas cualquier deporte o juego, incluido el que realizas en el instituto, al menos durante 6 horas a la semana).
- a. NO hago esa cantidad de ejercicio físico y no tengo intención de hacerlo por el momento.
 - b. NO hago esa cantidad de ejercicio físico pero espero hacerlo cuando sea más mayor.
 - c. NO hago esa cantidad de ejercicio físico pero me propongo empezar a hacerlo antes de que pase 1 mes.
 - d. SI hago al menos esa cantidad de ejercicio físico, aunque he venido haciéndolo durante menos de 6 meses.
 - e. SI hago al menos esa cantidad de ejercicio físico y he venido haciéndolo durante 6 meses o más.
 - f. No puedo o no quiero responder
16. Durante los últimos 7 días, ¿cuántos días hiciste **EJERCICIO FÍSICO** durante 1 hora?
17. Elige la opción que mejor refleja tu situación respecto del **EJERCICIO FÍSICO**:
- a. La mayor parte de mi tiempo libre lo paso sentado o tumbado (leyendo, viendo TV o cine, en el PC, jugando con la *playstation*, en el sofá o en la cama, etc.)
 - b. Hago algo de ejercicio físico suave alguna vez, de forma NO regular (caminar a pie o en bici lentamente, hacer gimnasia suave, participar en juegos...).
 - c. Hago algo de ejercicio físico suave, de forma regular.
 - d. Hago ejercicio físico intenso alguna vez, de forma NO regular, (deporte, gimnasia, correr, natación, ciclismo, juegos de equipo).
 - e. Hago ejercicio físico intenso de forma regular.
 - f. No puedo o no quiero responder

18. ¿Algún miembro de **TU FAMILIA** carnal ha tenido o tiene **CÁNCER**?

- a. Si
- b. No
- c. No puedo o no quiero responder

19. Si has respondido que **SÍ** a la pregunta anterior, por favor, dinos quién o quiénes han tenido o tienen **CÁNCER** en tu familia (las opciones que se despliegan **NO** son excluyentes; puedes marcar más de una opción):

- a. Yo
- b. Mi madre
- c. Mi padre
- d. Alguno de mis hermanos
- e. Alguno de mis abuelos
- f. Alguno de mis tíos carnales (hermanos de mi padre o de mi madre)
- g. No puedo o no quiero responder

20. Puntúa de 0 a 10 **LO CAPAZ QUE TE SIENTES** de hacer y de no hacer lo que te proponemos a continuación (0 = No me siento capaz en absoluto; 10 = Me siento muy capaz de hacerlo).

Capacidad para:	No fumar	No beber alcohol	Comer mucha fruta	Comer mucha verdura	Comer poca grasa	Controlar mi peso	Hacer ejercicio físico diariamente	Protegerme del sol
Puntuación								

No puedo o no quiero responder

21. ¿Puedes decirnos **QUIÉN TE HA PEDIDO** alguna vez que sigas los siguientes consejos?

Capacidad para:	No fumar	No beber alcohol	Comer mucha fruta	Comer mucha verdura	Comer poca grasa	Controlar mi peso	Hacer ejercicio físico diariamente	Protegerme del sol
Mis padres								
Mis hermanos								
Mis abuelos								
Otros familiares								
Mis profesores								
Mis amigos								
Otras personas								

No puedo o no quiero responder

22. ¿Cuántas de las **PERSONAS ADULTAS** que viven contigo dirías que....?

- a. Fuman
- b. Beben más de 1 ó 2 vasos de vino, sidra o cerveza al día
- c. Comen de forma poco saludable
- d. Pesan más de la cuenta
- e. Hacen poco ejercicio físico
- f. Toman demasiado el sol
- g. No puedo o no quiero responder

23. ¿Cuántos de tus **MEJORES AMIGOS** dirías que....?

- a. Fuman
- b. Beben más de 1 vaso de vino, sidra o cerveza al día
- c. Comen de forma poco saludable
- d. Pesan más de la cuenta
- e. Hacen poco ejercicio físico
- f. Toman demasiado el sol
- g. No puedo o no quiero responder

24. En general dirías que tu **SALUD** es:

- a. Excelente
- b. Muy buena
- c. Buena
- d. Regular
- e. Mala
- f. Muy mala
- g. No puedo o no quiero responder

Y, para terminar, haz alarde de tu paciencia y completa los siguientes datos:

25. ¿Cuántos **AÑOS** tienes?

26. **ERES:**

- a. Chica
- b. Chico
- c. No puedo o no quiero responder

27. Tu **TELÉFONO** móvil es

28. ¿En qué **PAÍS** naciste?

29. ¿Dónde vives?

30. ¿Cuál es el **CÓDIGO POSTAL** de tu casa habitual?

31. Teniendo en cuenta sólo a tus padres, ¿con quién **VIVES** la mayor parte del tiempo?

- a. Con mi madre y mi padre
- b. Con mi madre pero sin mi padre
- c. Con mi padre pero sin mi madre
- d. Con ninguno de mis padres: vivo con otras personas adultas (¿Quiénes?.....)
- e. No puedo o no quiero responder

32. ¿Qué **ESTUDIOS** tienen tus padres?

	Padre	Madre
Primarios		
Secundarios		
Universitarios		

33. ¿Cuántos **HERMANOS** tienes?

34. Si tienes hermanos ¿qué lugar ocupas entre ellos?

35. ¿En qué colegio o **INSTITUTO** estudias?

36. ¿Dónde está tu colegio o instituto?

37. Considerando tus calificaciones, en general dirías que **ERES UN ESTUDIANTE**:

- a. Muy bueno
- b. Bueno
- c. Regular
- d. Malo
- e. Muy malo
- f. No puedo o no quiero responder

38. ¿Cuántos **EUROS** sueles gastar a la semana?

¡Enhorabuena! Ya eres un grumete de nuestro barco.

El sistema informático, al azar, ha decidido que seas un **grumete GI / GC**.

¡Te recordamos que obtendrás puntos por cada encuesta que realice un **adulto de tu familia** o uno de los **profesores** de tu centro que haya sido invitado por ti!

¡No olvides decir a los adultos que deben iniciar la encuesta **utilizando tu alias**, para que tú obtengas los **puntos de premio!**

8.3 Anexo III. Informe de autorización del Comité Ético de Investigación Clínica

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>	<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS IV</p>
	<p>Celestino Villamil, s/n - 33006 Oviedo Tel.: 985 10 80 00 / 985 10 61 00</p>

Área Sanitaria IV

El Comité Ético de Investigación Clínica Regional del Principado de Asturias ha revisado el Proyecto de investigación nº 19/ 09, titulado: "PROYECTO PREVENCANADOL: IMPACTO DE LA WEB Y LOS SMS TELEFÓNICOS, SOBRE RIESGO CONDUCTUAL DE CÁNCER, EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS Y SU ENTORNO ADULTO". Investigadora principal: M^a Luisa López González, profesora titular del Área de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Oviedo.

El Comité ha tomado el acuerdo de considerar que el citado proyecto reúne las condiciones éticas necesarias para poder realizarse y en consecuencia emite su autorización.

Le recuerdo que deberá guardarse la máxima confidencialidad de los datos utilizados en este proyecto.

En Oviedo, a veintisiete de febrero de dos mil nueve.



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS
COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN
CLÍNICA REGIONAL DEL PRINCIPADO DE
ASTURIAS



Fdo: Dr. Carlos Gómez Alonso
Presidente del Comité Ético de Investigación
Clínica Regional del Principado de Asturias

