



Universidad de Oviedo

Centro Internacional de Postgrado

Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos

**“PREVENCIÓN DE LA MUERTE SÚBITA EN LA PRÁCTICA DEPORTIVA EN
EQUIPOS DE COMPETICIÓN DE FÚTBOL FEMENINO DEL PRINCIPADO DE
ASTURIAS”**

Nombre y Apellidos del Autor: Victoria de Argüelles Pérez

Fecha: Junio de 2020

Trabajo Fin De Máster



Universidad de Oviedo

Centro Internacional de Postgrado

Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos

**“PREVENCIÓN DE LA MUERTE SÚBITA EN LA PRÁCTICA DEPORTIVA EN
EQUIPOS DE COMPETICIÓN DE FÚTBOL FEMENINO DEL PRINCIPADO DE
ASTURIAS”**

Trabajo Fin De Máster

Nombre del Autor

Victoria de Argüelles Pérez

Nombre del Tutor

Andrés Llavona Fernández



MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA DE URGENCIAS Y CUIDADOS CRÍTICOS

D. Andrés Llavona Fernández, Doctor por la Universidad de Oviedo, Profesor del Departamento de Medicina, Área de Enfermería y Profesor del Máster de Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos de la Universidad de Oviedo,

CERTIFICA:

Que el Trabajo Fin de Máster presentado por D/Dña. Victoria de Argüelles Pérez, titulado *“Prevención de la muerte súbita en la práctica deportiva en equipos de competición de fútbol femenino del Principado de Asturias”*, realizado bajo la dirección del Dr. Andrés Llavona Fernández, dentro del Máster en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos por la Universidad de Oviedo, reúne a nuestro juicio las condiciones necesarias para ser admitido como Trabajo Fin de Máster en la Universidad de Oviedo.

Y para que así conste dónde convenga, firman la presente certificación en:

Oviedo a 7 de Abril de 2020.

Vº Bº

Fdo. Andrés Llavona Fernández

Director/Tutor del Proyecto

INDICE DE ABREVIATURAS

MS: Muerte Súbita

PCR: Parada Cardiorrespiratoria

RCP: Reanimación Cardiopulmonar

DEA: Desfibrilador Externo Automático

MSD: Muerte Súbita en el Deportista

AHA: *American Heart Association*

ESC: *European Society of Cardiology*

RMC: Resonancia Magnética Cardíaca

PE: Prueba de esfuerzo

ECG: Electrocardiograma

IMC: Índice de Masa Corporal

RM: Resonancia Magnética

ACSM: *American College of Sports Medicine*

PAR-Q & YOU: *Physical Activity Readiness Questionnaire*

CSEP: *Canadian Society for Exercise Physiology*

SECPCC: Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas

ECC: Ecocardiograma

PEG: Prueba Ergométrica Graduada

ECC: Ecocardiograma

AngioTAC: Angiotomografía computarizada

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de Muerte Súbita en el deportista aun siendo baja, supone un reto para el efecto beneficioso del deporte en la salud, así como un fuerte impacto social, sobre todo cuando se produce en jóvenes. Debido a esto, se han propuesto diferentes protocolos de evaluación pre-participativa para incrementar la prevención en los deportistas desde edades tempranas, tanto en hombres como en mujeres, para así favorecer el diagnóstico precoz de patologías cardíacas subyacentes y evitar el riesgo de Muerte Súbita. Por otra parte, cabe destacar la implementación de la educación sanitaria en maniobras de reanimación cardiopulmonar y desfibrilador automático en jóvenes y personal de establecimientos deportivos.

Objetivos: Aplicar un protocolo en mujeres futbolistas para la prevención de la Muerte Súbita, así como su diagnóstico, tratamiento y la enseñanza sanitaria en maniobras de reanimación cardiopulmonar y desfibrilador en deportistas desde edades tempranas.

Metodología: Se realizará un estudio observacional, descriptivo y transversal en equipos de competición federada de fútbol femenino de la Real Federación de Fútbol del Principado de Asturias desde julio de 2019 hasta junio de 2020. El lugar de estudio es el Principado de Asturias, siendo la población a analizar las mujeres deportistas que se encuentren en un intervalo de edad de entre 15 y 25 años.

Palabras claves: muerte súbita, deporte, prevención, ejercicio físico, reanimación cardiopulmonar, deportista, desfibrilador.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of Sudden Death in athletes, even though it is low, represents a challenge for the beneficial effect of sport on health, as well as a strong social impact, especially when it occurs in youth. Due to this, different pre-participatory evaluation protocols have been proposed in order to increase prevention in athletes from an early age, both in men and women, in order to promote the early diagnosis of underlying cardiac pathologies and avoid the risk of Sudden Death.

From another point of view, it is need to highlighting the implementation of health education in cardiopulmonary resuscitation maneuvers and automatic defibrillator in young people and to staff of sports establishments.

Objective: Apply a protocol in female football players for the prevention of Sudden Death, as well as its diagnosis, treatment and health education in cardiopulmonary resuscitation maneuvers and defibrillator in athletes from an early age.

Material and methods: An observational, descriptive, and cross-sectional study will be carried out in federated women's football competition teams from the "Real Federación de Fútbol del Principado de Asturias" from July 2019 to June 2020. The site for the study will be the Principality of Asturias being the population to be analyzed sportswomen in an age range between 15 and 25 years.

Key words: sudden death, sport, prevention, exercise, cardiopulmonary resuscitation, athletes, defibrillator.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Epidemiología y Fisiopatología	2
1.2. Enfermedades Asociadas.....	6
1.3. Pronóstico y tratamiento.....	8
2. JUSTIFICACIÓN.....	10
3. ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	12
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS	16
4.1. Hipótesis nula.....	16
4.2. Hipótesis alternativa.....	16
5. OBJETIVOS.....	17
5.1. Objetivo principal.....	17
5.2. Objetivos secundarios	17
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
6.1. Tipo de estudio	18
6.2. Tiempo y hábito de estudio	18
6.3. Población y muestra.....	18
6.4. Criterios de inclusión y exclusión.....	20
6.5. Instrumento de medida.....	21
6.6. Variables a estudio.....	22
6.7. Procedimiento para la recogida de datos.....	23
6.8. Análisis de datos.....	23
6.9. Consideraciones éticas.....	24
7. PLAN DE TRABAJO	25
7.1. Prevención.....	25
7.2. Educación Sanitaria	36
8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	40
9. CRONOGRAMA.....	41
10. RECURSOS NECESARIOS Y PRESUPUESTO	42
11. BIBLIOGRAFÍA.....	44
12. ANEXOS	47

1. INTRODUCCIÓN

La Fundación Española de Cardiología define la Muerte Súbita (MS) como *“el fallecimiento que se produce en una persona en la primera hora desde el inicio de los síntomas, o el fallecimiento inesperado de una persona aparentemente sana que se encontraba bien en el plazo de las 24 horas previas”* ¹.

Uno de los factores desencadenantes más frecuentes de MS es la fibrilación ventricular. Este tipo de arritmia cardíaca produce una actividad eléctrica caótica que evita que se genere un latido cardíaco efectivo, y por tanto, el corazón deja de bombear la sangre, la presión arterial cae a cero y se anula el riego sanguíneo del cerebro y del resto de órganos ¹.

Las causas de muerte súbita son dependientes de la edad:

- En menores de 35 años, suelen producirse por cardiopatías congénitas o cardiopatías familiares y /o hereditarias que pueden afectar tanto al músculo cardíaco como a la actividad eléctrica del mismo ^{1,2}.
- En mayores de 35 años, lo más frecuente es la cardiopatía isquémica, debido a que haya una o más arterias obstruidas y se produzca un infarto agudo de miocardio.

Debido a esto, las pruebas diagnósticas que deben realizarse para detectar una determinada anomalía cardíaca serán diferentes, según dichos rangos de edad ².

En deportistas sanos, menores de 35 años, que realicen ejercicio físico de intensidad moderada o baja, se recomienda que pasen un reconocimiento médico anual. La realización de pruebas complementarias adicionales dependerá de la apariencia o no de cambios clínicos.

Sin embargo, en el caso de deportistas mayores de 35 años con riesgo o que realicen ejercicios de alta intensidad, se recomienda como mecanismo de prevención la planificación de reconocimientos médicos y pruebas ergométricas, atendiendo al tipo de patología concreta y a las características de la propia actividad física para poder determinar la periodicidad de los mismos ³.

A la vista de todo esto, la MS ha sido una pieza clave en el diagnóstico de las patologías cardíacas, llegando hasta nuestros días y convirtiéndose probablemente en el desafío más importante de la cardiología moderna, sobre todo en el campo de la medicina deportiva, donde la MS cobra una gran importancia, debido al impacto que provoca en la sociedad ².

Por ello, en la actividad deportiva, la MS *“se produce de manera inesperada durante la práctica deportiva o una hora tras finalizarla, por causa natural, no traumática ni violenta y en una persona con aparente buen estado de salud”* ⁴.

La preocupación por la MS en el deportista constituye por lo tanto un problema de salud que se incrementa progresivamente, aumentando en proporción al número de personas que se incorporan a la práctica deportiva. Sin embargo, se trata de una patología que, actualmente, sigue siendo poco conocida por la población, capaz de crear una enorme alarma mediática cuando aparecen casos en los medios de comunicación, sobre todo cuando se trata de deportistas jóvenes ³.

1.1. EPIDEMIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA

Las personas que practican una actividad deportiva intensa presentan una incidencia de MS mayor que las no deportistas; su incidencia exacta no se conoce debido a la dificultad de registrar todos los

casos, pero se estima que aproximadamente se producen 1,6-2 muertes por cada 100.000 habitantes 2,5.

En Europa y Norte América, la presencia de MS en la actividad deportiva se estima entre 500 y 1.000 casos por millón de habitantes y por año, modificándose por la edad, género, raza y estado de salud ⁶.

A la vista de estos datos, es cierto que, en comparación con otras enfermedades, la prevalencia de la MS en el deportista al año puede decirse que es baja. Sin embargo, el impacto social que genera por su manera brusca e inesperada en personas jóvenes y sanas, es de gran relevancia ⁷ y supone un gran reto tener que enfrentarse al hecho de que la actividad física tiene un efecto indudable y beneficioso en la salud. Así es que la relación entre MS y deporte ha estado y está aún en nuestros días rodeada de controversia ⁸.

Puede decirse que, en términos generales, se pueden dividir los deportes en dos tipos: por un lado, aquellos en los que existe un predominio de la actividad dinámica y por el otro, deportes mayoritariamente estáticos o explosivos. En la realización de los deportes dinámicos participan grandes masas y paquetes musculares, lo que desemboca en un aumento del consumo de oxígeno, que se sustituye de manera principalmente aeróbica, siendo más efectivo cuanto mayor sea el grado de entrenamiento. Esto favorece una sobrecarga de volumen sobre el ventrículo izquierdo cardiaco, lo que puede generar una hipertrofia fisiológica, con aumento de la masa miocárdica y también de las dimensiones ventriculares. Un ejemplo de este tipo de actividad son las carreras de larga distancia o el ciclismo ^{7,9}.

Por otra parte, el ejercicio físico produce una estimulación simpática nerviosa y por consiguiente una liberación importante de catecolaminas, lo cual puede favorecer la aparición de arritmias o incluso llegar a provocar una isquemia miocárdica. A esto se añade la vivencia por parte del atleta del estrés producido por la exigencia física, lo cual conlleva un aumento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, así como de la contractilidad y del consumo de oxígeno⁹.

A día de hoy, existe cada vez un mayor conocimiento respecto a la relación que existe entre el estrés y la MS en deportistas de élite. Del mismo modo, la realización de la actividad deportiva en deportistas de élite en los que hay una gran exigencia física, se pueden llegar a producir alteraciones en el medio interno, con modificaciones en la temperatura corporal o desequilibrios hidroelectrolíticos, lo cual se puede ver potenciado por situaciones externas adversas, con temperaturas extremas, humedad o grandes alturas, lo cual puede generar o favorecer la aparición de arritmias o de isquemia^{2,9}.

Por otro lado, también se encuentran, aunque menos frecuentes, causas de muerte en deportistas ocasionadas éstas por trauma o impacto directo en el torso (*Commotio Cordis*) o por la disección o ruptura del arco aórtico, principalmente en atletas con Síndrome de Marfan⁹.

Debido a esto, la práctica deportiva puede suponer una exigencia hemodinámica, en ocasiones incluso inasumible, para corazones con patología coronaria que, sin síntomas clínicos previos, pueden producir arritmias que potencialmente desembocarán en MS^{8,10}.

Por lo tanto, no podemos concluir que exista un mecanismo único por el cual se produce la MS en deportistas, y cada caso dependerá del deporte practicado, antecedentes genéticos y fenotípicos del

paciente y también, de las condiciones medioambientales existentes entre otras. Es por ello por lo que es aconsejable la realización de un análisis individualizado de cada sujeto y también de su entorno ⁹.

Entre el 70-90% de las muertes no traumáticas ocurridas durante la actividad deportiva, son debidas a causas cardiovasculares, ya que como se ha dicho anteriormente, la realización de una actividad deportiva intensa aumenta considerablemente el riesgo de padecer una MS ¹¹, siendo el fútbol, el running y el ciclismo los deportes que más muertes han ocasionado³ y es por ello por lo que uno de los principales objetivos para su detección precoz es el reconocimiento de algunos de los síntomas cardiológicos que pueden darse durante la competición:

- Molestia precordial

- Síncope no aclarado

- Disnea desproporcionada por el esfuerzo realizado

- Palpitaciones

- Hipertensión Arterial

- Palpitaciones

- Mareo

- Pérdida brusca del conocimiento

- Ausencia de respuesta a estímulos

- Ausencia de respiración

- Pérdida de la normocoloración de la piel ^{2,11}.

En atletas jóvenes existe una mayor prevalencia sobre el sexo masculino, con una proporción aproximada de 9:1. No hay una explicación universalmente aceptada para esto, pero se ha postulado que podría deberse a una menor participación de las mujeres en deportes competitivos y de élite, diferencias en los tipos de entrenamientos realizados o la distinta influencia de las hormonas sexuales en la adaptación cardíaca por el ejercicio ⁹.

1.2. ENFERMEDADES ASOCIADAS

La presencia de MS en el deportista se clasifica en dos grandes intervalos de edad: menores y mayores de 35 años.

<35 años
Miocardopatía hipertrófica
Miocarditis
Cardiopatías congénitas y genéticas
Fibrilación ventricular idiopática
>35 años
Cardiopatía isquémica; Infarto Agudo de Miocardio
Cardiopatía avanzada
Otras

Tabla 1: Rango de edad y enfermedades relacionadas ⁴.

Las cardiopatías de origen genético pueden originar MS a cualquier edad, incluso en la lactancia, produciéndose con mayor incidencia en los atletas menores de 35 años durante la actividad deportiva, debido a un incremento del esfuerzo físico. Algunas de ellas son:

1. Las miocardiopatías debidas a alteraciones de las proteínas cardiacas:
 - Miocardiopatía hipertrófica.
 - Displasia arritmogénica del ventrículo derecho.
 - Miocardiopatía no compactada.
2. La alteración del sistema específico de conducción:
 - Enfermedad de Lenegre.
3. Las canalopatías (enfermedades sin afección estructural aparente o sólo mínima):
 - Síndromes del QT largo y QT corto.
 - Síndrome de Brugada.
 - Taquicardia ventricular catecolaminérgica.
 - Fibrilación familiar.
 - Taquicardia ventricular en *Torsade de Pointes* familiar.
 - Fibrilación ventricular idiopática.
 - Bradicardia sinusal de origen genético.
 - Síndrome de Wolff-Parkinson White ⁴.

Cabe destacar la Miocardiopatía Hipertrófica, que se produce por un aumento del grosor del músculo cardíaco ⁵, siendo la patología cardiaca responsable de MS en el deportista joven con mayor prevalencia.

También existen un número de muertes súbitas de causa indeterminada, es decir, no relacionada con la enfermedad cardíaca. Su explicación podría relacionarse con los cambios electrofisiológicos y hemodinámicos que se producen durante el ejercicio físico. Además, el aumento de la contractilidad miocárdica, la tensión arterial, la frecuencia cardíaca, el incremento del consumo de oxígeno y la estimulación nerviosa simpática puede favorecer por sí sola la aparición de arritmias o también agravar una isquemia miocárdica subyacente ¹¹.

Algunos factores no cardíacos, como son la hiponatremia y la hipertermia son causas poco frecuentes de MS pero son aspectos a tener en cuenta ¹², ya que la muerte por arritmia cardíaca ha cogido prácticamente toda la atención de la comunidad médica.

Asimismo, las competiciones deportivas que tienen lugar en climas cálidos, en algunas ocasiones, tienen más probabilidades de que un golpe de calor sea responsable de MS que una arritmia cardíaca. No existen estudios clínicos de posibles estrategias que prevengan el golpe de calor, pero si se puede minimizar su riesgo con una adecuada aclimatación del atleta al medio en el que se va a desempeñar la actividad deportiva ¹³.

1.3. PRONÓSTICO Y TRATAMIENTO

Ante un probable caso de MS presenciada es trascendental la educación sanitaria, para que así, el mayor número posible de personas sean capaces de reconocer los signos y síntomas que conllevan a la identificación de una parada cardiorrespiratoria (PCR) y, de este modo, puedan actuar y ganar tiempo hasta que llegue la atención sanitaria necesaria.

Ante una situación de PCR, lo primero que se debe hacer es solicitar atención médica llamando al número de teléfono de emergencias, en este caso, al 112. A continuación, será necesario comprobar el estado de consciencia del paciente. Para ello se deberá asegurar que la víctima presente capacidad de respuesta, movilizándole suavemente el hombro y comprobando si respira o no ¹. Los pacientes que no respondan y no respiren se deberá asumir que se encuentran en parada cardíaca ¹⁴.

Es muy importante tener en cuenta que el pronóstico de los pacientes que sufren una MS depende fundamentalmente del tiempo que transcurre desde que el corazón se detiene hasta que se aplica una desfibrilación. Se calcula que por cada minuto de demora existe un 10% menos de probabilidad de que el paciente pueda recuperarse ¹. Es por ello que el inicio precoz de una maniobra de reanimación cardiopulmonar (RCP) y el uso de desfibrilador son el principal factor de supervivencia en casos de MS¹⁴.

Para prevenir y minimizar lo máximo posible el número de MS en deportistas, es fundamental la realización de reconocimientos médicos deportivos pre y post participativos, instaurar más mecanismos para la desfibrilación y reanimación cardiopulmonar, y también, elaborar registros nacionales de muerte súbita. En estos registros deberán quedar inscritas con exactitud la totalidad del número de muertes que se producen al año en los deportistas, para así obtener un mayor conocimiento de la realidad de esta enfermedad cardíaca tan importante en nuestros días ³.

2. JUSTIFICACIÓN

La Muerte Súbita en el Deportista (MSD), aun teniendo una prevalencia muy baja en comparación con otras enfermedades, contiene aspectos que han de tenerse en cuenta desde las primeras etapas de la vida, sobre todo por las consecuencias tan devastadoras que tiene para la familia y para la sociedad. Es por ello por lo que es de gran importancia que se realice una detección precoz, para de esta forma, favorecer un seguimiento cardiológico con el fin de evitar el desarrollo de sus posibles signos y síntomas.

Se debe hacer hincapié en la realización de protocolos y estudios de prevención pre y post participativos a todos los deportistas que realicen actividad física a nivel de competición, incluyendo a los adolescentes que se encuentren en edad escolar.

En primer lugar, los escolares deportistas son los que se encuentran en primera línea cuando tiene lugar la MS y, por tanto, son los primeros testigos y los que primero podrán actuar. De ahí la importancia en la adquisición de los suficientes conocimientos en la identificación de síntomas y en maniobras de RCP, así como en la utilización del desfibrilador externo automático (DEA) ya que, de esta manera, mejorarían las tasas de supervivencia en los contextos de competición deportiva.

Los niños desde edades muy tempranas son capaces de actuar en estos casos, ganando tiempo hasta la llegada de la atención médica necesaria. Es una cuestión que debe tenerse en cuenta ya que la mayoría de las PCR ocurren en un ambiente extrahospitalario y en presencia de testigos, tanto adultos como niños.

Es por ello por lo que se ha querido hacer un estudio para comprobar si instaurando determinados protocolos de prevención, que, aunque si bien es cierto que la muerte súbita es más común en varones,

la relación coste-beneficio es ínfima si comparamos el gran beneficio que supone el evitar que ocurra una MS en mujeres de edades tempranas. Por ello, estudiaremos en este caso, modelos de prevención y de educación sanitaria en jugadoras de fútbol femenino, detectando precozmente patologías que puedan dar lugar a una MS, así como si se verá aumentada la supervivencia tras la utilización de desfibrilador y de maniobras de reanimación cardiopulmonar *in situ*.

Actualmente, los reconocimientos médicos normalizados para este tipo de jugadoras no parecen tener la suficiente base científica como para determinar el riesgo de padecer una MS, por lo que hemos querido plantear un protocolo mucho más extenso para la consecución del objetivo principal de nuestro estudio.

Además de lo anteriormente expuesto, la creación de un tipo determinado de protocolo para la detección de patologías previas que puedan desencadenar una MS, es más que necesario, ya que según el trabajo de campo realizado, denotamos que es frecuente que los reconocimientos médicos de prevención a menudo son muy básicos y lo que es peor, inexistentes en muchos equipos de fútbol femenino de alta competición.

3. ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Importantes instituciones en cardiología como son la “*American Heart Association*” (AHA) y la “*European Society of Cardiology*” (ESC) defienden la protección de los derechos de los deportistas y abogan para que sean sometidos a una evaluación de sus capacidades físicas junto con un estudio de su historia clínica y personal antes del inicio de la temporada de competición.

Este modelo de prevención existe desde 1950, pero sin embargo fue considerado de poca utilidad durante varias décadas. No obstante, debido al aumento de estudios y conocimientos acerca de la MSD y la existencia de una adaptación cardiológica anormal en algunos deportistas a la actividad física, la gran mayoría de las organizaciones fueron optando por la introducción de un reconocimiento médico para la valoración de la aptitud física previa al inicio de la actividad físico-deportiva, llamado reconocimiento médico pre-participativo ¹⁵.

En el año 2005, la ESC publicó un Consenso basado en la experiencia del cribado pre-participativo durante 25 años en Italia. Este consenso que posee un nivel de evidencia C, aporta un claro enfoque de cómo puede realizarse el cribado pre-participativo en deportistas jóvenes. En él, se incluye la historia familiar y personal, examen físico y electrocardiograma (1^{er} nivel) y en aquellos casos en los que se encuentre alguna otra alteración, se piden otros estudios complementarios (2^º nivel), como el Ecocardiograma Doppler, la Resonancia Magnética Cardíaca (RMC), la Tomografía Computarizada de las arterias coronarias, la Prueba de Esfuerzo (PE), el Holter 24 horas o un estudio electrofisiológico ^{16,17}.

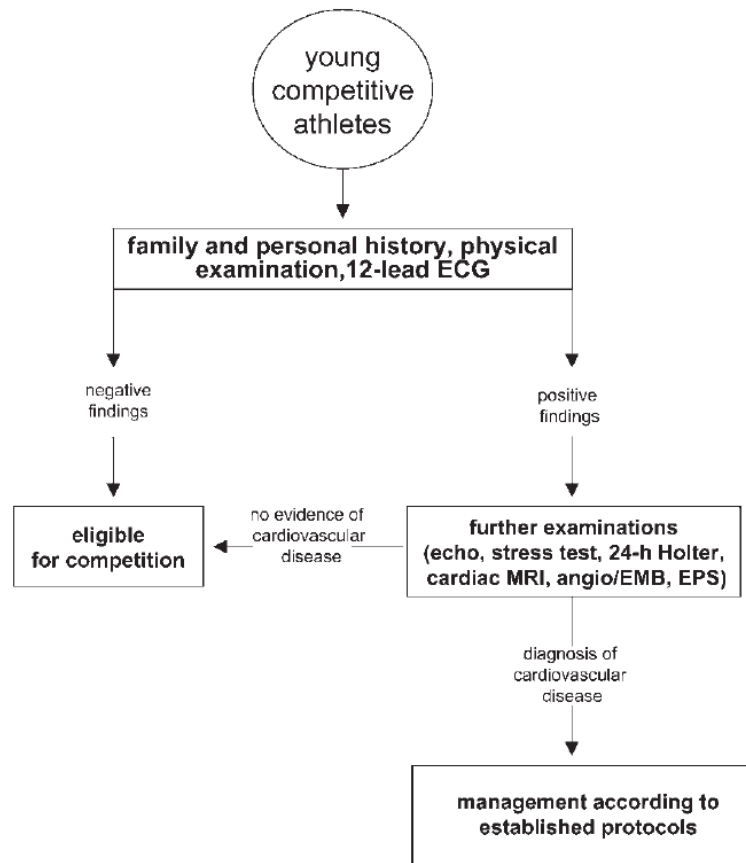


Diagrama 1. Screening of young competitive athletes ¹⁶.

En los países de la Unión Europea se incluye la recomendación de realizar el Electrocardiograma (ECG) como método de cribado pre-participativo, aunque no existe una clara unanimidad en cuanto a realizárselo únicamente a deportistas competitivos o también a los que practican deporte de forma recreativa ¹⁸.

En España, se ha publicado otro Consenso, el “*Consenso Catalán para la prevención de muerte súbita en el deporte*”, el cual ha tomado de base el modelo europeo italiano y sugiere la realización a todos los deportistas de una historia familiar y personal y un examen físico resumido en el Cuestionario de 12 puntos de la AHA, además de un ECG, un Ecocardiograma Doppler y una PE a deportistas que

hayan tenido alguna anormalidad en alguno de los estudios anteriores y de forma rutinaria a aquellos que tengan una alta exigencia física o en mayores de 35 años ¹⁵.



Diagrama 2. Modelo preventivo Consenso catalán 2013 ¹⁹.

Según la AHA, estos exámenes con “necesarios y justificados en base a razones éticas, legales y médicas”. Además, la obtención de datos que indican riesgo para la salud del deportista a través de cuestionarios y exploraciones físicas es considerado muy importante en cuanto a salud pública y es por ello por lo que en la actualidad, tanto la FIFA, la UEFA y el Comité Olímpico han hecho obligatorio la realización de algún tipo de examen preventivo de MS antes del inicio de la actividad competitiva ¹⁹.

La MSD no es previsible, pero si prevenible siempre y cuando exista un seguimiento y una atención adecuada del deportista. La búsqueda de un sistema de evaluación pre-participativa que sea costo-efectivo ²⁰, es aún un objetivo por cumplir debido a la escasa existencia de estudios que lleguen a un consenso en el que se dictamine cuáles son las estrategias más adecuadas en cuanto a la prevención de la MS en el deportista, que sea tanto efectivo para la salud como beneficioso en cuanto al coste económico para que así pueda ser accesible y se instaure como protocolo de prevención pre-

participativo en todas las categorías deportivas que estén en un nivel de competición exigente, y que sea apto tanto para los hombres como para las mujeres.

Probablemente, debido a la baja prevalencia sobre la mortalidad en deportistas, existe cierta complejidad en la búsqueda de artículos, trabajos y publicaciones sobre esta materia, lo que dificulta enormemente el desarrollo de una revisión rigurosa sobre lo que poder fundamentar el marco teórico de nuestro estudio.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

Nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Se encontrarán patologías inherentes y adyacentes en un reconocimiento específico para la prevención de la Muerte Súbita?

4.1 HIPÓTESIS NULA (H_0)

- La aplicación de un determinado protocolo específico para el reconocimiento realizado a mujeres futbolistas de competición en la prevención de la Muerte Súbita, dará como resultado el descubrimiento de elementos de riesgo conducentes a esa patología.

4.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H_1)

- La aplicación de un determinado protocolo específico para el reconocimiento realizado a mujeres futbolistas de competición en la prevención de la Muerte Súbita, no reflejará patologías o elementos de riesgo conducentes a esa patología.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Nos planteamos como Objetivo Principal:

- Aplicación de un protocolo de actuación en un reconocimiento realizado a mujeres futbolistas de competición oficial para la prevención de la Muerte Súbita que ayude a descubrir patologías inherentes y subyacentes, así como elementos de riesgo.

5.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

Y como Objetivos Secundarios:

- Diagnosticar y tratar precozmente la Muerte Súbita en el deporte.
- Valorar la enseñanza de maniobras de reanimación cardiopulmonar y desfibrilador automático tanto en el personal de los establecimientos deportivos como en los integrantes de todas las categorías futbolísticas, incluyendo cuerpo técnico y menores de edad.
- Conocer a largo plazo los beneficios de la educación sanitaria en el aumento de la tasa de supervivencia tras episodios de muerte súbita presenciada en acontecimientos deportivos.
- Reducir al máximo los posibles riesgos que puede ocasionar la práctica deportiva.
- Detectar precozmente cardiopatías subyacentes

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, descriptivo y transversal, llevado a cabo en equipos de competición federada de fútbol femenino, perteneciente a la Real Federación de Fútbol del Principado de Asturias.

6.2. TIEMPO Y HÁBITO DE ESTUDIO

El estudio se llevará a cabo desde el inicio de temporada en el mes de julio de 2019, cuando empiezan las pretemporadas de los diversos equipos, hasta su finalización en el mes de junio de 2020 en el Principado de Asturias.

6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

La población del estudio corresponde a todas aquellas mujeres deportistas que se encuentren en edad escolar y adulta, en un intervalo de edad de 15 – 25 años (la edad mínima para poder jugar en fútbol federado es de 15 años en adelante) y que se encuentren incluidas en la base de datos (Sistema Fénix) de la Real Federación de Fútbol del Principado de Asturias.

Se realizará el estudio a un total de 26 equipos femeninos, los cuales están formados por 18 – 22 jugadoras, por lo que se tomará una media de 20 mujeres por equipo, obteniendo una muestra total de 520 jugadoras para realizar dicho estudio.

CATEGORÍAS:

Cadete: 14-16 años

Juvenil: 16-19 años

Senior: >19 años

EQUIPO	LOCALIDAD
OVIEDO MODERNO C.F.	Oviedo
SPORTING DE GIJÓN	Gijón

Tabla 2. 2ª DIVISIÓN FEMENINA GRUPO NORTE.

EQUIPO	LOCALIDAD
OVIEDO MODERNO C.F. “B”	Oviedo
SPORTING DE GIJÓN	Gijón
GIJÓN FÚTBOL FEMENINO	Gijón

Tabla 3. 1ª NACIONAL FEMENINA GRUPO 1.

EQUIPO	LOCALIDAD
CLUB DEPORTIVO FEMIASTUR	Avilés
AVILÉS STADIUM CLUB DE FÚTBOL	Avilés
NAVARRO CLUB DE FÚTBOL	Avilés
CLUB DE FÚTBOL VERSALLES	Avilés
REAL SPORTING DE GIJÓN “C”	Gijón
GIJÓN FÚTBOL FEMENINO “B”	Gijón
UNIÓN DEPORTIVA GIGIAFEM	Gijón
CONDAL CLUB	Noreña
NAVIA CLUB DE FÚTBOL	Navia

REAL TAPIA CLUB DE FÚTBOL	Tapia de Casariego
FÚTBOL FEMENINO LAS VEGAS	Corvera de Asturias

Tabla 4. REGIONAL ASTURIANA GRUPO 1.

EQUIPO	LOCALIDAD
URRACA CLUB DE FÚTBOL	Posada de Llanes
OVIEDO MODERNO C.F. “C”	Oviedo
GIJÓN FÚTBOL FEMENINO “C”	Gijón
CLUB DEPORTIVO RAYO CARBAYÍN	Siero
CLUB DEPORTIVO LLANES	Llanes
CLUB DEPORTIVO COVADONGA	Oviedo
LLOSALIN CLUB DE FÚTBOL	Ribera de Arriba
UNIÓN DEPORTIVA PRADOS DE SAN JULIÁN	Oviedo
UNIÓN DEPORTIVA LLANERA	Posada de Llanera
LADA LANGREO CLUB DE FÚTBOL FEMENINO	Langreo

Tabla 5. REGIONAL ASTURIANA GRUPO 2.

6.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

6.4.1. CRITERIOS DE *INCLUSIÓN*

- Mujer en edad comprendida entre 15 y 25 años de edad.
- Que se encuentre incluida en alguna de las categorías federadas correspondientes a la Real Federación de Fútbol del Principado de Asturias: Cadete, Juvenil y Senior.
- Que no presente ninguna patología de base.
- Que se encuentre autorizada por sus padres/tutores a ser partícipe del modelo de prevención en los casos de adolescentes menores de 18 años.

6.4.2. CRITERIOS DE *EXCLUSIÓN*

- Que carezca de patología de base.
- Que se encuentre incluida en alguna de las categorías inferiores no federadas: Minibenjamín, Benjamín, Alevín e Infantil.
- Que no se encuentre autorización de sus padres/tutores para participar en el estudio en los casos de adolescentes menores de 18 años.
- Que los clubes correspondientes no accedan al desarrollo del estudio.

6.5. VARIABLES A ESTUDIO

6.5.1. VARIABLES *DEPENDIENTES*

- Presencia de patologías inherentes y subyacentes causantes de MS: Variable cualitativa nominal dicotómica (SI/NO).

6.5.2. VARIABLES *INDEPENDIENTES*

- Cuestionario PAR-Q; Variable cualitativa nominal dicotómica. (SI/NO).
- Cuestionario AHA-ACSM; Variable cualitativa nominal dicotómica. (SI/NO).
- Edad: Variable cuantitativa continua. Medida en años.
- Sexo: Variable cualitativa nominal dicotómica. Masculino o femenino.
- Peso: Variable cuantitativa continua. Medido en kilogramos (kg).
- Altura: Variable cuantitativa continua. Medida en metros (m).

- Categoría: Variable cualitativa discreta. Cadete: 14-16 años, Juvenil: 16-19 años y Senior: >19 años.
- Índice de Masa Corporal (IMC): Variable cuantitativa continua. Relaciona el peso (kg) con la altura (m²).
- Frecuencia Cardíaca. Variable cuantitativa continua. Medida en latidos por minuto (lpm).
- Tensión Arterial. Variable cuantitativa continua. Medida en milímetros de mercurio (mmHg).
- Prueba de esfuerzo. Variable cuantitativa continua.
- Cardiopatía; Variable cualitativa nominal dicotómica. (SI/NO).
- Pulsioximetría: Variable cualitativa ordinal. Valores <90%, entre 90-95% y >95%.

6.6. INSTRUMENTO DE MEDIDA

- Cuestionario PAR-Q & YOU (ANEXO I).
- Cuestionario AHA-ACSM (ANEXO II).
- Cuestionario de Salud Pre-Prueba (ANEXO III).
- Confección de la historia clínica y exploración física.
- Tensión arterial.
- Pulsioximetría.
- Electrocardiograma.
- Prueba de esfuerzo/ergometría.
- Analítica básica.
- Resonancia Magnética (RM).
- Índice de masa Corporal (IMC).

6.7. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOGIDA DE DATOS

Previa a la realización del estudio, se solicitará la aprobación al Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias, así como la aprobación por parte de la Real Federación Asturiana de Fútbol y de cada uno de los equipos seleccionados, y una vez obtenidos se iniciará la recogida de datos.

La investigadora se presentará en los establecimientos deportivos de los equipos participantes en las fechas indicadas para exponer y explicar a las jugadoras el tipo de estudio que se va a llevar a cabo con sus correspondientes cuestionarios y la aplicación de parámetros por parte de personal sanitario seleccionado. Además, se les facilitará un formulario de consentimiento informado (ANEXO IV) para que procedan a la cumplimentación del mismo.

Esta recogida de datos se empezará por los equipos de mayor categoría en competición y siempre se realizará al equipo completo en día y hora preestablecida al efecto.

6.8. ANÁLISIS DE DATOS

Los datos recogidos se introducirán en el paquete estadístico IBM SPSS® Statistics para Windows en su versión 25.0, obteniendo de este modo un archivo en forma de base de datos, para el desarrollo del estudio que se llevará a cabo y que realizarán secuencialmente, análisis descriptivos univariados y bivariados con todas las variables recogidas anteriormente.

Se estudiará la asociación entre las diversas variables aplicando un análisis bivalente, utilizando entre variables cualitativas la prueba estadística *Chi Cuadrado de Pearson* o de *Fisher*, y para la relación entre variables cualitativas y cuantitativas aplicaremos la *t de Student*. A lo largo de todo el estudio

estadístico, se considerará un intervalo de confianza del 95% y se fijará como nivel de significación estadística un valor de $p < 0,05$.

6.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Previa a la realización del estudio, se solicitará aprobación al Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias. Además, se tendrá en cuenta a lo largo de todo el proceso la preservación de la confidencialidad de la información de acuerdo a:

- Código de Deontología médica. Guía de Ética Médica.
- Guía de Recomendaciones éticas para las prácticas clínicas de la Comisión de Bioética del Consejo Estatal de Estudiantes de Medicina.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de Personales.
- Orden SSI/81/2017, de 19 de enero, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud, por el que se aprueba el protocolo mediante el que se determinan pautas básicas destinadas a asegurar y proteger el derecho a la intimidad del paciente por los alumnos y residentes en Ciencias de la Salud
- Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

7. PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo tendrá dos apartados diferenciados:

En primer lugar, se realizarán pruebas de comprobación para determinar los parámetros correspondientes y así establecer un protocolo de prevención a todas las deportistas, haciendo mayor hincapié en aquellas en las que se detecte alguna patología subyacente relacionada con la MS.

El segundo será la aplicación de un programa de educación sanitaria, es decir, se realizará una actividad docente aplicada a la prevención y el tratamiento, incidiendo principalmente en el uso del desfibrilador automático y en la reanimación cardiopulmonar.

7.1. PREVENCIÓN

En los últimos años la actividad deportiva se ha visto incrementada con la masificación de gimnasios y con la educación sanitaria hacia los beneficios que conlleva mantener una actividad física saludable. Se ha popularizado incluso como un acto social en todas las edades, realizándose numerosas carreras y actividades con causas sociales y benéficas.

Es debido a esto por lo que ha surgido la necesidad de cómo someter a evaluación a los jóvenes sanos, sin factores de riesgo previo al comienzo de la actividad física. Actualmente existen dos corrientes en cuanto a la realización de una valoración pre-participativa en los deportistas jóvenes, la americana y la europea⁹. No se ha alcanzado aún un consenso unánime en cuanto a cuál es la mejor estrategia para lograr la mayor prevención de MS, por tanto, el objetivo de este proyecto es la

elaboración de uno propio basado en las ideas claves del resto de modelos existentes en la bibliografía actual.

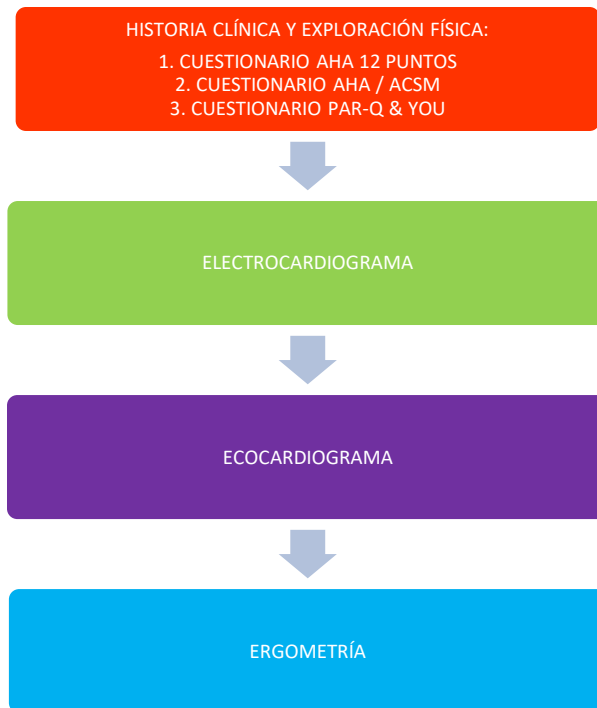


Diagrama 3: de Modelo Prevención de MS.

7.1.1. HISTORIA CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA UTILIZANDO CUESTIONARIO DE SALUD

La historia clínica personal y familiar, así como la exploración física tienen una capacidad limitada para identificar las anomalías cardíacas potencialmente letales en atletas jóvenes porque los síntomas responsables de estas afecciones a menudo son clínicamente silenciosos y es poco probable llegar a un diagnóstico fiable basándose únicamente en la clínica del paciente ¹⁷.

- Para la elaboración de la historia clínica se realizará una entrevista que se basa en la inclusión de preguntas acerca de la sintomatología propia de la MS como es el síncope, palpitaciones, dolor en el pecho... así como antecedentes familiares de enfermedad cardiaca con el objetivo de poder detectar patologías cardiovasculares anormales (el 80% de los hallazgos que contraindican la continuación en la actividad deportiva se encuentran en la entrevista) ^{17,20}.
- En el examen físico se incluirá la exploración de **pulsos periféricos**, la toma de **tensión arterial** en ambos brazos, **pulsioximetría**, **analítica** básica e **IMC**, así como la **auscultación cardiopulmonar**, que se realizará tanto acostado como de pie y con las diferentes maniobras de Valsalva y cuclillas ²⁰.

Según la *American College of Sports Medicine* (ACSM), el primer paso para la evaluación de deportistas previo al inicio del ejercicio físico es la administración de un cuestionario de salud que pueda establecer determinados signos y síntomas de alguna enfermedad, así como la detección de posibles factores de riesgo que den lugar a patologías degenerativas. Además, de este modo puede servir para establecer si es necesario la realización de pruebas médicas más avanzadas ²¹.

1. CUESTIONARIO DE LA AHA DE 12 PUNTOS:

Los 12 puntos propuestos por la AHA para la realización detallada del deportista como método preventivo de la MSD son ¹⁹:

ANÁMNESIS
<ol style="list-style-type: none">1. Dolor o incomodidad torácico2. Síncope o presíncope inexplicado3. Disnea o fatiga inexplicada o desproporcionada con el ejercicio4. Antecedentes de soplo cardíaco5. Presión arterial elevada6. Antecedentes de muerte prematura (antes de los 50 años) en la familia (ya sea súbita o inesperada) por causa cardíaca7. Enfermedad de corazón de un familiar de menos de 50 años8. Enfermedad cardíaca familiar conocida: Miocardiopatía hipertrófica o dilatada, Marfan, canalopatías u otras arritmias
EXPLORACIÓN FÍSICA
<ol style="list-style-type: none">9. Soplo cardíaco10. Pulsos periféricos para descartar coartación de aorta11. Estigmas de síndrome de Marfan12. Medición de la presión arterial

Tabla 6. Cuestionario AHA 12 puntos ¹⁹.

Por tanto, este cuestionario ha sido aceptado para su uso internacional debido a su sencillez, bajo coste y como parte fundamental de la valoración inicial.

Una limitación que se ha encontrado en su utilización, es por un lado, que no debe utilizarse de forma aislada y por otro, la falta de rigor con el que los pacientes lo completan, llegando a omitir rellenar alguno de los ítems ¹⁷.

2. PHYSICAL ACTIVITY READINESS QUESTIONNAIRE (PAR-Q & YOU) / *Canadian Society for Exercise*

Physiology (CSEP):

El cuestionario PAR-Q & YOU es un cuestionario de 7 preguntas de respuesta SI/NO que se centra en identificar la posible sintomatología de la cardiopatía coronaria que pueda poseer el paciente. Si se contesta SI a una o más preguntas, deberá consultar a un médico previa la incorporación a la actividad física/ejercicio. De lo contrario, si se contesta NO a todas las preguntas, podrá comenzar la actividad física de forma progresiva y supervisada²¹.

Se trata de un cuestionario validado en múltiples publicaciones y utilizado mundialmente para valorar de forma rápida y sencilla la existencia de riesgos para la salud previo al inicio de un programa de actividad física.

3. HEALTH/FITNESS FACILITY PREPARTICIPATION SCREENING QUESTIONNAIRE (AHA/ACSM) /

American Heart Association (AHA) & American College of Sports Medicine (ACSM):

Este formulario es más amplio que el PAR-Q & YOU ya que contiene un amplio historial de síntomas de patologías cardíacas y factores de riesgo determinados para afecciones cardiovasculares (incluyendo la edad). Es un cuestionario rápido y al contrario que el PAR-Q & YOU, reconoce factores de riesgo desde moderados hasta altos y establece si es requerida una evaluación médica previa a la iniciación de la actividad física²¹.

7.1.2. ELECTROCARDIOGRAMA

La ESC propone como método de detección primario un ECG de 12 derivaciones en reposo ³.

Un ECG aumenta la capacidad de detección de patologías cardiovasculares subyacentes que pueden incrementar el riesgo de sufrir una MS²³. En la mayoría de los países, hay una escasez de experiencia en la interpretación del ECG en atletas¹⁷ y por ello, existe una gran necesidad en la educación médica para su interpretación, distinguiendo las adaptaciones fisiológicas normales de los hallazgos anormales que puedan sugerir afección cardiaca en atletas.

En 2012, se reunió en Seattle (EEUU) un grupo internacional de expertos en cardiología y medicina deportiva para definir una serie de criterios médicos estandarizados con los cuales, evaluar un ECG en atletas mejora considerablemente su precisión. Por tanto, la educación del médico en la interpretación del ECG es factible y conlleva mejoras significativas en precisión cuando se utilizan los Criterios de Seattle ²². Además, se ha demostrado que el ECG dio una proporción de positivos de acuerdo con datos previos cuando se utilizan dichos criterios ²³.

El 95% de los pacientes con Miocardiopatía Hipertrófica presentan anomalías en el trazado electrocardiográfico. Sin embargo, el ECG en reposo puede presentar algunas alteraciones fisiológicas que forman parte de las diferentes adaptaciones al deporte, más marcadas en aquellos con años de entrenamiento en especialidades de resistencia, y que pueden ser similares a las de algunas miocardiopatías responsables de MS en el deportista ⁵. Por tanto, la inclusión de un ECG además de la historia clínica y la exploración física ha centrado la mayoría de los debates en que se trata del método de prevención más apropiado y eficaz para identificar qué atletas están en riesgo de sufrir MS debido

a su capacidad de identificar diferentes condiciones arritmogénicas (cardiomiopatías y canalopatías) ya que se manifiestan normalmente con anomalías en el ECG.

La sensibilidad mejora desde menos del 25% para la historia clínica y el examen físico hasta un 90% para el ECG, el cual está asociado con una reducción sustancial de la mortalidad ¹⁷.

Inversión anormal de la onda T
Depresión del segmento ST
Ondas Q patológicas
Bloqueo completo de rama izquierda
Profundo retraso inespecífico de conducción intraventricular
Preexcitación ventricular
Intervalo QT prolongado o Intervalo QT corto
Patrón Brugada tipo 1
Bradicardia sinusal profunda o bloqueo Auriculoventricular de 1er grado
Bloqueo auriculoventricular de 3er grado
Múltiples contracciones ventriculares prematuras
Taquiarritmias auriculares
Arritmias ventriculares

Tabla 7. Hallazgos anormales en el ECG ²³.

Se deberá considerar la restricción temporal de la actividad deportiva en atletas con ECG anormales hasta que se complementen y completen con investigaciones secundarias ²³.

En el caso de los niños, la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (SECPC) en el año 2015, desarrolló una guía clínica de evaluación pre-deportiva con el objetivo de

detectar diferentes patologías cardíacas. Además de una evaluación de los antecedentes personales y familiares, historia clínica, exploración física y toma de tensión arterial, se recomienda la realización de un ECG en la evaluación pre-deportiva de los niños por su utilidad en el diagnóstico.

En la adolescencia existe un mayor riesgo de arritmias debido a miocardiopatías y trastornos eléctricos debido a los cambios hormonales. Es por ello por lo que se recomienda hacer un ECG durante el periodo puberal si el paciente no tiene realizado uno con anterioridad. El ECG informado como normal no tiene indicación de ser repetido, excepto que el niño/adolescente presente algún tipo de patología adquirida con repercusión cardiovascular.

En los adolescentes que realicen un entrenamiento de alto rendimiento (de más de 5-6 horas por semana) y/o competitivo, además del control cardiológico anual con el ECG, se sugiere realizar un seguimiento más cercano de los espesores y diámetros cardíacos con ecocardiograma (ECC) y una Prueba Ergométrica Graduada (PEG), dependiendo del nivel de exigencia que le demande la competencia en la que participe ²⁴.

Las alteraciones en el ECG presentan un alto cociente de probabilidad positivo y por lo tanto se considera una técnica indispensable en la evaluación pre-participativa del deportista ¹⁷, teniendo en cuenta que un ECG normal no debe impedir una evaluación adicional debido a alguna de sus limitaciones como que en algunos casos, los pacientes con cardiomiopatías como la cardiomiopatía ventricular derecha arritmogénica, puede revelar un ECG normal, por ello el ECG no siempre detectará todas las condiciones que pueden predisponer a una MS ²³.

Por tanto, se puede decir que por cada 6 ECG anormales utilizando los Criterios de Seattle, uno de estos ECG presentará una alteración que será diagnosticada como una enfermedad que conlleve un

tratamiento específico (como la pre-excitación ventricular) o la descalificación del deporte (por ejemplo la Miocardiopatía Hipertrófica, Síndrome QT prolongado o la Displasia arritmogénica del ventrículo derecho²⁵).

7.1.3. ECOCARDIOGRAMA

La Ecocardiografía Transtorácica es una modalidad de imagen que ha sido evaluada para formar parte de la valoración primaria pre-participativa de los deportistas de competición debido a su bajo coste, su disponibilidad, portabilidad y que está libre de radiación ionizante ^{8,26}.

Permite la identificación de algunas patologías cardíacas principales: la Miocardiopatía Hipertrófica con ECG normal o el origen anómalo de las arterias coronarias, y además, mostró un valor diagnóstico adicional en la detección de cardiopatías que requieren interrupción del deporte competitivo ¹⁹.

Algunas alteraciones cardíacas pueden pasar inadvertidas en el examen físico o en el ECG, pero pueden ser detectables con el ECC por lo que su utilización favorecería una detección precoz en deportistas en riesgo de sufrir MS así como enfermedades que requieren tratamiento o seguimiento cardiológico específico.

Por tanto, el ECC en manos experimentadas para la detección de alteraciones cardíacas es incuestionable ya que, aunque los hallazgos que han sido encontrados en diversos estudios sean de baja prevalencia, la implicación del ECC podría haber evitado presuntos casos de MS ⁸.

El ECG y el ECC son los estudios más útiles para detectar posibles deportistas susceptibles de padecer muerte súbita en la edad adolescente o joven adulta. El ECC presenta mayor sensibilidad diagnóstica, y con el avance de las tecnologías, su capacidad para detectar una alteración de origen anómalo de las arterias coronarias ha aumentado del 80 a más del 96% ⁸. Es por ello por lo que se sugiere la necesidad de la introducción del ECC al menos en el primer cribado pre-participativo de deportistas competitivos ²⁵.

7.1.4. PRUEBA DE ESFUERZO / ERGOMETRÍA

La PE o Ergometría consiste en someter al paciente en la realización de un esfuerzo físico progresivo y calibrado con el fin de estudiar las respuestas del aparato cardiovascular desde el punto de vista hemodinámico, electrocardiográfico y eléctrico ante una situación de máximo esfuerzo. Se utiliza para el diagnóstico de cardiopatía isquémica a estudio y/o para determinar la capacidad funcional ^{27,28}.

La PE, va ampliando su campo de aplicación poco a poco en los últimos años y es cada vez más utilizada en otros grupos de pacientes, tanto sanos (sedentarios y atletas) como enfermos con cardiopatías diferentes de la isquémica ²⁹.

La evidencia científica sobre la utilidad de la PE es escasa ¹⁷, aunque se han visto varios estudios en los que se ha mostrado un buen diagnóstico por su capacidad en la detección de patologías que requieren un tratamiento específico. Se cree que sería muy beneficiosa en:

- Situaciones en las que se produce una arritmia ventricular o supraventricular cuando el esfuerzo es máximo y se mantiene durante el ejercicio.

- En la depresión del segmento ST que ocurre en atletas ¹⁷.

7.1.5. OTRAS PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

También se ha visto que la Angiotomografía computarizada (AngioTAC) o la RMC son las modalidades no invasivas de elección para las anomalías de las arterias coronarias, siendo casi exclusivamente utilizadas para evaluar a los atletas con síntomas o anomalías encontradas en pruebas de detección de primera línea ya que permiten una mejor evaluación de la morfología cardíaca¹⁷.

Recientes investigaciones¹⁷ sugieren que la RMC debería convertirse también en uno de los principales medios para el estudio de la función cardíaca en atletas durante el ejercicio. Tiene la ventaja de que tiene una alta calidad de imágenes proporcionando detalles de las regiones del corazón que son difíciles de visualizar con una ecocardiografía.

La RMC puede identificar patologías en atletas cuando el ECG y la ECC parecen normales.

Sin embargo, el coste económico, la presencia de radiaciones, y la posibilidad de una alta carga de resultados falsos positivos no ha sido recomendada como una modalidad de detección de primera línea ^{17,26}.

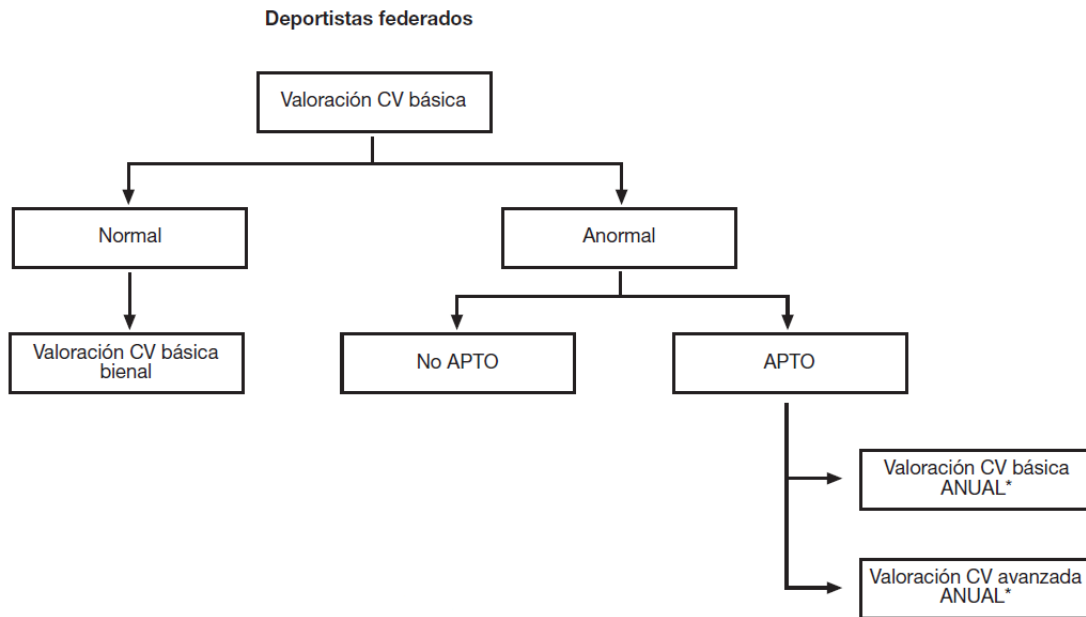


Diagrama 4. Algoritmo de seguimiento de deportistas federados ¹⁹ .

7.2. EDUCACIÓN SANITARIA

La “carencia de cultura deportiva” (*ejercicio intenso realizado por población no entrenada y con riesgo cardiovascular o con sintomatología de semanas previas*)⁶, se debería de solucionar con políticas de salud pública dirigidas a los más pequeños. Un ejemplo de ello es Mimocardio, promovida por la Sociedad Española de Cardiología y la Fundación Española del Corazón hacia lo más pequeños desde los colegios ³⁰.

Dicha iniciativa, es un proyecto dirigido a mejorar y potenciar la comunicación entre el personal sanitario y los pacientes, cuyo objetivo es lograr que los pacientes conozcan, participen y sean protagonistas en la prevención y el seguimiento de las patologías cardíacas ^{8,30}.

Para ello es importante entender que el intervalo entre el paro cardíaco y el inicio precoz de una reanimación RCP seguido del uso del DEA son el principal factor independiente predictor de supervivencia ⁶.

Desde el inicio de la obligatoriedad del uso del DEA en las instalaciones ⁵, se ha comprobado que en los centros deportivos que poseen programas de preparación del personal para actuar en caso de parada cardiorrespiratoria y con acceso al desfibrilador, la tasa de supervivencia registrada es del 89% al alta del hospital (siendo la habitual menor del 50%) ⁷.

Por eso, las recomendaciones de la Sociedad Europea de Cardiología en los estadios y la FIFA en las canchas de fútbol, sugieren el entrenamiento en RCP y la presencia de un DEA para intervenir en caso de MS repentina ¹³.

Ante la presencia de una parada cardíaca, en primer lugar, se deberá garantizar la seguridad tanto del reanimador como de la víctima. A continuación, se evaluará rápidamente si el paciente respira y responde y abrir la vía aérea utilizando la maniobra frente-mentón. Se llamará a los Servicios de Emergencia (112) y se iniciarán las compresiones torácicas, intentando que estas sean rítmicas y regulares ^{12,31}. Se ha comprobado que la respiración boca a boca resulta innecesaria e ineficaz ¹⁴ y lo que es realmente importante es un masaje cardíaco correcto con la compresión del esternón hacia abajo unos 4-5 cm con una frecuencia aproximada de 100/120 veces por minuto con el menor número de interrupciones posible y permitiendo la reexpansión del tórax por completo tras cada compresión¹⁴ hasta la llegada de un desfibrilador o de la asistencia sanitaria pertinente ^{12,31}.

Tan pronto como llegue el DEA, se pondrá en funcionamiento y se aplicarán los parches adhesivos en el pecho desnudo del paciente. Si hay más de un reanimador, las maniobras de RCP se deben continuar mientras se procede a la colocación del desfibrilador y hasta la llegada de la asistencia sanitaria pertinente ^{14,31}.

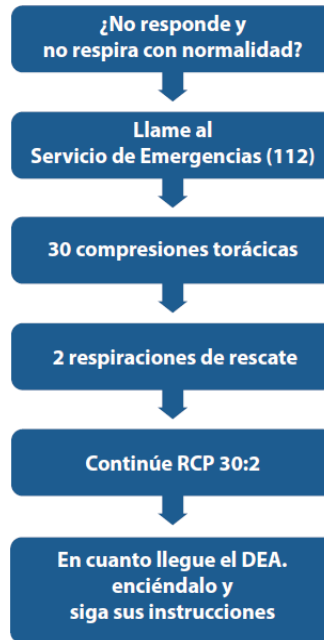


Diagrama 5. Algoritmo Soporte Vital Básico y DEA ³¹.

La desfibrilación es el paso de una corriente eléctrica a través del miocardio que despolariza la masa de músculo cardíaco crítico de forma simultánea, permitiendo al tejido del marcapasos natural del cuerpo reiniciar el control ¹⁴.

Los DEA son aparatos computarizados que utilizan indicaciones audiovisuales para guiar a los reanimadores en la desfibrilación segura de víctimas en situación de parada cardíaca y que han

demostrado mejora de la supervivencia. Son seguros, efectivos y realizan el análisis del ritmo cardiaco, lo que hace posible la desfibrilación antes de la llegada de la ayuda sanitaria ¹⁴.

Por todo esto, la disponibilidad del DEA y la educación sanitaria para aumentar la conciencia de intervención ante posibles episodios de MS tiene un papel importante en la mejora de la RCP y de la utilización de desfibriladores por parte de la población y más concretamente, en jugadores, entrenadores y personal técnico que forme parte de instalaciones deportivas ²⁰.

8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- Respuesta a los cuestionarios con falta de sinceridad o relleno incompleto de alguno de ellos.
- El ámbito de estudio se establece en los equipos federados del Principado de Asturias, lo que ofrece una muestra de población pequeña y que podría estar limitada en cuanto a los resultados que se puedan obtener a la hora de la realización del estudio.
- El carácter voluntario para la participación del estudio, ya que es probable que se cometa un sesgo de autoselección. En este caso, los sujetos que decidan participar por motivación o interés en el estudio puede que no sea representativos de la población total, conllevando a una reducción de la muestra a estudio.
- En cuanto a sesgos de información se podría detectar un sesgo de memoria ya que parte de la información se recoge retrospectivamente y el sujeto puede olvidar aspectos relevantes para el estudio.

9. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2019	2020					
	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1. Elección de tutor							
2. Selección del tema							
3. Revisión bibliográfica							
4. Diseño del estudio							
5. Solicitud y aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética							
6. Recogida de datos							
7. Análisis de datos							
8. Elaboración de la discusión y las conclusiones							
9. Presentación del proyecto							

10. RECURSOS NECESARIOS Y PRESUPUESTO

RECURSOS NECESARIOS	CANTIDAD	VALOR (€)
Tensiómetro	1	20
Pulsioxímetro	1	15
Fonendoscopio	1	60
Electrocardiograma	1	500
Ecógrafo	1	850
Ergómetro	1	800
Resonancia Magnética	1	1.500
Desfibrilador	1	125
Camilla	1	120
Ordenador	1	450
Programa estadístico	1	70
Llamadas telefónicas	50	100
Vehículo	1	2.000
Impresión y papelería	100	150
TOTAL	9	6.640

Tabla 8: Recursos Necesarios.

DESPLAZAMIENTO	CANTIDAD	KILÓMETROS	VALOR (€)
Oviedo	5	10	1
Gijón	7	350	26'9
Avilés	4	280	21'5
Siero	1	38	3
Tapia de Casariego	1	258	19'8
Corvera	1	70	5'4
Llanes	1	214	16'5
Ribera de Arriba	1	17	2
Langreo	1	46	3'5
Posada de Llanes	1	194	15
Llanera	1	40	3
Noreña	1	36	2'7
Navia	1	220	16'9
TOTAL	26	1.773	137'2

Tabla 9. Desplazamiento.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez Mañero M. Muerte súbita [Internet]. Fundación Española del Corazón. 2017 [citado 15 de abril de 2020]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/muerte-subita.html>
2. Masiá Mondéjar D. Muerte súbita en el deporte [Internet]. Fundación Española del Corazón. 2018 [citado 17 de abril de 2020]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/ejercicio/prevencion/3164-muerte-subita-en-el-deporte.html>
3. Gómez FMV, García DF, Salgado JG, Dias A, García-Iglesias JJ, Frutos CR. Prevención de la muerte súbita cardíaca en el deportista joven desde la perspectiva enfermera. RqR. Enfermería Comunitaria. 2020; 8(1): 36-45.
4. Luna AB de, Elosua R. Muerte súbita. Rev Esp Cardiol. 2012; 65(11): 1039-52.
5. Boraíta A. La muerte súbita registra más incidencia en deportistas de alta intensidad [Internet]. Redacción Médica. 2019 [citado 20 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/cardiologia/la-muerte-subita-registra-mas-incidencia-en-deportistas-de-alta-intensidad-2688>
6. Eizagaechearria DNM. ¿Puede prevenirse la muerte súbita en el deporte? [Internet]. Sociedad Española de Cardiología. 2015 [citado 23 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://secardiologia.es/blog/6667-se-puede-prevenir-la-muerte-subita-en-el-deporte>
7. de Noronha SV, Sharma S, Papadakis M, Desai S, Whyte G, Sheppard MN. Aetiology of sudden cardiac death in athletes in the United Kingdom: a pathological study. Heart. 2009; 95(17): 1409-14.
8. Grazioli G, Antolín BM, Montserrat S, Vidal B, Azqueta M, Paré C, et al. Utilidad del ecocardiograma en la revisión preparticipativa de deportistas de competición. Rev Esp Cardiol. 2014; 67(9): 701-5.
9. García-Zamora S. Riesgo de muerte súbita en jóvenes deportistas. Una aproximación al valor del cribado poblacional. CONAREC. 2015; 31: 234-48.
10. Palma Gamiz JL. Cómo prevenir la muerte súbita durante la práctica del deporte [Internet]. Fundación Española del Corazón. 2016 [citado 2 de junio de 2020]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/corazon-facil/blog-impulso-vital/2821-como-prevenir-la-muerte-subita-durante-la-practica-del-deporte.html>

11. Durán I, Massó J. Deporte y prevención de muerte súbita [Internet]. Blogs Quirónsalud. 2015 [citado 2 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.quironsalud.es/blogs/es/corazon/deporte-prevencion-muerte-subita>
12. Kim J, Malhotra R, Chiampas G, d’Hemecourt P, Troyanos C, Cianca J, et al. Cardiac Arrest during Long-Distance Running Races. *N Engl J Med*. 2012; 366: 130-40.
13. Yankelson L, Sadeh B, Gershovitz L, Werthein J, Heller K, Halpern P, et al. Life-threatening events during endurance sports: is heat stroke more prevalent than arrhythmic death? *J Am Coll Cardiol*. 2014; 64(5): 463-9.
14. Carsten L, Khalifa G, Ballance J, Domanovits H, Lockey A, Perkins G, et al. Soporte Vital Avanzado. Edición según las Recomendaciones 2015 del ERC. 7ªed. Madrid. SemFYC; 2015. 328 p.
15. Marqueta PM, Tapia BA, Pérez AB, Luengo E, Beristain CP de. Documento de consenso de la Federación Española de Medicina del deporte. Utilidad del electrocardiograma de reposo en la prevención de la muerte súbita del deportista. *Arch Med Deporte*. 2007; 14(119): 159-68.
16. Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, Vanhees L, Biffi A, Borjesson M, et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2005; 26(5): 516-24.
17. Grazioli G, Sanz de la Garza M, Vidal B, Montserrat S, Sarquella-Brugada G, Pi R, et al. Prevention of sudden death in adolescent athletes: Incremental diagnostic value and cost-effectiveness of diagnostic tests. *Eur J Prev Cardiol*. 2017; 24(13): 1446-54.
18. Corrado D, Schmied C, Basso C, Borjesson M, Schiavon M, Pelliccia A, et al. Risk of sports: do we need a pre-participation screening for competitive and leisure athletes? *Eur Heart J*. 2011; 32(8): 934-44.
19. Sitges M, Gutiérrez JA, Brugada J, Balius R, Bellver M, Brotons D, et al. Consenso para prevenir la muerte súbita cardíaca de los deportista. *Apunts Med Esport*. 2013; 48(177): 35-41.
20. Schmied C, Borjesson M. Sudden cardiac death in athletes. *J Intern Med*. 2014;275(2):93-103.
21. Lopategui Corsino E. Sistemas dirigidos a evaluar el estado actual de salud, y de los potenciales riesgos, en los participantes prospectos para un programa de ejercicio o actividad [Internet]. *Saludmed*. 2015. [citado 3 de abril de 2020]. Disponible en: http://www.saludmed.com/ejercicio/contenido/Evaluacion_Salud_Pre-Participacion.html

22. Drezner JA, Ackerman MJ, Anderson J, Ashley E, Asplund CA, Baggish AL, et al. Electrocardiographic interpretation in athletes: the «Seattle criteria». *Br J Sports Med.* 2013; 47(3): 122-4.
23. Sharma S, Drezner JA, Baggish A, Papadakis M, Wilson MG, Prutkin JM, et al. International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. *Eur Heart J.* 2018; 39(16): 1466-80.
24. Mouratian M, Haag D. Evaluación cardiológica pre deportiva en niños y adolescentes. *Medicina Infantil.* 2019; XXVI(2): 253-7.
25. Grazioli GC. Prevención de muerte súbita en el deporte mediante el cribado pre-participativo. 2017 [citado 4 de junio de 2020]; Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/120232>
26. Mont L, Pelliccia A, Sharma S, Biffi A, Borjesson M, Brugada Terradellas J, et al. Pre-participation cardiovascular evaluation for athletic participants to prevent sudden death: Position paper from the EHRA and the EACPR, branches of the ESC. Endorsed by APHRS, HRS, and SOLAECE. *Eur J Prev Cardiol.* 2017; 24(1): 41-69.
27. Gulizia MM, Casolo G, Zuin G, Morichelli L, Calcagnini G, Ventimiglia V, et al. ANMCO/AIIC/SIT Consensus Information Document: definition, precision, and suitability of electrocardiographic signals of electrocardiographs, ergometry, Holter electrocardiogram, telemetry, and bedside monitoring systems. *Eur Heart J Suppl.* 2017; 19(suppl_D):D190-211.
28. Alegría Ezquera E, Alijarde Guimera M, Cordo Mollar JC, Chorro Gascó FJ, Pajarón López A. I. Utilidad de la prueba de esfuerzo y de otros métodos basados en el electrocardiograma en la cardiopatía isquémica crónica. *Rev Esp de Cardiol.* 1997; 50(1): 6-14.
29. Arós F, Boraita A, Alegría E, Alonso ÁM, Bardají A, Lamiel R, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. *Rev Esp Cardiol.* 2000; 53(8): 1063-94.
30. Programa Mimocardio [Internet]. Sociedad Española de Cardiología y Fundación Española del Corazón. 2018. [citado 20 de abril de 2020]. Disponible en: <https://mimocardio.org/>
31. G Monsieurs K, P Nolan J, L Bossaert L, Greif R, K Maconochie I, I Nikolau N, et al. Recomendaciones para la Resucitación 2015 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC) [Internet]. CODEM. 2015. [citado 15 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.codem.es/documentos-2/recomendaciones-para-resucitacion-2015-del-consejo-europeo-de-resucitacion-erc>

12. ANEXOS

ANEXO I. CUESTIONARIO PAR-Q & YOU

Physical Activity Readiness
Questionnaire - PAR-Q
(revisado 2002)

PAR-Q & YOU

(Un Cuestionario para Personas de 15 a 69 años)

La actividad física regular es saludable y sana, y más personas cada día están comenzando a estar más activas. Ser más activo es seguro para la mayoría de las personas. Sin embargo, algunos individuos deben consultar a un médico antes de iniciar un programa de ejercicio o actividad física.

Si usted está planificando participar en programas de ejercicio o de actividad física, lo recomendado es que responda a las siete preguntas descritas más abajo. Si usted tiene entre 15 y 69 años de edad, el cuestionario PAR-Q le indicará si necesita consultar a su médico antes de iniciar un programa de ejercicio o actividad física. Si usted tiene más de 69 años de edad, y no está acostumbrado a estar activo, consulte a su médico.

El sentido común es la principal guía para contestar estas preguntas. Favor de leer las preguntas con cuidado y responder cada una honestamente; Marque SÍ o NO.

SÍ	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ¿Alguna vez su médico le ha indicado que usted tiene un problema cardiovascular, y que solamente puede llevar a cabo ejercicios o actividad física si lo refiere un médico.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ¿Sufre de dolores frecuentes en el pecho cuando realiza algún tipo de actividad física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. ¿En el último mes, le ha dolido el pecho cuando no estaba haciendo actividad física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ¿Con frecuencia pierde el equilibrio debido a mareos, o alguna vez ha perdido el conocimiento?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. ¿Tiene problemas en los huesos o articulaciones (por ejemplo, en la espalda, rodillas o cadera) que pudiera agravarse al aumentar la actividad física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ¿Al presente, le receta su médico medicamentos (por ejemplo, pastillas de agua) para la presión arterial o problemas con el corazón?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ¿Existe alguna otra razón por la cual no debería participar en un programa de actividad física?

Si

usted

contestó

SÍ a una o más preguntas:

Hable con su médico por teléfono o en persona ANTES de empezar a estar más activo físicamente, o ANTES de tener una evaluación de su aptitud física. Dígame a su médico que realizó este cuestionario y las preguntas que usted respondió que SÍ.

- Usted puede estar listo para realizar cualquier actividad que desee, siempre y cuando comience lenta y gradualmente. O bien, puede que tenga que restringir su actividad a las que sea más segura para usted. Hable con su médico sobre el tipo de actividades que desea participar y siga su consejo.
- Busque programas en lugares especializados que sean seguros y beneficiosos para usted.

No todas preguntas:

Si usted contestó NO honestamente a todas las preguntas, entonces puede estar razonablemente seguro que puede:

- Comenzar a ser más activo físicamente, pero con un enfoque lento y que se prograse gradualmente. Esta es la manera más segura y fácil.
- Formar parte de una evaluación de la aptitud física; esta es una manera excelente para determinar su aptitud física de base, lo cual le ayuda a planificar la mejor estrategia de vivir activamente. También, es muy recomendable que usted se evalúe la presión arterial. Si su lectura se encuentra sobre 144/94, entonces, hable con su médico antes de ser más activo físicamente.

DEMORE EL INICIO DE SER MÁS ACTIVO:

- Si usted no se siente bien a causa de una enfermedad temporera, tal como un resfriado o fiebre, entonces lo sugerido es esperar hasta que se recupere por completo; o
- Si usted está o puede estar embarazada, hable con su médico antes de comenzar a estar físicamente más activa.

POR FAVOR: Si un cambio en su salud lo obliga a responder SÍ a cualquiera de las preguntas, es importante que esta situación se le informe a su médico o entrenador personal. Pregunte si debe modificar su plan de ejercicio o actividad física.

Uso Informado de PAR-Q: La Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio, y sus agentes, no asumen ninguna responsabilidad legal para las personas que realizan ejercicio o actividad física; en caso de duda después, de completar este cuestionario, consulte primero a su médico.

No se permiten cambios. Se puede fotocopiar el PAR-Q, únicamente si se emplea todo el formulario.

NOTA: Si se requiere administrar el PAR-Q antes que el participante se incorpore a un programa de ejercicio/actividad física, o se someta a pruebas de aptitud física, esta sección se puede utilizar para propósitos administrativos o legales:

“Yo he leído, entendido y completado el cuestionario. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.”

Nombre: _____

Firma: _____ Fecha: _____

FIRMA DEL PARIENTE: _____ TESTIGO: _____
o TUTOR (para participantes menores edad)

NOTA: Este cuestionario es válido hasta un máximo de 12 meses, a partir de la fecha en que se completa. El mismo se invalida si su estado de salud requiere contestar SÍ en alguna de las siete preguntas.

NOTA. Obtenido de: The Physical Activity Readiness Questionnaire: PAR-Q & YOU, por Canadian Society for Exercise Physiology, 2002. Copyright 2002 por Canadian Society for Exercise Physiology, www.csep.ca/forms. Recuperado de <http://www.csep.ca/cmfiles/publications/parq/par-q.pdf>

ANEXO II. CUESTIONARIO AHA/ACSM

Cuestionario de Evaluación Pre-participación de la AHA/ACSM para Instalaciones de Salud/Aptitud Física

Evalúe su estado de salud al *marcar* todos los renglones que mejor describan su problema de salud

Historial

Usted ha tenido:

- un ataque cardíaco
- cirugía en el corazón
- cateterización cardíaca
- angioplastia coronaria (PTCA)
- marcapaso/implantable cardíaco
- desfibrilador/disturbios del ritmo
- enfermedad de las válvulas de corazón
- fallo cardíaco
- trasplante del corazón
- enfermedad cardíaca congénita

Si ha marcado cualquiera de las opciones de esta sección, tiene que consultar a su médico, o cualquier otro proveedor para el cuidado de la salud, antes de realizar ejercicio. Puede que necesite visitar a un **personal cualificado médicamente**.

Síntomas

- Siente molestia en el pecho cuando realiza esfuerzos.
- Experimentas dificultades en la respiración sin razón alguna.
- Experimentas mareos, se ha desmayado o perdido el conocimiento.
- Tiene hinchazón en el tobillo.
- Tiene la sensación incómoda de un pulso fuerte o rápido.
- Tomas medicamentos para el corazón.

Otros posibles problemas de salud

- Tienes diabetes.
 - Tienes asma o cualquier otra enfermedad pulmonar.
 - Tienes sensación de quemazón o calambres en tus piernas cuando caminas distancias cortas.
 - Tienes problemas óseo-musculares que limitan su actividad física.
 - Tiene inquietudes sobre la seguridad de los ejercicios.
 - Toma medicamentos prescritos.
 - Está embarazada.
-

Factores de riesgo cardiovasculares

- Usted es un hombre ≥ 45 años de edad.
 - Usted es una mujer ≥ 55 años de edad, y tuvo una histerectomía, o está en etapa de post-menopausia.
 - Usted fuma, o dejó de fumar, en los últimos seis meses.
 - Su presión arterial es $\geq 140/90$ mm Hg.
 - No conoce cuál es su presión arterial.
 - Toma medicamentos para la presión arterial.
 - Su nivel de colesterol sanguíneo es ≥ 200 mg/dL.
 - No conoce su nivel de colesterol sanguíneo.
 - Tiene un familiar cercano que ha sufrido un ataque al corazón antes de los 55 años de edad (padre o hermano), o antes de los 65 años de edad (madre o hermana).
 - Usted es una persona sedentaria (i.e., hace <30 minutos de actividad física mínimo 3 veces por semana).
 - Tiene un índice de masa corporal ≥ 30 kg/m².
 - Tiene una diabetes latente (pre-diabetes).
 - No sabe si tiene una diabetes latente.
-

Si ha marcado dos o más opciones en esta sección, debe consultar a su médico o el proveedor para el cuidado de la salud apropiado, antes de hacer ejercicio. Podría obtener beneficios si asiste a un lugar que tenga **personal preparado** para que guíe su programa de ejercicio.

- Ninguna de las anteriores

Puedes ser capaz de realizar ejercicios de manera segura, sin tener que consultar a un médico, en cualquier instalación que cumpla con las necesidades de su programa de ejercicio.

ANEXO III. CUESTIONARIO DE SALUD PRE-PRUEBA

EVALUADOR/ES:

Fecha: ___/___/___

NOMBRE:

ID:

Edad:

Sexo: (F) (M)

Sección

Horas de la Clase:

Días:

Marcar con si Contesta Afirmativamente

1. ¿Alguna vez ha padecido de las siguientes enfermedades?:

- Fiebre reumática
- Soplo cardiaco
- Alta presión arterial
- Cualquier problema en el corazón
- Enfermedades en las arterias
- Venas varicosas
- Enfermedad pulmonar
- Operaciones
- Lesiones en la espalda, etc.
- Epilepsia

2. ¿Han sufrido sus parientes de los siguientes problemas de salud?:

- Ataques cardiacos
- Alta Presión Arterial
- Altos niveles de colesterol
- Diabetes
- Enfermedades del corazón congénitas
- Operaciones del corazón
- Otros

Especifique: _____

3. ¿Ha experimentado recientemente los siguientes signos y síntomas?:

- | | |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| Dolor de pecho | <input type="checkbox"/> |
| Respiración corta | <input type="checkbox"/> |
| Palpitaciones (ritmo acelerado) cardiacas | <input type="checkbox"/> |
| Toser durante el esfuerzo | <input type="checkbox"/> |
| Inflamación de las piernas o tobillos | <input type="checkbox"/> |
| Toser sangre | <input type="checkbox"/> |
| Dolor en la espalda | <input type="checkbox"/> |
| Coyunturas hinchadas, rígidas o doloridas | <input type="checkbox"/> |
| Se despierta con frecuencia por las noches para orinar | <input type="checkbox"/> |

Explique: _____

4. ¿Usted fuma?: Sí No

Si contesta afirmativamente, responda las siguientes preguntas:

¿Cuántos cigarrillos (o cigarros) por día?

¿Cuántas veces al día usted fuma pipa?

¿Qué edad usted tenía cuando empezó?

5. ¿Alguna vez ha dejado de fumar?: Sí No

Si contesta afirmativamente, favor de responder las siguientes preguntas:

¿Cuándo dejó de fumar?

¿Por qué dejó de fumar?

6. Conteste las siguientes preguntas relacionadas con sus hábitos de alimentación:

¿Dónde come usted?:

Hogar

Amigo/Familiar

Restaurante

Coteje entre los siguientes alimentos, los que usted no ingiere diariamente o frecuentemente:

Frutas Frescas	<input type="checkbox"/>	Mantequilla	<input type="checkbox"/>
Huevos	<input type="checkbox"/>	Queso	<input type="checkbox"/>
Carne	<input type="checkbox"/>	Pan	<input type="checkbox"/>
Vegetales Frescos	<input type="checkbox"/>	Papas	<input type="checkbox"/>
Vegetales Cocidos	<input type="checkbox"/>	Leche	<input type="checkbox"/>

¿Sigue alguna dieta adelgazante?: Sí No

Si contesta afirmativamente, ¿por qué?:

7. Conteste las siguientes preguntas referente a sus hábitos de ejercicio o actividad física:

¿Practicas algún deporte o ejercicio?: Sí No

Si contesta afirmativamente, responda las siguientes preguntas:

¿Cuál?

¿Con cuánta frecuencia lo practica?

¿Cuánta distancia usted cree caminar diariamente?

Coteje su tipo de ocupación:

Sedentaria	<input type="checkbox"/>	Activa	<input type="checkbox"/>
Inactiva	<input type="checkbox"/>	Trabajo pesado	<input type="checkbox"/>

¿Experimenta molestias, como respiración corta o dolor, con un ejercicio moderado?

Sí No

Si contesta afirmativamente, especifique:

¿Alguna vez participó como atleta en la escuela superior o universidad?

Sí No

Si contesta afirmativamente, especifique:

ANEXO IV. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Datos del estudio para el que se otorga el consentimiento:

Investigador principal: Victoria de Argüelles Pérez

Título proyecto: “Prevención de la Muerte Súbita en la práctica deportiva en equipos de competición de fútbol femenino del Principado de Asturias”.

Centro:

Datos del participante/paciente:

Nombre del participante/paciente:

Persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento: Victoria de Argüelles Pérez

1. Declaro que he leído y la Hoja de Información al Participante sobre el estudio citado.
2. Se me ha entregado una copia de la Hoja de Información al Participante y una copia de este Consentimiento Informado, fechado y firmado. Se me han explicado las características y el objetivo del estudio, así como los posibles beneficios y riesgos del mismo.
3. He contado con el tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y plantear las dudas que poseía. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.
4. Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos.
5. El consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento del mismo, por cualquier razón y sin que tenga ningún efecto sobre mi tratamiento médico futuro.

Mi consentimiento para la participación en el estudio propuesto:

DOY

NO DOY

Firmo por duplicado, quedándome con una copia:

Fecha:

Firma del participante/paciente:

Fecha:

Firma del asentimiento del menor

“Hago constar que he explicado las características y el objetivo del estudio y sus riesgos y beneficios potenciales a la persona cuyo nombre aparece escrito más arriba. Esta persona otorga su consentimiento por medio de su firma fechada en este documento”.

Fecha:

Firma del Investigador o la persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento:

Cuando el sujeto participante sea un menor de edad:

“Hago constar que he explicado las características y el objetivo del estudio, sus riesgos y beneficios potenciales a la persona responsable legal del menor, que el menor ha sido informado de acuerdo a sus capacidades y que no hay oposición por su parte”. El responsable legal otorga su consentimiento por medio de su firma fechada en este documento. (El menor firmará su asentimiento cuando por su edad y madurez sea posible).

Fecha:

Firma del Padre/Madre/Tutor:

Fecha:

Firma del Investigador o la persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento:

