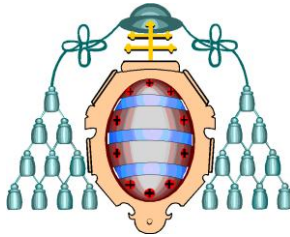


UNIVERSIDAD DE OVIEDO

PROGRAMA DE DOCTORADO:

INVESTIGACIÓN EN CIRUGÍA Y

ESPECIALIDADES MÉDICO-QUIRÚRGICAS



**“LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA
DEL ADOLESCENTE
DESPUÉS DE LA MADUREZ ÓSEA:
EVOLUCIÓN Y CALIDAD DE VIDA”**

TESIS DOCTORAL

DOCTORANDO: JOSÉ ANTONIO FIDALGO GONZÁLEZ

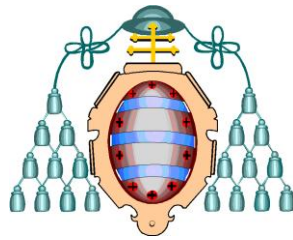
Oviedo, 2013/2014

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y
ESPECIALIDADES MÉDICO-QUIRÚRGICAS

PROGRAMA DE DOCTORADO:

INVESTIGACIÓN EN CIRUGÍA Y
ESPECIALIDADES MÉDICO-QUIRÚRGICAS



**“LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA
DEL ADOLESCENTE
DESPUÉS DE LA MADUREZ ÓSEA:
EVOLUCIÓN Y CALIDAD DE VIDA”**

TESIS DOCTORAL

DIRECTORES: MARÍA MEDINA SÁNCHEZ

RUBÉN VILLA ESTÉBANEZ

DOCTORANDO: JOSÉ ANTONIO FIDALGO GONZÁLEZ

Oviedo, 2013/2014



RESUMEN DEL CONTENIDO DE TESIS DOCTORAL

1.- Título de la Tesis	
Español: "LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE DESPUÉS DE LA MADUREZ ÓSEA: EVOLUCIÓN Y CALIDAD DE VIDA".	Inglés: "THE ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS AFTER BONE MATURITY: EVOLUTION AND QUALITY OF LIFE"

2.- Autor	
Nombre: José Antonio Fidalgo González	DNI/Pasaporte/NIE: _____
Programa de Doctorado: Investigación en Cirugía y Esp. Médico-Quirúrgicas.	
Órgano responsable: Universidad de Oviedo.	

RESUMEN (en español)

<p>Introducción:</p> <p>La escoliosis idiopática del adolescente puede seguir progresando una vez finalizado el periodo de crecimiento, existiendo trabajos que lo demuestran en las curvas mayores de 30 grados una vez alcanzada la madurez ósea. Por otro lado, la escoliosis causa una deformidad en el tronco y los pacientes que la padecen pueden tener afectada su calidad de vida.</p> <p>Objetivos principales:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cuantificar la evolución de la escoliosis idiopática tras la madurez ósea.- Valorar la calidad de vida de los pacientes con escoliosis idiopática tras la madurez ósea empleando los cuestionarios SRS-22 y TAPS. <p>Material y Método:</p> <p>Estudio de diseño observacional retrospectivo, recogiendo datos demográficos y clínicos de una población de pacientes diagnosticados en la adolescencia de escoliosis idiopática.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pacientes con diagnóstico de escoliosis idiopática del adolescente que



fueron valorados en la consulta entre el 1 de enero de 1995 y el 31 de diciembre de 2003.

- Curvas mayores de 30° en el momento de la madurez ósea (Risser 5).
- Transcurso mínimo de 5 años tras la madurez ósea.

Criterios de exclusión:

- Escoliosis de otra etiología que no sea idiopática.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente.
- Pacientes que desestimen voluntariamente la evaluación.

Resultados

La edad media de los pacientes al final del seguimiento fue de 27 años, el 96% fueron mujeres, la mayoría solteras, con estudios superiores y sin realización de actividad física de modo regular. El valor angular medio a la madurez ósea fue de 37,10° y al final del seguimiento fue de 39,58°. El patrón de curva más frecuente fue el doble (siendo habitualmente la torácica la mayor). El 22,22% de los pacientes presentó dolor relacionado con la deformidad. El seguimiento medio realizado a los pacientes desde el diagnóstico fue de 15 años.

Existió progresión en el 15,3% de los pacientes. El resultado tras aplicar el cuestionario SRS-22 mostró mayor afectación en las dimensiones autoimagen (3,48) seguido de salud mental (3,85), siendo las menos afectadas la dimensión de la función/actividad (4,45) seguida de la del dolor (4,25). La puntuación SRS media fue de 4,01. Tras aplicar el cuestionario TAPS, el set de espalda fue el que presentó mayor afectación (3,10) seguido del set frontal (3,15). El que obtuvo mejor resultado fue el de inclinación anterior (3,71). La puntuación TAP media fue de 3,32. A excepción de la edad media al diagnóstico (significativamente inferior en el grupo que progresó) y la edad media a la madurez ósea (más tardía en el grupo que progresó), no encontramos asociación entre las variables estudiadas y la progresión.

En el estudio de los factores asociados a la calidad de vida, los pacientes solteros mostraron más afectación en la dimensión función/actividad del cuestionario SRS respecto a los casados. Además, quienes tenían estudios superiores presentaron peor calidad de vida en la puntuación media del cuestionario SRS y también peor percepción de su salud mental. La progresión mostró diferencias significativas al relacionarla con el



valor SRS medio previamente establecido (4,2), encontrándose mejor calidad de vida en la mayoría de las curvas que habían progresado. En nuestra muestra, una mayor giba al final del seguimiento se relacionó con un mejor resultado en la dimensión autoimagen del cuestionario SRS. De igual modo, los pacientes con mayor valor angular al final del seguimiento mostraron mejores puntuaciones en la dimensión salud mental del cuestionario SRS.

Conclusiones

- La escoliosis idiopática del adolescente progresó tras la madurez ósea en el 15,3% de los pacientes de nuestro estudio.
- La calidad de vida de los pacientes con escoliosis idiopática fue buena tras aplicar el cuestionario SRS-22. La dimensión con menor afectación fue la función/actividad y las dimensiones con mayor afectación fueron la autoimagen y la salud mental.
- La calidad de vida de los pacientes con escoliosis idiopática tras aplicar el cuestionario TAPS mostró afectación. El set con menor afectación fue el de inclinación anterior, mientras que el de mayor afectación fue el de espalda.
- De las variables analizadas las únicas que se relacionaron con la progresión de la escoliosis fueron la edad media al diagnóstico y la edad media a la madurez ósea.
- El dolor relacionado con la deformidad escoliótica no mostró asociación con ninguna de las variables analizadas salvo con la existencia de fenómenos radiológicos (listesis, artrosis o ambos; considerandos todos ellos).
- Las variables giba (al final del seguimiento) y valor angular (al final del seguimiento) se correlacionaron con las dimensiones del cuestionario SRS autoimagen y salud mental respectivamente.
- Los pacientes en los que se objetivó una progresión de su escoliosis refirieron una buena calidad de vida de acuerdo al resultado obtenido con el cuestionario SRS-22.



RESUMEN (en Inglés)

Introduction:

Idiopathic scoliosis can continue to progress once the growth period ended, having to prove it works on curves over 30 degrees after reaching skeletal maturity. On the other hand, causes a scoliosis deformity in the trunk and patients with this condition may have affected their quality of life.

Main objectives:

- To quantify the evolution of idiopathic scoliosis after skeletal maturity.
- Assess the quality of life of patients with idiopathic scoliosis after skeletal maturity using the SRS-22 questionnaire and the TAPS questionnaire.

Material and Methods:

Retrospective observational design, collecting demographic and clinical data from a population of patients diagnosed in adolescence idiopathic scoliosis.

Inclusion criteria:

- Patients diagnosed with adolescent idiopathic scoliosis were evaluated in consultation between January 1995 and December 2003.
- Curves over 30 ° at the time of bone maturity (Risser 5).
- Course of at least 5 years after skeletal maturity.

Exclusion Criteria:

- Scoliosis another etiology.
- Patients undergoing surgery.
- Patients who voluntarily dismiss the assessment.

Results:

The average age of the patients at follow-up was 27 years, 96% were women, most of them single, highly educated and without performing physical activity regularly. The



average angular bone maturity value was $37,10^\circ$ and at follow-up was $39,58^\circ$. The most frequent pattern was double curve (usually the chest being the highest). 22,22% of patients had pain related to the deformity. The average follow-up after patients from diagnosis was 15 years.

There was progression in 15,3% of patients. The result after applying the SRS-22 questionnaire showed greater impairment in self-image (3,48) followed by mental health dimension (3,85), the least affected were the function/activity (4,45) followed by pain dimension (4,25). The SRS mean score was 4,01. After applying the questionnaire TAPS, the set back was presented the highest involvement (3,10) followed by the front set (3,15). The best result for the set with the patient bending over (3,71). The TAP mean score was 3,32. Except for the mean age at diagnosis (significantly lower in the group that progressed) and the mean age at skeletal maturity (later in the group that progressed), we found no association between these variables and progression.

In the study of factors associated with quality of life, unmarried patients showed impairment in the function/activity dimension of SRS questionnaire. In addition, those with higher education had poorer quality of life in middle SRS questionnaire score and worse perceived mental health. The progression is related to the average SRS preset value (4,2), finding better quality of life in most of the curves had progressed. In our sample, more hump at follow-up was associated with a better outcome in self-image dimension of the SRS questionnaire. Similarly, patients with higher angular value at follow-up showed better scores on the mental health dimension of the SRS questionnaire.

Conclusions:

- The adolescent idiopathic scoliosis after skeletal maturity progressed in 15,3 % of patients in our study.
- The quality of life of patients with idiopathic scoliosis was good after applying the SRS -22 questionnaire. The function/activity dimension was least affected and most affected dimensions were self-image and mental health.
- The quality of life of patients with idiopathic scoliosis showed involvement after applying the TAPS questionnaire. The set with the patient bending over



(Adam's test) was less affected, while the most affected was back.

- The only variables that are related to the progression of scoliosis were the mean age at diagnosis and the average age at skeletal maturity.
- The pain associated with scoliosis deformity was not associated with any of the variables analyzed except for the presence of radiological abnormalities (translatory shifts, osteoarthritis, or both; all of them being considered).
- The hump and the angular value (at the end of follow-up) were correlated with the dimensions of the SRS questionnaire self-image and mental health respectively.
- Patients with progression of their scoliosis reported a good quality of life according to the results obtained with the SRS -22 questionnaire.

SR. DIRECTOR DE DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y ESPECIALIDADES MÉDICO-QUIRÚRGICAS
SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA

A mi mujer, Elena;

y a mis hijos, Javier y Laura.

Me gustaría expresar mi **AGRADECIMIENTO** a las siguientes personas, sin cuya colaboración no habría sido posible realizar este trabajo:

A la Dra. María Medina, por aceptar dirigir esta Tesis Doctoral y por todos sus consejos.

Al Dr. Rubén Villa, porque además de todos sus conocimientos siempre me ha transmitido su apoyo de un modo cercano.

Al Dr. Ángel Fernández, por confiar en mí y permitirme desarrollar mi actividad profesional ligada al mundo de la escoliosis.

A María Jesús Martínez y Pilar Pabón, responsables docentes en el tema de la escoliosis durante mi etapa de Médico Residente.

A la Dra. Aurora Acebal y a José F. Díaz, quienes han estado informados de las directrices de esta Tesis y han compartido conmigo sus conocimientos sobre el tema.

A Amer Zanabili y a Francisco Álvarez, no sólo por sus lecciones de estadística avanzada sino también por su amabilidad.

A mis padres y mi hermano por todo lo que han hecho por mí.

A Sara y a Toño, porque desde el primer día que me conocieron siempre me han tendido su mano para todo lo que necesitara.

ÍNDICE

Págs.

INTRODUCCIÓN	19
1.1) Definición	20
1.2) Clasificación	20
1.3) Escoliosis idiopática	22
1.4) Etiopatogenia	23
1.5) Epidemiología	24
1.6) Valoración	24
1.7) Medida de la salud en la escoliosis	32
1.8) Historia natural de la escoliosis	35
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	38
2.1) Objetivos principales	39
2.1) Objetivos secundarios	39

MATERIAL Y MÉTODO	40
3.1) Tipo de estudio	41
3.2) Marco espaciotemporal	41
3.3) Criterios de inclusión y de exclusión	41
3.4) Seguimiento	42
3.5) Variables	42
3.6) Definiciones	44
3.7) Análisis.....	46
RESULTADOS	47
4.1) Características demográficas de la muestra	48
4.2) Variables clínico-radiológicas	51
4.3) Variables resultado.....	54
4.4) Análisis inferencial	55
DISCUSIÓN	76
CONCLUSIONES	98

Págs.

BIBLIOGRAFÍA..... 101

ANEXOS 111

ABREVIATURAS..... 119

ÍNDICE DE TABLAS

Págs.

Tabla 1: Instrumentos y cuestionarios para la medida de la salud en la escoliosis.....	33
Tabla 2: Medidas de tendencia central y dispersión para las variables etarias de la muestra a estudio	48
Tabla 3: Distribución de la muestra según la ocupación.....	50
Tabla 4: Medidas de tendencia central y dispersión para las variables valor angular y variación angular de la muestra	51
Tabla 5: Medidas de tendencia central y dispersión para las variables giba y su variación	51
Tabla 6: Medidas de tendencia central y dispersión para el resultado del cuestionario SRS en cada <i>dimensión</i> y en la <i>media</i> (SRS <i>media</i>).....	54
Tabla 7: Medidas de tendencia central y dispersión para el resultado del cuestionario TAPS en cada <i>dimensión</i> y en la <i>media</i> (TAPS <i>media</i>).....	55
Tabla 8: Medidas de tendencia central y dispersión para las variables variación angular total (VAT), variación angular anual (VAA), variación de la giba total (VGT) y variación de la giba anual (VGA) en función de la progresión.....	63
Tabla 9: Relación entre las variables del estudio y el dolor por la deformidad.....	65
Tabla 10: Resultados de los cuestionarios de calidad de vida SRS y TAPS (valor <i>medio</i>) en función de la existencia de dolor.....	66
Tabla 11: Relación de las variables objeto del estudio con el valor <i>medio</i> del cuestionario SRS según categorización.....	71
Tabla 12: Relación de las variables objeto del estudio con el valor <i>medio</i> del cuestionario TAPS según categorización.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Págs.

Figura 1: Test de Adams.....	25
Figura 2: Distribución de los pacientes según el sexo.....	49
Figura 3: Distribución de los pacientes según nivel de estudios.....	49
Figura 4: Distribución de los distintos patrones de curva	52
Figura 5: Distribución de la curva de acuerdo al patrón y dirección de la misma.....	53
Figura 6: Relación de la progresión de acuerdo al sexo de los pacientes	55
Figura 7: Relación entre la progresión y el valor angular (mayor o menor de 40°) ...	56
Figura 8: Relación entre la progresión y estado civil	57
Figura 9: Relación entre la progresión y la ocupación	58
Figura 10: Relación entre la progresión y el nivel de estudios	58
Figura 11: Relación entre la progresión y la actividad física.....	59
Figura 12: Porcentaje de progresión en cada tipo de curva	60
Figura 13: Relación de la progresión con el dolor atribuible a la deformidad.....	60
Figura 14: Relación entre la progresión y la edad al diagnóstico	61
Figura 15: Relación entre la progresión y la edad a la madurez ósea	62
Figura 16: Resultado del cuestionario SRS (cada <i>dimensión</i> y la <i>media</i>) en relación con la progresión	63
Figura 17: Resultado del cuestionario TAPS (cada <i>set</i> y la <i>media</i>) en relación con la progresión.....	64
Figura 18: Relación de los fenómenos radiológicos (artrosis, listesis laterales o ambos) con el dolor atribuible a la deformidad.....	66

Figura 19: Relación de los resultados de todos los <i>sets</i> y resultado <i>medio</i> del cuestionario TAPS en función del valor angular (“> o < de 40°”).....	67
Figura 20: Resultados del cuestionario SRS en función del estado civil.....	68
Figura 21: Resultados del cuestionario SRS en función del nivel de estudios.....	69
Figura 22: Curva de características operativas del receptor para la categorización del valor <i>medio</i> del cuestionario SRS.....	70
Figura 23: Curva de características operativas del receptor para la categorización del valor <i>medio</i> del cuestionario TAPS.....	72
Figura 24: correlación entre el valor de la giba al final del seguimiento y la dimensión <i>autoimagen</i> (SRS).....	74
Figura 25: correlación entre el valor angular al final del seguimiento y la dimensión <i>salud mental</i> (SRS).....	75

1) INTRODUCCIÓN

1.1) Definición.

La escoliosis se define como una desviación lateral de la línea vertical normal de la columna que medida en una radiografía es mayor de 10°. Esta definición integra un concepto amplio que hace referencia a una curvatura lateral de la columna con rotación vertebral. La rotación vertebral hace que se comporte como una deformidad estructural, pues implica una alteración tridimensional e irreversible. Se denomina actitud escoliótica a las curvas que se sitúan por debajo de este valor angular y que no tienen rotación vertebral (con frecuencia son secundarias a desviaciones posturales, dolor o disimetría leve de miembros inferiores)¹.

1.2) Clasificación.

Los sistemas de clasificación de la escoliosis tienen como objetivo establecer una categorización sistemática de los distintos procesos patológicos que se correlacione con la gravedad o el estado de salud, sirviendo además de guía para la toma de decisiones y el tratamiento más adecuado¹.

La Sociedad Internacional para el Estudio de la Escoliosis clasifica la escoliosis estructural en función de su etiología, de la edad de aparición y de la localización morfológica de las curvas².

A. Según su etiología:

1. Idiopática.

2. Neuromusculares:

2.1 Neuropáticas:

- a) Lesión de motoneurona superior: parálisis cerebral infantil, degeneración espinocerebelosa (ataxia de Friedreich, enfermedad de Charcot-Marie-Tooth, síndrome de Roussy-Levy), siringomielia, tumor de médula espinal, lesión medular, otros.
- b) Lesión de motoneurona inferior: poliomielitis, otras mielitis virales, atrofia muscular espinal, mielomeningocele, traumáticas.

2.2 Miopáticas:

- a) Artrogriposis.
- b) Distrofia muscular: Duchenne, Erb (cinturas) facioescapulohumeral, desproporción de tipo de fibras musculares, hipotonía congénita, miotonía distrófica, otros.

3. Congénitas:

- a) Defectos de formación:
 - Unilateral, completo, con hemivértebra: completamente segmentada, semisegmentada, encarcerada, no segmentada.
 - Unilateral, incompleto, vértebras en cuña.
- b) Defectos de segmentación:
 - Bilateral: bloque vertebral.
 - Unilateral: barra unilateral, barra unilateral y hemivértebra
- c) Defectos mixtos.

4. Neurofibromatosis.

5. Enfermedades mesenquimales: síndrome de Marfan, síndrome de Ehler-Danlos, homocisteinuria, otros.

6. Enfermedades reumáticas.

7. Traumáticas: fractura o luxación (no paralítica), cirugía (poslaminectomía, postoracoplastica), otras.

8. Contracturas extraespinales: postempiema, quemaduras, otros.

9. Osteocondrodistrofias: acondroplasia, displasia espondiloepifisaria, disrafismo diastrófico, mucopolisacaridosis, otros.

10. Infecciones del hueso.

11. Tumores: columna vertebral (benignos,malignos), médula espinal.

B. Según la edad de aparición:

1. Infantil, de 0 a 3 años:

- Resolución espontánea.
- Progresiva.

2. Juvenil: de 4 a 10 años.

3. Adolescente: de 10 a 18 años.

C. Según la localización morfológica de las curvas:

1. Simple torácica alta.
2. Simple torácica.
3. Simple toracolumbar.
4. Simple mayor lumbar.
5. Doble mayor torácica y lumbar.
6. Mayor torácica y menor lumbar.
7. Doble mayor torácica y toracolumbar.
8. Doble mayor torácica.

Existe una clasificación más actual y detallada pero de manejo más complejo. Clasifica las curvas en varios tipos según la flexibilidad, la deformidad lumbar en el plano frontal y la deformidad torácica en el eje sagital³.

En la práctica clínica diaria se recomienda la multclasificación de la escoliosis idiopática por sus implicaciones diagnóstico-terapéuticas, utilizando la clasificación según la edad de aparición y la de la localización de la curva. Se suele reservar la clasificación de Lenke para el planteamiento quirúrgico⁴, aunque existen algunos autores (De Mauroy) que la utilizan para el tratamiento ortésico⁵.

1.3) Escoliosis idiopática.

La escoliosis idiopática es una entidad patológica definida radiográficamente como una curva lateral de la columna vertebral con un valor angular igual o mayor de 10° (medido por el método de Cobb), con rotación vertebral y de etiología desconocida¹.

Realmente es una deformidad tridimensional porque se produce a través de tres movimientos. En primer lugar existe una inflexión lateral en el plano frontal que es la inclinación; posteriormente se produce un movimiento en el plano horizontal que es la rotación y, más tarde, tiene lugar la traslación⁶.

Esto se traduce en una modificación espacial del tronco que alcanza las curvas sagitales, produciéndose una reducción o desaparición de la cifosis dorsal fisiológica y de la lordosis lumbar⁷.

Además, existe la llamada cuarta dimensión de la escoliosis. Este término hace referencia al crecimiento del tórax, entendiéndolo como parte del crecimiento de la columna. Por tanto, la deformidad vertebral produciría una falta de desarrollo torácico⁸.

La escoliosis idiopática es la forma más frecuente de escoliosis, representa el 80-90% y se desarrolla sobre una columna que no tiene alteraciones previas¹. Su diagnóstico es por exclusión, es decir, sólo puede realizarse cuando se han descartado otras causas de escoliosis, como malformaciones vertebrales, trastornos neuromusculares y otros síndromes descritos anteriormente⁹.

De acuerdo a la edad de inicio, la escoliosis idiopática se divide en infantil (entre 0 y 3 años), juvenil (entre 4 y 10 años) y del adolescente (entre 10 y 18 años)⁹.

1.4) Etiopatogenia.

La etiopatogenia de la escoliosis idiopática continúa siendo desconocida¹⁰⁻¹¹. La idea predominante es que no existe una causa única sino que se trata de un trastorno multifactorial. Las teorías que se barajan hoy en día se basan en factores genéticos, del crecimiento y desarrollo, neuromusculares, metabólicos y hormonales. El consenso actual aborda la escoliosis idiopática como una afección multietiológica causada por mutaciones en muchos genes diferentes¹²⁻¹⁴, siendo considerada la escoliosis idiopática del adolescente como enfermedad poligénica con varios patrones de herencia¹⁵.

Esto implica que mientras no exista un conocimiento adecuado de las causas de la escoliosis no podremos realizar una prevención de la misma. Por ello, en nuestra práctica clínica diaria actuamos, de modo más o menos precoz, sobre la deformidad que ocasiona la escoliosis, siempre tratando de alterar la historia natural de la misma.

1.5) Epidemiología.

La prevalencia de la escoliosis idiopática oscila entre 1,5 y 3% de la población y decrece a medida que aumentan los grados de la curva. De esta forma, la prevalencia de las curvas escolióticas mayores de 10° en niños entre 8 y 16 años es del 2-3%¹⁶⁻¹⁷.

Al aumentar el límite inferior de diagnóstico la prevalencia disminuye. Así, para las curvas mayores de 30° el valor se sitúa entre el 0,1 y el 0,3%¹⁸, mientras que las curvas mayores de 40° tienen una prevalencia menor de 1‰¹⁹⁻²¹.

1.6) Valoración.

La valoración de la escoliosis idiopática incluye dos aspectos. Por un lado está la parte clínica y por otro la radiológica.

A partir de una exhaustiva historia clínica y de una meticolosa exploración se puede, por lo general, adquirir el convencimiento que se trata de una escoliosis idiopática o, por el contrario, de una escoliosis con una causa concreta que requerirá para su diagnóstico la realización de otras exploraciones complementarias (analíticas o de imagen)²².

En nuestro medio, el procedimiento más utilizado para la detección de las alteraciones raquídeas en los niños es la observación por parte del pediatra durante los controles rutinarios de salud. Las deformidades vertebrales son un motivo frecuente de consulta en los pacientes en edad de crecimiento alcanzando el 1% de todas las remisiones de los pediatras al especialista²³.

El principal aspecto clínico de la escoliosis es la deformidad del tronco. La evaluación clínica debe permitir descartar las etiologías tratables, clasificar el tipo de curva y obtener los datos necesarios para programar el tratamiento y establecer el pronóstico. La anamnesis debe recoger aspectos como antecedentes familiares de escoliosis u otras enfermedades asociadas, la edad actual del paciente, la edad de detección de la escoliosis, la fecha de la menarquía en las niñas, la maduración sexual, la progresión de la deformidad, la existencia de dolor y la percepción corporal del paciente y de su familia²⁴⁻²⁵.

La exploración física ha de incluir la talla, una descripción general del aspecto del tronco analizando las deformidades de la columna, escapula, esternón y costillas así como la valoración de la simetría de hombros, de los pliegues del talle y de la pelvis⁴. En la exploración también se valora (con una plomada) la desviación del eje occípito-sacro y el equilibrio sagital (flechas cervical, dorsal, lumbar y sacra). Además del Test de Adams (se comenta a continuación), la exploración del tronco se completa con un examen neurológico (balance muscular, exploración de la sensibilidad, presencia de nistagmus, valoración de reflejos osteotendinosos y cutáneo-abdominales superiores e inferiores)²⁴, con una exploración cutánea y de la laxitud articular²⁶.

Asimismo hay que realizar el test de Adams²⁷, el cual es considerado como uno de los recursos más utilizados en la detección de alteraciones ortopédicas del raquis²⁸⁻²⁹. Para la valoración del test el sujeto debe estar en la posición de bipedestación, con el torso desnudo, descalzo, las rodillas extendidas y los pies juntos. Desde esta posición realiza una flexión anterior de tronco de 50 a 65 grados según se explore la giba dorsal o la protuberancia lumbar respectivamente, colocando los brazos en suspensión vertical con las palmas de las manos en oposición. El explorador se sitúa en sedestación en el plano frontal anterior o posterior respecto del sujeto a explorar, detectando la giba y/o protuberancia mediante la visión tangencial del contorno. El aumento del relieve dorsal o lumbar hace que se considere positivo en la valoración del test³⁰ (Figura 1).

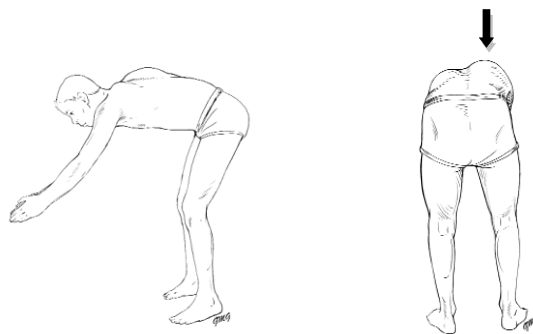


Figura 1: Test de Adams. En la imagen de la izquierda se observa cómo se debe de colocar el paciente y en la de la derecha la visión del examinador (visión posterior) observando la giba (flecha).

Fuente: Reamy BV, Slakey JB (2001). Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts (p. 115). Am Fam Phys.

Un test de Adams positivo significa que le paciente presenta una rotación en el tronco y una posible escoliosis. El observador debe de anotar el nivel de la giba/protuberancia, su lateralidad (derecha o izquierda) y realizar su cuantificación. Ésta se realiza en milímetros entre dos puntos simétricos en relación con la línea de las espinosas. Al principio son necesarios un nivel de agua y una regla graduada, pero con la costumbre estas medidas se hacen simplemente en relación con la cuerda (de la plomada) tendida horizontalmente y tangente al vértice de la gibosidad. La anotación de esta exploración sería, de acuerdo a lo explicado, de la siguiente manera: T6= 55mm a la derecha; L1= 25mm a la izquierda. Esta medida es capital y ningún otro medio de evaluación directa de las consecuencias de la rotación vertebral puede reemplazarla³¹. Aunque se ha discutido su precisión, es la prueba clínica no invasiva más útil para evaluar la escoliosis³², sin requerir otro tipo de instrumentación adicional³³. Esta prueba es el método estándar utilizado para detectar la escoliosis en los programas de cribado. No obstante, la presencia de una asimetría observable durante su realización no indica necesariamente una deformidad vertebral suficientemente importante para remitir al paciente a un especialista¹.

Además de esta última afirmación, hay que mencionar que clásicamente un test de Adams positivo era también la indicación para la realización de un estudio radiográfico. Sin embargo hoy día se intenta ajustar más esta indicación. Es por este motivo por el que se plantea el uso del inclinómetro o escoliómetro de Bunnel³⁴. Este instrumento tiene un valor crítico entre 5 y 7 grados, mide el ángulo de rotación del tronco y permite reducir la proporción de falsos positivos. El valor de 7 grados se utiliza como punto de corte para la remisión al especialista y se correlaciona con un ángulo de Cobb de 20 grados³⁵.

Actualmente en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario Central de Asturias (donde se valoran los pacientes propios del Área con sospecha de escoliosis), las derivaciones recibidas por parte de los Pediatras son por positividad del test de Adams (no se cuantifica la misma).

Otros sistemas que se pueden utilizar consisten en mediciones de la espalda por parte de diferentes sistemas de topografía de superficie. Estos sistemas tienen

el inconveniente de su alto coste, por lo que no están a disposición de la mayoría de los especialistas²².

Tras comentar la parte meramente clínica, a continuación nos centraremos en los aspectos que conciernen a la valoración radiológica del paciente con escoliosis idiopática. De acuerdo a la definición de escoliosis, su diagnóstico se basa en parámetros radiográficos siendo además la radiografía una herramienta para el control evolutivo.

En la realización de la radiografía se deben de tener en consideración unos aspectos técnicos para conseguir obtener un estudio reproducible y comparable, los cuales se detallan a continuación:

1. Se ha de realizar una radiografía de columna completa, la cual se adquiere con un tubo de rayos X estándar a una distancia de alrededor de 1,80-2 metros (telerradiografía) con el haz centrado en T6-T7³⁶.
2. En la proyección frontal (posteroanterior) el paciente se coloca en bipedestación, con las rodillas extendidas y los pies separados a la distancia de los hombros, mirando recto hacia el frente. Deben aparecer la totalidad de las crestas iliacas, especialmente en los pacientes adolescentes, para poder valorar la madurez ósea (test de Risser). Este dato se tiene en cuenta para la decisión terapéutica³⁷. Es importante que esta proyección sea posteroanterior y no anteroposterior, ya que se reduce la irradiación de las mamas y del tiroides disminuyendo el riesgo de cáncer³⁸.
3. Existen otras proyecciones como la lateral (donde la elevación de los brazos se recomienda que no sea mayor de 30 grados respecto de la vertical)³⁹, y proyecciones adicionales como las radiografías en inclinación lateral (bending test) que se realizan para evaluar la flexibilidad de las curvas y su grado de corrección (el paciente se coloca en decúbito supino, con la pelvis fija, y se inclina hacia el lado convexo de la curva; anotando el porcentaje de reducción en relación con la radiografía inicial en bipedestación)⁴⁰.

La valoración de la radiografía (proyección posteroanterior) debe aportarnos datos en relación al diagnóstico de escoliosis idiopática, nos permite

definir el patrón de la curva, cuantificar la magnitud de la misma, determinar la rotación vertebral y la madurez esquelética⁴¹.

Por lo que al diagnóstico se refiere, hay que recordar que la atribución del término “idiopática” es por exclusión de una patología de base. A nivel vertebral debemos valorar la morfología y densidad de las vértebras y de las costillas. Además, se pueden detectar y caracterizar a grandes rasgos lesiones vertebrales (malformaciones, fracturas, lesiones tumorales, etc.) así como cambios degenerativos⁴².

Para la determinación del patrón de curva hay que considerar su dirección y localización. La dirección viene determinada por el lado de la convexidad de la misma. La localización de la curva se clasifica según dónde se sitúa la vértebra apical (es la que está más desviada del eje central del paciente y que presenta mayor rotación) en: cervical (vértebra apical entre C1 y C6), cervicotorácica (vértebra apical entre C7 y T1), torácica (entre T2 y T11), toracolumbar (entre T12 y L1), lumbar (entre L2 y L4) y lumbosacra (entre L5 y S1). Puede existir una curva única o varias curvas⁴¹. El patrón de curva tiene importancia diagnóstica ya que determinados patrones (curva torácica izquierda) se asocian con mayor frecuencia a patología neurológica, especialmente siringomielia. Influye también en la decisión terapéutica ya que, además de otros aspectos, es importante en la planificación del tratamiento quirúrgico⁴³.

La magnitud de la curva se establece de acuerdo al método de Cobb, el cual es el procedimiento aceptado de forma generalizada para cuantificar el ángulo de la curvatura lateral en la escoliosis. Para realizar dicho método se deben determinar previamente la vértebra cefálica (o vértebra límite superior) y la caudal (o vértebra límite inferior) de la curva. La cefálica es la que tiene su platillo superior con inclinación máxima hacia la concavidad de la curva y la caudal la que tiene su platillo inferior con inclinación máxima hacia la concavidad de la curva. Se trazan líneas perpendiculares a estos platillos y se mide el ángulo resultante entre éstas, que será el ángulo de Cobb⁴¹.

El ángulo de Cobb se ha utilizado para²²:

- Definir y redefinir patrones de curvas.
- Decidir cuándo y cómo tratar a partir de unos límites arbitrariamente establecidos.

- Definir la progresión (incremento de 5° o más en un periodo de 6 meses):
 - a) Progresión absoluta: aumento de 5° o superior durante el periodo de observación.
 - b) Progresión relativa: aumento de 5° o superior en un año.
 - c) Medición del ritmo de empeoramiento y toma de decisiones. Un incremento de 3° o más en dos periodos consecutivos de tres meses se interpreta como progresión.
- Estudios de la historia natural de la escoliosis antes de la maduración y en la vida adulta.
- Estudios experimentales para la descripción de la deformidad y la investigación de la etiopatogenia.
- Estudios sobre resultados de diferentes tratamientos: quirúrgicos, corsés y otros aparatos correctores, ejercicios, electroestimulación.

Este método de medición angular (Cobb) es sencillo, reproducible y relativamente exacto para comparar los controles evolutivos. Sin embargo existe una variabilidad que depende de factores técnicos (posición del paciente y tubo de rayos X) y de la medición del mismo (elección de las vértebras límite, material utilizado) que afectan tanto al error intra como al interobservador⁴⁴. La variación entre las medidas de los diferentes observadores puede alcanzar los 7,2 grados si no se han seleccionado previamente las vértebras límites y de 6,3 grados cuando se han preseleccionado¹.

En la escoliosis idiopática, el cuerpo vertebral rota hacia el lado de la convexidad de la curva mientras que el arco posterior lo hace hacia la concavidad. La rotación vertebral es máxima en la vértebra apical y habitualmente es mayor en la columna lumbar que en la torácica para una angulación equivalente⁴¹. Se han descrito diversos métodos para la valoración de la rotación en la radiografía posteroanterior. Los más utilizados son el de Nash-Moe, como método cualitativo; y el de Perdriolle, como método cuantitativo. Nash y Moe clasifican la rotación en cuatro estadios en función del desplazamiento del pedículo de la convexidad a través del cuerpo vertebral hacia la concavidad⁴⁵ mientras que Perdriolle también utiliza el pedículo de la convexidad sobre el que coloca un torsiómetro (regla

transparente que tiene una escala)⁴¹. El método de Perdriolle es el más preciso y generalizable utilizando la radiografía simple⁴⁶.

El último aspecto comentado a valorar en la radiografía es la madurez esquelética. La valoración en la proyección posteroanterior se realiza de acuerdo al test de Risser⁴⁷, el cual se define como la cantidad de osificación presente en la apófisis iliaca medida de anterolateral a posteromedial. Se divide la cresta iliaca en cuatro cuartos. Cada grado de Risser corresponde a la osificación de cada cuarto y tras completar la osificación, la fusión de la fisis con el resto del hueso iliaco corresponde con el último estadio (Risser 5)⁴¹.

Existen otros parámetros radiológicos en los que nos debemos de fijar, pues también nos aportan información que es necesario tener en cuenta. Así, debemos considerar la relación de la quinta vértebra lumbar respecto a la línea bisilíaca o línea intercrestas (es la horizontal resultante de unir las dos crestas iliacas). En las curvas lumbares, si esta línea coincide con el cuarto disco lumbar o queda por encima de él contribuye a evitar riesgos de sobrecarga mecánica y degeneración discal, mientras que si se sitúa a nivel de la quinta vértebra lumbar o de la primera sacra existiría un alto porcentaje de degeneración, una tendencia a la progresión de la curva y a la listesis y acabalgamiento de L4 y L5 hacia la convexidad⁴⁸.

También hay que tener en cuenta que la escoliosis se asocia a signos precoces de artrosis en la concavidad de la curva principal y en las contra-curvas (donde se produce el cambio de dirección entre dos curvas) en los adultos jóvenes portadores de escoliosis idiopática del adolescente; a deslizamientos intervertebrales laterales (listesis) llamados subluxaciones rotatorias (en la unión de las curvaturas y contra-curvaturas) y a la disminución del diámetro del canal que es una consecuencia de la evolución artrósica y de los deslizamientos laterales rotatorios⁴⁹.

Por lo que respecta a otras pruebas de imagen podemos hacer referencia a la tomografía computarizada (TC) y a la resonancia magnética (RM).

La realización de la TC puede ser muy útil para demostrar anomalías congénitas de la columna o como herramienta postoperatoria (especialmente en reconstrucción tridimensional) en la evaluación del estado óseo si se sospecha una pseudoartrosis¹.

Por lo que respecta a la RM hay que reseñar que se utiliza para descartar afecciones de la médula espinal, como malformación de Chiari o la siringomielia. Sin embargo, debido a que estas afecciones son poco frecuentes, el uso de la RM en programas sistemáticos de cribado es poco práctico y costoso¹. Los criterios de indicación de la RM en la escoliosis etiquetada de idiopática son los siguientes^{29,41}:

- Edad de detección de la escoliosis menor de 10 años.
- Progresión rápida de la curva fuera de periodos de máximo crecimiento.
- Curva torácica izquierda.
- Dolor en paciente joven con gammagrafía ósea negativa.
- Clínica neurológica.

En este apartado de valoración y al realizar la historia clínica del paciente con escoliosis hay que considerar el dolor de espalda. Su incidencia en la población general es de un 60-80%, muy semejante al que presentan los pacientes con escoliosis idiopática del adolescente⁴⁸. El dolor crónico es más prevalente en pacientes adultos con escoliosis idiopática, aunque no parece que sea significativamente más intenso ni de mayor duración que en pacientes sin escoliosis⁵⁰. Parece existir una mayor frecuencia en el sexo femenino, con escasa presencia de dolor irradiado y que cede de manera efectiva con el tratamiento de cinesiterapia asociado a calor superficial⁵¹.

Se han aportado datos que relacionan el dolor con el patrón de curva (los pacientes con curvas lumbares o toracolumbares tienen mayor incidencia de dolor sobre todo si se asocia a la rotación de la vértebra apical)⁴⁸ y también con la progresión de la curva, puesto que parecen ser más dolorosas las curvas que progresan⁵².

El dolor propiamente relacionado con la deformidad escoliótica es aquel que presenta las siguientes características^{50,52,53}:

- Dolor de tipo mecánico que se desencadena con posturas en sedestación o bipedestación prolongada, cediendo con el reposo en decúbito.
- Dolor asimétrico localizado en la zona de la convexidad.

- Dolor que no suele ser severo y que no se acompaña de limitación dolorosa de la movilidad ni de radiculopatía.

1.7) Medición de la salud en la escoliosis.

La Organización Mundial de la Salud define la salud como el estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad (año 1948) y establece que la calidad de vida es la percepción personal de un individuo de su situación en la vida, dentro del contexto cultural y de los valores en que vive y en relación con sus objetivos, expectativas y valores e intereses (año 1994)⁵⁴.

Además de determinar las características de la escoliosis por el resultado radiológico (ángulo de Cobb) y ser el utilizado para valorar la evolución de la misma, siempre ha existido un interés por determinar el impacto de la enfermedad sobre la calidad de vida de los pacientes⁵⁵.

Por un lado es conocida la deformidad del tronco que conlleva la escoliosis, pero hay que tener en cuenta que las preocupaciones de salud de los pacientes escolióticos se centran en áreas que, además de la imagen corporal, incluyen el dolor, la movilidad, los trastornos del sueño y una combinación de factores que hacen referencia a la funcionalidad en general⁵⁶.

Por otro lado los pacientes con escoliosis tienen una calidad de vida algo disminuida con respecto a la población general, sobre todo en el plano físico, con una salud mental semejante a la población sana. No obstante, la introducción de las medidas de salud autopercibida en los estudios de escoliosis es muy reciente, siendo necesarias más investigaciones para establecer conclusiones más definitivas⁵⁵.

Por lo que a la calidad de vida se refiere, su medición en la deformidad espinal es relativamente reciente⁵⁵. En la década de los 50 se trató de comparar el impacto de la deformidad sobre la estética de los pacientes presentando la curva radiográfica al lado de la fotografía⁵⁷. En los años 60, se introdujeron otras variables más fáciles de medir, como las tasas de mortalidad, las alteraciones de la función pulmonar y el porcentaje de pacientes escolióticas que llegaba al

matrimonio y había tenido hijos⁵⁸. En los años 70 comenzaron a estudiarse las consecuencias psicológicas tanto de la escoliosis como de sus tratamientos, especialmente en el caso de los corsés⁵⁹. En los años 80 se profundizó en este modelo buscando estrategias de adaptación psicológica para afrontar mejor las ortesis y se estudiaron también estas consecuencias en el contexto del tratamiento quirúrgico⁶⁰. En los años 90 se adoptó el modelo multidimensional y se crearon los primeros instrumentos de calidad de vida específicos, disponibles desde 1995⁶¹.

Actualmente los estudios clínicos se realizan mediante una serie de encuestas y formularios que incluyen una serie de preguntas o afirmaciones relacionados con diversos aspectos de la vida de los pacientes y que se denominan globalmente cuestionarios de calidad de vida relacionada con la salud. En los estudios realizados sobre deformidad espinal se utilizan cuestionarios que se agrupan en estos tres tipos: genéricos, específicos y superespecíficos (Tabla 1)⁵⁵.

GENÉRICOS	ESPECÍFICOS	SUPERESPECÍFICOS
<i>SF-36, SF-12</i>	<i>CAVIDRA (QLPSD)</i>	<i>Brace Questionnaire (BrQ)</i>
<i>Pediatric Outcomes Data Collection Instrument (PODCI)</i>	<i>SRS-22</i>	<i>Walter Reed Visual Assessment Scale (WRVAS)</i>
<i>Child Health Questionnaire (CHQ)</i>	<i>Bad Sobernheim Stress Questionnaire (Deformity)</i>	<i>Bad Sobernheim Stress Questionnaire (Brace)</i>
<i>Child & Parents</i>		<i>TAPS (Trunk Appearance Perception Scale)</i>

Tabla 1: Instrumentos y cuestionarios para la medida de la salud en la escoliosis.

Fuente: Climent JM, Cholbi F, Rodríguez C, Mulet S, Mendéjar F, Pradas J. (2009). La medida de la salud en la escoliosis. (p. 301). Rehabilitación (Madr).

Dentro de los cuestionarios específicos el que tiene mayor difusión es el SRS-22, avalado por la *Scoliosis Research Society*, siendo el cuestionario de calidad de vida para la escoliosis idiopática más utilizado en todo el mundo. Fue

desarrollado por Haher⁶² y completado y perfeccionado por Asher⁶³. Mide las siguientes *dimensiones*: *función/actividad, dolor, salud mental, autoimagen y satisfacción* con el tratamiento. La versión original es en inglés pero existen traducciones a distintos idiomas, entre ellos el español, mostrando pruebas clinimétricas sólidas de validez y fiabilidad⁶⁴.

Aunque el SRS-22 es un instrumento válido, recientemente se ha demostrado que la correlación entre la magnitud de la curva escoliótica y los resultados aportados por este cuestionario pueden mejorarse añadiendo otras dimensiones que expresen la percepción subjetiva de la deformidad del tronco. Por este motivo se utilizan cuestionarios superespecíficos como el *WRVAS* (Walter Reed Visual Assessment Scale)⁶⁵ y el *TAPS* (Trunk Appearance Perception Scale)⁶⁶.

Este último cuestionario trata de mejorar la cualidades métricas del *WRVAS* así como su idoneidad y aplicabilidad clínica. Tiene dibujos basados en deformidades escolióticas reales y consta de tres *sets* (*de espaldas, en inclinación anterior y de frente*; este último con versión masculina y femenina) sobre los que el paciente debe marcar su percepción de asimetría. Los dibujos utilizados son sencillos y fueron diseñados a mano a partir de fotografías de pacientes⁶⁶.

Los *sets* se conformaron seleccionando las vistas que tuvieron mejores cualidades en el *WRVAS* y una nueva visión desde delante. La inclusión en la escala de este dibujo de frente supuso, por tanto, un cambio respecto al *WRVAS* y se realizó tras tener en cuenta que es la única visión directa que tiene el paciente de su tronco. Como reconocen sus autores, el cuestionario *TAPS* puede considerarse como una modificación del *WRVAS*, puesto que ha sido creado gracias a la información aportada por su análisis. Asimismo, la escala *TAPS* ha demostrado su validez y buena capacidad para diferenciar la severidad de la enfermedad, siendo capaz de discriminar entre las curvas tributarias de tratamiento quirúrgico y aquellas otras candidatas a otro tipo de tratamiento no quirúrgico⁶⁶.

1.8) Historia natural de la escoliosis idiopática.

La valoración de la progresión de la escoliosis idiopática es muy importante no solo desde el punto de vista clínico sino también para tratar de establecer los parámetros que más pueden influir en la misma. Es conocida la dificultad que conlleva establecer un pronóstico que nos marque cual va a ser la verdadera historia natural en cada caso. Esto es debido, en gran medida, a que no tenemos los conocimientos suficientes sobre la etiología y la evolución de la escoliosis idiopática⁶⁷.

Se define la progresión o evolutividad de la curva como el incremento de al menos 10° en escoliosis iniciales menores de 20° en el ángulo de Cobb, o el aumento de 5° o más en curvas iniciales comprendidas entre 20 y 30°⁴⁸.

En la escoliosis juvenil y del adolescente, a mayor inmadurez (menor edad) mayor riesgo de progresión. En general la menarquía (en niños la aparición de vello axilar) constituye el punto a partir del cual la curva deja de progresar o lo hace muy poco²¹.

Así, el riesgo de progresión de la deformidad viene determinado principalmente por el potencial de crecimiento del paciente (valorado fundamentalmente por el test de Risser^{41,47}, el método de Greulich-Pyle y el método de Tanner-Whitehouse), pero también por las características propias del tipo de curva⁴⁸.

Tanto el método de Greulich-Pyle como el de Tanner-Whitehouse se utilizan para la estimación de la edad esquelética. El primero compara la mano y muñeca izquierdas con estándares poblacionales, existiendo dos formas de realizarlo; bien valorando la mano en general o bien comparando cada hueso con las imágenes del atlas y obteniendo una edad ósea correspondiente a cada núcleo de osificación⁶⁸. El segundo utiliza las epífisis distales de radio y cúbito así como las epífisis metacarpianas y falángicas del primer, tercer y quinto dedos para determinar la edad esquelética⁶⁹.

Existe una correlación entre el test de Risser y la edad ósea⁷⁰ y, aunque no tiene la fiabilidad de una edad ósea determinada por los métodos anteriores, se comporta de un modo general como una variable con valor predictivo en la evolución de las curvas. Además, este test tiene la gran ventaja de su fácil obtención y lectura en la propia radiografía posteroanterior de la columna⁶⁸.

Los principales factores implicados en la progresión de la escoliosis son los siguientes⁴⁸:

- Edad del paciente: cuanto más joven es al diagnóstico mayor riesgo de progresión.
- Madurez sexual: mayor progresión antes de la menarquía en las niñas.
- Madurez ósea: un menor Risser en el momento del diagnóstico implica mayor progresión.
- Sexo: con idénticas curvas las mujeres tienen 10 veces más riesgo de progresión que los hombres.
- Tipo de curva: las dobles curvas tienen mayor potencial de progresión que las simples.
- Magnitud: valores angulares altos en el momento del diagnóstico se relacionan con mayor grado de progresión.

Entre los factores no predictivos de progresión se encuentran la historia familiar, la cifosis torácica, la lordosis lumbar, las anomalías de transición lumbosacras y el desequilibrio del tronco⁴⁸.

Por este motivo la progresión de la escoliosis idiopática sucede fundamentalmente durante el período de crecimiento, entre su detección y la madurez ósea⁷¹. De este modo se creía que con la finalización del crecimiento la curva tendería hacia la detención de su progresión. Sin embargo, existen estudios que demuestran que hasta un 68% de las curvas pueden progresar a lo largo de la vida adulta, teniendo en cuenta que las curvas menores de 30 grados en la madurez ósea no tienen tendencia a progresar⁴⁸.

Por lo que se refiere al embarazo parece influir en la progresión de las curvas en mujeres multíparas menores de 23 años⁷². Las escoliosis pequeñas o moderadas no parecen tener efecto sobre el embarazo o el parto, siendo la incidencia de cesáreas y problemas neonatales similar a la de la población general⁷³.

Aunque se conocen los factores que pueden influir en la historia natural de la escoliosis hay que considerar que, en términos generales, la evolución de la misma es muy variable a lo largo de la vida. La posibilidad de progresión de las

curvas mayores de 30 grados pese a la finalización del crecimiento, nos indica que es necesario realizar un seguimiento evolutivo de los pacientes que cumplen estas características.

Por este motivo y de acuerdo a los conocimientos actuales sobre este tema, nos planteamos realizar el estudio de la evolución de la escoliosis idiopática del adolescente después de la madurez ósea valorando no sólo la existencia de progresión de la escoliosis, sino también la calidad de vida de los pacientes y los factores que pudieran influir de modo significativo en cada una de ellas.

2) OBJETIVOS

2.1) OBJETIVOS PRINCIPALES:

- Cuantificar la evolución de la escoliosis idiopática tras la madurez ósea.
- Valorar la calidad de vida de los pacientes con escoliosis idiopática tras la madurez ósea empleando los cuestionarios SRS-22 y TAPS.

2.2) OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- Determinar qué variables clínicas y demográficas se asocian con la progresión de la escoliosis idiopática tras la madurez ósea.
- Determinar qué variables clínicas y demográficas influyen en la calidad de vida de los pacientes con escoliosis idiopática.
- Conocer las características clínico-demográficas de los pacientes de nuestro estudio.

3) MATERIAL Y MÉTODO

3.1) Tipo de estudio.

Realizamos un estudio de diseño observacional retrospectivo, recogiendo datos demográficos y clínicos de una población de pacientes diagnosticados en la adolescencia de escoliosis idiopática y seguidos en el tiempo para observar su evolución.

3.2) Marco espaciotemporal.

El estudio se desarrolla en el ámbito físico de la Unidad de Deformidades del Raquis perteneciente al Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) situado en Oviedo. Se analizaron las historias clínicas de los pacientes valorados en dicha Unidad en el período de tiempo comprendido entre el 1 de enero de 1995 y el 31 de diciembre de 2003. Los pacientes se seleccionaron siguiendo unos criterios de inclusión y exclusión, siendo revisados todos ellos nuevamente en el periodo de tiempo comprendido entre los meses de abril y agosto de 2012. El trabajo fue aprobado por el Comité de Ética de la Institución: HUCA.

El HUCA es un Hospital de tercer nivel perteneciente al Área Sanitaria IV de Asturias, siendo además el de referencia del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA).

La unidad de Deformidades del Raquis de este hospital recibe pacientes del propio Área Sanitaria y también del resto de Áreas de la Comunidad (solicitan consultas para la valoración de casos con escoliosis o hipercifosis y la posterior realización de la adaptación ortésica si fuera necesario).

3.3) Criterios de inclusión y de exclusión.

Se seleccionaron los pacientes de acuerdo a unos criterios preestablecidos (de inclusión y de exclusión) que se exponen a continuación.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de escoliosis idiopática del adolescente que fueron valorados en la consulta entre el 1 de enero de 1995 y el 31 de diciembre de 2003.

- Curvas mayores de 30° en el momento de la madurez ósea (Risser 5).
- Transcurso mínimo de 5 años tras la madurez ósea.

Criterios de exclusión:

- Escoliosis de otra etiología que no sea idiopática.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente.
- Pacientes que desestimen voluntariamente la evaluación.

3.4) Seguimiento.

A todos los participantes se les había realizado en la Unidad de Deformidades del Raquis el correspondiente seguimiento (clínico y radiológico) hasta la madurez ósea, siendo posteriormente dados de alta en su mayoría. Todos habían realizado en su día tratamiento ortésico por su escoliosis (dado que nuestro objetivo es valorar la evolución de la escoliosis tras la madurez ósea y determinar la calidad de vida en el momento de la última revisión, no se han recogido datos en relación a dicho tratamiento ortésico). Se contactó telefónicamente con quienes cumplieron los criterios anteriormente definidos informándoles de la posibilidad de realización de su pertinente revisión.

La revisión en cuestión se realizó para todos los pacientes en el periodo de tiempo comprendido entre abril y agosto del 2012. Incluyó la correspondiente anamnesis y exploración física (recogiendo todas las variables demográficas y clínicas que posteriormente se comentan), la realización de un estudio radiológico en proyección posteroanterior y en bipedestación de la columna vertebral (analizando las variables radiológicas incluidas en nuestro estudio) y la entrega para su cumplimentación de los cuestionarios de calidad de vida SRS-22 y TAPS.

3.5) Variables.

Las variables incluidas en el estudio son las siguientes (Anexo 1):

1. Sociodemográficas:
 - a. Edad: al diagnóstico, madurez ósea y finalización del seguimiento.
 - b. Sexo.
 - c. Estado civil.

- d. Ocupación (estudiante o trabajador).
 - e. Profesión.
 - f. Estudios (sin estudios, primarios, secundarios, superiores).
 - g. Actividad física:
 - Activo (si realiza alguna actividad deportiva o ejercicio aeróbico al menos un día a la semana) o sedentario (no realiza ninguna actividad deportiva).
2. Clínico-radiológicas:
- a. Giba (medición en milímetros): a la madurez ósea y a la finalización del seguimiento.
 - b. Patrón de curva: torácica, lumbar, toracolumbar, doble:
 - Curvas dobles: patrón mayor (torácico, lumbar).
 - c. Dirección de la curva: derecha, izquierda.
 - d. Valor angular: a la madurez ósea y a la finalización del seguimiento.
 - e. Línea bisilíaca: situación normal o anormal.
 - f. Fenómenos radiológicos: ausentes, listesis lateral, artrosis (osteofitos laterales), ambos.
 - g. Dolor relacionado con la deformidad: presente o ausente.
 - h. Embarazos: número y edad en el primero.
 - i. Comorbilidades.
3. Variables resultado del estudio:
- a. Progresión: sí o no.
 - b. Seguimiento (tiempo transcurrido desde el diagnóstico y desde la madurez ósea hasta el final del seguimiento).
 - c. SRS-22 (Anexo 2).
 - d. TAPS (Anexo 3).

3.6) Definiciones.

La clasificación según el nivel de estudios se hizo en base al sistema educativo vigente para la edad de los pacientes. Estudios primarios se consideraron cuando completaron la antigua Educación General Básica (EGB), secundarios cuando hacían lo propio con el Bachillerato (BUP y COU) o Formación Profesional (FP) y superiores si realizaban (o estaban realizando) estudios Universitarios Superiores (sin distinción del ciclo dentro de los mismos) o Doctorado.

La valoración de la giba se realizó mediante el test de Adams procediendo a su cuantificación en milímetros con un nivel de agua y una regla graduada (a nivel del vértice de la gibosidad)³¹.

Se consideró que existió progresión de la escoliosis cuando se objetivó un incremento de 5° o más en el valor angular (considerado al comparar entre el valor de la madurez ósea y el de la finalización del seguimiento). En las curvas dobles se analizó la de mayor valor angular o, ante valores similares, se consideró la de mayor progresión para determinar su evolución. También se detalló si ésta era la torácica o la lumbar. La giba recogida en las curvas dobles fue la propia de la curva seleccionada atendiendo a los criterios comentados para la valoración de la progresión.

El patrón de la curva se clasificó según dónde se situaba la vértebra apical (que es la más desviada del eje central del paciente y la que presenta mayor rotación) en: cervical (vértebra apical entre C1 y C6), cervicotorácica (vértebra apical entre C7 y T1), torácica (entre T2 y T11), toracolumbar (entre T12 y L1), lumbar (entre L2 y L4) y lumbosacra (entre L5 y S1). La dirección de la curva es designada por el lado de la convexidad de la misma⁴¹.

En cuanto al dolor se consideró relacionado con la deformidad cuando presentaba las siguientes características^{50,52,53}:

1. Dolor de tipo mecánico que se desencadena con posturas en sedestación o bipedestación prolongada, cediendo con el reposo en decúbito.
2. Dolor asimétrico localizado en la zona de la convexidad.
3. Dolor que no solía ser severo y que no se acompañaba de limitación dolorosa de la movilidad ni de radiculopatía.

Los fenómenos degenerativos analizados se refieren a los osteofitos laterales que son los que podemos valorar en nuestro estudio puesto que sólo realizamos una radiografía posteroanterior en la revisión de los pacientes.

Los cuestionarios de calidad de vida *SRS-22* y *TAPS* fueron entregados y cubiertos por los pacientes (Anexo 2 y Anexo 3).

El *SRS-22* consta de 5 dimensiones: *función/actividad*, *dolor*, *salud mental*, *autoimagen* y *satisfacción con el tratamiento*. Cada *dimensión* consta de cinco ítems salvo la *satisfacción* que son sólo dos (en nuestro caso suprimimos estas dos últimas preguntas puesto que no analizamos el tratamiento realizado por los pacientes, solamente nos centramos en conocer la evolución de la escoliosis y la calidad de vida). La *dimensión función/actividad* está constituida por los ítems 5, 9, 12, 15, 18; la *dimensión dolor* está conformada por los ítems 1, 2, 8, 11, 17; la *dimensión autoimagen* por el 4, 6, 10, 14 y 19 mientras que la *dimensión salud mental* engloba el 3, 7, 13, 16, 20. Las puntuaciones de cada ítem van desde 1 (la peor puntuación) a 5 (la mejor), el resultado se suma y se calcula la puntuación *media* de cada *dimensión*. Posteriormente con la *media* de todas las *dimensiones* se calcula la puntuación *media* de calidad de vida.

Los motivos de su elección, aparte de estar validado a nuestro idioma, fueron el tratarse de un cuestionario válido con independencia de la edad, de las variables de la curva y de los factores relacionados con el tratamiento; así como ser el más difundido y utilizado por otros autores. Su validación al español se realizó en el año 2004⁶⁴. Además, hemos utilizado la versión revisada, que incluye una modificación en la pregunta número 18 (anexo 2)^{63,74}.

El cuestionario *TAPS* consta de tres *sets* de dibujos basados en deformidades escolióticas reales (*de espaldas*, *en inclinación anterior* y *de frente*; este último con versión masculina y femenina). Cada *set* contiene 5 figuras a cada una de las cuales se le asigna un puntuación que va de 1 (figura con la mayor deformidad) a 5 (figura con menor deformidad y, por tanto, mejor). La puntuación *media* se obtiene sumando las anteriores y dividiendo el resultado entre 3 (Anexo 3). La adición de este cuestionario superespecífico se hace en base a las recomendaciones de la literatura, en la cual se demuestra que aporta mejoría en la

correlación con la magnitud de la curva escoli6tica respecto al uso aislado del cuestionario SRS-22⁶⁶.

3.7) An6lisis.

El an6lisis de los datos recogidos incluy6 en primer lugar un estudio estad6stico descriptivo de cada variable. Para ello se emplearon porcentajes (frecuencias) para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersi6n para las cuantitativas. En caso de seguir una distribuci6n asimilable a una normal de Gauss, se emple6 la media y la desviaci6n t6pica; por el contrario, si la distribuci6n fue asim6trica se utiliz6 la mediana y el rango. El ajuste a una distribuci6n normal se realiz6 de manera visual empleando un gr6fico de histograma.

En segundo lugar, se realiz6 un estudio estad6stico inferencial para, de acuerdo a los objetivos, testar las asociaciones de los distintos potenciales factores de riesgo con las variables resultado. Para ello se emplearon los tests estad6sticos chi-cuadrado (X^2) para parejas de variables cualitativas y t de Student para comparaciones entre medias. Si la frecuencia en alguna de las casillas de la tabla de contingencia fue inferior a cinco, se emple6 el test exacto de Fischer para estudiar la asociaci6n. Asimismo, las variables cuantitativas se correlacionaron entre s6 utilizando el test de Pearson.

Para el proceso inform6tico se emple6 el soporte SPSS 15.0 para Windows.

4) RESULTADOS

Tras aplicar los criterios de inclusión/exclusión comentados anteriormente se seleccionaron 88 pacientes. De todos ellos, cuatro declinaron acudir a la consulta de seguimiento para la pertinente valoración (tres refirieron que ya se controlaban de modo particular y uno no lo consideró necesario pese a nuestra indicación); mientras que con 12 pacientes fue imposible contactar de acuerdo a los datos que se tenían de ellos (probablemente por haberse cambiado de domicilio y/o de número de teléfono sin haber quedado registrado en los datos administrativos del hospital).

Por tanto la muestra quedo constituida por 72 pacientes. Un paciente fue derivado al Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología para valoración de tratamiento quirúrgico por presentar una curva de 72°.

4.1) Características demográficas de la muestra a estudio.

Las edades de los pacientes en el momento del diagnóstico, madurez ósea y final del seguimiento de pueden ver en la Tabla 2:

	Media	Desviación Estándar
EDAD DIAGNÓSTICO	12,03	1,342
EDAD MADUREZ ÓSEA	16,56	0,948
EDAD FIN SEGUIMIENTO	27,18	4,937

Tabla 2: Medidas de tendencia central y dispersión para las variables etarias de la muestra.

La distribución según sexo se refleja en la Figura 2.

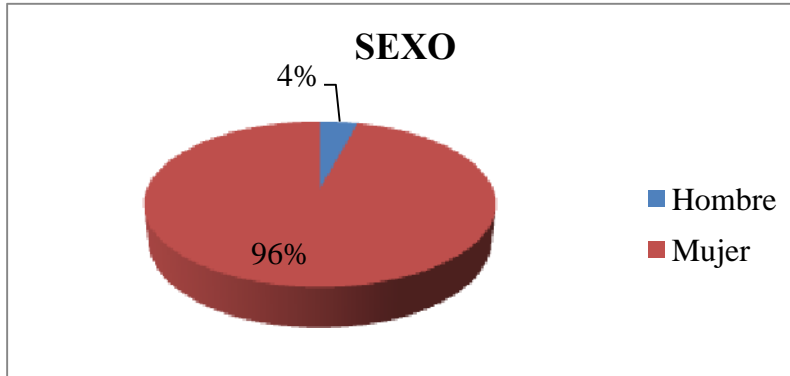


Figura 2: Distribución de los pacientes según el sexo.

El estado civil de la muestra al final del seguimiento fue el siguiente: solteros 84,7% (n=61), casados 13,9% (n=10) y divorciados 1,4% (n=1).

El nivel de estudios de la muestra al final del seguimiento se recoge en la Figura 3.

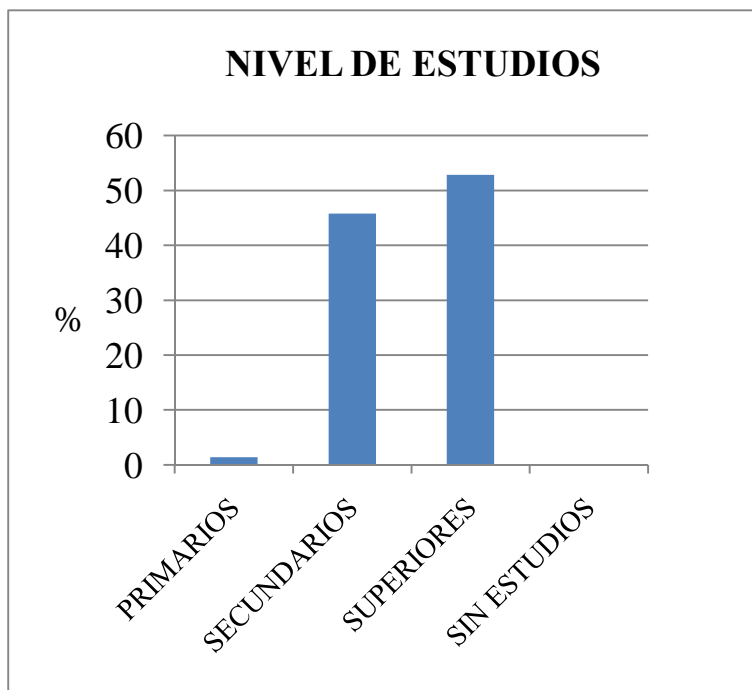


Figura 3: Distribución de los pacientes según nivel de estudios.

El 29.2% (n=21) de los pacientes se encontraban estudiando mientras que el 70,8% (n=51) estaban trabajando en el momento de la valoración al final del seguimiento.

La distribución de la ocupación al final del seguimiento (desglosando el tipo de trabajo realizado) se muestra en la Tabla 3 (incluye también el porcentaje de pacientes estudiantes):

Profesión	Frecuencia	Porcentaje
ESTUDIANTES	21	29,2
ADMINISTRATIVAS	9	12,5
CAMARERAS	7	9,7
PROFESORAS	5	6,9
PELUQUERAS	4	5,5
INFORMATICOS	3	4,1
CAJERAS	2	2,8
DEPENDIENTAS	2	2,8
ENFERMERAS	2	2,8
INGENIERAS	2	2,8
LIMPIADORA	2	2,8
ABOGADA	1	1,4
AMA DE CASA	1	1,4
ARQUITECTA	1	1,4
AUXILIAR DE ENFERMERÍA	1	1,4
CARNICERA	1	1,4
GANADERA	1	1,4
INTERPRETE (TEATRO)	1	1,4
PERIODISTA	1	1,4
REPONEDORA	1	1,4
TECNICO DE LABORATORIO	1	1,4
TÉCNICO DE MEDIO AMBIENTE	1	1,4
TERAPEUTA OCUPACIONAL	1	1,4
TOPÓGRAFO	1	1,4

Tabla 3: Distribución de la muestra según la ocupación.

Respecto a la actividad física un 43,1% de los pacientes de nuestra muestra realizaban vida activa frente al 56,9% que reconocían ser sedentarios.

4.2) Variables clínico-radiológicas de la muestra a estudio.

El valor angular (VA) de la escoliosis (grados) a la madurez ósea, al final del seguimiento y su variación en el tiempo se exponen a continuación (Tabla 4):

	Media	Desviación Estándar
VA MADUREZ ÓSEA	37,10	6,479
VA FIN SEGUIMIENTO	39,58	8,189
VARIACIÓN ANGULAR	2,48	3,914
VARIACIÓN ANGULAR ANUAL	0,27	0,40

Tabla 4: Medidas de tendencia central y dispersión para las variables valor angular y variación angular de la muestra.

El 30.55% (n=22) de los pacientes presentaron una curva mayor de 40° al final del seguimiento.

El valor de la giba de la escoliosis (en milímetros) a la madurez ósea, al final del seguimiento y su variación en el tiempo se expone a continuación (Tabla 5):

	Media	Desviación Estándar
GIBA MADUREZ ÓSEA	13,74	4,962
GIBA FIN SEGUIMIENTO	15,38	5,633
VARIACIÓN GIBA	1,64	2,203
VARIACIÓN GIBA ANUAL	0,20	0,360

Tabla 5: medidas de tendencia central y dispersión para las variables giba y su variación.

El patrón de curva se distribuyó como se muestra en la Figura 4:

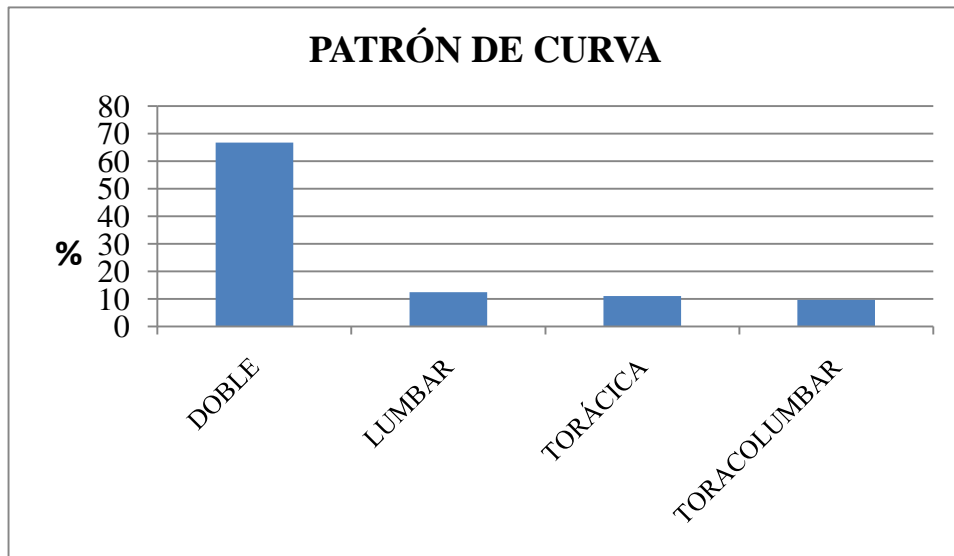


Figura 4: Distribución de los distintos patrones de curva.

El porcentaje de las curvas dobles fue de 66,7% (n=48). En éstas, la de mayor valor angular fue con más frecuencia la torácica (64,58%; n=31) frente a la lumbar (35,42%; n=17).

Respecto a la dirección de la curva, considerando la curva de mayor valor angular, más de la mitad (61,1%; n= 44) fueron derechas frente a las izquierdas (38,9%, n= 28). La distribución del tipo de curva en relación con la dirección se muestra en la Figura 5.

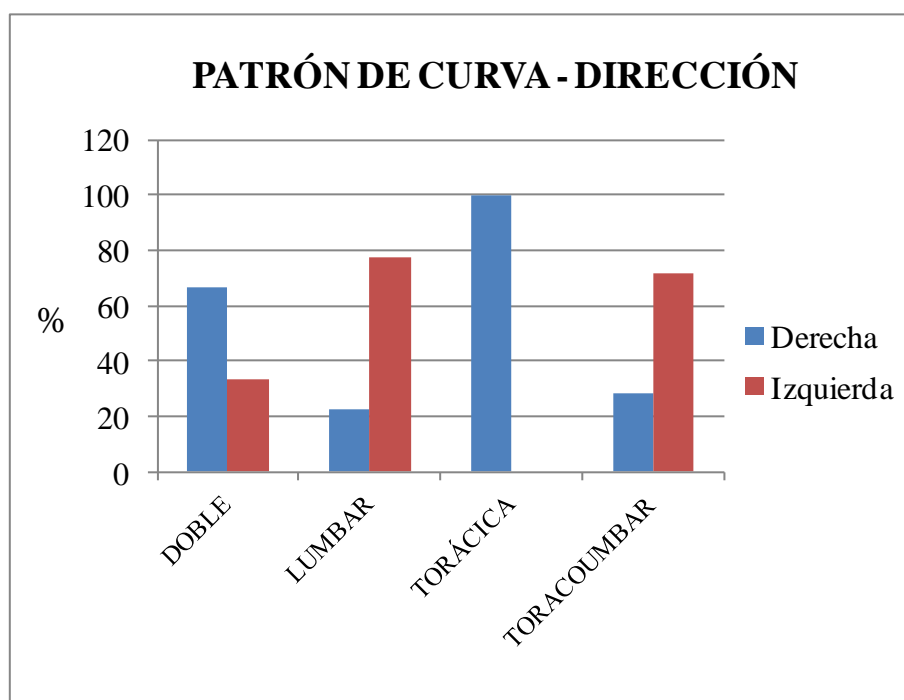


Figura 5: Distribución de la curva de acuerdo al patrón y dirección de la misma.

La línea bisilíaca estaba situada en una posición favorable en el 73.6% (n= 53) de los pacientes. En las curvas lumbares (12.5%, n= 9), esta línea se situaba en una posición favorable en la mayor parte de los casos (77.7%, n=7).

Respecto a otros fenómenos radiológicos, el 2,8% (n=2) presentaron sólo listesis laterales; el 1,4% (n=1) sólo cambios artrósicos (osteofitos laterales) y el 2,8% (n=2) ambos procesos, es decir, tanto listesis laterales como cambios artrósicos.

El 22,22% de los pacientes (n=16) presentaron dolor relacionado con la deformidad frente a los 56 (77,8%) que no lo tenían.

De todas las mujeres de nuestra muestra (95,8%; n=69), el 11.6% (n=8) tuvieron al menos un embarazo. La mayoría (8,7%; n=6) tuvieron sólo un embarazo y el resto tuvieron 2 embarazos (2,9%; n=2). La edad media del primer embarazo fue de 27 años (DE \pm 6,44 años).

La comorbilidad referida al final del seguimiento fue de un caso (1,4%) con síndrome ansioso-depresivo, un caso (1,4%) con bocio simple y también un caso (1,4%) con hipercolesterolemia familiar.

4.3) Variables resultado del estudio.

Se objetivó progresión en el 15,3% (n=11) de los pacientes, frente al 84,7% (n=61) en los que la curva principal permaneció estable.

El seguimiento medio realizado a los pacientes desde el diagnóstico fue de 15,15 años (DE $\pm 4,6$ años), mientras que desde la madurez ósea fue de 10,62 años (DE $\pm 4,72$ años).

El resultado de la calidad de vida de los pacientes tras aplicar el cuestionario SRS-22 se puede observar a continuación (Tabla 6). Las *dimensiones* más afectadas (peor puntuación) fueron la *autoimagen* y la *salud mental* respectivamente, mientras que la menor fue la *función/actividad*.

	Media	Desviación Estandar
SRS FUNCIÓN/ACTIVIDAD	4,45	0,506
SRS DOLOR	4,25	0,657
SRS AUTOIMAGEN	3,48	0,590
SRS SALUD MENTAL	3,85	0,684
SRS MEDIA	4,01	0,463

Tabla 6: Medidas de tendencia central y dispersión para el resultado del *SRS* en cada *dimensión* y en la *media* de todas las *dimensiones* (*SRS media*).

El resultado tras aplicar el cuestionario TAPS evidencia mayor afectación en el *set de espalda* seguida muy de cerca por el *set frontal*. La menor afectación fue para el *set inclinación anterior*. Los resultados se exponen a continuación (Tabla 7):

	Media	Desviación Estandar
TAP ESPALDA	3,10	0,81
TAP INCLINACION ANTERIOR	3,71	0,70
TAP FRONTAL	3,15	0,88
TAP MEDIA	3,32	0,65

Tabla 7: Medidas de tendencia central y dispersión para el resultado del *TAP* en cada *set* y en la media de todos ellos (*TAP media*).

4.4) Análisis inferencial.

A. Factores asociados a la progresión:

No se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de progresión entre hombres y mujeres ($p = 0,059$), si bien con un p-valor cercano a la significación (Figura 6). Este valor es difícilmente interpretable dada la baja proporción de varones en la muestra ($n= 3$).

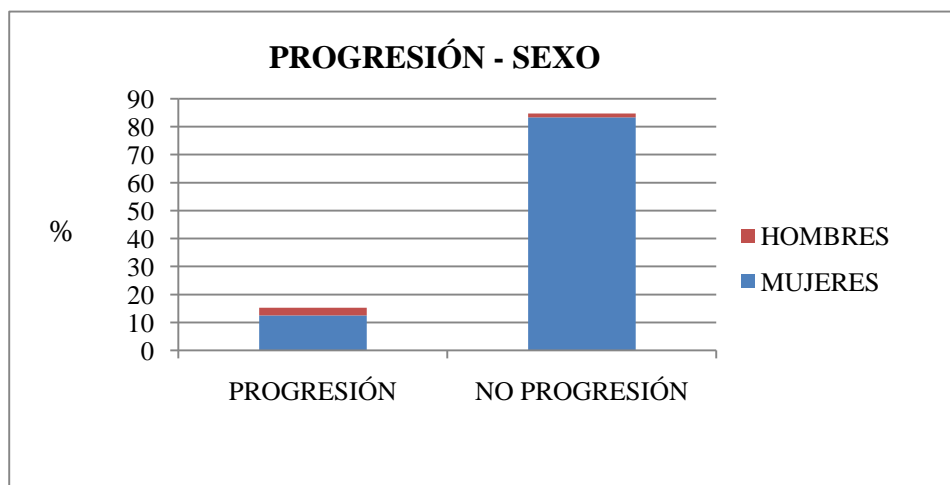


Figura 6: Relación de la progresión de acuerdo al sexo de los pacientes.

No se encontraron diferencias en la tasa de progresión de acuerdo al valor angular (mayor o menor de 40, $p = 0,064$) aunque con un p-valor cercano a la significación (Figura 7).

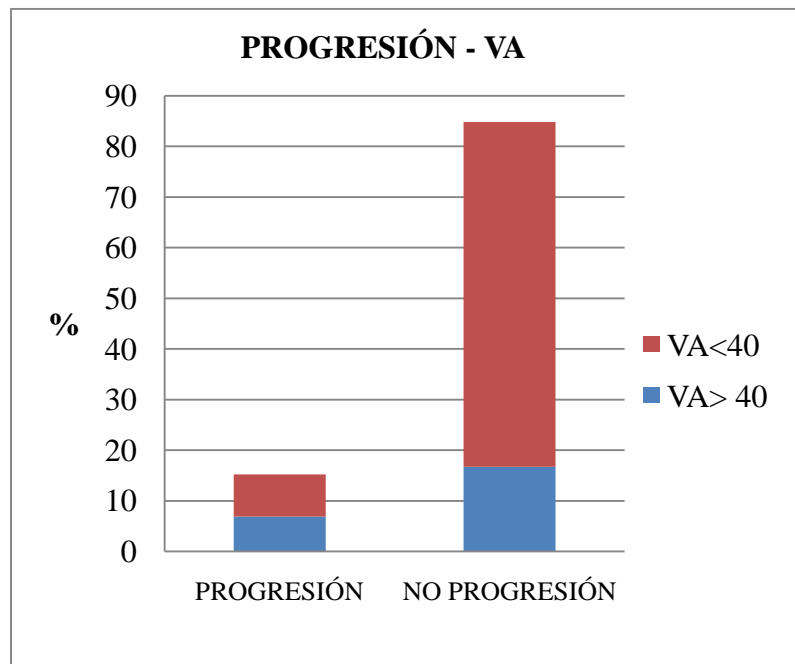


Figura 7: Relación entre la progresión y el valor angular mayor o menor de 40°.

No hemos encontrado relación entre el valor angular a la madurez ósea y la progresión, aunque con un valor cercano a la significación ($p = 0,092$). No existe relación entre la giba a la madurez ósea y la progresión ($p = 0,107$).

Por lo que respecta al resto de las variables, la progresión no se relacionó de forma significativa con la lateralidad derecha o izquierda ($p = 0,627$). Tampoco con el estado civil ($p = 0,797$) (Figura 8).

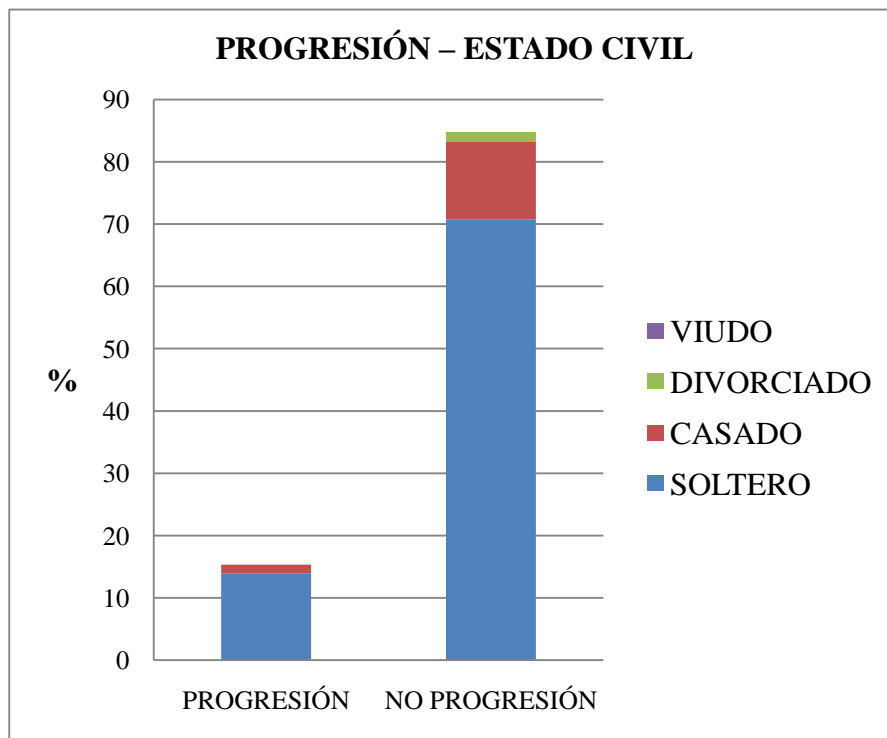


Figura 8: Relación entre la progresión y estado civil.

La progresión igualmente no mostró relación con la ocupación ($p = 0,491$) (Figura 9), ni con nivel de estudios ($p = 0,910$) (Figura 10), ni con el perfil de actividad física ($p = 0,861$) (Figura 11).

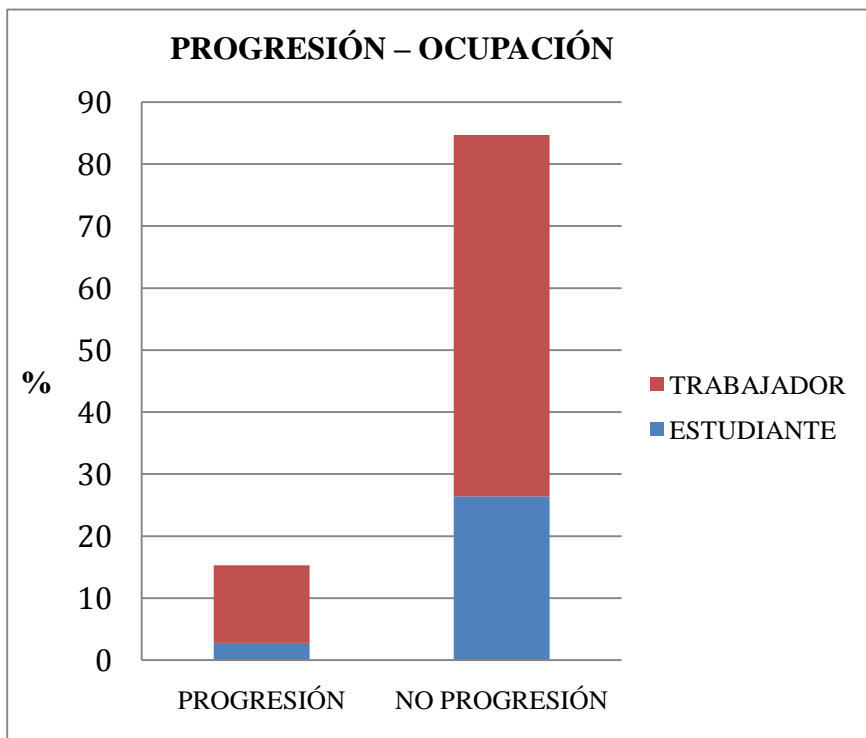


Figura 9: Relación entre la progresión y la ocupación.

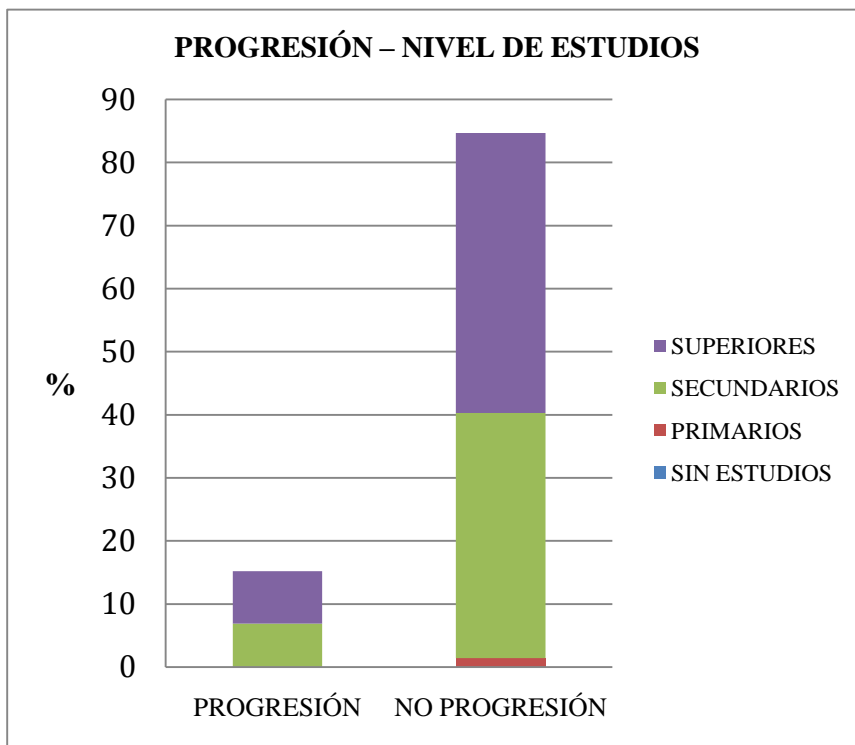


Figura 10: Relación entre la progresión y el nivel de estudios.

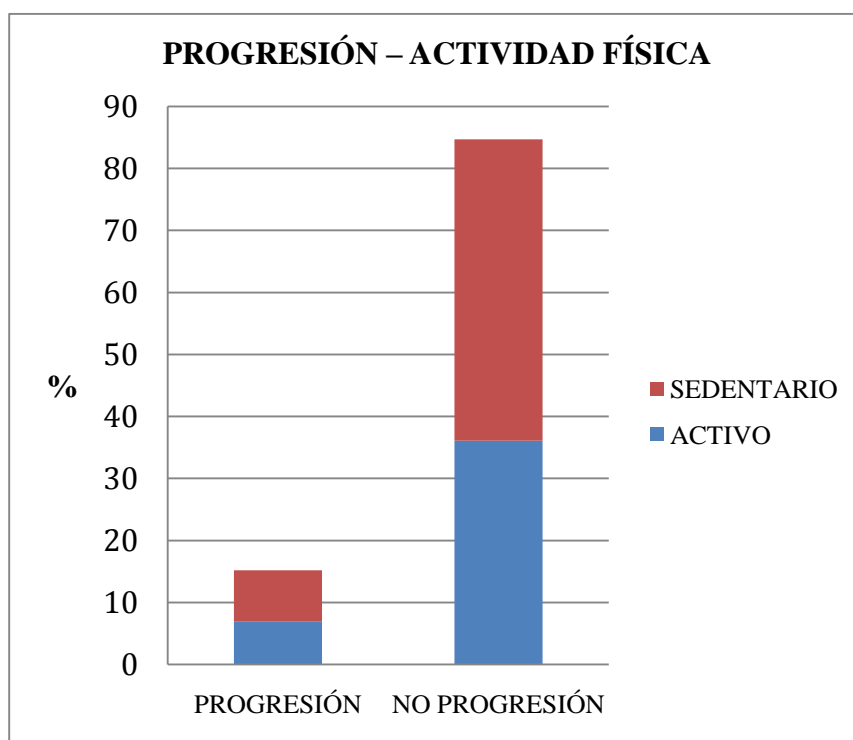


Figura 11: Relación entre la progresión y la actividad física.

Similares resultados en cuanto a la ausencia de relación de la progresión, se produjeron al correlacionar este parámetro con el patrón de curva ($p = 0,970$) (Figura 12), con la situación de la línea bisilíaca ($p = 0,716$) y con la presencia de dolor atribuible a la escoliosis ($p = 0,436$) (Figura 13).

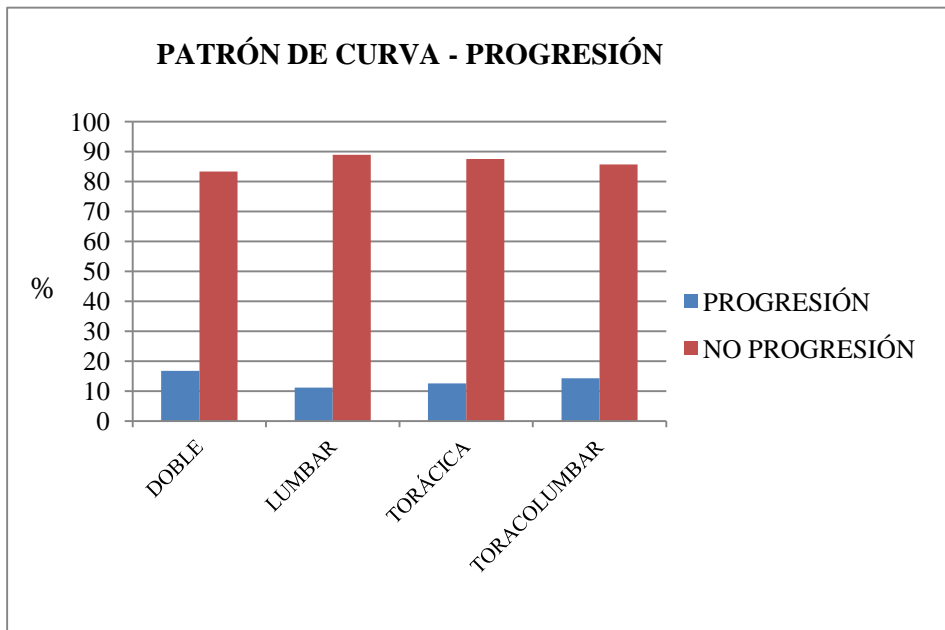


Figura 12: Porcentaje de progresión para cada tipo de curva.

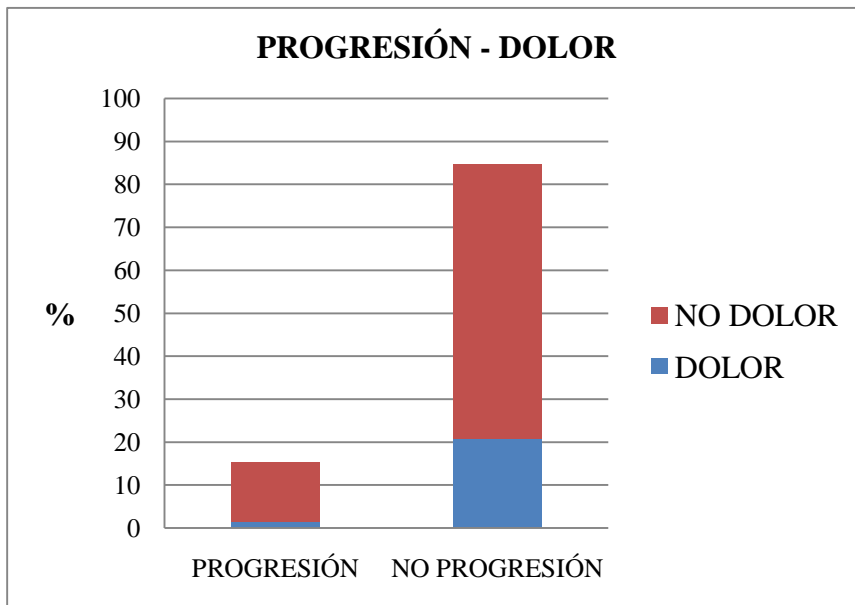


Figura 13: Relación de la progresión con el dolor atribuible a la deformidad.

La progresión tampoco alcanzó la significación estadística al relacionarla con el embarazo ($p = 0,647$).

De los pacientes que mostraron progresión ninguno presentó fenómenos radiológicos como listesis laterales u osteofitos laterales.

Se categorizaron los datos de la variable profesión, dividiéndolos entre estudiantes ($n = 21$) y no estudiantes, sin observar tampoco diferencias significativas en la tasa de progresión ($p = 0,270$).

La edad media al diagnóstico fue significativamente inferior en el grupo con progresión ($11,3 \pm 1,2$ vs. $12,1 \pm 1,3$ años, $p = 0,042$) como se puede observar en la Figura 14.

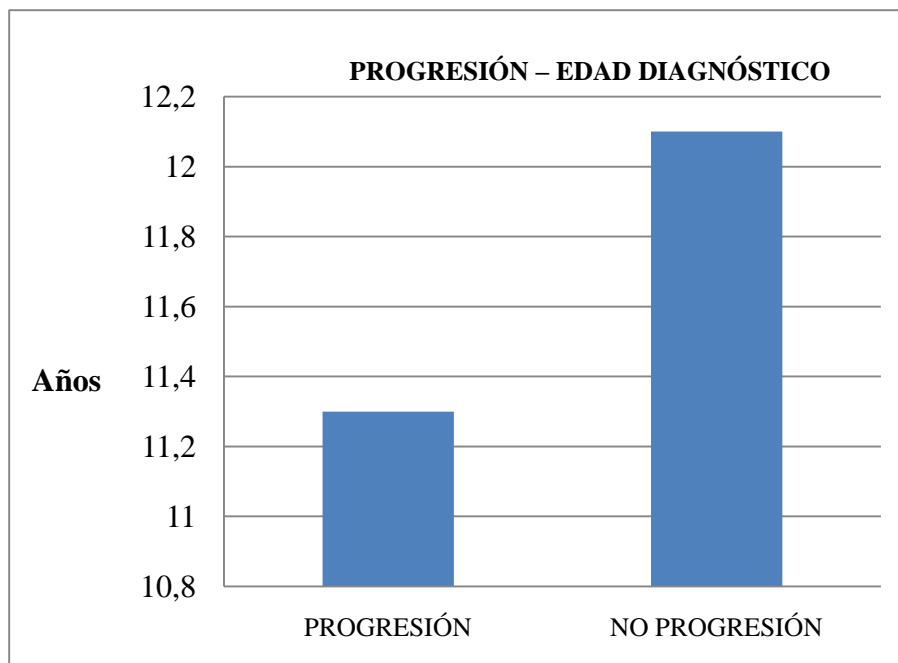


Figura 14: Relación entre la progresión y la edad al diagnóstico.

Por contra, la edad media de maduración ósea fue más tardía en este grupo ($17,2 \pm 1,0$ vs. $16,4 \pm 0,9$ años, $p = 0,016$), aspecto que se detalla en la Figura 15.

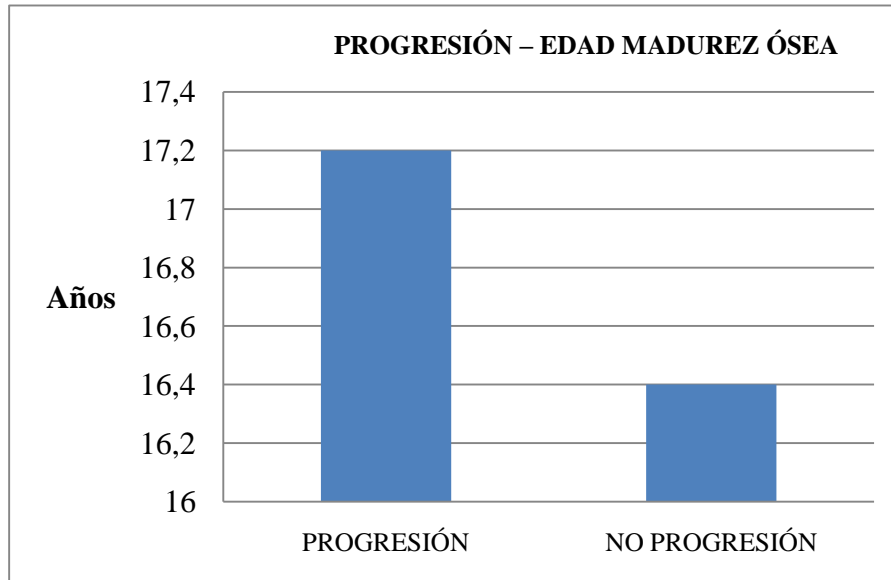


Figura 15: Relación entre la progresión y la edad a la madurez ósea.

La variación angular total (VAT) así como la variación de la giba total (VGT) se relacionaron de un modo significativo con la progresión. Esto quiere decir que las curvas que progresaron mostraron un incremento medio en su valor angular de $9,45^\circ$ y un incremento medio de la giba de $5,18\text{mm}$; ambos con diferencias significativas al compararlos frente a las que no progresaron. De igual modo existieron diferencias al comparar la variación de los mismos parámetros pero anualmente, presentando las que mostraron progresión un incremento medio de su valor angular de $1,02^\circ$ y de $0,69\text{mm}$ en la giba (Tabla 8).

PROGRESION		N	Media	Desviación estandar	p-valor
VAT	No	61	1,23	1,49	0,001
	Si	11	9,45	5,70	
VAA	No	61	0,13	0,19	0,003
	Si	11	1,02	0,43	
VGT	No	61	1,00	1,35	0,003
	Si	11	5,18	2,67	
VGA	No	61	0,12	0,19	0,001
	Si	11	0,69	0,63	

Tabla 8: Medidas de tendencia central y dispersión para las variables variación angular total (VAT), variación angular anual (VAA), variación de la giba total (VGT) y variación de la giba anual (VGA) en función de la progresión.

La puntuación en la dimensión de *autoimagen* del cuestionario SRS fue significativamente superior en el grupo con progresión ($3,39 \pm 0,5$ vs $3,96 \pm 0,6$; $p = 0,003$). La puntuación global *media* en el cuestionario SRS fue asimismo superior en el grupo con progresión ($3,96 \pm 0,5$ vs $4,29 \pm 0,4$; $p = 0,029$) (Figura 16). Estos datos del cuestionario SRS indican que los pacientes donde la curva progresó presentaron mejor *autoimagen* corporal y también mejor calidad de vida (*media* SRS) al compararlos frente a aquellos en los que la curva no progresó.

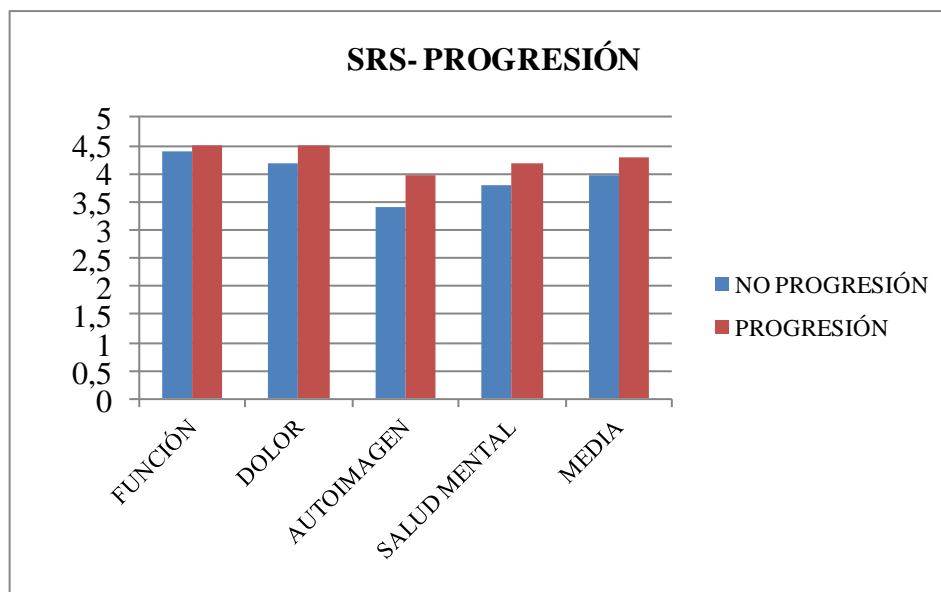


Figura 16: Resultado del cuestionario SRS (cada *dimensión* y la *media*) en relación con la progresión.

El *set inclinación anterior* mostró también diferencias significativas entre los que no progresaron y los que sí lo hicieron ($3,64 \pm 0,7$ vs $4,09 \pm 0,3$; $p = 0,048$) (figura 17). Esto indica que los pacientes que tuvieron progresión de la curva puntuaron mejor su percepción corporal en el *set inclinación anterior* al compararlos frente a los que no mostraron progresión.

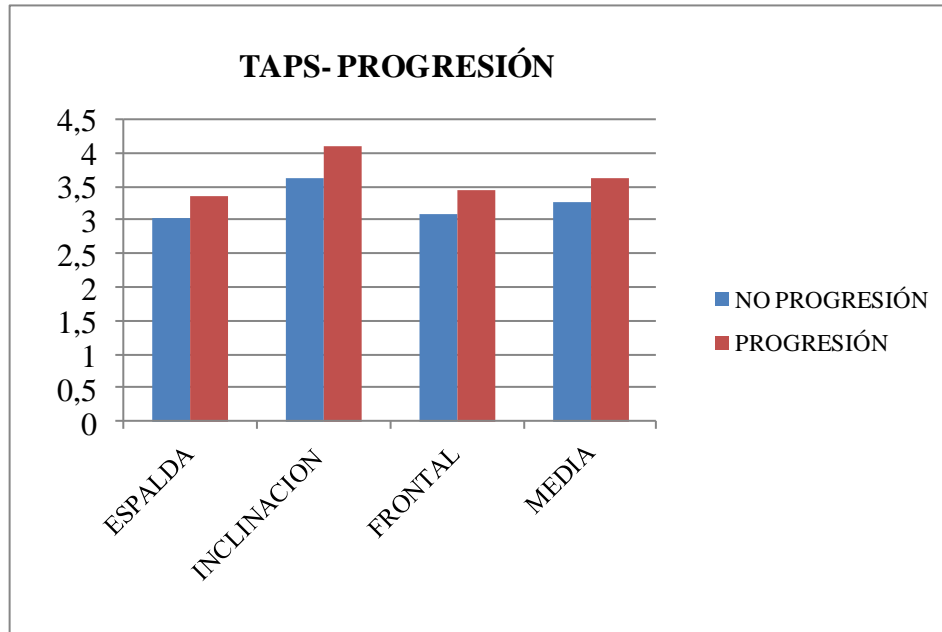


Figura 17: Resultados del cuestionario TAPS (cada *set* y la *media*) en relación con la progresión.

B. Factores asociados a la presencia de dolor:

La relación del dolor atribuible a la escoliosis en relación con el resto de variables (salvo con los cuestionarios de calidad de vida) se detalla en la Tabla 9.

VARIABLES	Dolor (n = 16; 22,2 %)	No dolor (n = 56; 77,8 %)	p-valor
Sexo femenino (n = 69)	15	54	0,535
Progresión (n = 11)	1	10	0,436
Actividad física sí (n = 31)	7	24	0,949
Patrón curva doble (n = 48)	9	39	0,316
Fenómenos radiológicos	4	1	0,008
Línea bisilíaca anormal (n = 19)	3	16	0,533
Dirección derecha (n = 44)	8	36	0,301

Tabla 9: Relación entre las variables del estudio y el dolor atribuible a la deformidad.

Como vemos en la tabla, la existencia de degeneración (artrosis), listesis laterales o ambos sí se asoció a una presencia más frecuente de dolor ($p = 0,008$) (Figura 18).

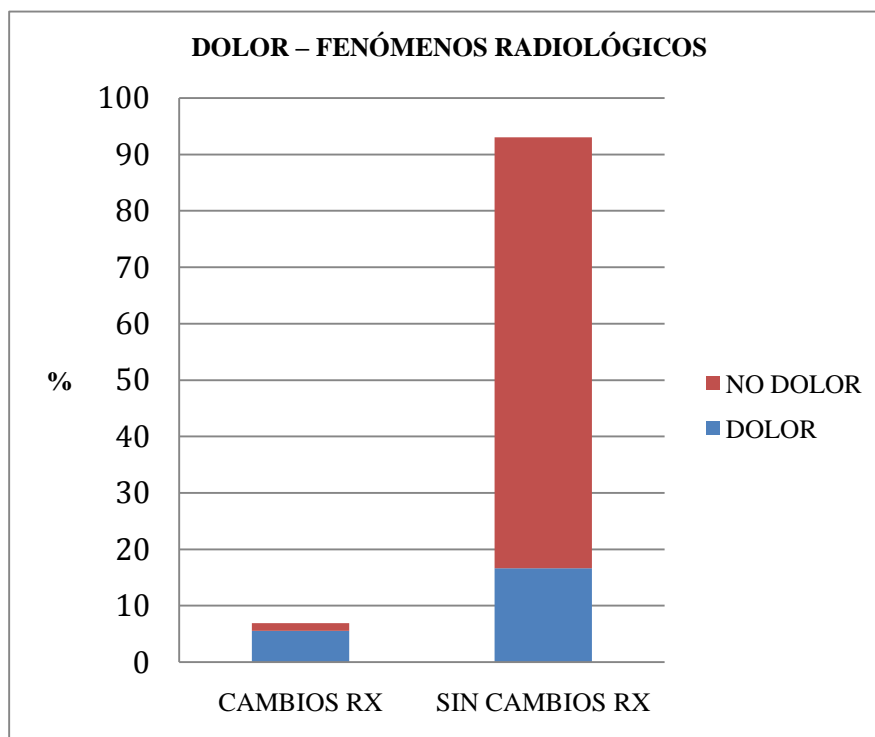


Figura 18: Relación de los fenómenos radiológicos (artrosis, listesis laterales o ambos; considerados en conjunto todos ellos) con el dolor atribuible a la deformidad.

La relación del dolor con las variables resultado del estudio referentes al cuestionario SRS-22 y al TAPS se resumen en la Tabla 10 (solo se adjunta el valor *medio* puesto que tanto para éste como para cada dimensión/ítem siempre se obtuvo como resultado ausencia de significación estadística).

Variables	Dolor (n = 16, 22,2 %)	No dolor (n = 56, 77,8 %)	p-valor
SRS-media	3,98	4,12	0,209
TAPS-media	3,29	3,41	0,407

Tabla 10: Resultados de los cuestionarios de calidad de vida (*valor medio*) en función de la existencia de dolor por la deformidad o no.

C. Factores asociados a la calidad de vida:

Sin llegar a la significación estadística, un valor angular mayor de 40° mostró tendencia a relacionarse con el *set espalda* del TPA ($p = 0,066$) (Figura 19).

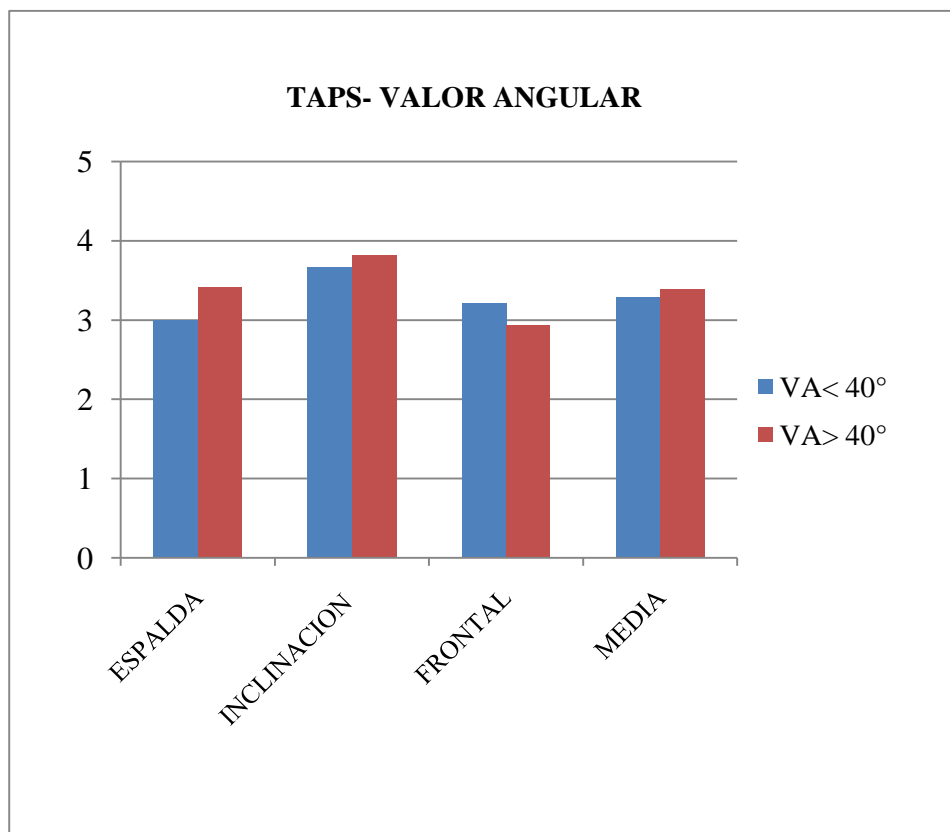


Figura 19: Relación de los resultados de todos los *sets* y resultado *medio* del cuestionario TAPS en función del valor angular (“> o < de 40°”).

Entre las variables demográficas, estar soltero se asoció con una puntuación significativamente inferior respecto a los casados en la *dimensión función/actividad* del SRS ($4,40 \pm 0,5$ vs $4,74 \pm 0,2$; $p = 0,038$) (Figura 20). Es decir, los solteros mostraron peor calidad de vida en dicha dimensión.

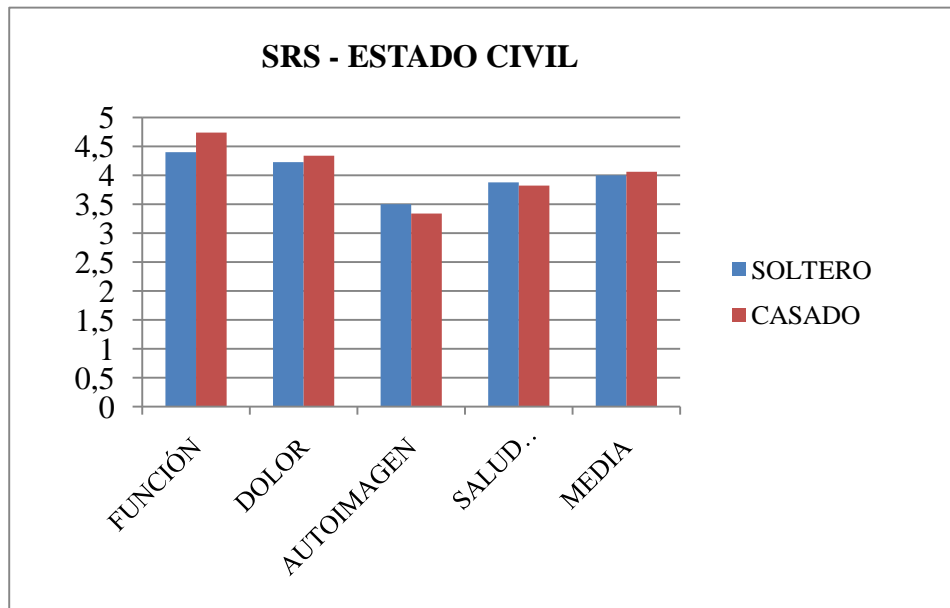


Figura 20: Resultados del cuestionario SRS en función del estado civil (no se incluye el grupo “viudo” porque no existe ningún paciente, no se muestra le grupo “divorciado” puesto que solo existe un paciente).

Asimismo, el nivel de estudios mostró diferencias significativas en la puntuación *media* del cuestionario SRS y en la dimensión de *salud mental*. El grupo con estudios superiores tuvo una puntuación *media* significativamente inferior ($3,88 \pm 0,5$ vs $4,15 \pm 0,3$; $p = 0,003$), y también una puntuación significativamente inferior en la *dimensión salud mental* ($3,63 \pm 0,7$ vs $4,10 \pm 0$; $p = 0,010$) respecto al grupo con estudios secundarios (Figura 21). Así pues, los pacientes con estudios superiores presentaron peor calidad de vida (*media* SRS menor) y peor percepción de su *salud mental*.

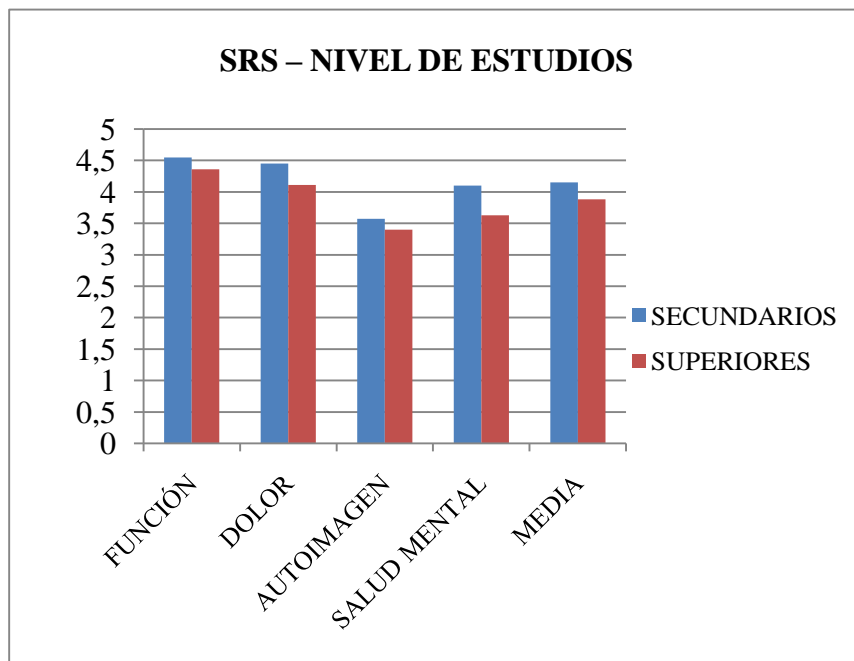


Figura 21: Resultados de la relación del cuestionario SRS en función del nivel de estudios (no se incluyen los grupo “sin estudios” porque no hay ningún paciente ni tampoco con “estudios primarios” puesto que sólo existe un paciente).

Para analizar la relación de la variable *valor medio* del cuestionario SRS (cuantitativa continua) y sus potenciales factores predictores, se decidió categorizarla convirtiéndola en una variable dicotómica. Esto puede hacerse recurriendo a una curva de características operativas del receptor (ROC), que determinará el valor en el que se obtiene un mejor perfil de sensibilidad y especificidad para dividir nuestra variable. Empleando este proceso se obtuvo la siguiente curva (Figura 22):

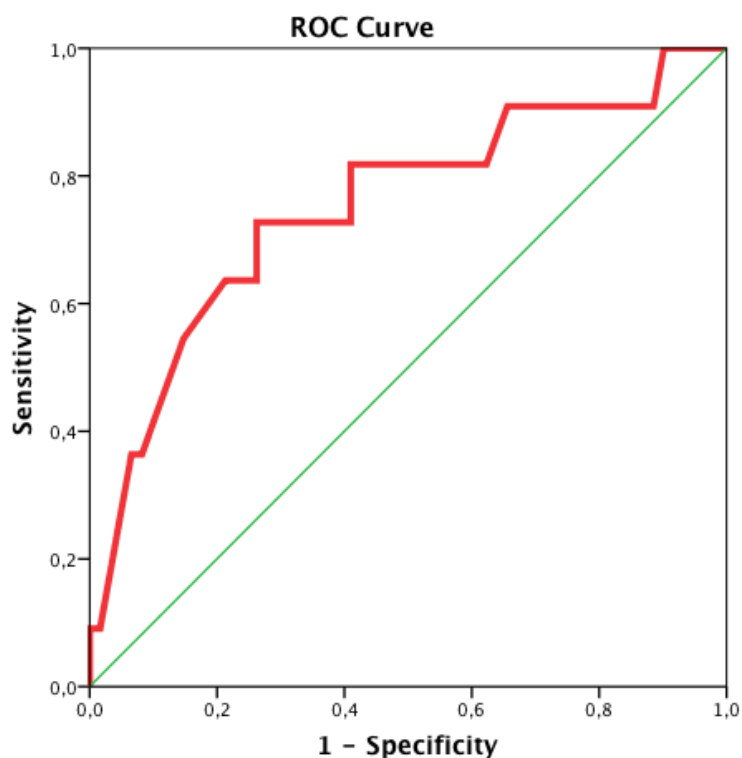


Figura 22: Curva de características operativas del receptor para la categorización del valor *medio* del cuestionario SRS.

El área bajo la curva (AUC) es 0,75; con significación estadística ($p = 0,008$), y el punto con la mejor relación sensibilidad / especificidad es el valor 4,2 de puntuación final *media* en el test SRS. Por tanto, se dividió la variable en dos grupos (por encima y por debajo de dicho valor) y los resultados de asociación con los factores predictores que se han considerado previamente se consignan en la Tabla 11.

VARIABLES	SRS medio < 4,2 (n = 48)	SRS medio > 4,2 (n = 24)	p- valor
Sexo femenino (n = 69)	46	23	0,744
Progresión (n = 11)	3	8	0,005
Estado civil: casado (n = 11)	8	3	0,741
Ocupación: estudiante (n = 21)	16	5	0,410
Estudios superiores (n = 38)	29	9	0,066
Actividad física sí (n = 31)	24	7	0,092
Patrón curva doble (n = 48)	30	18	0,289
Fenómenos radiológicos (n=5)	4	1	0,659
Línea bisiliaca anormal (n = 19)	12	7	0,705
Dirección derecha (n = 44)	28	16	0,494

Tabla 11: Relación de las variables objeto del estudio con el valor SRS *medio* según división previamente comentada (“> ó < de 4,2”).

En los resultados reflejados en la tabla 11 vemos como la progresión muestra diferencias significativas al relacionarla con el valor SRS *medio* establecido, encontrándose la mayoría de las curvas que progresan con mejor calidad de vida (SRS *medio* > 4,2). El resto de variables no muestran diferencias significativas, pero tiende a la significación la variable *estudios superiores* (los pacientes con este nivel de estudios tienen gran parte una puntuación media SRS < 4,2).

Siguiendo un procedimiento similar con la variable valor *medio* del cuestionario TAPS se obtuvo una curva ROC con AUC 0,651 no significativa ($p=0,112$), esto es, con un comportamiento mucho más pobre (Figura 23). Por ello no se consideró como un método fiable para determinar el punto de corte y se prefirió categorizar la variable de forma arbitraria con valores por encima y debajo de 3,5 puntos; valor éste próximo a la media de la distribución (3,32). Los resultados se consignan en la Tabla 12.

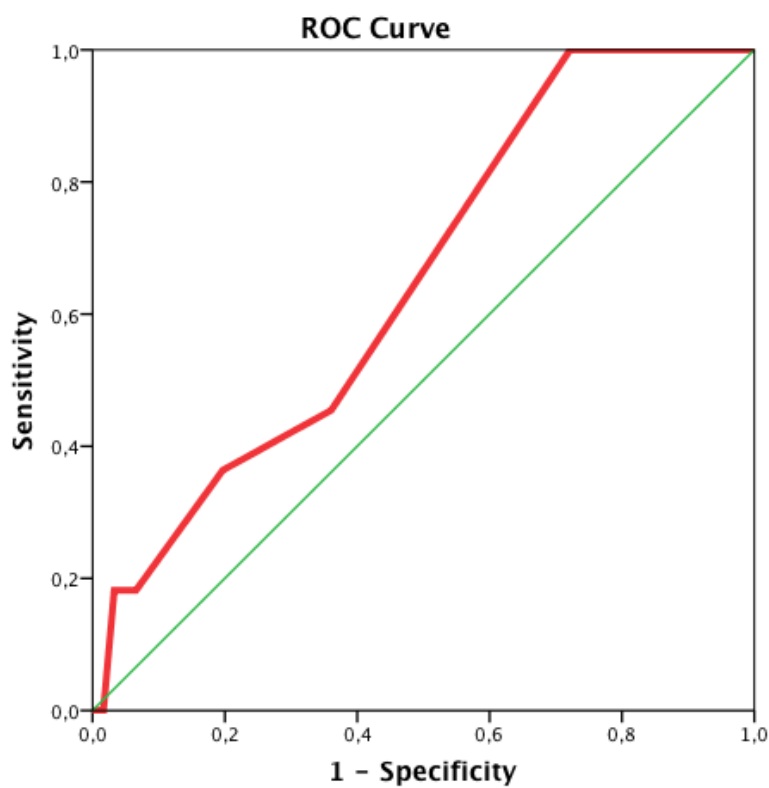


Figura 23: Curva de características operativas del receptor para la categorización del valor *medio* del cuestionario TAPS.

Variables	TAPS medio < 3,5 (n = 48)	TAPS medio > 3,5 (n = 24)	p-valor
Sexo femenino (n = 69)	43	26	0,686
Progresión (n = 11)	6	5	0,736
Estado civil: casado (n = 11)	4	7	0,088
Ocupación: estudiante (n = 21)	13	8	0,947
Estudios superiores (n = 38)	22	16	0,393
Actividad física sí (n = 31)	22	9	0,197
Patrón curva doble (n = 48)	30	18	1,000
Fenómenos radiológicos (n=5)	4	1	0,644
Línea bisiliaca anormal (n = 19)	12	7	0,945
Dirección derecha (n = 44)	27	17	0,803

Tabla 12: Relación de las variables objeto del estudio con el valor TAPS *medio* según categorización previamente comentada (“> ó < de 3,5”).

Ninguna de las variables analizadas, de acuerdo a los resultados de la tabla 12, mostró asociación significativa en base a categorización realizada para el valor *medio* del cuestionario TAPS (el estado civil es la que más se aproxima a dicha significación, interpretando como tal que los casados tuvieron mejor percepción de su deformidad tras obtener con más frecuencia resultados del valor *medio* TAPS por encima de 3,5).

Un valor superior de giba al final del seguimiento se correlacionó con puntuaciones superiores en la *dimensión autoimagen* del cuestionario SRS ($p = 0,016$) (Figura 24). Esto quiere decir que los pacientes con mayor giba al final del seguimiento tuvieron mejores resultados en su calidad de vida para esta *dimensión*.

También el valor angular final se correlacionó de forma significativa con la *dimensión salud mental* del cuestionario SRS ($p = 0,044$) (Figura 25). Como se puede apreciar en esta figura, a mayor valor angular al final del seguimiento

mejores puntuaciones obtenidas en la dimensión *salud mental* y por tanto, mejor calidad de vida en este apartado.

Por razones obvias, las puntuaciones medias en el test SRS y TAP se correlacionaron ($p < 0,0001$) pero esta comparación no ha lugar.

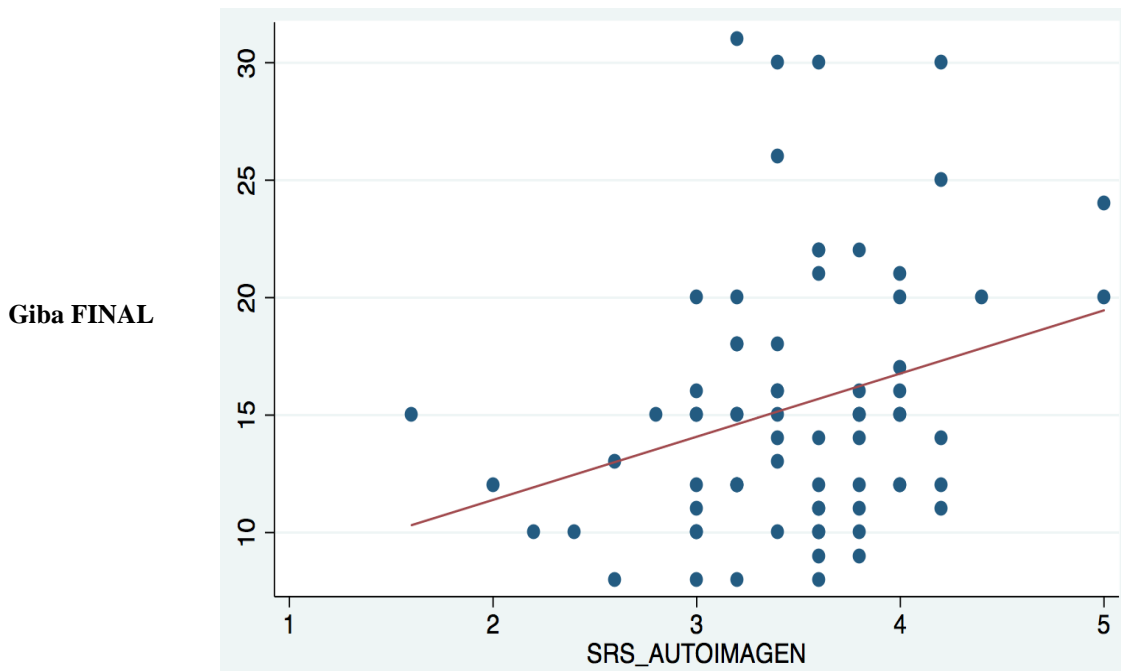


Figura 24: Correlación entre el valor de la giba al final del seguimiento y la dimensión *autoimagen* (SRS).

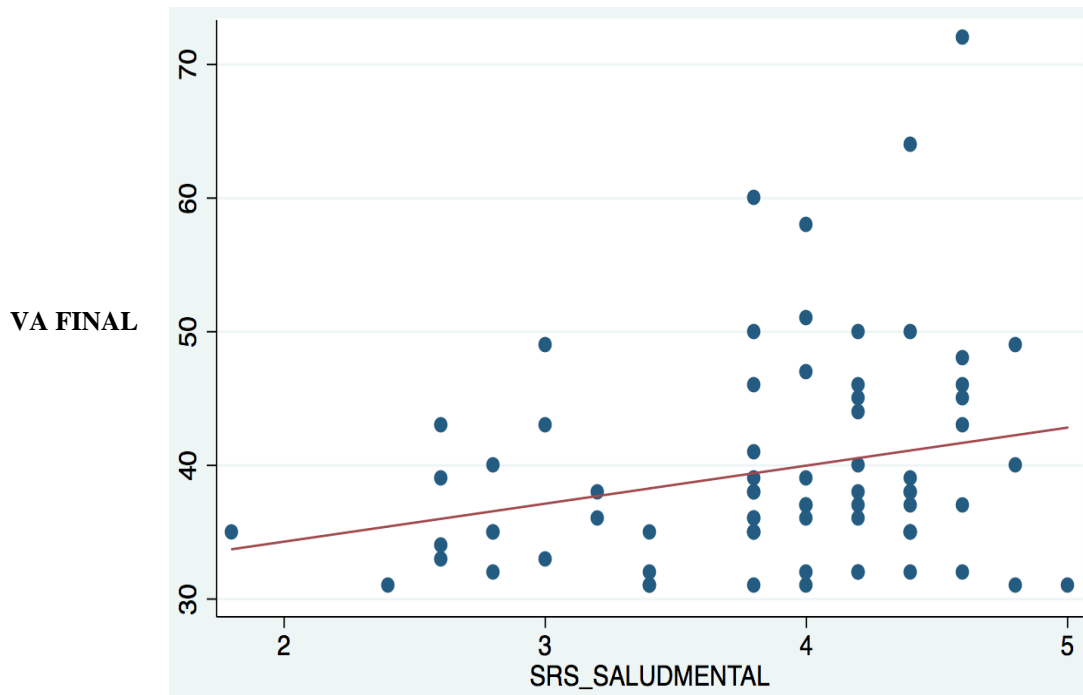


Figura 25: Correlación entre el valor angular al final del seguimiento y la dimensión *salud mental* (SRS).

5) DISCUSIÓN

Los adultos que tienen escoliosis se pueden dividir en dos grupos. Por un lado estarían aquellos con escoliosis degenerativas o “de novo” que son las aparecidas propiamente en la edad adulta (con frecuencia después de los 50 años), asociadas a fenómenos degenerativos marcados y con un punto de partida lumbar. Por otro y en mayor frecuencia estarían las escoliosis idiopáticas derivadas de la adolescencia o del periodo de crecimiento⁷⁵.

Las escoliosis propias del adulto se diferencian de las del periodo de crecimiento en los efectos del envejecimiento de las estructuras óseas, de los elementos de unión así como en sus consecuencias (osteopenia, rigidez aumentada, comorbilidad médica, complicaciones,...)⁷⁶.

Por el contrario, en el caso de las escoliosis idiopáticas derivadas de la adolescencia, su evolución se podría resumir en pacientes que en su día fueron dados de alta en el momento de la madurez ósea o poco tiempo después de la misma, volviendo a consultar años después (incluso después de los 40 años tras realizar la denominada “larga travesía del desierto”) por dolor, aumento de la deformidad (estética) o trastornos del equilibrio⁷⁷.

Esto es debido a que durante un tiempo se pensó que cuando las escoliosis del periodo de crecimiento finalizaban el mismo, alcanzando la madurez esquelética, se detenía su progresión⁷⁸. De acuerdo a esto, la mayoría de los estudios publicados analizan la evolución de las curvas escolióticas durante el crecimiento y hasta su finalización. Sin embargo, se ha demostrado que las curvas continúan progresando a lo largo de la vida²¹.

Históricamente, Duriez fue el primer autor que dejó constancia de la posible progresión de la escoliosis idiopática tras finalizar el crecimiento. Sus teorías para explicar el mismo apuntaban hacia la patogenia de la escoliosis (en función de la afectación exclusiva del cartílago de crecimiento o también de la participación de otras estructuras entre las que se encontrarían el tejido óseo y conjuntivo) y al tratamiento de la misma (en función del valor angular al finalizar el crecimiento y su consideración o no como límite en la abstención terapéutica)⁷⁹.

En nuestro estudio realizamos un seguimiento medio de los pacientes, desde el periodo inmediato tras la madurez ósea hasta la valoración final, de 10 años. Existen pocos trabajos que recojan amplias series de pacientes escolióticos con un seguimiento que incluya muchos años después de la madurez ósea. Weinstein et al

realizaron un seguimiento medio de 50 años⁵⁰, Ascani et al de 33 años⁵³, Collis et al de 24 años⁸⁰, Danielsson et al de 22 años^{81,82}, Cordover et al de 22 años⁸³. Otros estudios como el de Scott et al⁸⁴, Perrot-González et al⁸⁵ y el de Miguéns et al⁵², aportan un seguimiento medio más parecido al nuestro; siendo de 11 años, 8 años y 9 años respectivamente.

En cuanto al número de pacientes incluidos tenemos 72. Existen estudios con más pacientes como el de Weinstein et al quienes incluyeron 102⁷¹, Ascani et al⁵³ con 187 y otros con un tamaño muestral más parecido al nuestro como Miguéns et al con 90 pacientes⁵² o el de Perrot-González et al⁸⁵ con 71. También existen otros que aportan un número inferior, como el de Cordover et al con 34⁸³ o el de Scott et al con 30⁸⁴.

Las pérdidas de pacientes durante el seguimiento, tratándose de este tipo de estudios de evolución, siempre suponen un aspecto a tener en cuenta. En nuestro caso hubo 4 pacientes con los que sí se contactó pero declinaron acudir a la consulta. Consideramos los 12 restantes (13,63%) como pérdidas “en sentido estricto” por no poder contactar con ellos. Este dato es el que se puede comparar con el aportado por Nachemson, donde el porcentaje de pacientes no localizados fue del 10%⁷². Otros estudios aportan mayores pérdidas, llegando al 31,5% en el caso de Collis et al⁸⁰, al 25% en el caso de Miguéns et al⁵² y al 42% en el caso de Ascani et al⁵³.

Respecto a la etiología de la escoliosis en nuestro estudio, de acuerdo a los criterios establecidos, sólo incluimos las escoliosis idiopáticas. En otros trabajos como el de Nachemson⁷² contemplan otras etiologías además de la idiopática (congénita, secundaria a poliomielitis, miscelánea,...).

Además de acotar las escoliosis por su etiología (idiopática), en nuestro estudio hemos seleccionado el periodo de la adolescencia como el grupo a estudiar. Así, la edad media al diagnóstico de nuestra serie fue de 12,03 años; muy parecida a la reportada por Miguéns et al (12,97 años)⁵². Como resultado en la edad media a la madurez ósea tuvimos 16,56 años; mientras que Scott et al aportan datos de edad a la madurez ósea de 16 años (y 10 meses)⁸⁴ para las mujeres y de 17 años (y 5 meses) para los hombres.

En cuanto a la edad media de nuestros pacientes al final del seguimiento fue de 27 años (27,18), también similar a la obtenida por Miguéns et al (27,31)⁵² y

muy parecida a la aportada por Scott et al (28 años)⁸⁴. En ambos estudios el tiempo de seguimiento fue muy similar al nuestro.

Respecto al sexo de los pacientes, en todos los estudios es predominante el sexo femenino con cifras iguales o superiores al 80% frente al masculino. Así Ascani et al tuvieron el 80,8% de mujeres⁵³; Scott et al el 80%⁸⁴; Miguéns et al el 82,2%⁵²; Collis et al el 85%⁸⁰, Cordover et al 91%⁸³ y Perrot-González et al⁸⁵ el 93%. Éste último es el que más se asemeja a nuestro resultado (96% de mujeres).

El estado civil de nuestra muestra estaba compuesto en su mayoría por solteros (84%). Este dato está justificado porque la edad media al final del seguimiento, como ya habíamos mencionado, fue de 27 años. Asimismo, deberíamos compararlo con los estudios en los que la edad al final del seguimiento fuera similar a la nuestra (Miguéns et al⁵², Scott et al⁸⁴) o aquellos en los que no fuera “demasiado” distinta (Cordover et al⁸³); pero ninguno de ellos aportan resultados relacionados con el estado civil, por lo que no se puede realizar el contraste de estos parámetros. En aquellos con una edad media superior (42 años) el porcentaje de casados fue el dominante, con datos que llegan al 89%⁸⁰.

Lo mismo sucede con el nivel de estudios en cuanto a que no ha sido analizado en otros trabajos. En nuestra muestra, existió un predominio (52,8%) de los pacientes con estudios superiores (ya finalizados o cursándolos aún), seguidos de aquellos con estudios secundarios. El Instituto Nacional de Estadística ha publicado un estudio de Educación actualizado en febrero del 2013, donde analiza el nivel de estudios de la población adulta en España entre 25 y 64 años. Realiza una división en tres bloques de niveles (nivel 0-2: que podría corresponder con nuestra división de estudios primarios, nivel 3-4: serían en nuestro trabajo los que tienen estudios secundarios y nivel 5-6: lo integrarían los de estudios superiores). Los resultados para una edad comprendida entre 25 y 34 años (de acuerdo a la edad media de nuestra muestra) y en concreto a las mujeres (96% en nuestra serie), mostraron un porcentaje del 44,1% con nivel de educación superior, cercano a nuestro 52,8% de pacientes con estudios superiores⁸⁶.

El 70% de los pacientes de nuestra muestra se encontraba trabajando en el momento de la última valoración (el resto estudiando) lo que puede relacionarse con los datos aportados por Ascani et al, quienes afirman que el grado de “incapacidad de este tipo de pacientes para el trabajo es más bien modesto”⁵³.

Collis et al aportan cifras de un 97% de pacientes trabajando (amas de casa o realización de trabajo retribuido)⁸⁰.

El valor angular medio de nuestros pacientes a la madurez ósea fue de 37,10°. Weinstein et al⁷¹ aportan un valor angular medio a la madurez ósea de 50,3° mientras que Miguéns et al⁵² tuvieron un valor medio de 39,17° y Cordover et al de 35° (pero en su serie incluyen curvas entre 20 y 55°)⁸³. En los criterios de inclusión del estudio decidimos seleccionar las curvas de más 30° en el momento de la madurez ósea, puesto que parece que está claro que las curvas menores de 30° no progresan una vez alcanzada la madurez ósea y que las que superan los 50-60° deberían ser intervenidas antes de la finalización del crecimiento⁸⁷. No existió ningún paciente de nuestra muestra que en la madurez ósea tuviera una curva igual o superior a 60°.

Como valor angular medio al final del seguimiento tuvimos 39,58°; más semejante al reportado por Miguéns et al (41,49°)⁵² que al de Weinstein et al (63,7°)⁷¹. Esto es debido a que los pacientes de los trabajos de Weinstein et al^{50,71} tenían escoliosis de mayor magnitud a la madurez ósea y también realizaron un seguimiento más prolongado (como ya se ha comentado previamente).

En relación con el patrón de curva, en nuestro trabajo el más frecuente fue el de la curva doble (66,7%), el resto de patrones mostraron unos porcentajes menores y muy similares entre ellos (lumbar 12.5%, torácica 11.1% y toracolumbar 9.7%). Similares resultados en cuanto a patrón más frecuente (pero con menor porcentaje) fueron publicados por Collis et al (en su serie el patrón doble ocupó el primer lugar con un 31% pero seguido muy de cerca por el torácico con un 30%)⁸⁰ y Ponseti et al (37% de curvas dobles)⁵⁷. En el trabajo publicado por Weinstein et al, las curvas torácicas y las dobles fueron las más frecuentes con un porcentaje similar (30.4%)⁷¹. Por el contrario, en la serie de Ascani et al el patrón más habitual fue el torácico (39.5%) seguido del doble (35.8%)⁵³, lo mismos resultados en cuanto a patrones dominantes fueron aportados por Miguéns et al, aunque con ciertas variaciones en la frecuencia (torácica 46.8% y doble 36,7%)⁵². En el estudio de Perrot-González et al⁸⁵ también fue el torácico el más numeroso (60,6%) seguido del lumbar (21,1%). Al contrario que en los estudios anteriores, el toracolumbar fue el destacado en el trabajo de Scott et al (53%)⁸⁴. Nuestros datos coinciden en cuanto a mayor

frecuencia del patrón doble con los aportados por Collis et al⁸⁰ y Ponseti et al⁵⁷, aunque en nuestro caso con mayor frecuencia como hemos manifestado.

Dentro del patrón de curva doble, en nuestro trabajo el mayor valor angular fue, en un 64.58% de los casos, el de la curva torácica. En esta línea, Ponseti et al⁵⁷ afirman que la curva torácica tiene habitualmente más grados que la lumbar. De igual modo en las curvas dobles de la serie de Collis et al, la curva torácica fue mayor que la lumbar en el 82% de los casos⁸⁰.

Respecto a la dirección de la curva tuvimos un 61,1% que fueron derechas, valor que se asemeja al 63% de convexidad derecha aportado por Scott et al⁸⁴. Esto es debido a que nuestro patrón más frecuente fue el doble y dentro de este, la curva dominante (con mayor valor angular) fue la torácica. Está documentado que en las curvas dobles la convexidad habitual es derecha para la curva torácica e izquierda para la lumbar⁵⁷.

Se han mencionado datos de signos radiológicos referentes a cambios artrósicos (en la concavidad de la curva principal y en las contra-curvas) en adultos jóvenes portadores de escoliosis idiopática del adolescente y también listesis laterales (en la unión de las curvaturas y contra-curvaturas)⁴⁹. Weinstein et al refieren que las listesis laterales juegan un papel importante en la progresión de las curvas y presentan datos de un 76,47% de listesis laterales en las curvas lumbares (el valor angular medio de las curvas lumbares al final de su seguimiento fue de 59,1°) y también en la transición de las curvas dobles con un valor angular mayor de 50° (el valor angular de las curvas dobles al final del seguimiento fue de 66,4° para la curva torácica y de 60,4° para la lumbar)⁷¹. Collis et al observaron la presencia de cambios degenerativos (leves y moderados) en un 54% de los pacientes y de listesis laterales en un 13%⁸⁰. Nuestros resultados aportan estas alteraciones (cambios degenerativos, listesis laterales o ambos; considerados todos ellos en conjunto) en 5 pacientes (6.94%), porcentajes mucho más bajos que los indicados por Weinstein et al pero con una clara diferencia en cuanto al valor angular y la edad media (53,8 años) obtenida al final del seguimiento⁷¹. La serie de Collis et al tenía un 72% de curvas con un valor angular mayor de 50° y una edad media en la última valoración de 42 años⁸⁰; también muy superiores a los nuestros.

Respecto a los embarazos solamente 8 mujeres de nuestra muestra tuvieron al menos uno. Danielsson et al⁸¹ estudiaron las repercusión de la maternidad en la escoliosis con una serie amplia de pacientes diagnosticadas de escoliosis idiopática del adolescente con un número total de 95 embarazos (en un total de 111 mujeres que en su día habían realizado tratamiento conservador con un corsé). Como vemos hay un número mucho mayor que en nuestro estudio. Esto es debido, aparte del mayor tamaño muestral, a la edad media de sus pacientes que fue de 40 años. En nuestro caso fue de 27 años.

En relación con la progresión tras la madurez ósea, la literatura aporta datos con porcentajes elevados de la misma. Así, Weinstein et al lo cifran en el 68%⁷¹, Collis et al en el 69%⁸⁰ y Mehbod et al en el 70%⁸⁸. Por otro lado, existen datos que se parecen más a los obtenidos en nuestro estudio donde objetivamos una progresión en el 15,3% de los pacientes. Así, el resultado aportado por Miguéns et al muestra una progresión del 16,7%⁵².

Existen autores que detallan la variación angular anual y la variación angular media en lugar o como complemento al dato de porcentaje de progresión total. En nuestra serie, la variación angular media durante todo el periodo de seguimiento fue de 2,48°, mientras que la variación angular anual fue de 0,27°. Estos datos son muy equiparables a los aportados por Miguéns et al⁵², donde la variación angular media fue de 2,32° y la anual de 0,22°. También se asemejan a los de Perrot-González et al⁸⁵, con una progresión media de 2,8° durante el seguimiento que realizaron. Hay que recordar que el seguimiento medio tras la madurez ósea realizado por Miguéns et al⁵² y Perrot-González et al⁸⁵ fue muy parecido al nuestro. Ascani et al resumen que todas las curvas aumentaron tras la finalización del tratamiento, presentando su serie un incremento medio de 0,4° por año⁵³. Bjerkreim et al obtuvieron datos de variación de 1° por año a partir de los 20 años de edad⁸⁹, mientras que Hassan et al cifran la progresión anual entre 0,5-1° en la edad adulta⁹⁰. El incremento medio durante todo el seguimiento reflejado por Collis et al⁸⁰ fue de 15°, considerablemente superior respecto al nuestro, mientras que para de Danielsson et al⁹¹ fue de 7,9°; algo menor que el de Collis et al pero aun alejado de nuestros 2,48°. Otros trabajos como el de Scott et al, aportan datos de hasta un 60% de incremento respecto al valor angular inicial, pero refiriéndose al porcentaje de curvas que se han incrementado entre 2 y 10°

(incremento medio de $5,6^\circ$)⁸⁴; por lo que los datos deben ser interpretados con cautela. En otros estudios no podemos saber la progresión real por no aportarse el dato, como en el estudio de Cordover et al (este incluye curvas entre 20 y 55°)⁸³.

Atendiendo sólo a las curvas que progresaron, la variación angular total alcanzó una media en nuestra serie de $9,45^\circ$ siendo la variación angular anual de $1,02^\circ$. Estos datos son muy parecidos a los aportados por Miguéns et al⁵², quienes señalan, en los casos que tuvieron progresión, un incremento del valor angular de $11,30^\circ$ con una progresión media anual de $1,04^\circ$. Tanto en su estudio como en el nuestro estos datos ofrecen diferencias significativas al compararlos con los casos cuyas curvas no progresaron. La variación angular anual en las curvas que progresan es un dato muy interesante y guarda relación con la recomendación del seguimiento de estos pacientes y la realización en el mismo de un estudio radiológico cada 5 años⁴⁹ (al definir la progresión como el incremento de 5° o más en el valor angular entre dos controles radiológicos sucesivos, un estudio que se realizara en un periodo de tiempo menor podría ser que no demostrara dicha progresión).

Por lo que respecta a los factores relacionados con la progresión no se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de progresión entre hombres y mujeres pero con valor cercano a la significación ($66,7\%$ de hombres progresaron frente al $13,4\%$ de las mujeres). Miguéns et al⁵² y Ascani et al⁵³ tampoco encontraron asociación, aunque para este último los incrementos son mayores en los hombres que en las mujeres que no hayan tenido embarazos. Los datos deben de ser interpretados con cautela puesto que en nuestra muestra sólo teníamos 3 hombres. La relación de porcentaje de progresión aportada por Miguéns et al es igual a la nuestra para las mujeres ($13,5\%$) y menor en los hombres ($31,30\%$), pero disponían de 16 varones en su estudio⁵².

Tratando de correlacionar el valor angular (mayor o menor de 40°) con la progresión, tampoco hemos encontrado significación estadística, aunque con un valor de "p" cercano a la significación a favor de la progresión en las curvas mayores de 40° . Miguéns et al⁵² y Mehbod et al⁸⁸ tampoco encuentran datos de relación entre el valor angular y la progresión, mientras que los estudios de Ascani et al⁵³ y Weinstein et al⁷¹ apoyan la correlación entre progresión y magnitud de la curva, aportando datos de hasta el doble de progresión en las curvas que están por

encima de los 40°. En nuestra muestra un 30.55% de las curvas mayores fueron mayores de 40°, muy similar nuevamente a los resultados aportados por Miguéns et al (35.5%)⁵². Al igual que en su estudio, el no encontrar una relación directa tan manifiesta entre el valor angular y la progresión podría ser debido a la magnitud de nuestras curvas (el valor angular medio al final del seguimiento fue de 39,58° en nuestro estudio y de 41,49° en el de Miguéns et al).

No hemos encontrado asociación entre la progresión de la curva y su patrón. Esto datos son similares a los obtenidos por Miguéns et al⁵². Hay que tener en cuenta que en nuestro estudio predominaron las curvas dobles, existiendo autores como Weinstein et al⁹², Danielsson et al⁹¹, Lonstein et al²¹ para quienes son éstas las que tienen mayor riesgo de progresión; mientras que para Collis et al⁸⁰, Bjerkreim et al⁹⁰ y Hassan et al⁹¹ son las torácicas. Ascani et al ordenan la tendencia a la progresión de mayor a menor, según el patrón, en torácicas, seguidas de lumbares, toracolumbares y por último las dobles⁵³.

Por nuestra parte, no hemos encontrado relación entre la progresión y la lateralidad de las curvas. Weinstein et al aporta datos del doble de progresión en las curvas lumbares derechas respecto a las izquierdas⁷¹.

Los resultados analizados tampoco muestran relación de la progresión con el embarazo (solo hemos tenido un 11,6% de mujeres con al menos un embarazo), al igual que en las series de Danielsson et al⁸¹ y Miguéns et al⁵². Sin embargo existen autores como Ascani et al⁵³ y Hassan et al⁹⁰ que aportan datos de progresión significativamente mayor para las mujeres que tuvieron algún embarazo. Nachemson⁷² afirma que el embarazo parece influir en la progresión de las curvas en mujeres multíparas menores de 23 años. Para Betz et al, esta relación no sucede en curvas pequeñas o moderadas⁷³. En nuestra muestra ninguna tuvo complicaciones en el propio embarazo o parto en relación con la escoliosis. Estos resultados son similares a los aportados por Betz et al, quienes afirmaron que la incidencia de cesáreas y problemas neonatales en pacientes con escoliosis es similar a la de la población general⁷³. Danielsson et al realizan un estudio completo de seguimiento (la edad media al final del mismo fue de 40 años) y comparación entre pacientes intervenidas por su escoliosis, no intervenidas (tratadas con corsé) y un grupo control. Los resultados que aportan en cuanto a problemas durante el embarazo y el parto no muestran diferencias significativas

entre los tres grupos, salvo un porcentaje mayor de partos instrumentados en el grupo que habían sido intervenidas respecto al grupo que había recibido tratamiento conservador y al grupo control. El estudio de Danielsson et al aporta una edad media del primer embarazo en pacientes con escoliosis de 28 años⁸¹, bastante similar a la edad media de nuestro estudio (27 años). Collis et al tuvieron en su serie 175 pacientes casados, con una media de 2,7 hijos por familia y sólo 2 pacientes con cesárea atribuida a complicaciones originada por su escoliosis en el embarazo o el parto⁸⁰.

No hemos encontrado relación entre la progresión y la existencia de fenómenos radiológicos como listesis y osteofitos laterales. Weinstein et al, por el contrario, refieren que las listesis laterales desempeñan un papel importante en la progresión de las curvas⁷¹. Hay que tener en cuenta el escaso número de pacientes que hemos tenido con estos datos radiológicos así como la edad relativamente joven de los mismos (27 años).

En nuestro estudio la progresión mostró relación con la edad al diagnóstico y a la madurez ósea, siendo en las curvas que progresaron significativamente inferior la edad al diagnóstico y más tardía para la madurez ósea. Es decir, cuanto más tiempo tenga la escoliosis durante el crecimiento, más progresión podría tener al finalizar el mismo. De todas formas, podría ayudar a la confirmación de este dato disponer de escoliosis juveniles para que el intervalo hasta el crecimiento fuera aún mayor, recordando que en nuestro estudio seleccionamos sólo pacientes con escoliosis del adolescente. Ascani et al muestran datos de progresión en relación con el valor angular al diagnóstico, refiriendo que cuanto más elevado sea al comienzo mayor incremento tendrá, pero afirmando que es particularmente cierto en las curvas entre 40 y 70° de valor angular inicial⁵³. Para nosotros el valor angular a la madurez ósea (no al diagnóstico) fue de 37°. Teniendo en cuenta estos dos hechos, por un lado el mayor valor angular al diagnóstico (Ascani et al) y por otro el mayor tiempo de evolución de la escoliosis durante el crecimiento (edad inferior al diagnóstico y edad más tardía para la madurez ósea) puede entenderse mejor su relación con la progresión. En este contexto son conocidos como factores que influyen en la progresión de las curvas la edad, el valor angular al diagnóstico y la madurez ósea²¹. De todas formas, sobre estos datos podría entrar en discusión el tratamiento realizado

durante la adolescencia que trate de frenar dicha progresión (tratamiento ortésico), factor que no fue motivo de análisis en nuestro estudio.

En relación con la línea bisilíaca en nuestro estudio hemos tenido una posición favorable dentro de las curvas lumbares en su mayoría (77,76%), no encontrando relación de la misma con la progresión. Para Weinstein et al, una situación desfavorable en las curvas lumbares, esto es a nivel de la quinta vértebra lumbar o de la primera sacra, podría influir en la progresión de la curva y en la listesis y acabalgamiento de L4 y L5 hacia la convexidad⁷¹.

El dolor atribuible a la escoliosis lo hemos considerado como tal si cumplía las características definidas por Weinstein et al⁵⁰ y Ascani et al⁵³. 16 pacientes (22,22%) presentaron este tipo de dolor en nuestra muestra. Para Ascani et al el dolor fue del 61%⁵³. El trabajo de Collis et al⁸⁰ (con pacientes con una edad media de 42 años) así como el de Weinstein et al⁹² (donde la edad media era de 53 años) recogen sintomatología dolorosa frecuente en su serie de escoliosis (“pocos días de cada mes”) en un 16% y 20% respectivamente de los pacientes, dato más parecido al nuestro (desechando los grupos que incluyen “ausencia de dolor”, “dolor en raras ocasiones -entre una y cinco veces en su vida”-, “dolor ocasional -pocos días una o dos veces al año”-).

Nuestros datos no aportan relación entre el dolor y la progresión de la curva, al contrario que los resultados aportados por Miguéns et al (en su serie, de cada dos curvas que mostraron progresión una era dolorosa)⁵². Tampoco hemos observado relación entre el dolor y el sexo, resultado similar al aportado por Ascani et al⁵³ y Miguéns et al⁵² y, al contrario que éstos autores, no hemos encontrado asociación entre el dolor y el embarazo en nuestra muestra. Con respecto al patrón de curva tampoco podemos establecer conclusiones de nuestros datos al igual que Danielsson et al⁸², Collis et al⁸⁰ y Miguéns et al⁵². Sin embargo para Ascani et al⁵² y Weinstein et al⁹², las curvas toracolumbares son las más asociadas con el dolor. En el estudio de Ascani et al las curvas menos dolorosas fueron las dobles⁵³. El porcentaje más bajo de dolor obtenido en nuestros resultados en comparación con el de Ascani et al, aparte de la diferencia de edad al final del seguimiento (ya comentada previamente), podría deberse a que el patrón más frecuente en nuestro estudio fue el de la curva doble (66,7%) mientras que el menor fue para las toracolumbares (9,7%). Como ya comentamos, para

Ascani et al las curvas menos dolorosas son precisamente las dobles. Del resto de variables analizadas, no hemos encontrado relación del dolor con ninguna de ellas. Sí hemos encontrado asociación significativa entre el dolor por la deformidad y la existencia de fenómenos radiológicos (osteofitos laterales, listesis laterales o ambos; considerados en conjunto). Consideramos analizar estos parámetros teniendo en cuenta la afirmación de Lonstein⁹³, quien refiere que en los adultos con escoliosis el dolor muchas veces es provocado por la degeneración discal y no por la escoliosis en sí misma, por lo que la historia natural de estos pacientes es imposible desvincularla de su proceso osteoartrosico.

Por el contrario, Weinstein et al relatan que el dolor de espalda no se relacionan con los cambios artrósicos⁹². En otro estudio ya mencionado, Weinstein et al sólo relacionan las listesis laterales con la progresión⁷¹. Collis et al relatan que los cambios osteoartrosicos vertebrales parecen no estar relacionados con el grado y con el tipo de curva, sin aportar datos en relación con el dolor⁸⁰. Danielsson et al afirman que los cambios degenerativos son más frecuentes en pacientes con escoliosis (intervenidos o tratados de forma conservadora) frente a los que no la tienen⁹¹. En otro estudio centrado en el dolor de espalda, Danielson et al no encuentran relación entre el dolor y los cambios degenerativos (pero lo valoran a nivel de los dos últimos segmentos lumbares)⁸². Existe otro trabajo que relaciona el dolor con la listesis lateral vertebral (además del ángulo de oblicuidad del platillo vertebral de L3-L4, la pérdida de lordosis lumbar y la cifosis toracolumbar)⁹⁴. Por nuestra parte, si analizamos solamente los fenómenos degenerativos (sin asociarlos a las listesis laterales) tampoco tendrían relación significativa con el dolor.

En relación con la calidad de vida hay que mencionar distintos aspectos. Por un lado, las preocupaciones de salud de los pacientes con escoliosis se centran con más frecuencia en dimensiones como el dolor, la imagen corporal, la movilidad y los trastornos del sueño⁵⁵. Por otro, la escoliosis disminuye la función psicosocial, mengua la autoestima y la energía vital y produce dificultades en la percepción de la salud física⁹⁵. Hay que considerar que la medición de la calidad de vida en la deformidad espinal es relativamente reciente, iniciándose la publicación de estudios en relación con la misma a partir del año 2000. El primer estudio con el cuestionario *SRS-22* fue publicado en el año 1999, valorando los

resultados en pacientes con escoliosis idiopática del adolescente intervenidos quirúrgicamente⁶². Desde entonces este cuestionario se ha convertido en un referente para medir la calidad de vida, realizándose adaptaciones a numerosos idiomas, entre ellos al español. Existen estudios previos en los que no se ha podido usar, entre otros motivos por no estar disponible cuando se iniciaron^{50,82,96-97}.

Pese a no ser un aspecto valorado hay que tener en cuenta que en nuestra serie todos los pacientes realizaron tratamiento con corsé debido al valor angular y/o progresión que tuvieron sus curvas en la adolescencia.

Hemos encontrado estudios de seguimiento a largo plazo de la escoliosis analizando su repercusión en la salud. Así, existe un estudio que abarca 50 años realizado por Weinstein et al centrado en la salud y la función que analiza como medidas de resultado la mortalidad, el dolor de espalda, la sintomatología respiratoria, la función general, la depresión y la imagen corporal. Los resultados que aportan se resumen en un alto nivel funcional en estos pacientes, con poco impedimento físico (salvo el relacionado con el dolor y los problemas estéticos)⁵⁰. Danielsson et al, realizan un seguimiento prolongado (20 años) de pacientes con escoliosis idiopática del adolescente analizando la calidad de vida distinguiendo tres grupos; los intervenidos, lo que habían sido tratados con corsé y un grupo control. Observaron que los pacientes con escoliosis tenían aproximadamente la misma calidad de vida relacionada con la salud que la población general, con un porcentaje pequeño (4%) que presentaban una “severa dismunición del bienestar psicológico” y un porcentaje menor (1,5%) con una “severa discapacidad física debida al dolor”⁹⁶. Nuestro resultado no es comparable de un modo directo por no usar los mismos cuestionarios de medición ni disponer de un grupo control, pero por el valor *medio* (puntuación alta) obtenido en el cuestionario SRS-22 (4,01) también podríamos decir que existe una afectación leve de la calidad de vida.

Por otro lado, existen estudios que tratan de analizar la influencia del tratamiento ortésico sobre la calidad de vida. Así, Deceuninck et al, estudian este fenómeno en niños y adolescentes con escoliosis idiopática, comparando entre dos tipos de corsés con el siguiente resultado: puntuación *media* del SRS de 4,05 para un corsé y de 3,77 para otro⁹⁸. Nuestro estudio en pacientes adultos tiene una

puntuación SRS *media* de 4,01 (muy similar la ofrecida por este autor aunque las edades medias son distintas).

Lange et al⁹⁹ realizaron un estudio de seguimiento donde analizaron la evolución de la escoliosis idiopática de adolescentes que fueron tratados en su día con el corsé de Boston. Aplicaron varios cuestionarios dirigidos a realizar una medición de la función y de la calidad de vida. Por lo que respecta a esta última aplicaron un cuestionario genérico y también el SRS-22. La edad media y el valor angular medio al final del seguimiento que aportan son de 35 años y 34,2° respectivamente, mientras que en nuestro estudio los pacientes fueron más jóvenes (27 años) y con mayor valor angular (38,58°). Por lo que respecta al cuestionario SRS-22, Lange et al tuvieron un resultado muy similar al nuestro en la dimensión *dolor* (4,2 y 4,25 respectivamente), mientras que en el resto de las dimensiones nuestra puntuación fue mejor en la *función* y peor en la *autoimagen* y *salud mental*. En este estudio concluyen que la calidad de vida relacionada con la salud se encontraba en un rango normal en la mayoría de los pacientes.

Existe otro estudio posterior del mismo autor incluyendo pacientes con escoliosis idiopática juvenil de inicio tardío (7-9 años, que constituyeron el 21% del total) y del adolescente, también tratados con corsé de Boston o tratados con corsé y cirugía¹⁰⁰. Presenta un número mayor de pacientes (272 frente a los 109 del anterior estudio) y con un seguimiento más prolongado. La edad media al final del seguimiento fue de 40 años y el valor angular de 32,5°. Además de otros cuestionarios como en el trabajo previo, usan el cuestionario SRS-22. La dimensión con resultado más parecido al nuestro continua siendo la del *dolor* (4,1 frente a nuestro 4,25), mientras que para el resto se mantiene el patrón del estudio previo en cuanto a mejor resultado en nuestro trabajo para la dimensión *función* pero peor para la *autoimagen* y *salud mental*. En este estudio de Lange et al, se objetivaron peores puntuaciones en la dimensión *función* (3,6) y *autoimagen* (3,4) de los pacientes intervenidos al compararlos frente a los que habían sido tratados con corsé (*función* 4,1 y *autoimagen* 3,8), alcanzando la significación estadística¹⁰⁰. En nuestro caso no tenemos pacientes intervenidos, por lo que tendríamos que hacer la comparativa frente a los que realizaron tratamiento con corsé en el trabajo de Lange et al. En este caso las puntuaciones medias de las dimensiones *función*, *dolor*, *autoimagen*, *salud mental* fueron respectivamente de

4,1; 4,1; 4,1 y 3,8; mientras que las nuestras fueron de 4,45; 4,25; 3,48; 3,85. Como se puede observar, la puntuación en la *salud mental* es muy parecida o similar en ambos trabajos, mientras que la *función* y el *dolor* alcanzaron puntuaciones mayores en nuestro análisis y, por el contrario, la *autoimagen* peor. Esto podría estar relacionado con la diferencia de edades medias al final del seguimiento (nuestra muestra fue más joven, por eso podría obtener mejores resultados en la función y el dolor) y también con el valor angular al final del seguimiento (nuestra muestra presentó un mayor valor angular, aspecto que podría repercutir más negativamente en la autoimagen). Los pacientes intervenidos de este estudio de Lange et al¹⁰⁰ tuvieron unas puntuaciones inferiores para la *función* (3,6) y *dolor* (3,6) frente a las obtenidas por nosotros (*función* de 4,45 y *dolor* de 4,25) pero esta diferencia casi no existe al compararlos en la *autoimagen* (3,4 vs 3,48) ni en la *salud mental* (3,9 vs 3,85). Englobando todos los resultados podemos ver como nuestra muestra tiene una mejor calidad de vida en las dimensiones *función* y *dolor* que los pacientes tratados en su día con corsé del estudio de Lange et al. Por otro lado, obtuvimos resultados muy similares en las dimensiones *autoimagen* y *salud mental* que los pacientes intervenidos del estudio de Lange et al. Los pacientes que fueron tratados con corsé y con una curva mayor de 45° tuvieron puntuaciones significativamente peores en la dimensión *autoimagen*, sin encontrar relación en nuestro estudio entre las puntuaciones de la calidad de vida y el valor angular (mayor o menor de 40°).

En el trabajo de Bago et al⁶⁶, el resultado *medio* SRS fue de 4,08 (el nuestro fue de 4,01), y para el resto de dimensiones fue (entre paréntesis se muestra nuestro resultado): *función* 4,46 (4,45), *dolor* 4,31 (4,25), *autoimagen* 3,47 (3,48) y *salud mental* 4,0 (3,85). Salvo la *salud mental*, el resto de valores son muy parecidos al nuestro.

En el estudio de Lange et al más reciente¹⁰⁰ no encontraron relación entre la calidad de vida y las variables sociodemográficas (nivel educativo, actividad laboral). Sin embargo, en nuestro trabajo los solteros tuvieron una puntuación menor, con significación estadística al compararla frente a los casados, en la dimensión *función* del cuestionario SRS. Además, los pacientes con estudios superiores tuvieron unas puntuaciones *media* y *salud mental* del SRS significativamente inferiores frente a los que cursaron estudios secundarios. En

relación resto de variables analizadas no hemos encontrado relación de las mismas con el resultado del cuestionario SRS-22.

Para tratar de determinar la relación del valor medio del cuestionario SRS con sus potenciales factores predictores se realizó una curva de características operativas del receptor (ROC). Dos variables mostraron asociación con este valor *medio* de un modo significativo. Por un lado la progresión, alcanzando significación estadística ya que 8 de las curvas que progresaron tuvieron una puntuación superior a 4,2. No parece tener sentido clínico el hecho de que la progresión se asocie a una mejor puntuación *media* SRS (y por tanto a mejor calidad de vida), pero este dato debe de ser interpretado con prudencia puesto que en nuestro estudio solamente fueron 11 casos los que lo hicieron. Por otro, el nivel de estudios, donde los pacientes con estudios superiores tuvieron en su mayoría una puntuación inferior al valor medio establecido y, por tanto, peor calidad de vida (29 casos por debajo de 4,2). Posiblemente esto pueda explicarse por una mayor preocupación motivada por el conocimiento general e implicación clínica de su patología, bien porque se informen de la misma, interroguen a los profesionales de la salud sobre el tema o ambas cosas.

En nuestro caso no hemos encontrado relación entre la calidad de vida y el patrón de curva, aspecto que se corresponde con lo mencionado en los trabajos de Lange et al¹⁰⁰ y Danielsson et al⁹⁶.

Asimismo y de acuerdo a las recomendaciones de la literatura, hemos decidido añadir en nuestro trabajo un cuestionario superespecífico: *Trunk Appearance Perception Scale* (TAPS). De esta forma, hemos pretendido mejorar algunas lagunas que están descritas en la literatura resultantes de aplicar solamente el SRS-22, consiguiendo abarcar de este modo la mayoría de las dimensiones de la calidad de vida en la escoliosis⁶⁴.

Bago et al, han demostrado recientemente que esta escala es un instrumento válido para evaluar la percepción que los pacientes tienen de su deformidad troncal⁶⁶. En su estudio aportan datos de la misma en 186 pacientes con escoliosis idiopática más jóvenes que los nuestros (edad media de 17,8 años). El resultado *medio* tras aplicar el citado cuestionario fue de 3,6 en los pacientes menores de 20 años y de 3,3 en los de 20 años o mayores. Dada la edad media de nuestra muestra tendríamos que compararla con este último grupo, observando cómo nuestro valor

medio de 3,32 es similar al mencionado. El resultado *medio* aportado por Bago et al en las curvas comprendidas entre 25° y 45° fue de 3,6 y para las mayores de 46° de 3. En nuestro estudio obtuvimos valores muy similares al categorizar el valor angular en mayores y menores de 40°, siendo el resultado *medio* de 3,4 y de 3,3 respectivamente.

Al igual que Bago et al, no hemos encontrado diferencias del valor *medio* en función del sexo ni el patrón de curva (Bago et al utilizaron la clasificación de Lenke)⁶⁶. En nuestro estudio hemos tratado de establecer la relación entre las variables analizadas y el resultado *medio* de la escala TAPS estableciendo valores por encima y por debajo de 3,5 (próximo a la media de la distribución que fue de 3.32) sin obtener ninguna variable que se relacione con el mismo.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio para cada *set* fueron los siguientes: *espalda* 3,10; *inclinación anterior* 3,71; *frontal* 3,15 y valor *medio* 3,32.

Hasta la fecha existe solamente otro estudio publicado que usa el cuestionario TAPS. Se trata del trabajo de Misterska et al¹⁰¹, quienes tratan de estudiar los cambios que se producen a nivel de estrés, percepción de la deformidad troncal, función corporal y salud mental en 36 mujeres con escoliosis idiopática del adolescente tratadas de modo conservador con corsé de Cheneau. Realizan un seguimiento de un año con mediciones al inicio, a los seis meses y al año desde el comienzo del estudio. Para comparar con nuestros resultados seleccionamos los que aportan en la última valoración, donde la muestra tenía una edad media de 14,4 años y un valor angular medio de 24,9°. Existe una clara diferencia al compararlo con nuestro estudio, donde teníamos una edad media de 27,18 años y un valor angular medio al final del seguimiento de 39,58°. Por estos motivos, observamos alguna diferencia en los resultados al estudiar la calidad de vida con el cuestionario SRS donde obtuvieron los siguientes resultados (expresados como la media de cada *dimensión* y la *media* global, entre paréntesis se aportan los nuestros para comparar): *función* 4,6 (4,45); *dolor* 4,6 (4,25); *autoimagen* 3,9 (3,48); *salud mental* 4,2 (3,85); y *media total* 4,3 (4,01). Como se puede observar, las mayores diferencias se establecen en las dimensiones *dolor*, *autoimagen* y *salud mental*, donde unas curvas de mayor magnitud y con mayor tiempo de seguimiento como las de nuestro estudio, parece que acaban por

repercutir en mayor medida en la calidad de vida de los pacientes con escoliosis. Si comparamos ahora los resultados del cuestionario TAPS podemos observar cómo las diferencias son aún mayores para todos los ítems (entre paréntesis igualmente nuestro resultado). Así en la *figura 1 (espalda)* aportan un resultado de 3,8 (3,10); para la *figura 2 (inclinación anterior)* de 4,1 (3,71); para la *figura 3 (frontal)* de 4,0 (3,15) mientras que la *media total* fue de 4.0 (3,32). Las mayores diferencias se establecen en la *figura 3 (visión frontal)*. Aunque ya hemos dicho que no se trata de muestras homogéneas (existen diferencias notables de valor angular y edad) podemos establecer algunas ideas de interés. Así, la comparación de las diferencias en los resultados de la *media* del cuestionario SRS (4,3 frente a nuestro 4,01) frente a la de *media* del TAPS donde existió una mayor diferencia (4.0 frente a nuestro 3.32) apoyaría la teoría de que la adición de los cuestionarios superespecíficos como el TAPS, que miden la percepción subjetiva de la deformidad del tronco, pueden mejorar la correlación entre la magnitud de la curva escoliótica y el resultado aportado por el SRS-22⁶⁶.

En nuestro estudio, un valor superior de giba al final del seguimiento se correlacionó con puntuaciones superiores, y por tanto mejores, en la dimensión *autoimagen* del cuestionario SRS. Este dato puede llevar a confusión en tanto en cuanto una mayor giba ocasionaría una mayor afectación de la imagen corporal. Está descrito que los incrementos de rotación (valorados en los estudios radiológicos o bien clínicamente mediante la medición de la giba como en nuestro estudio), aún en ausencia de variaciones importantes en el ángulo de Cobb, podrían ocasionar una importante alteración estética (mayor asimetría de la caja torácica y de los músculos paravertebrales). Este hecho podría interpretarse teniendo en cuenta que nuestro patrón de curva dominante fue el doble en su mayoría (66,7%, n=48). En las curvas dobles la rotación vertebral suele ser menor que en las toracolumbares (estas causan una mayor alteración de la simetría de la cintura) y se piensa que con el tiempo aumentan las curvas secundarias para compensar el desequilibrio del tronco⁴⁸. Estos dos motivos podrían contribuir, junto con la percepción variable de los incrementos de rotación por los distintos pacientes, a que no se afectase como se podría esperar la autoimagen. En la línea de este argumento hay que recordar que en nuestro estudio no analizamos las

características (valor angular, giba, incremento de valor angular e incremento de giba durante el seguimiento) de las curvas secundarias.

Como se expuso en los resultados, el valor angular final se correlacionó de forma significativa con la dimensión *salud mental* del cuestionario SRS. Este aspecto podría ser motivo de controversia. Sin embargo, podríamos discutirlo teniendo en cuenta que los pacientes con curvas con elevado valor angular al final del seguimiento posiblemente partan de un valor ya considerable en el momento del diagnóstico o lo alcanzan en su mayoría por la progresión durante su adolescencia (tras la madurez ósea la progresión es menor, en nuestro estudio fue de un 15,3%, n=11), aspecto que les puede ayudar a convivir y adaptarse mejor en el tiempo a su escoliosis y repercutiendo a la vez en una mejor salud mental.

Como hemos podido ir viendo a lo largo de toda la discusión realizada, los datos en relación con el seguimiento de pacientes con escoliosis así como su comparativa deben de ser interpretados en relación a la homogeneidad de las muestras en cuanto a su etiología, edad de inicio y magnitud de las curvas. Estos aspectos se cumplen en general para nuestra muestra que, por otro lado, tiene un seguimiento menor respecto a otros estudios que mezclan los parámetros anteriores. Como hemos visto en los resultados, las características de nuestra muestra son muy similares a la de Miguéns et al⁵². Estos matices hacen que sea necesario interpretar con cautela los altos porcentajes de progresión de otros estudios.

Abordando el “escaso” tiempo de seguimiento de nuestra muestra (y consiguiente edad media de la misma) como una limitación del estudio, consideramos conveniente continuar valorando su evolución en el tiempo para poder hacer una comparativa con aquellos estudios que muestran un seguimiento prolongado (Weinstein et al, Ascani et al, Danielsson et al, Collis et al).

El seguimiento en el tiempo nos permitiría también comprobar la influencia de otros factores en la progresión como la menopausia, momento donde se ha constatado incremento en la evolución de 1,2° a 1,7° por año¹⁰² y no valorable en nuestra muestra. Igualmente nuestro número de embarazos fue escaso.

Por estos motivos, la primera línea de investigación futura propuesta es continuar con el seguimiento de todos estos pacientes, procurando que existan las

menores pérdidas posibles en el tiempo. Esta cuestión es difícil de controlar porque la media de edad de nuestros pacientes (27,18 años) hace suponer que en el tiempo cambien su lugar de domicilio habitual por cuestiones personales y/o laborales, dificultando la realización de los controles rutinarios. Incluso en la revisión realizada a nuestros pacientes (la correspondiente al final del seguimiento), se escogieron los meses comprendidos entre abril y agosto del 2012 teniendo en cuenta que muchos pacientes pudieran tener facilidad de acceso a la consulta por abarcar el periodo vacacional. Esta decisión fue interesante puesto que existió un número considerable de pacientes que vivían en otra Comunidad Autónoma y pudieron escoger su fecha de revisión.

Nuestros datos de progresión también apoyan la conveniencia de controlar la evolución de las escoliosis tras la madurez ósea. Parece coherente apoyar la idea de realizar un control radiológico de forma sistemática cada 5 años y no esperar a que el paciente escoliótico solicite consulte cuando lo crea conveniente (por percepción de aumento de su deformidad o dolor fundamentalmente). En nuestro estudio contamos con un tamaño muestral de 72 pacientes, y “sólo” en 11 (15,3%) se constató progresión. Podría ser interesante disponer de un mayor tamaño muestral, tratando de tener un mayor número de casos para intentar definir los parámetros que influyen o pudieran hacerlo en la misma. Aún así, siempre hay que considerar que la evolución de la escoliosis es muy variable a lo largo de la vida, existiendo casos cuya evolución es impredecible, lo que De Mauroy denomina “evolución caótica”⁴⁹.

Otro aspecto de interés es el abordaje de la sintomatología dolorosa en estos pacientes. Podría ser conveniente una mayor uniformidad de criterio a la hora de afirmar que el dolor es debido a la deformidad escoliótica para distinguirlo de otro tipo de dolores por sobrecarga y que el paciente podría tener si no estuviera diagnosticado de escoliosis. Ya hemos comentado previamente cómo nuestro resultado fue de un 22,2% de pacientes con dolor por su deformidad. En la valoración al final del seguimiento no se ha considerado como tal si el dolor no cumplía las características definidas, existiendo varios casos que refirieron dolor o molestias en otra localización (región láterocervical con frecuencia) y que no se incluyeron como tales. De todas formas, este aspecto no está exento de complejidad, puesto que Lonstein afirma que en los adultos con

escoliosis el dolor muchas veces lo provoca la degeneración discal y no la escoliosis en sí misma, por lo que la historia natural de estos pacientes sería imposible desvincularla de su proceso osteoartrosico⁹³. Por este motivo también sería interesante poder continuar con el seguimiento de la muestra y hacer una comparativa de la evolución en el tiempo del dolor atribuible a la deformidad.

Como hemos comprobado en la discusión, la medida de la calidad de vida en la escoliosis es relativamente reciente. Probablemente en los próximos años veamos como aumenta el número de estudios al respecto. Esto sería muy positivo porque nos permitirá realizar una discusión más amplia comparando los resultados. También podría ayudar, aunque se presume una cuestión más compleja, para tratar de definir qué tipo de curva o qué características de la misma conducen a una mejor o peor calidad de vida. Esta cuestión, como refieren Climent et al⁵⁵ y de acuerdo a nuestros resultados, es algo que no está claro en la actualidad.

En los estudios futuros parece seguro que se seguirá usando el cuestionario SRS-22 y habrá que ver la difusión que tiene la escala TAPS. Esta última puede usarse sola o integrada en un metacuestionario que incluya el SRS-22 y el TAPS, puesto que su uso conjunto aumenta la capacidad para predecir la magnitud de la curva sin que se pierda validez o consistencia interna⁶⁶.

Otra futura línea de investigación sería estudiar la calidad de vida de los pacientes durante la adolescencia. Sería necesario añadir a la pauta habitual de valoración (anamnesis, exploración clínica y radiológica) la entrega y cumplimentación del pertinente cuestionario de calidad de vida. Los estudios comentados en la discusión vemos cómo tratan de medir la influencia del uso del corsé en la calidad de vida (incluso comparan varios tipos de corsés). En este sentido, podría ser interesante testar tanto el índice de efectividad de un corsé para la escoliosis como la variación de la calidad de vida desde el inicio del tratamiento con el mismo hasta su finalización (marcada por la madurez ósea).

En nuestro estudio podemos apuntar como otra limitación el no disponer de la valoración de la calidad de vida en el momento de la madurez ósea. Así todo, de acuerdo al año de la validación al castellano del cuestionario SRS (2004), no podría haber sido utilizado sistemáticamente en todos nuestros pacientes.

Otra propuesta de trabajo sería hacer un estudio comparativo de la calidad de vida de nuestros pacientes respecto a los que han sido intervenidos quirúrgicamente (con grupos homogéneos en cuanto a edad), estudio que podría empezar a realizarse de una forma más inminente. Para esto sería necesario hacer un seguimiento conjunto de las escoliosis intervenidas con el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del HUCA (actualmente son los responsable de su seguimiento).

De uno u otro modo siempre habrá que tener presente, cuando estemos valorando la gravedad de la deformidad producida por la escoliosis, la estimación objetiva y la subjetiva de la misma. Desde el primer punto de vista, el impacto de la escoliosis sigue estableciéndose de acuerdo a la magnitud del valor angular de la radiografía (ángulo de Cobb); mientras que desde el segundo, cada vez se tratan de perfeccionar más los cuestionarios de calidad de vida (buscando su correlación con la magnitud de la curva), sobre todo con la creación de cuestionarios superespecíficos que añadidos a los ya existentes mejoran dicha medición de la calidad de vida.

6) CONCLUSIONES

- 1) La escoliosis idiopática del adolescente progresó tras la madurez ósea en el 15,3% de los pacientes de nuestro estudio.
- 2) En los pacientes con progresión la variación angular entre la madurez ósea y el final del seguimiento fue de 9,45°, con un incremento anual de 1,02°.
- 3) La calidad de vida de los pacientes con escoliosis idiopática fue buena tras aplicar el cuestionario SRS-22. La dimensión con menor afectación fue la *función/actividad* y las dimensiones con mayor afectación fueron la *autoimagen* y la *salud mental*.
- 4) La calidad de vida de los pacientes con escoliosis idiopática tras aplicar el cuestionario TAPS mostró afectación. El set con menor afectación fue *inclinación anterior*, mientras que el de mayor afectación fue el de *espalda*.
- 5) De las variables analizadas las únicas que se relacionaron con la progresión de la escoliosis fueron la edad media al diagnóstico y la edad media a la madurez ósea.
- 6) El dolor relacionado con la deformidad escoliótica no mostró asociación con ninguna de las variables analizadas salvo con la existencia de fenómenos radiológicos (listesis laterales, artrosis o ambos; considerando todos ellos).
- 7) El dolor relacionado con la deformidad escoliótica no mostró relación con la progresión ni con los resultados de los cuestionarios de calidad de vida SRS-22 y TAPS.

- 8) Las variables giba (al final del seguimiento) y valor angular (al final del seguimiento) se correlacionaron con las dimensiones del cuestionario SRS *autoimagen* y *salud mental* respectivamente.
- 9) Los pacientes en los que se objetivó una progresión de su escoliosis refirieron una buena calidad de vida de acuerdo al resultado obtenido con el cuestionario SRS-22.
- 10) El perfil general de los pacientes de nuestro estudio, atendiendo a las variables clínicas y demográficas fue: mujer, con escoliosis idiopática del adolescente diagnosticada a la edad de 12 años, con una edad media al final del seguimiento de 27 años, soltera, con estudios superiores, cerca de un tercio aún cursando sus estudios y el resto trabajadoras (variabilidad de profesiones), con tendencia ligeramente mayor al sedentarismo, sin dolor atribuible a la deformidad y sin haber tenido embarazos aún en su mayoría, con una giba al final del seguimiento de 15,38mm y una variación de la giba durante el seguimiento de 1,64mm.
- 11) El perfil radiológico de nuestra muestra fue: valor angular al final del seguimiento de 39,58°, variación angular durante todo el seguimiento de 2,48°; patrón de curva doble (siendo en éstas la mayor habitualmente la torácica), con una dirección en la curva mayor preferentemente derecha, sin apenas signos radiológicos acompañantes (artrosis, listesis o ambos) y presentando una posición favorable de la línea bisilíaca en la mayoría de las curvas lumbares.

7) BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández JM. Deformidades vertebrales: escoliosis y cifosis. En: Redondo MA, Conejero JA. Rehabilitación Infantil. Madrid: Panamericana; 2012. p. 203-217.
2. Sánchez Raya J. The Trunk Appearance Perception Scale (TAPS): Una nueva herramienta para la evaluación objetiva de la percepción de la deformidad del tronco en pacientes con escoliosis idiopática. [Tesis Doctoral]. Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona; 2011.
3. Lenke LG, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodeis. *J Bone Joint Surg* 2001; 83: 1169-1181.
4. Álvarez M, Aguilar JJ, Llopart N, Millán L. Evaluación del paciente con escoliosis idiopática juvenil y del adolescente. *Rehabilitación (Madr)* 2009; 43: 270-275.
5. De Mauroy JC, Lecante C, Barral F. Brace Technology Thematic Series - The Lyon approach to the conservative treatment of scoliosis. *Scoliosis* 2011; 6: 4.
6. González MA, Condón MJ. Elementos biomecánicos. Realidad tridimensional. En: González MA, Cohí O, Salinas F. Escoliosis Realidad Tridimensional. Barcelona: Masson; 2001. p. 1-6.
7. Perdriolle R, Vidal J. Étude de la courbure scoliotique. Importance de l'extension et de la rotation vertébrale. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1981; 67: 25-34.
8. Dimeglio A. La croissance du tórax. La quatrième dimension. En: Dimeglio A, Hérisson Ch, Simon L. La scoliose idiopathique. París: Masson; 1996. p. 34-36.
9. Altaf F, Gibson A, Dannawi Z, Noordeen H. Adolescent idiopathic scoliosis. *BMJ* 2013; 346: f2508.
10. Burwell RG. Aetiology of idiopathic scoliosis: current concepts. *Pediatr Rehabil* 2003; 6: 137-170.
11. Lowe TG, Edgar M, Margulies JY. Etiology of idiopathic scoliosis: current trends in research. *J Bone Joint Surg* 2000; 82: 1157-1168.
12. Cheung KM, Wang T, Qiu GX, Luk KD. Recent advances in the etiology of adolescent idiopathic scoliosis. *Int Orthop* 2008; 32: 729-734.

13. Salvador E, Luengo P. Etiopatogenia e historia natural de la escoliosis idiopática. *Rehabilitación (Madr)* 2009; 43: 258-264.
14. Miller NH. Genetics of familiar idiopathic scoliosis. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 462: 6-10.
15. Ogilvie J, Braun J, Argyle V, Nelson L, Meade M, Ward K. The search for idiopathic scoliosis genes. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31: 679-681.
16. Lonstein JE, Bjorklund S, Wanninger MH, Nelson RP. Voluntary school screening for scoliosis in Minnesota. *J Bone Joint Surg Am* 1982; 64: 481-488.
17. Grivas TB, Koukos K, Koukou UI, MaziotouC, Polyzois BD. The incidence of idiopathic scoliosis in Greece-analyais of domestic school screening programs. *Stud Health Technol Inform* 2002; 91: 71-75.
18. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history: a prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am* 1978; 60: 173-176.
19. Kane WJ. Scoliosis prevalence: a call for a statements of terms. *Clin Orthop* 1977; 126: 43-46.
20. Brooks HL, Azen SP, Gerber E, Brooks R, Chan L. Scoliosis: a prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57: 968-972.
21. Lonstein JA, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg Am* 1984; 66: 1061-1071.
22. Rigo M. Evaluación de pacientes con escoliosis idiopática juvenil y del adolescente. En: González MA, Cohí O, Salinas F. *Escoliosis Realidad Tridimensional*. Barcelona: Masson; 2001. p. 13-36.
23. Forrest CB, Glade GB, Baker AE, Bocian AB, Kang M, Starfield B. The pediatric primary-specialty care interface: how pediatricians refer children and adolescents to specialty care. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153: 705-714.
24. Ebersson CP. Idiopathic scoliosis in children: an update. *Med Health R I* 2007; 90: 115-119.

25. Kotwicki T. Evaluation of scoliosis today: examination, X-rays and beyond. *Disability and Rehabilitation* 2008; 30: 742-751.
26. Peelle MW, Luhmann SJ. Management of adolescent idiopathic scoliosis. *Neurosurg Clin N Am* 2007; 18: 575-583.
27. Fairbank MJ. Historical perspective: William Adams, the forward bending test, and the spine of Gideon Algernon Mantell. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004; 29: 1953-1955.
28. Skaggs DL, Early SD, D'Ambra P, Tolo VT, Kay RM. Back pain and backpacks in school children. *J Pediatr Orthop* 2006; 26: 358-363.
29. Reamy BV, Slakey JB. Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts. *Am Fam Phys* 2001; 64: 111-116.
30. Zurita F, Moreno C, Ruiz L, Martínez A, Zurita A, Castro AM. Screening of scoliosis in a school population of 8 to 12 years in the province of Granada (Spain). *An Pediatr (Barc)* 2008; 69: 342-350.
31. Stagnara P. Exploraciones, la primera consulta. En: Satagnara P. *Deformaciones del Raquis*. Barcelona: Masson; 1987. p. 5-30.
32. Herring JA. Scoliosis. En: Tachdjian's *Pediatric Orthopaedics*. Philadelphia: Saunders; 2002. p. 213-312.
33. Côté P, Kreitz BG, Cassidy JD, Dzus AK, Martel J. A study of the diagnostic, accuracy and reliability of the scoliometer and Adam's forward bend test. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998; 23: 796-802.
34. Álvarez LI, Núñez A. Escoliosis idiopática. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2011; 13: 135-146.
35. Bunnell WP. Outcome of spinal screening. *Spine (Phila Pa 1976)* 1993; 18: 1572-1580.
36. Diard F, Chateil JF, Hauger O, Moinard M, Ducou-Lepointe H. Imaging of childhood and adolescent scoliosis. *J Radiol* 2002; 83: 1117-1139.
37. Thomsen M, Abel R. Imaging in scoliosis from the orthopaedic surgeon's point of view. *Eur J Radiol* 2006; 58: 41-47.
38. Levy AR, Goldberg MS, Mayo NE, Hanley JA, Poitras B. Reducing the lifetime risk of cancer from spinal radiographs among people with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1996; 21: 1540-1547.

39. Vedantam R, Lenke LG, Bridwell KH, Linville DL, Blanke K. The effect of variation in arm position on sagittal spinal alignment. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000; 25: 2204-2209.
40. Kuklo TR. Radiographic evaluation of spinal deformity. *Neurosurg Clin N Am* 2007; 18: 215-222.
41. Pérez M. Valoración radiológica de la escoliosis idiopática. En: González MA, Cohí O, Salinas F. *Escoliosis Realidad Tridimensional*. Barcelona: Masson; 2001. p. 35-46.
42. Díaz J, Schröter C, Schulz R. Actualización de la evaluación radiológica de la escoliosis. *Rev Chil Radiol* 2009; 15: 141-151.
43. King HA, Moe JH, Bradford DS, Winter RB. The selection of fusión levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1983; 65: 1302-1313.
44. Pruijs JE, Hageman MA, Keessen W, van der Meer R, van Wieringen JC. Variation in Cobb angle measurements in scoliosis. *Skeletal Radiol* 1994; 23: 517-520.
45. Nash CL Jr, Moe JH. A study of vertebral rotation. *J Bone Joint Surg Am* 1969; 51: 223-229.
46. Barsanti CM, deBari A, Covino BM. The torsion meter: a critical review. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 527-531.
47. Risser JC. The iliac apophysis: an invaluable sign in the management scoliosis. *Clin Orthop*. 1958; 11: 111-119.
48. Miranda JL, Fuster A. Escoliosis idiopática del adolescente. En: González MA, Cohí O, Salinas F. *Escoliosis Realidad Tridimensional*. Barcelona: Masson; 2001. p. 55-69.
49. Jiménez L, Palomino B. Escoliosis del adulto. *Rehabilitación (Madr)* 2009; 43: 306-311.
50. Weinstein SL, Dolan LA, Spratt KF, Peterson KK, Spoonamore MJ, Ponseti IV. Health and Function of patients with untreated idiopathic scoliosis: A 50-year natural history study. *JAMA* 2003; 289: 559-567.
51. Boudet J, Ramiro A, Sánchez LC, Flórez M, Pérez S. El dolor y los pacientes adultos con escoliosis. *Rehabilitación (Madr)* 1991; 125: 245-250.

52. Miguéns X, No J, Salvador E. Progresión de la escoliosis idiopática tras la madurez ósea. *Rehabilitación (Madr)* 2006; 40: 67-71.
53. Ascani E, Bartolozzi P, Logroscino CA, Marchetti PG, Ponte A, Savini R. Natural history of untreated idiopathic scoliosis after skeletal maturity. *Spine (Phila Pa 1976)* 1986; 8: 784-789.
54. Carod-Artal FJ. Specific scales for rating quality of life after stroke. *Rev Neurol* 2004; 39: 1052-1062.
55. Climent JM, Cholbi F, Rodríguez C, Mulet S, Mendéjar F, Pradas J. La medida de la salud en la escoliosis. *Rehabilitación (Madr)* 2009; 43: 299-305.
56. Climent JM, Reig A, Pérez A, Cortes A. Calidad de vida en una muestra de pacientes con escoliosis idiopática. *Rehabilitación (Madr)* 1992; 26: 181-184.
57. Ponseti IV, Friedman B. Changes in the scoliotic spine after fusion. *J Bone Joint Surg Am* 1950; 32: 751-766.
58. Nilsson U, Lundgren KD. Long-term prognosis in idiopathic scoliosis. *Acta Orthop Scandinav* 1968; 39: 456-465.
59. Apter A, Morein G, Munitz H, Tyano S, Maoz B, Wijsenbeek H. The psychosocial sequelae of the Milwaukee brace in adolescent girls. *Clin Orthop* 1978; 131: 156-159.
60. Fallstrom K, Cochran T, Nachemsom A. Long-term effects on personality development in patients with adolescent idiopathic scoliosis. Influence of type of treatment. *Spine (Phila Pa 1976)* 1986; 11: 756-758.
61. Climent JM, Reig A, Sánchez J, Roda C. Construction and validation of a specific quality of life instrument for adolescents with spine deformities. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995; 20: 2006-2011.
62. Haer TR, Gorup JM, Shin TM, Homel P, Merola AA, Grogan DP, Pugh L, Lowe TG, Murray M. Results of the Scoliosis Research Society instrument for evaluation of surgical outcome in adolescent idiopathic scoliosis. A multicenter study of 244 patients. *Spine (Phila Pa 1976)* 1999; 24: 1435-1440.

63. Asher MA, Lai SM, Glattes RC, Burton DC, Alanay A, Bago J. Refinement of the SRS-22 Health-Related Quality of Life questionnaire Function domain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31: 593-597.
64. Bago J, Climent JM, Ey A, Perez-Grueso FJ, Izquierdo E. The Spanish version of the SRS-22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis: transcultural adaptation and reliability analysis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004; 29: 1676-1680.
65. Climent JM, Bago J, Rodríguez-Ruiz C, Sánchez-Raya J, Mulet S, Cholbi F. Nueva estrategia para mejorar la medida de la calidad de vida en la escoliosis idiopática. Adición de la dimensión de deformidad percibida al cuestionario de la Scoliosis Research Society (SRS-22). *Rehabilitación (Madr)* 2011; 45: 228-232.
66. Bago J, Sánchez-Raya J, Perez-Grueso FJ, Climent JM. The Trunk Appearance Perception Scale (TAPS): a new tool to evaluate subjective impression of trunk deformity in patients with idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2010; 5:6.
67. Lowe TG, Edgar M, Margulies JY, Miller NH, Raso VJ, Reinker KA, Rivard CH. Etiology of idiopathic scoliosis: current trends in research. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82:1157-1168.
68. Escalada F, Marco E, Aguirrezabal A, Boza R. Crecimiento, madurez y pronóstico de la escoliosis. Métodos de valoración de la madurez. *Rehabilitación (Madr)* 2009; 43: 276-280.
69. Sanders JO, Khoury JG, Kishan S, Browne RH, Mooney JF 3rd, Arnold KD et al. Predicting scoliosis progression from skeletal maturity: a simplified classification during adolescence. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 540-553.
70. Scoles PV, Salvagno R, Villalba K, Riew D. Relationship of iliac crest maturation to skeletal and chronologic age. *J Pediatr Orthop* 1988; 8: 639-644.
71. Weinstein SL, Ponseti IV. Curve progression in Idiopathic Scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1983; 65: 447-455.
72. Nachemson AL. A long-term follow-up study of non-treated scoliosis. *Acta Orthop Scand* 1968; 39: 446-476.

73. Betz R, Bunnell WP, Lambrecht-Mulier E, MacEwen GD. Scoliosis and pregnancy. *J Bone Surg Am* 1987; 69: 90-96.
74. Bago J, Climent JM, Ey A, Pérez-Grueso FJ, Izquierdo E. Letter to the Editor. Re: Asher MA, Lai SM, Glattes RC; Burton DC, Alanay A, Bago J. Refinement of the SRS-22 Health-Related Quality of Life Questionnaire Function Domain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31: 1758.
75. Ubierna MT. Escoliosis del adulto. En: González MA, Cohí O, Salinas F. *Escoliosis Realidad Tridimensional*. Barcelona: Masson; 2001. p. 71-87.
76. Duval-Beaupère G. Rib hump and supine angle as prognostic factors for mild scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1992; 17: 1103-1107.
77. Duval-Beaupère G, Lamireau T. Scoliosis at less than 30 degrees. Properties of the evolutivity (risk of progression). *Spine (Phila Pa 1976)* 1985; 10: 421-424.
78. Risser JC. The iliac apophysis: an invaluable sign in the management of scoliosis. *Clin Orthop*. 1958; 11: 111-119.
79. Duriez J. Évolution de la scoliose idiopathique chez l'adulte. *Acta Orthop Belg* 1967; 33: 547-550.
80. Collis DK, Ponsetti IV. Long-term follow-up patients with idiopathic scoliosis not treated surgically. *J Bone Joint Surg Am* 1969; 51: 425-444.
81. Danielsson AJ, Nachemson AL. Childbearing, curve progression, and sexual function in women 22 years after treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001; 26: 1449-1456.
82. Danielsson AJ, Nachemson AL. Back pain and function 22 years after brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study- Part I. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003; 28: 2078-2086.
83. Cordover A, Betz R, Clements D, Bosacco S. Natural history of adolescent thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis into adulthood. *J Spinal Disord* 1997; 10: 193-196.
84. Scott M, Piggott H. A short term follow-up of patients with mild scoliosis. *J Bone Joint Surg Br* 1981; 63: 523-525.
85. Perrot-González JC, Adell-Serrano B, Castañeda-Galeano VE, Gálvez-Koslowski S, Santos-Andrés FJ, Aguilar JJ. Progresión en el adulto joven

- de la escoliosis idiopática tratada con ortesis. *Rehabilitación (Madr)* 2013; 47: 131-135.
86. Instituto Nacional de Estadística. 2013. *Instituto Nacional de estadística* [sitio web]. Madrid: INE. [Consulta: 13 junio 2013]. Disponible en: <http://www.ine.es/>
87. Cáceres E. Tratamiento quirúrgico de la escoliosis idiopática del adolescente. En: González MA, Cohí O, Salinas F. *Escoliosis: Realidad Tridimensional*. Barcelona: Masson; 2001. p. 167-178.
88. Mehbod AA, Goldsmith ME, Ogilvie JW, Denis F, Schwender JD, Lonstein JE. Natural history of adolescent idiopathic scoliosis of 30 to 50 degrees at skeletal maturity at average 19+6 year follow-up. Abstract from the SRS 38 Annual Meeting. Quebec City Canada; 2003.
89. Bjerkreim I, Hassan I. Progression in idiopathic scoliosis after end of growth. *Acta Orthop Scand* 1982; 53: 897-900.
90. Hassan I, Bjerkreim I. Progression in idiopathic scoliosis after conservative treatment. *Acta Orthop Scand* 1983; 54: 88-90.
91. Danielsson AJ, Nachemson AL. Radiologic findings and curve progression 22 years after treatment for adolescent idiopathic scoliosis: comparison of brace and surgical treatment with matching control group of straight individuals". *Spine (Phila Pa 1976)* 2001; 26: 516-525.
92. Weinstein SL, Zavala DC, Ponseti IV. Idiopathic scoliosis: long term follow-up and prognosis in untreated patients. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63: 702-712.
93. Lonstein JE. Scoliosis: Surgical versus no surgical treatment. *Clin Orthop Rel Res* 2006; 443: 248-259.
94. Schwab FJ, Smith VA, Biserni M, Gamez L, Farcy JP, Pagala M. Adult scoliosis: a quantitative radiographic and clinical analysis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002; 27: 387-392.
95. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002; 27: 87-91.
96. Danielsson A, Wiklund I, Pehrsson K, Nachemson A. Health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a matched

- follow-up at least 20 years after treatment with brace or surgery. *Eur Spine J* 2000; 10: 278-288.
97. Haefeli M, Elfering A, Kilian R, Min K, Boos N Nonoperative treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a 10- to 60-year follow-up with special reference to health-related quality of life. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31: 355-366.
98. Deceuninck J, Bernard JC. "Quality of life and brace-treated idiopathic scoliosis: a cross-sectional study performed at the Centre des Massues on a population of 120 children and adolescents". *Ann Phys Rehabil Med* 2012; 55: 93-102.
99. Lange JE, Steen H, Brox JI Long-term results after Boston brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2009; 4: 17.
100. Lange JE, Steen H, Gunderson R, Brox JI. Long-term results after Boston brace treatment in late-onset juvenile and adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2011; 6: 18.
101. Mistowska E, Glowacki M, Latuszewska J, Adamczyk K. Perception of stress level, trunk appearance, body function and mental health in females with adolescent idiopathic scoliosis treated conservatively: a longitudinal analysis. *Qual Life Res* 2013; 22: 1633-1645.
102. De Mauroy. De l'experimentation à l'histoire naturelle. En: *La Scoliose. Traitement Orthopédique Conservateur*. Sauramps Medical; 1996. p. 73-90.

8) ANEXOS

ANEXO 1:

	Variable	Tipo	Forma de medida y origen	Codificación y categorías
<i>Datos identificativos del caso</i>	Número de historia clínica	-	Datos administrativos	-
	Nombre completo	-	Datos administrativos	-
	Teléfono de contacto	-	Datos administrativos	-
<i>Variables demográficas</i>	Edad	CTD	Datos administrativos	Años
	Sexo	CLD	Datos administrativos	Varón / mujer
	Estado civil	CLM	Recogido en la anamnesis	Soltero/casado/divorciado/ viudo.
	Ocupación	CLD	Recogido en la anamnesis	Estudiante/trabajador
	Profesión	CLM	Recogido en la anamnesis	-
	Estudios	CLM	Recogido en la anamnesis	Sin estudios/ primarios/ secundarios/ superiores
	Actividad física	CLD	Recogido en la anamnesis	Activo/sedentario
<i>Variables clínico-radiológicas</i>	Giba	CTD	Medición test de Adams (madurez ósea y final del seguimiento)	Milímetros
	Patrón de curva	CLM	Radiografía de columna vertebral (madurez ósea y final del seguimiento)	Torácica/lumbar/toracolumbar/doble
	Dirección	CLD	Radiografía de columna vertebral (curva de mayor VA)	Derecha/Izquierda
	Valor angular	CTD	Radiografía de columna vertebral (madurez ósea y final del seguimiento)	Grados
	Línea bisiliaca	CLD	Radiografía de columna vertebral (al final del seguimiento)	Normal/Anormal
	Fenómenos radiológicos asociados	CLM	Radiografía de columna vertebral (fin seguimiento)	Artrosis/listesis lateral/ambos/ninguno

	Comorbilidades	CLM	Recogido en la anamnesis	-
	Dolor relacionado con la deformidad	CLD	Recogido en la anamnesis	Sí/No
	Edad primer embarazo	CTD	Recogido en la anamnesis	Años
	Embarazos	CTD	Recogido en la anamnesis	Número
<i>Variables resultado del estudio</i>	Progresión	CLD	Radiografía de columna vertebral (madurez ósea y final del seguimiento)	Sí/No
	Seguimiento	CTD	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico y desde la madurez ósea hasta el final del seguimiento	Años
	SRS-22	CTC	Cuestionario entregado para su cumplimentación	Media de cada <i>dimensión</i> (SRS función/actividad, SRS dolor, SRS autoimagen, SRS salud mental) y SRS <i>media</i> (media de las dimensiones)
	TAPS	CTD/ CTC	Cuestionario entregado para su cumplimentación	Puntuación de cada <i>set</i> (TAP espalda, TAP inclinación anterior y TAP frontal) y TAP <i>media</i> (media de los ítems)

CLD = variable cualitativa dicotómica

CLM = variable cualitativa multicotómica

CTD = variable cuantitativa discreta

CTC = variable cuantitativa continúa

ANEXO 2:

Cuestionario Scoliosis Research Society-22. Versión original de Asher, Min Lai, Burton y Manna (2003). Versión al castellano de Bago, Climent, Ey, Perez-Grueso e Izquierdo (2004).

Este cuestionario está diseñado para valorar el estado de su espalda. Es importante que usted mismo responda a las diferentes preguntas y que señale la respuesta más adecuada a cada pregunta.

1. ¿Cuánto dolor ha tenido en los últimos 6 meses?

Ninguno
Ligero
Regular
Moderado
Intenso

2. ¿Cuánto dolor ha tenido en el último mes?

Ninguno
Ligero
Regular
Moderado
Intenso

3. Durante los últimos 6 meses, ¿Cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

Nunca
Sólo alguna vez
Algunas veces
Casi siempre
Siempre

4. Si tuviera que pasar el resto de su vida con la espalda como la tiene ahora, ¿Cómo se sentiría?

Muy contento
Bastante contento
Ni contento ni descontento
Bastante descontento
Muy descontento

5. ¿Cuál es su nivel de actividad actual?

Permanentemente en cama
No realiza prácticamente ninguna actividad
Tareas ligeras y deportes ligeros
Tareas moderadas y deportes moderados
Actividad completa

6. ¿Cómo le queda la ropa?

Muy bien
Bien
Aceptable
Mal
Muy mal

7. Durante los últimos 6 meses, ¿se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

Siempre
Casi siempre
Algunas veces
Sólo alguna vez
Nunca

8. ¿Tiene dolor de espalda en reposo?

Siempre
Casi siempre
Algunas veces
Sólo alguna vez
Nunca

9. ¿Cuál es su nivel actual de actividad laboral o escolar?

100% de lo normal
75% de lo normal
50% de lo normal
25% de lo normal
0% de lo normal

10. ¿Cómo describiría el aspecto de su cuerpo (sin tener en cuenta el de la cara y extremidades)?

Muy bueno
Bueno
Regular
Malo
Muy malo

11. ¿Toma medicamentos para su espalda?

Ninguno
Calmantes suaves 1 a la semana o menos
Calmantes suaves a diario
Calmantes fuertes 1 a la semana o menos
Calmantes fuertes a diario

12. ¿Le limita la espalda la capacidad para realizar sus actividades habituales por casa?

- Nunca
- Sólo alguna vez
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

13. Durante los últimos 6 meses, ¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

14. ¿Cree que el estado de su espalda influye en sus relaciones personales?

- Nada
- Un poco
- Regular
- Bastante
- Mucho

15. ¿Ud. o su familia tienen dificultades económicas por su espalda?

- Mucho
- Bastante
- Regular
- Un poco
- Nada

16. En los últimos 6 meses, ¿se ha sentido desanimado y triste?

- Nunca
- Sólo alguna vez
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

17. En los últimos 3 meses, ¿Cuántos días ha faltado al trabajo o al colegio debido al dolor de espalda?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4 o más

18. ¿Le dificulta la situación de su espalda salir de casa con sus amigos o su familia?

Nunca
Sólo alguna vez
Algunas veces
Casi siempre
Siempre

19. ¿Se siente atractivo/a con el estado actual de su espalda?

Sí, mucho
Sí, bastante
Ni atractivo/a ni poco atractivo/a
No, no demasiado
En lo absoluto

20. Durante los últimos 6 meses, ¿Cuánto tiempo se sintió feliz?

Nunca
Sólo alguna vez
Algunas veces
Casi siempre
Siempre

21. ¿Está satisfecho con los resultados del tratamiento?

Completamente satisfecho
Bastante satisfecho
Indiferente
Bastante insatisfecho
Completamente insatisfecho

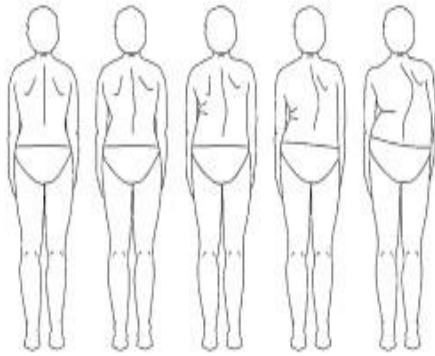
22. ¿Aceptaría el mismo tratamiento otra vez si estuviera en la misma situación?

Sí, sin duda
Probablemente sí
No estoy seguro/a
Probablemente no
No, sin duda

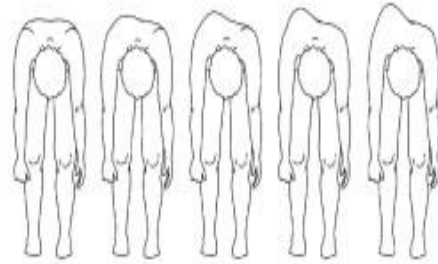
ANEXO 3:

The trunk appearance perception scale (TAPS):

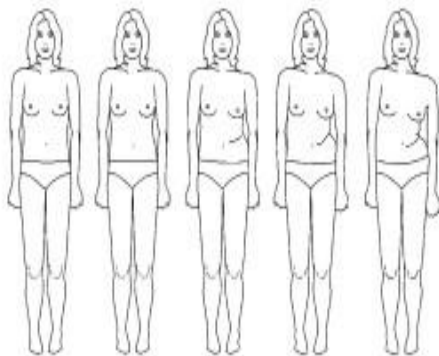
¿Cuál de estos dibujos crees que representa mejor la apariencia de tu cuerpo?



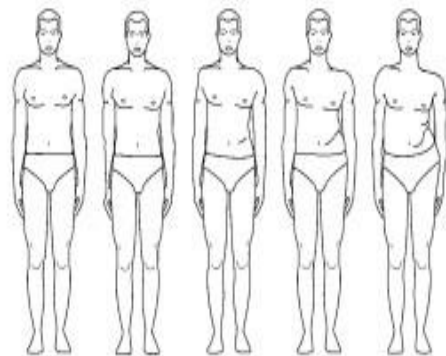
SET 1



SET 2



SET 3 (females)



SET 3 (males)

9) ABREVIATURAS

DE: Desviación estándar.

HUCA: Hospital Universitario Central de Asturias.

RM: resonancia magnética.

ROC: características operativas del receptor.

SF-12: Short Form health survey questionnaire (version reducida del SF-36).

SF-36: Short Form health survey questionnaire.

SRS-22: cuestionario “Scoliosis Research Society-22”.

TAPS: cuestionario “The Trunk Appearance Perception Scale”.

TC: tomografía computarizada.

VA: valor angular.

VAA: variación angular anual.

VAT: variación angular total.

VGA: variación de la giba anual.

VGT: variación de la giba total.