

**VALORACIÓN DE LA EXPLORACIÓN CLÍNICA
SISTEMÁTICA ESCOLAR PARA EL DIAGNÓSTICO DE
LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Curso 2019-2020



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

Autor: Diego Criado del Rey Machimbarrena

Tutor: Dr. Francisco Ardura Aragón

Tutor 2: David César Noriega González

Agradecimientos

A mi compañera Clara por la facilidad para trabajar juntos en este estudio.

A Silvia por su inestimable ayuda.

A Cristina por ser un apoyo constante.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen/Abstract	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Escoliosis. Concepto, epidemiología y clínica.....	3
1.2 Cribado y diagnóstico	4
1.2.1 Test de la plomada	5
1.2.2 Test de Adams	5
1.2.3 Medición AIT con escoliómetro	5
1.2.4 Radiología	6
1.3 Manejo.....	7
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	8
3. PACIENTES, MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
3.1 Pacientes.....	8
3.2 Material y métodos	9
3.2.1 Análisis de datos	10
4. RESULTADOS.....	10
4.1 Asimetrías	11
4.2 Ángulo de inclinación del tronco	11
4.3 Asimetrías y AIT $\geq 5^\circ$	12
4.4 Desglose por edades.....	12
4.5 Antecedentes.....	13
5. DISCUSIÓN.....	14
6. CONCLUSIONES.....	18
7. BIBLIOGRAFÍA.....	19
ANEXOS	21

RESUMEN

La escoliosis idiopática del adolescente es la forma más frecuente de escoliosis y representa un problema de salud que afecta al 2-3% de los jóvenes de entre 10 y 18 años. Consiste en una alteración estática de la columna vertebral en el plano coronal de 10° o más, que en función de su severidad afectará a los pacientes de diferente manera. Provocará desde alteraciones meramente estéticas o una clínica leve, como dolores de espalda, a sintomatología más grave pudiendo llegar a producir compromiso cardiopulmonar en los casos más severos. Afecta en mayor medida a las mujeres y tiene un claro componente familiar.

La prueba mayormente empleada para su cribado es el test de Adams, asociado a la medición del ángulo de inclinación del tronco. Su diagnóstico definitivo viene dado por una radiografía simple anteroposterior de raquis completo en bipedestación.

En este estudio se pretende comprobar la validez de la exploración física sistemática para el diagnóstico de la escoliosis idiopática del adolescente. Para ello se han explorado 452 alumnos de entre 10 y 16 años de distintos centros educativos de Valladolid.

ABSTRACT

Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) is the most common form of scoliosis. Affecting 2-3% of people aged 10-18 it is considered to be a serious health issue. It is defined as an alteration of the spine coronal balance of 10° or more that will produce diverse clinical impact depending on the severity and progression of the curve. Symptoms will go from back pain in those with milder curves to serious cardiopulmonary complications in those undergoing severe curves. AIS affects women most commonly and has a clear familiar component.

Adams test combined with trunk angle rotation measuring is the most employed screening test for AIS. However, simple radiology will show a final diagnosis.

The aim of this research is to check whether systematic physical examination at schools is worth for the diagnosis of adolescent idiopathic scoliosis. 452 students from Valladolid aged 10-16 have undergone this research.

Palabras clave: escoliosis, cribado, prevalencia, test de Adams, examen físico.

Key Words: scoliosis, screening, prevalence, Adams test, physical examination.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Escoliosis. Concepto, epidemiología y clínica.

La escoliosis idiopática representa un problema de salud que se origina en la infancia y adolescencia y que puede persistir en la edad adulta. Consiste en una desviación de la columna en el plano coronal consecuencia de un movimiento de rotación, traslación e inclinación vertebral. Cuando esta deformidad tridimensional provoca una curvatura con una angulación mayor o igual a 10° (1) sumada a la presencia de rotación vertebral, hablamos de escoliosis. Atendiendo a la edad de presentación se pueden diferenciar los siguientes tipos de escoliosis (2):

- Escoliosis infantil: aparece antes de los 3 años.
- Escoliosis juvenil: aparece entre los 4 y los 9 años.
- Escoliosis del adolescente: aparece desde los 10 hasta la madurez esquelética.

La etiología de la escoliosis es mayoritariamente desconocida (3), existiendo estudios centrados en posibles distintas causas como las genéticas, metabólicas y hormonales, sumadas a factores mecánicos y de crecimiento. Según la Asociación de Escoliosis de Castilla y León (ADECYL) (4) la escoliosis idiopática representa el 70-80% de los casos, seguida de las alteraciones congénitas (10%), neuromusculares (5-7%) y otras patologías.

Atendiendo a la prevalencia respecto al sexo, esta es similar en ambos sexos en aquellas curvas inferiores a 10° . Sin embargo, cuanto más acentuada es la curvatura, mayor es la prevalencia en pacientes de sexo femenino (5) siendo la relación 4:1 en casos $>10^\circ$ y aumentando a 5:1 en curvas mayores de 30° (6).

En este estudio nos centraremos en la escoliosis idiopática del adolescente, patología que se encuentra presente en el 2-3% de los adolescentes al final del crecimiento y cuyo diagnóstico y tratamiento resultará fundamental para evitar su evolución a formas más severas, cuya prevalencia es del 0,5% en curvas que superan los 20° y del 0,2% en curvas que sobrepasan los 40° (7).

En las formas más leves de escoliosis, con curvas de entre 10° y 20° , la sintomatología se suele reducir a dolores de espalda. Sin embargo, también produce problemas de índole psicológica debido a la deformidad visible de la espalda y consecuente defecto cosmético pudiendo ocasionar una baja autoestima y sensación de rechazo social. Por

otro lado, las formas con curvas más pronunciadas se asocian con un mayor riesgo de padecer problemas cardiopulmonares a largo plazo que pueden comprometer significativamente la calidad de vida del paciente (1,7).

1.2 Cribado y diagnóstico

No existe consenso sobre si la realización de pruebas rutinarias de cribado de la escoliosis puede reportar realmente beneficios. Por lo tanto, las distintas asociaciones se posicionan bien en contra o a favor de la realización de estas pruebas (7). Por un lado, favorables a la realización de pruebas de cribado se han posicionado la Pediatric Orthopaedic Society of North America, la Scoliosis Research Society, y la Academy of Orthopaedic Surgeons (8). Por otro lado, en contra de la realización de estas pruebas encontramos al British Scoliosis Society, la U. S. Preventive Services Task Force, el National Health Service de Reino Unido y la Canadian task Force on Preventive Health Care (9).

A la hora de emplear una prueba de cribado se ha de tener evidencia de que el tratamiento de la enfermedad en fase presintomática tenga una influencia directa sobre la evolución de la enfermedad y esta actuación sea mejor a la que se pueda emplear una vez se desarrollan síntomas. Para decantarnos por una prueba de cribado debemos emplear aquellas que sean válidas, que tengan una alta fiabilidad y que sean simples y seguras para la población a la que van dirigidas y con un punto de corte bien establecido (10).

Así para el cribado de la escoliosis se dispone de varios métodos que se emplearán una vez realizada una adecuada exploración de la columna del paciente. Para ello se dispondrá al paciente de pie con la espalda descubierta y accesible para el examinador y se ha de observar la simetría en el nivel de los hombros, las escápulas y las crestas ilíacas. Una vez realizada la exploración física se procederá a realizar las distintas pruebas de cribado recomendadas (11). Los tests más sencillos y accesibles son el Test de la plomada, Test de Adams y la medición del ángulo de inclinación del tronco con escoliómetro (12). Sin embargo el diagnóstico final será dado por una prueba radiológica (13).

1.2.1 Test de la plomada

Mediante el test de la plomada se pretende evidenciar que el tronco está centrado. Para ello, mediante el uso de una plomada se sitúa el cordel en la apófisis espinosa de C7 y se deja caer la plomada en línea vertical. Para que este test pueda ser considerado normal tiene que coincidir la línea que traza la plomada desde C7 con la línea interglútea del paciente. Lateralizaciones de la plomada significarían la posible desviación de la línea media de la columna (14).

1.2.2 Test de Adams

El test de Adams es un test no invasivo muy sencillo de realizar que valora la asimetría del tronco desde atrás. Para realizarlo se solicita al paciente que estando en bipedestación con los pies en línea con los hombros y la espalda descubierta realice una flexión anterior del tronco intentando llevar los hombros a la altura de la cadera y descendiendo la cabeza lo máximo posible sin flexionar las rodillas. Deberá dejar los brazos caer y juntar las palmas de las manos. El test se considera positivo cuando aparezca una giba a nivel dorsal o una deformidad lumbar, lo que significa que el paciente presenta rotación vertebral aunque no la cuantifica (2,14).

La validez del Test de Adams varía en función del ángulo de la curva que se tome como referencia y depende en gran medida de la experiencia del explorador, pudiendo existir diferencias en las apreciaciones de distintos exploradores sobre un mismo sujeto. En un estudio de validez de pruebas diagnósticas su sensibilidad fue del 92% (IC 95% 85-100) para un ángulo de Cobb de 20° aunque su especificidad fue del 60% (IC 95% 47-74) (2,12).

1.2.3 Medición AIT con escoliómetro

El escoliómetro es un instrumento que se emplea para cuantificar de forma objetiva el ángulo de inclinación del tronco. Para ello, se coloca el escoliómetro sobre la columna estando el paciente en la misma postura del test de Adams (14). Para realizar esta prueba se precisa se un escoliómetro aunque en la actualidad existen aplicaciones para teléfonos móviles que han sido validadas (15). No existe un consenso acerca de qué medida de AIT se debe considerar positiva, pero los estudios revisados toman como referencia un AIT de 5° (2,14,16) que se relaciona con un ángulo de Cobb de 20°. La validez del uso del escoliómetro difiere en diversos

estudios tal y como recoge una revisión de medidas de escoliómetro en pacientes de escoliosis del Brazilian Journal of Physical Therapy mostrando algunos una especificidad de tan solo un 23% para 5° de AIT y otros una especificidad del 87% al aumentar el AIT >7,5° (16).

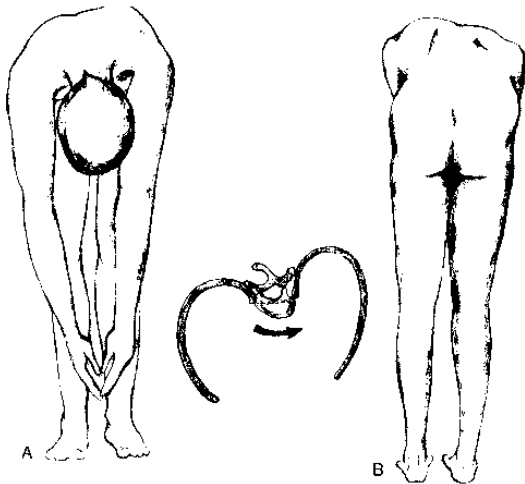


IMAGEN 1. TEST DE ADAMS
FUENTE: PODOLOGIAALICANTE.COM

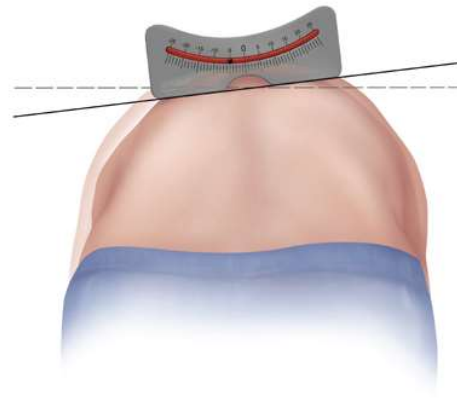


IMAGEN 2. USO DE ESCOLIÓMETRO
FUENTE: AAPF.ORG

1.2.4 Radiología

Ante la sospecha de escoliosis obtenida por las pruebas de cribado se han de solicitar pruebas radiológicas que nos darán el diagnóstico definitivo. Para ello se recurre en primer lugar a una radiografía simple de columna en proyección frontal y lateral con el paciente en bipedestación, lo que se considera el patrón oro en el diagnóstico de la escoliosis. Con la radiografía simple podemos observar y cuantificar el tipo de curva, su severidad y su localización así como conocer el grado de Risser, que nos informa del grado de maduración esquelética del paciente según los niveles de osificación que se objetiven en las crestas iliacas, que será de gran importancia a la hora de decantarse por un tratamiento u otro (11).

La curva se denominará izquierda o derecha según su convexidad. Para poder cuantificar su extensión y severidad se recurre a la medición del ángulo de Cobb (14). Para ello se han de identificar las vértebras que presentan una mayor rotación y traslación respecto a la línea media que son las que marcan el límite superior y el límite inferior de la curva. Una vez identificadas las vértebra límite superior e inferior se ha de trazar líneas perpendiculares a sus carillas superior e inferior

respectivamente y el ángulo resultante del entrecruzamiento de estas líneas representa el ángulo de Cobb. En función del ángulo de Cobb se pueden diferenciar curvas leves (10° - 20°), moderadas (20° - 40°) y severas ($>40^{\circ}$) (11).

La radiografía simple de raquis completo en bipedestación es la prueba más

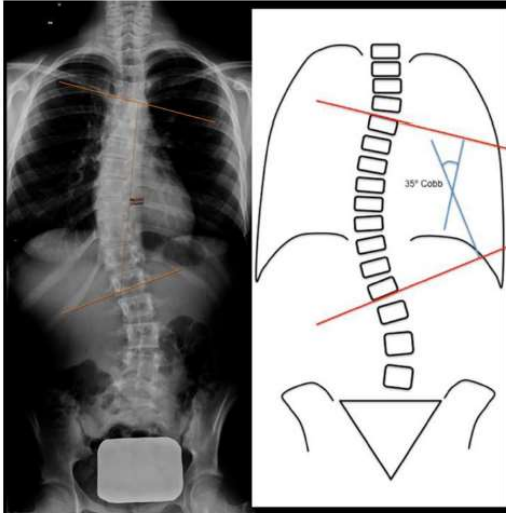


IMAGEN 3. ÁNGULO DE COBB
FUENTE: MYSER.ORG – SERAM 2012

frecuentemente empleada y es suficiente para el diagnóstico de la mayoría de los pacientes. Sin embargo, también existen casos en los que se puede necesitar de pruebas complementarias como RM o TC (17). La utilización de RM está indicada en aquellos casos en los que se sospecha patología medular y por otro lado el uso de TC puede resultar fundamental para observar mayor detalle vertebral a la hora de la planificación quirúrgica (11).

1.3 Manejo

El tratamiento de la escoliosis dependerá del tipo de curva, de la magnitud de la curva y del nivel de maduración esquelética del paciente que viene determinado por el grado de Risser. Así en función de estos se podrá optar por un tratamiento a base de ejercicio y fisioterapia, el uso de medidas ortopédicas o por la realización de cirugía (6).

Para las formas más leves de enfermedad con curvas menores de 20° o en aquellos casos con una maduración esquelética completa (Risser IV) no se suele realizar un tratamiento activo de inicio, sino que se suele recomendar la fisioterapia y rehabilitación. En aquellos pacientes que no han completado la maduración esquelética y que por la levedad de la curva no son sometidos a un tratamiento activo, es importante hacer un correcto seguimiento para valorar periódicamente la curva y detectar tempranamente cambios en su magnitud.

En los casos en que la curva sea moderada, no precise aún corrección quirúrgica (Cobb 20 - 40° aproximadamente) y la maduración esquelética no está completa se suele optar por un tratamiento ortopédico a base del uso de un corsé para frenar la progresión de la curva e impedir así la necesidad de cirugía.

Finalmente, los pacientes cuyas curvas sean consideradas graves serán generalmente subsidiarios de cirugía para evitar así complicaciones mayores derivadas de la propia enfermedad. Debido a la particularidad de los casos, el tipo de cirugía dependerá del tipo de curva, su extensión y del grado de maduración esquelética del paciente.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Con el presente estudio se pretende valorar la utilidad de exploración clínica sistemática escolar para el diagnóstico de la escoliosis idiopática del adolescente como objetivo principal, pretendiendo igualmente.

- Detectar y valorar la presencia de asimetrías en la población escolar de Valladolid y determinar su prevalencia.
- Establecer las relaciones entre los grupos de edad y sexo respecto a dichas asimetrías.
- Establecer la base para estudios posteriores de cribado y determinar su impacto sobre la progresión de la curva y sobre la necesidad de tratamiento quirúrgico.

3. PACIENTES, MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional prospectivo. El protocolo llevado a cabo ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

3.1 Pacientes

Para la realización de este estudio se ha llevado a cabo una exploración física de 452 alumnos de centros educativos de Valladolid atendiendo a los siguientes criterios:

- Criterios de inclusión: Niños y niñas matriculados en los centros mencionados anteriormente. Edades comprendidas entre 10 y 16 años, firma de consentimiento informado por parte de los padres.
- Criterios de exclusión: No cumplir los criterios de inclusión y antecedentes de cirugía de raquis.

De los 452 alumnos estudiados 206 eran varones y 246 mujeres, siendo la distribución por edades la siguiente:

Edad	10	11	12	13	14	15	16
Nº de observaciones	68	89	84	80	50	60	21

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE OBSERVACIONES POR EDADES

3.2 Material y métodos

Para llevar a cabo el estudio se ha contactado con distintos centros educativos de Valladolid a los que se presentó el estudio y se les propuso participar en él. Como medio informativo para los padres de los alumnos se ha distribuido dos documentos infográficos en relación con la escoliosis, incluyendo en qué consiste la exploración física que se llevaría a cabo con los alumnos. Junto con la información pertinente se ha enviado un cuestionario (Ver ANEXO I) para recoger los siguientes datos: talla y peso, antecedentes familiares de escoliosis, antecedentes personales de dolor de espalda o procesos de fisioterapia y rehabilitación, ejercicio físico, historia de pruebas de imagen de columna. Con estos cuestionarios cumplimentados por los padres se pretende lograr una mayor veracidad de los datos que la que puedan aportar los alumnos debido a su corta edad.

Una vez entregados los cuestionarios, y previa firma de consentimiento informado se ha procedido a la exploración física de los alumnos.

La exploración física ha sido llevada a cabo por dos alumnos de sexto curso de medicina de la Universidad de Valladolid, previamente entrenados por un traumatólogo del Hospital Clínico Universitario de Valladolid y supervisados y ayudados en la recogida de datos por una enfermera colaboradora en proyectos de investigación de la Unidad de Traumatología de dicho centro.

La exploración física llevada a cabo ha consistido en:

- Inspección de la columna vertebral y test de Adams: Clasificando a los alumnos en función de la presencia o ausencia de asimetrías objetivables.
- Medición del AIT mediante el uso de la App móvil Scoliotrack® desarrollada por Health in Your Hands Pte Ltd: Clasificando a los alumnos con un AIT probablemente patológico en aquellos que se observa un AIT mayor o igual a 5°, tomando este valor como punto de corte en base a la información encontrada en la bibliografía (2,14,16).

- Test de la plomada: Diferenciando plomadas normales de aquellas patológicas.

Además, en la recogida de datos se añadió una sección que recogía antecedentes personales y familiares que se consideraran relevantes para el estudio.

En aquellos pacientes que tuvieran una exploración sospechosa se tomaron dos fotografías de su espalda, una en bipedestación y otra con el tronco en flexión.

3.2.1 Análisis de datos

Una vez recogidos todos los datos y tomadas las fotografías de los pacientes con exploraciones sugestivas de escoliosis se procede a validar estas pruebas. Para ello, se presentan los datos y las fotografías de dichos pacientes a un traumatólogo especialista en raquis del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Una vez comprobados los casos, se citará a los pacientes para la toma de radiografías simples para poder tener un diagnóstico de certeza y comprobar así la validez de la exploración física como cribado de la escoliosis idiopática.

El tratamiento de los datos se ha realizado según las disposiciones de Reglamento (EU) 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos y garantía de los derechos digitales.

4. RESULTADOS

Debido a la situación actual nacional y al estado de alarma sanitaria decretado, el estudio se ha visto alterado en cierto modo. A partir del día 13 de marzo no se ha podido continuar realizando exploraciones físicas en los colegios ni ha sido posible la realización de radiografías que pudieran confirmar la sospecha diagnóstica y validar con ello la utilidad de las exploraciones. Así, no ha sido posible llevar a cabo el objetivo principal de valorar la utilidad de la exploración física sistemática para el diagnóstico de la escoliosis idiopática del adolescente.

Sin embargo, con toda la información recogida y analizada hasta el momento ha sido posible analizar los datos obtenidos para establecer las prevalencias de asimetrías y su distribución por sexos y grupos de edad. De igual modo se ha tratado de comprobar si existe relación entre aquellos pacientes con una exploración sugestiva de escoliosis y aquellos que tienen antecedentes familiares con diagnóstico de escoliosis. De esta

manera se han mantenido los objetivos secundarios, pasando a ser el objeto fundamental del estudio el establecimiento de una base de datos y una metodología de trabajo adecuada para posteriores estudios sobre el cribado en la escoliosis idiopática del adolescente.

4.1 Asimetrías

De los 452 individuos explorados se ha encontrado presencia de asimetrías en un 22,57%. Analizando la prevalencia por sexos se observa una prevalencia ligeramente superior dentro del grupo de mujeres (24,79%) siendo la prevalencia de asimetrías dentro de los varones del 19,90%.

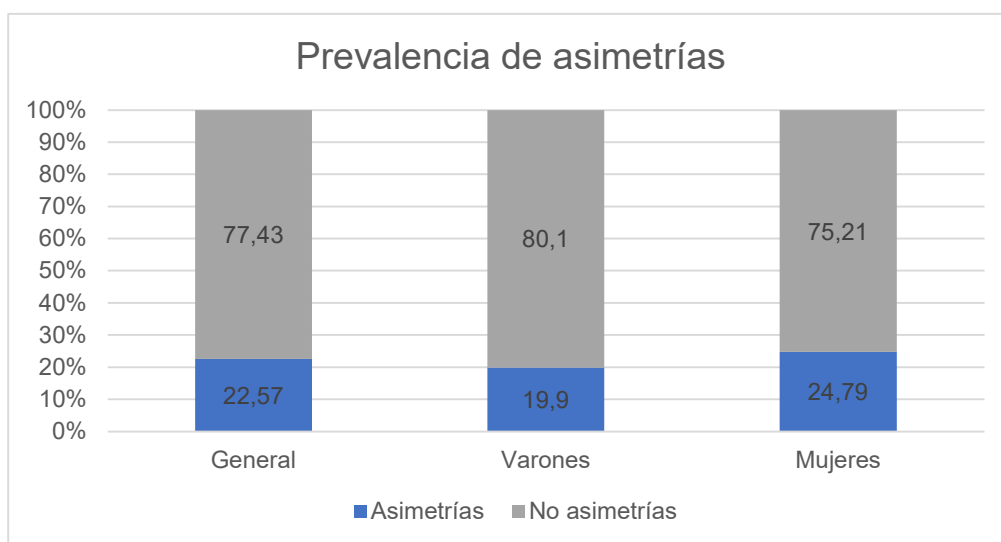


GRÁFICO 1. PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS

4.2 Ángulo de inclinación del tronco

En cuanto al ángulo de inclinación del tronco medido mediante la App Scoliotrack® se ha podido observar que la mayoría de las medidas se concentran entre 0° y 2°. De esta forma, las prevalencia de medidas con angulaciones mayores va descendiendo paulatinamente, encontrando muy pocos individuos en la muestra con AIT severos.

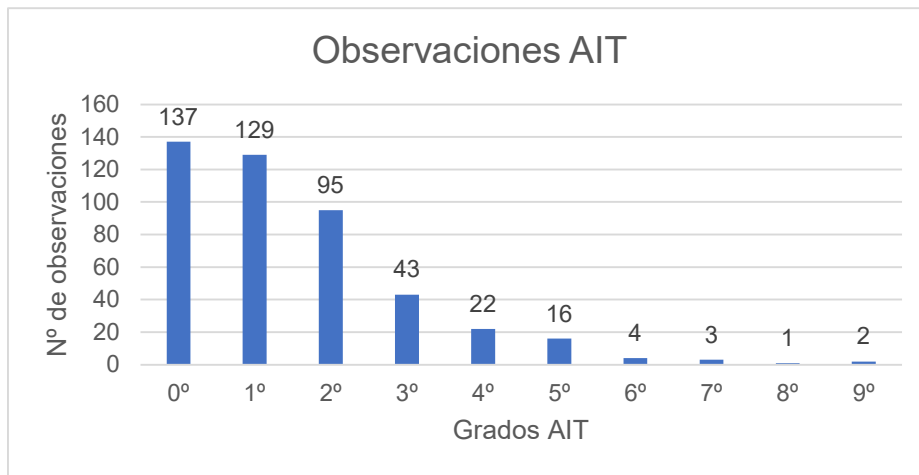


GRÁFICO 2. OBSERVACIONES SEGÚN ÁNGULO DE INCLINACIÓN DEL TRONCO

4.3 Asimetrías y AIT $\geq 5^\circ$

Atendiendo al valor del AIT medido mediante la app Scoliotrack se observó que un 5,75% de los individuos explorados presentaban además de asimetrías una medida del AIT mayor o igual a 5° . Dentro del grupo de varones este porcentaje fue del 4,36% siendo también superior en el grupo de mujeres, alcanzando un 6,91%.

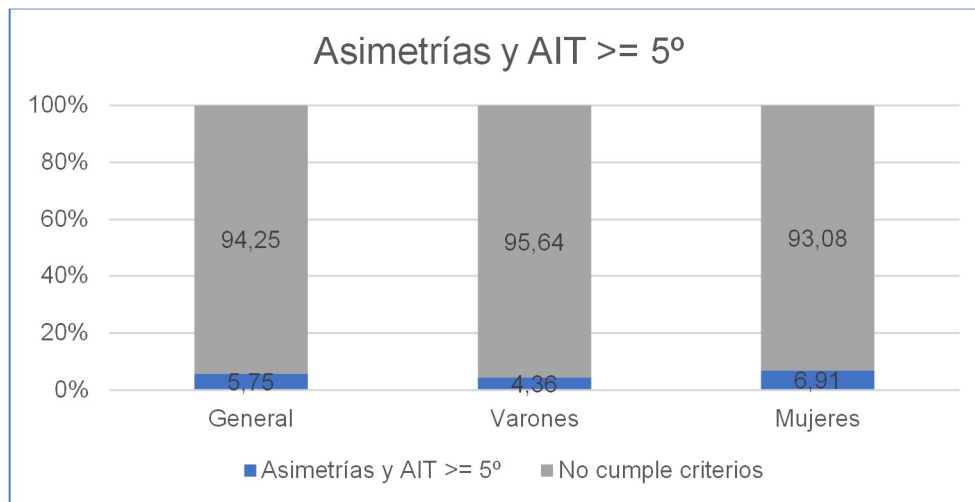


GRÁFICO 3. PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS Y AIT $\geq 5^\circ$

4.4 Desglose por edades

Las edades a estudio fueron aquellas comprendidas entre 10 y 16 años. Se desglosaron los datos por edades apareciendo la mayor prevalencia tanto de asimetrías como de asimetrías y AIT $\geq 5^\circ$ en el grupo de edad de 14 años. La menor prevalencia de

asimetrías se encontró en el grupo de los 10 años mientras que en el grupo de 16 años no se encontraron sujetos con asimetrías y AIT $\geq 5^\circ$.

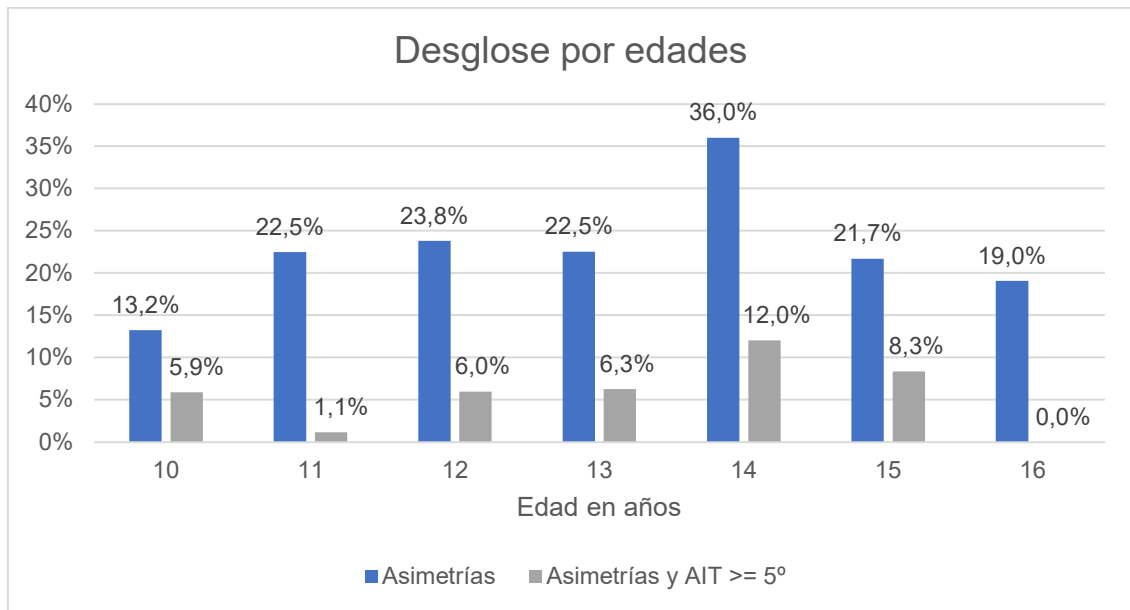


GRÁFICO 4. DESGLOSE DE OBSERVACIONES POR EDADES

4.5 Antecedentes

Dentro de los datos recolectados de los alumnos se incidió en la presencia o ausencia de antecedentes familiares de escoliosis. Un 8,63% de los alumnos tenía antecedentes de escoliosis, por lo que se procedió a analizar el porcentaje de alumnos con antecedentes familiares por grupos. Los datos revelaron que existían antecedentes familiares de escoliosis en un 6% de los individuos con exploración normal, un 18% entre aquellos con asimetrías y un 15% de los que presentaban asimetrías y AIT $\geq 5^\circ$.

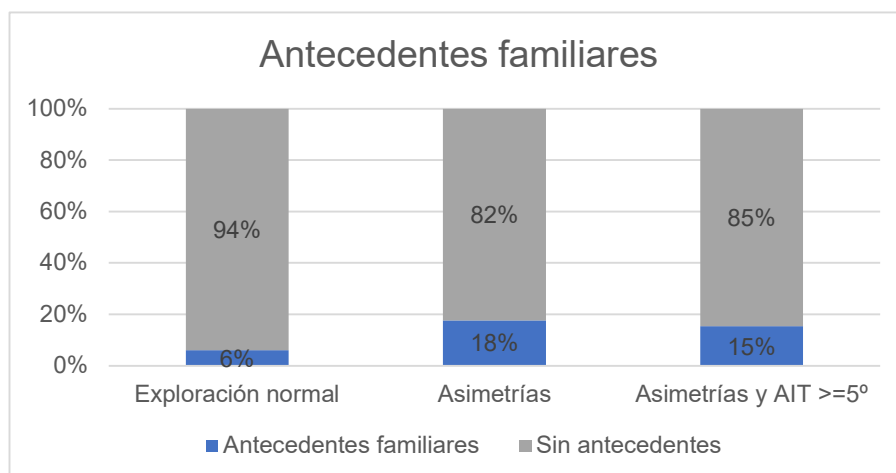


GRÁFICO 5. ANTECEDENTES FAMILIARES POR GRUPOS

Posteriormente se procedió al análisis de estos datos para determinar si existe o no asociación entre la presencia de asimetrías en la exploración física y los antecedentes familiares de escoliosis. Para ello, utilizando el programa MATLAB (versión R2019b) se ejecutó el Test de Fisher para variables cualitativas. Se estableció como hipótesis nula la independencia de ambas variables. Los resultados obtenidos permitieron rechazar la hipótesis nula ($p < 0,001$) lo que demuestra la asociación entre estas variables. De igual manera, tomando los antecedentes familiares como factor de riesgo y la presencia de asimetrías como casos se calculó una OddsRatio de 3,36 con IC 95% (1,71-6,58), lo que igualmente mostraba asociación entre ambas variables.

5. DISCUSIÓN

El uso de pruebas de cribado sistemáticas para el diagnóstico precoz de la escoliosis idiopática del adolescente es un tema controvertido a nivel internacional. Las opiniones son diversas, desde estar a favor o en contra a estarlo parcialmente y recomendarlo en un determinado sexo o una franja de edad reducida (8,9).

Los resultados de la exploración física dependen en gran medida del grado de la curva escoliótica pero también del entrenamiento y destreza del examinador. Esto puede afectar directamente sobre la sensibilidad y especificidad de estas pruebas brindando resultados diversos en los diferentes estudios.

Empleando únicamente la inspección física y el test de Adams para la detección de asimetrías, el porcentaje de alumnos con asimetrías fue de un 22,57%. Esta cifra dista mucho del 2-3% de prevalencia de escoliosis en la población (3). Sin embargo se encuentra dentro del porcentaje de positivos en el cribado (11-35%) que se encuentra en la bibliografía (7).

Este número es muy amplio, y probablemente esconda muchos falsos positivos que correspondan en realidad con actitudes escolióticas en lugar de escoliosis verdaderas. Por ello, con la intención de encontrar un cribado de validez se trató valorar la prevalencia de alumnos que además de una exploración positiva tuvieran una medición del AIT superior o igual a 5° , punto de corte que se encuentra en la bibliografía mayormente (2,16). La prevalencia de individuos con un AIT $\geq 5^\circ$ y asimetrías fue del

5,75%, lo que redujo en gran medida los positivos que se obtenían únicamente mediante la inspección y test de Adams.

Habiendo reducido tanto el número de pacientes “positivos” en el cribado al tener en cuenta el AIT, se decide, con el fin de evitar obtener un gran número de falsos negativos probar a reducir el punto de corte del ángulo de inclinación del tronco medido con el escoliómetro en un grado ($AIT \geq 4^\circ$).

Los resultados revelan que el hecho de considerar positivos a aquellos individuos con presencia de asimetrías en la exploración física y test de Adams y un $AIT \geq 4^\circ$ supondría una prevalencia del 10,40%. Diferenciándolo por sexos, la prevalencia dentro del grupo de las mujeres sería del 12,20% mientras que dentro del grupo de los varones sería del 8,25%.

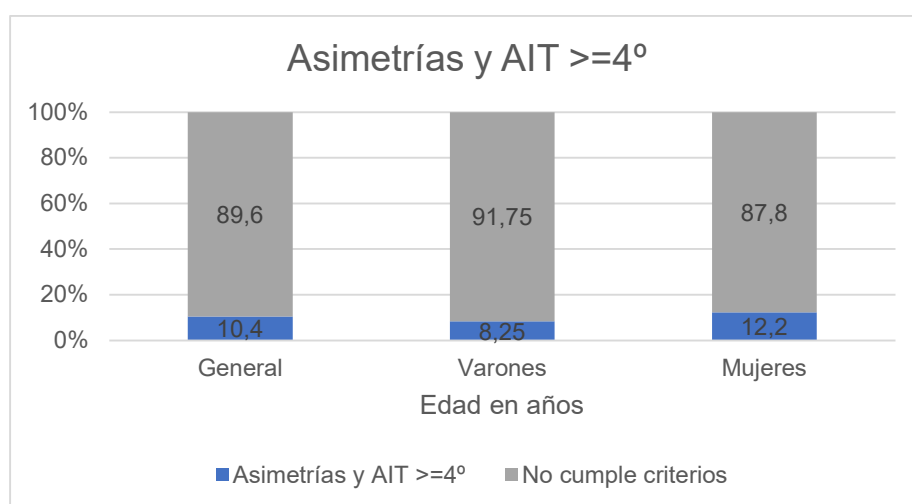


GRÁFICO 6. PREVALENCIA DE “POSITIVOS” CONSIDERANDO $AIT \geq 4^\circ$

De la misma manera, se procedió al desglose por edades para ver si aportaba alguna diferencia. Se observó que al igual que tomando un $AIT \geq 5^\circ$, al tomar 4° como punto de corte, el grupo de edad que mayor prevalencia de positivos presentaba era el grupo de los 14 años (22%). Tampoco se encontró ningún sujeto de 16 años que pudiera incluirse con estos criterios.

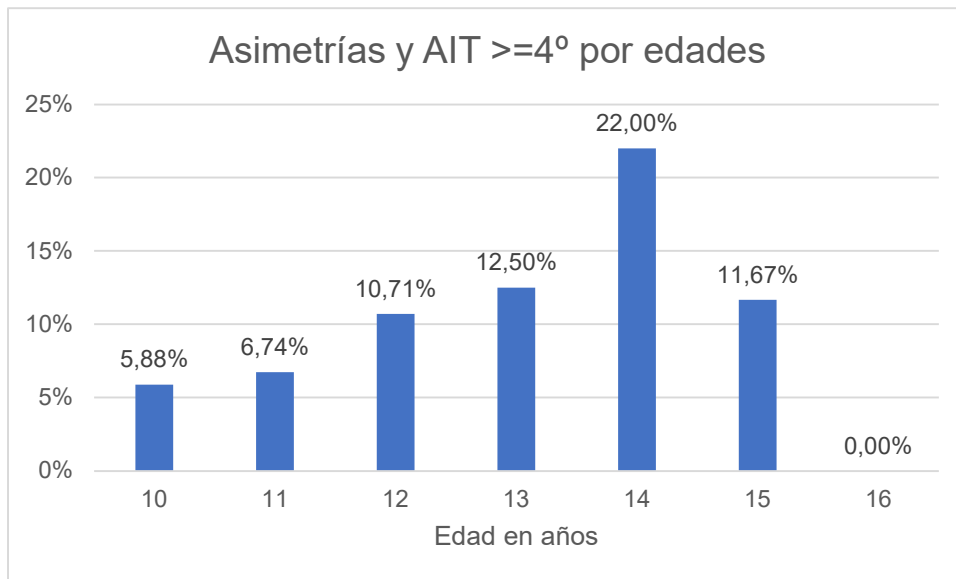


GRÁFICO 7. DESGLOSE POR EDADES TOMANDO COMO PUNTO DE CORTE AIT>=4°

Atendiendo al sexo, la prevalencia de escoliosis en curvas leves es similar entre ambos sexos. Sin embargo, en curvas más pronunciadas la prevalencia es mayor en las mujeres que en los varones (13). Igualmente encontramos en nuestro estudio que para todas las variables analizadas (presencia de asimetrías, asimetrías y AIT>=5° y asimetrías y AIT>=4°) es dentro del grupo de mujeres donde se encuentra la prevalencia más elevada. A pesar de que no se ha analizado estadísticamente, cabe pensar que tal y como se encuentra en la literatura, la prevalencia de la escoliosis es efectivamente mayor dentro del sexo femenino.

Con respecto a la historia familiar, en la literatura se refleja que la prevalencia de escoliosis es significativamente mayor en pacientes con antecedentes familiares de escoliosis que en aquellos sin antecedentes (18). A pesar de que no se ha podido llegar a un diagnóstico final de escoliosis en nuestros pacientes mediante el uso de pruebas radiológicas, debido a la situación del estado de alarma, se ha demostrado que la asociación entre los antecedentes familiares y la presencia de asimetrías es significativa. Basado en la literatura y en los hallazgos del estudio respecto a la exploración se considera que con probabilidad se encontraría también asociación entre los antecedentes y los pacientes con diagnóstico final de escoliosis. Debido a esta asociación parece interesante que los antecedentes familiares de escoliosis se deban tener en cuenta a la hora de recomendar pruebas radiológicas en pacientes con asimetrías.

A la hora de seleccionar unas pruebas de cribado, se han de valorar otros aspectos además de que sean fiables y tengan una sensibilidad y especificidad alta. A la hora de seleccionarlas también se han de tener en cuenta posibles sesgos de selección que se puedan cometer con ellas, y considerar factores económicos y valorando el coste-utilidad de dichas pruebas. Además, es muy importante que estas pruebas sean seguras para el paciente o que al menos sus beneficios sean mayores que los riesgos que suponen (10). El test de Adams y la medición del AIT son pruebas con una elevada sensibilidad, a pesar de que en el caso del test de Adams puede variar en función del explorador (16). En cuanto a la seguridad, al tratarse de pruebas no invasivas que no emplean ningún tipo de radiación se considera que son seguras para el paciente y que su utilización no supone un riesgo. Además, su coste es muy reducido ya que únicamente se precisa de personal entrenado, sin necesitar instrumentación especial. Respecto a los errores que se pueden cometer en la selección de sujetos, estos se deberán fundamentalmente al error humano y a la apreciación subjetiva del explorador. Para minimizar los errores en la exploración es necesario que el explorador sea una persona entrenada y con experiencia. Además, será importante que los instrumentos de medida del AIT sean escoliómetros o aplicaciones móviles homologadas. Por todo ello se pueden considerar adecuadas estas pruebas de cribado para el diagnóstico de la enfermedad.

6. CONCLUSIONES

Tras la recogida de datos y su análisis se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- La prevalencia de asimetrías en la exploración física de la columna de la población entre 10 y 16 años es elevada (22,57%). Debido a la gran diferencia entre la presencia de asimetrías y la prevalencia real de escoliosis en la población parece sensato emplear una prueba que complemente a la exploración física.
- El uso del escoliómetro tomando como punto de corte $AIT \geq 5^\circ$ o bien $AIT \geq 4^\circ$ parece que puede ser un buen complemento al test de Adams para el cribado de escoliosis y la recomendación de pruebas radiológicas.
- Se ha demostrado una asociación entre la presencia de asimetrías en la exploración y los antecedentes familiares de escoliosis, pudiendo rechazar la hipótesis nula de que ambas variables son independientes. Por ello se considera razonable considerar los antecedentes familiares como un factor de riesgo y apoyarse en él a la hora de solicitar radiografías en un paciente con una exploración sugestiva de escoliosis.
- Debido a que no se ha podido completar el estudio incluyendo más sujetos ni se ha podido realizar radiografías a aquellos individuos con exploraciones sugestivas de escoliosis no se ha podido alcanzar un nivel de evidencia a favor o en contra de la realización de exploraciones físicas sistemáticas en escolares para el diagnóstico de escoliosis idiopática del adolescente. Sin embargo, con los datos recogidos unidos a la información bibliográfica, la inocuidad de las pruebas, su bajo coste y el potencial beneficio que puede suponer un diagnóstico y tratamiento temprano de la enfermedad parece razonable recomendar su implementación, fundamentalmente en aquellos casos más avanzados.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Dunn J, Henrikson NB, Morrison CC, Blasi PR, Nguyen M, Lin JS. Screening for adolescent idiopathic scoliosis evidence report and systematic review for the US preventive services task force. Vol. 319, JAMA - Journal of the American Medical Association. American Medical Association; 2018. p. 173–87.
2. Olcina MJE, Aguado JG, Rubio AM, Gil JMM, Moína MM, Alonso CRP, et al. Cribado de la escoliosis idiopática del adolescente. *Pediatr Aten Primaria*. 2015;17(66):e159–79.
3. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JC, Danielsson A, Morcuende JA. Adolescent idiopathic scoliosis. Vol. 371, *The Lancet*. 2008. p. 1527–37.
4. ADECYL - Asociación de escoliosis de Castilla y León [Internet]. [cited 2020 May 5]. Available from: <https://www.adecyl.org/>
5. Zurita Ortega F, Moreno Lorenzo C, Ruiz Rodríguez L, Martínez Martínez A, Zurita Ortega A, Castro Sánchez AM. Cribado de la escoliosis en una población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada. *An Pediatr*. 2008 Oct 1;69(4):342–50.
6. Yaman O, Dalbayrak S. Idiopathic scoliosis. Vol. 24, *Turkish Neurosurgery*. Turkish Neurosurgical Society; 2014. p. 646–57.
7. Redondo Granado MJ, Arnillas Gómez P, Fernández Alonso C, Rondilla I Valladolid PC. Despistaje de escoliosis en el adolescente: ¿Está justificado con los conocimientos actuales? Vol. 50. 1999.
8. Richards BS, Vitale MG. Screening for Idiopathic Scoliosis in Adolescents. *J Bone Jt Surgery-American Vol* [Internet]. 2008 Jan [cited 2020 May 8];90(1):195–8. Available from: <http://journals.lww.com/00004623-200801000-00026>
9. Fong DYT, Lee CF, Cheung KMC, Cheng JCY, Ng BKW, Lam TP, et al. A Meta-Analysis of the Clinical Effectiveness of School Scoliosis Screening. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2010 May [cited 2020 May 8];35(10):1061–71. Available from: <http://journals.lww.com/00007632-201005010-00010>
10. Ascunce Elizaga N. Cribado: Para qué y cómo. Vol. 38, *Anales del Sistema*

Sanitario de Navarra. Gobierno de Navarra; 2015. p. 5–7.

11. Pantoja TS, Chamorro LM. Escoliosis en niños y adolescentes. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2015 Jan 1;26(1):99–108.
12. A Study of the Diagnostic Accuracy and Reliability of the Sc... : Spine [Internet]. [cited 2020 May 8]. Available from: https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1998/04010/A_Study_of_the_Diagnostic_Accuracy_and_Reliability.11.aspx
13. Addai D, Zarkos J, Bowey AJ. Current concepts in the diagnosis and management of adolescent idiopathic scoliosis. *Child's Nerv Syst*. 2020 Apr 21;
14. Consenso de escoliosis idiopática del adolescente Adolescent idiopathic scoliosis Comité Nacional de Adolescencia SAP, Comité de Diagnóstico por Imágenes SAP, Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología Infantil (SAOTI) y Sociedad Argentina de Patolog. [cited 2020 May 11]; Available from: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2016.585>
15. Chen C, Yu R, Xu W, Li Z, Li Y, Hu R, et al. A Practical Study of Diagnostic Accuracy: Scoliosis Screenings of Middle School Students by a Trained Nurse with a Smartphone Versus a Spine Surgeon with a Scoliometer. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020 Mar 1;45(5):E266–71.
16. Coelho DM, Bonagamba GH, Oliveira AS. Scoliometer measurements of patients with idiopathic scoliosis. *Brazilian J Phys Ther*. 2013 Apr;17(2):179–84.
17. SERAM 2012 / S-1054 / Estudio radiológico de la escoliosis. Curvas, ángulos y algo más. - EPOS™ [Internet]. [cited 2020 May 12]. Available from: https://epos.myesr.org/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=111508
18. Grauers A, Danielsson A, Karlsson M, Ohlin A, Gerdhem P. Family history and its association to curve size and treatment in 1,463 patients with idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 2013 Nov 26;22(11):2421–6.



VALORACIÓN DE LA EXPLORACIÓN CLÍNICA SISTEMÁTICA ESCOLAR PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE

Autores: **Diego Criado del Rey Machimbarrena** y **Clara López Martínez**

Tutor 1: **Francisco Ardura Aragón** Tutor 2: **David Noriega González**

INTRODUCCIÓN

La escoliosis idiopática del adolescente viene definida por la presencia de una deformidad lateral de la columna acompañada de cierto grado de rotación vertebral. Afecta al 2-3% de la población general.

Las pruebas de cribado para su diagnóstico consisten en la exploración física mediante el test de Adams y el uso de un escoliómetro. El diagnóstico definitivo viene dado por una prueba radiológica.

El cribado rutinario de esta patología es objeto de controversia y las recomendaciones son contradictorias.

OBJETIVOS

1. Detectar y valorar la presencia de asimetrías raquídeas en la población escolar y determinar su prevalencia.
2. Establecer las relaciones entre dichas alteraciones y los grupos de edad y sexo en la población y su asociación con antecedentes familiares de escoliosis si los hubiera.
3. Valorar la utilidad de la realización de un cribado sistemático de la escoliosis idiopática del adolescente en los colegios, en aquellos grupos de edad en los que existe un mayor riesgo de desarrollarla.

MÉTODOS

Estudio observacional de carácter descriptivo de 452 individuos (206 niños y 246 niñas) de entre 10 y 16 años de los colegios Apostolado y Sagrado Corazón de Valladolid.

Se recogen datos personales de cada individuo (edad, sexo, antecedentes familiares de escoliosis, síntomas asociados a patología de raquis,...) y se realiza una exploración física (incluyendo peso, altura, asimetrías raquídeas, test de Adams, medición del ángulo de inclinación del tronco mediante el escoliómetro y prueba de la plomada).

RESULTADOS

Figura 1. Distribución de la muestra por grupos de edad

Edad	N	% del total
10	68	15,04%
11	89	19,69%
12	84	18,58%
13	80	17,70%
14	50	11,06%
15	60	13,27%
16	21	4,65%
TOTAL	452	100%

Figura 2. Prevalencia de asimetrías y AIT ≥ 5 por sexo

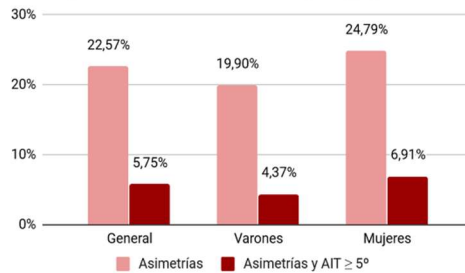


Figura 3. Distribución de asimetrías y AIT ≥ 5 por grupos de edad

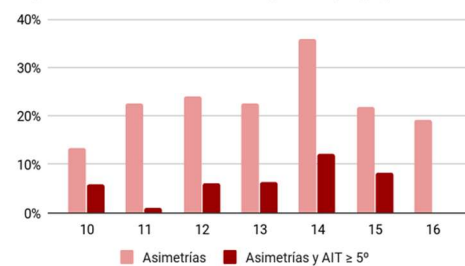


Figura 4. Distribución de AIT

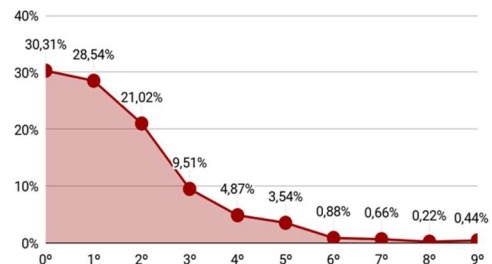
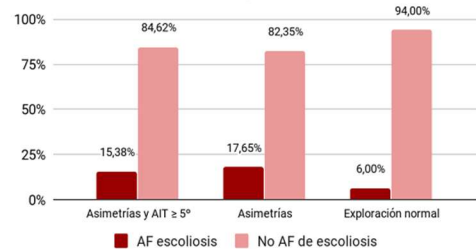


Figura 5. Presencia de antecedentes familiares de escoliosis en función de la exploración física



CONCLUSIONES

- La prevalencia de asimetrías en los individuos de la muestra fue del 22,57%, siendo la prevalencia de un AIT $\geq 5^\circ$ del 5,75%.
- Se observa una asociación entre la presencia de antecedentes familiares de escoliosis idiopática y la presencia de asimetrías en la exploración física de la muestra (avalada por el test de Fisher).
- Si bien no se encuentran suficientes evidencias para recomendar un cribado escolar masivo de escoliosis idiopática del adolescente, parece razonable pensar que la realización de una exploración física puede ayudar a la detección precoz de esta. Especialmente, resultaría de gran interés en individuos con un elevado riesgo de presentarla, como aquellos con antecedentes familiares de escoliosis y con edades comprendidas entre los 10 y los 14 años.

BIBLIOGRAFÍA

1. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JC, Danielsson A, Morcuende JA. Adolescent idiopathic scoliosis. *The Lancet*. 2008;371(9623):1527-37.
2. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop*. 2013;7(1):3-9.
3. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2018;13(1):3.
4. Pantoja TS, Chamorro LM. Escoliosis en niños y adolescentes. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2015 Jan 1;26(1):99-108.