

Ficha de la enfermedad

-Nombre de la enfermedad: Escoliosis

-Sistema afectado: Sistema musculoesquelético

-Descripción anatómica/fisiológica:

La escoliosis consiste en una deformidad tridimensional de la columna vertebral y del tronco. Se caracteriza por una curvatura lateral en forma de S o C con un ángulo de Cobb superior a los 10° propio de las curvas ligeras y naturales de la columna. La misma se encuentra acompañada por una rotación vertebral en un plano transversal. Así mismo, la escoliosis afecta al tronco al originar una prominencia costal visible durante la prueba de flexión hacia adelante de Adams.[1]
[2]

Factores y análisis de la enfermedad

-Factores de riesgo principales:

Los principales factores de riesgo de la escoliosis son su etiología desconocida (Idiopática). La escoliosis idiopática, el tipo más común entre infantes y adolescentes, tiene una etiología incierta a pesar de las investigaciones exhaustivas sobre factores genéticos y neurológicos. Otro factor es el género. Se ha reportado que las niñas y mujeres tienen más probabilidad de sufrir de escoliosis. De la misma manera, los períodos de crecimiento activo son críticos para la progresión lo que significa que la escoliosis en las personas en crecimiento como niños o adolescente puede empeorar si no se acogen medidas como el uso de corset para evitar curvaturas de la columna más graves. Por último, la ausencia de locomoción cuadrúpeda puede influir en la retención de reflejos y por ende aumentar el riesgo de escoliosis.[2][3]

Existen otros tipo de escoliosis como la congénita que se produce debido a una formación inapropiada de las costillas o vértebras del bebé y la neuromuscular que es causada por un problema en el sistema nervioso que afecta los músculos.[3]

-Manifestaciones clínicas más relevantes:

Asimetría del tronco y los hombros:

Se puede apreciar un hombro más alto que el otro.

Una cadera puede estar más alta o abultada que la otra.

Un omóplato (o "paletilla") puede ser más alto o abultado que el otro.

La cabeza puede no estar centrada con respecto a las caderas.

Al estar de pie con los brazos colgando, el espacio entre un brazo y el tronco puede ser mayor a un lado que al otro.

La pelvis puede aparecer inclinada.

Curvatura visible de la columna: La columna vertebral se observa curvada hacia un lado, luciendo como una letra C o S. [4]

Prominencia costal o giba: Durante la prueba de flexión hacia adelante de Adams, que consiste en agacharse con las piernas estiradas hasta que la espalda quede horizontal, un lado de la espalda puede estar más alto o abultado que el otro. [4]

Dolor:

Dolor de espalda o lumbago que puede extenderse hacia las piernas.

Dolor en los hombros.

Contracturas musculares.

Fatiga o debilidad: Sensación de debilidad o cansancio en la columna después de permanecer de pie o sentado por un tiempo prolongado.

Problemas respiratorios: En casos de escoliosis grave, puede presentarse dificultad para respirar o sentarse. [4]

-Impacto funcional en la vida diaria:

La escoliosis puede tener un impacto significativo en la vida diaria de las personas ya que afecta tanto sus capacidades físicas como su bienestar. Los dolores constantes de espalda o lumbago, la sensación de cansancio en la columna y la dificultad para respirar o sentarse tienen un impacto negativo en las actividades diarias como el trabajo o estudio así como ocasiona que las personas estén en un estado de dolor e incomodidad constante.[2][4]

Así mismo, las escoliosis y el uso de un corsé pueden provocar baja autoestima en los niños y adolescentes. Lo mismo puede ocasionar una baja adherencia a tratamientos como el uso de corsés rígidos y los programas de ejercicio.[2]

Prevención, diagnóstico, tratamiento y monitoreo

- Prevención:

La prevención de la escoliosis se centra en una detección temprana para evitar la progresión de la curvatura de la columna. En este sentido, los exámenes médicos rutinarios y las pruebas son fundamentales. Otra medida es el fortalecimiento muscular a través del ejercicio para estabilizar la curvatura de la columna. [3][4]

- Diagnóstico:

El diagnóstico de la escoliosis consiste en exámenes físicos, la observación de síntomas visibles y pruebas de imagen. En los exámenes físicos se le pedirá al paciente que se agache hacia adelante (prueba de inclinación de Adams) facilitando la observación de la columna y detección de signos de asimetría. También se puede diagnosticar la escoliosis a partir de sus síntomas ya anteriormente mencionados. Por último, las pruebas de imagen como radiografías de la columna vertebral son cruciales para confirmar la desviación y valorar el grado de la curvatura (en grados Cobb). La escoliosis se diagnostica cuando hay una curvatura radiográfica con un ángulo de Cobb mayor de 10°. Otras pruebas de imágenes usadas para el diagnóstico son la resonancia magnética (RM) de la columna, tomografía computarizada (TC) de la columna y algunas alternativas de imagen sin radiación como el ultrasonido. En este último, se han creado ecuaciones para calcular el ángulo de Cobb a partir de mediciones de ultrasonido ya que normalmente se subestima sistemáticamente este valor.[2][3]

- Tratamiento:

El tratamiento actual consiste en el uso de corsés (tratamiento ortopédico), los ejercicios específicos y, en algunos casos, la cirugía. Uno de los métodos de tratamiento más comunes es el uso de corsés (ortesis). Los mismos son más eficaces para tratar curvas de menos de 40 grados. Algunos estudios incluso muestran resultados positivos para curvas superiores a 40° o 45° en pacientes que rechazan la cirugía. Algunas consideraciones que se deben tener en cuenta cuando se opta por este método es la adherencia del paciente para lograr una mayor eficacia. Se ha demostrado que usar el corsé más de 18 horas al día se asocia con la evitación de la cirugía,

menor progresión y mayores tasas de mejora. Existen numerosos tipos de corsés que se clasifican según su anatomía, rigidez (muy rígido, rígido, elástico), plano correctivo principal (frontal, sagital, transversal, combinaciones de estos, o tridimensional), construcción, cierre y acción primaria (flexión, de torsión, elongación, movimiento, empuje, tres puntos). [3]

Los ejercicios y la rehabilitación por sí solos no reducen la magnitud de la curva o el riesgo de progresión sino que se utilizan como tratamiento complementario para mejorar la postura y fortalecer los músculos. Por último, la cirugía se indica en pacientes en edad de crecimiento con curvas de más de 60 grados o entre 40 y 60 grados con progresión evidente a pesar del tratamiento ortopédico. Cabe resaltar que la cirugía no es necesaria en el 85-90% de los casos.[3] [4]

- Monitoreo:

El monitoreo de la escoliosis consiste en las revisiones médicas regulares, revisar que se sigan los tratamientos indicados y en observar el estado de los pacientes que optaron por la cirugía. Para la mayoría de los casos de escoliosis idiopática que no requieren tratamiento inmediato sino que se realizan exámenes de seguimiento aproximadamente cada 6 meses. La adherencia del paciente al tiempo de uso prescrito del corsé es crucial para su efectividad por lo que la monitorización objetiva se hace fundamental ya sea mediante sensores embebidos en el corsé (monitores de cumplimiento) o mediante un asesoramiento basado en datos objetivos. Así mismo, después de una cirugía existen varios aspectos importantes a considerar como el uso de corsé post-quirúrgico para mantener la columna vertebral estable o la fusión vertebral y estabilidad permanente.[3] [4]

Reflexión ingenieril:

El diagnóstico, tratamiento y monitoreo de la escoliosis brinda oportunidades para innovar mediante la ingeniería a través el desarrollo de sensores vestibles (Wearables) para el monitoreo, el uso de la inteligencia artificial y aprendizaje automático (Machine Learning) en el diagnóstico por Imágenes, el uso de la Impresión 3D y la elaboración de órtesis (Corsés) Inteligentes o hechas a partir de nuevos materiales.

[1] S. Negrini, A. G. Aulisa, P. Cerny, et al., "The classification of scoliosis braces developed by SOSORT with SRS, ISPO, and POSNA and approved by ESPRM," Eur. Spine J., vol. 31, pp. 1–10, 2022, doi: 10.1007/s00586-022-07131-z.

[2] Escoliosis, MedlinePlus, 2023. [Online]. Available: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001241.htm>. [Accessed: August 27, 2025].

[3] S. L. Weinstein, L. Dolan, J. Cheng, A. Danielsson, and J. Morcuende, "Adolescent idiopathic scoliosis," Scoliosis, vol. 11, Art. no. 23, 2016, doi: 10.1186/s13013-016-0061-3.

[4] Escoliosis, Clínica Universidad de Navarra, 2023. [Online]. Available: <http://cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/escoliosis>. [Accessed: August 27, 2025].