

Evaluación por imágenes de deformidades de la columna vertebral

Dres. Néstor Vallejos Meana*, Víctor Rositto*, Carlos Legarreta*,
María Escalada* y Gabriel Rositto*

La solicitud de los estudios por imágenes se realiza luego de haber practicado un interrogatorio minucioso y un examen físico prolijo que permita orientarnos hacia la patología que queremos identificar.

Estos exámenes tienen fundamental importancia para la identificación de las deformidades espinales en cuanto a su localización, magnitud, flexibilidad, madurez esquelética, compromiso óseo vertebral y del canal intrarraquídeo. Es decir, que un estudio correctamente solicitado y basado en la anamnesis y la semiología no sólo permite al especialista abreviar tiempo en el diagnóstico sino también en la conducta terapéutica.

El examen clínico debe ser directo y

FOTOGRAFÍA 1. Fotografía de la espalda de la paciente. Paciente con escoliosis, su clínica y correspondencia radiológica, vista de espaldas



* Hospital de Niños
Ricardo Gutiérrez.
División de
Traumatología y
Ortopedia.
Sección de Patología de
la Columna Vertebral.

Correspondencia:
Víctor Rositto.
División de Traumatología
y Ortopedia. Htal. de
Niños Ricardo Gutiérrez.
Gallo 1330.
(1425) Ciudad de
Buenos Aires.

personal. El paciente debe estar de pie, con las piernas extendidas, en su posición habitual y no corregida.

Si lo miramos de espaldas tendremos en cuenta (Fotografía 1 y Figura 1):

- nivel de los hombros (apreciable también en las radiografías (Rx),
- nivel de las escápulas,
- nivel de la pelvis (apreciable también en las Rx),
- centrado del tronco o signo de la plomada (ésta debe coincidir entre la apófisis espinosa de C7 y la línea interglútea),
- simetría del triángulo de la talla,
- maniobra de Adams al inclinarse hacia delante (observaremos una giba, que es la expresión de la rotación vertebral y deformidad de las costillas, elementos que se manifiestan radiológicamente) (Fotografía 2),

FIGURA 1. Rx de la misma paciente



- percusión sobre las apófisis espinosas.
Si lo miramos de perfil tendremos en cuenta (*Fotografía 3* y *Figura 2*):
- su equilibrio,
- presencia de cifosis exageradas (comprobable en las Rx),
- antepulsión de los hombros,
- prominencia del abdomen por falta de tono muscular,

FOTOGRAFÍA 2. *Paciente con escoliosis clínica. Maniobra de Adams para apreciar la giba por la escoliosis*



FOTOGRAFÍA 3. *Paciente de perfil*



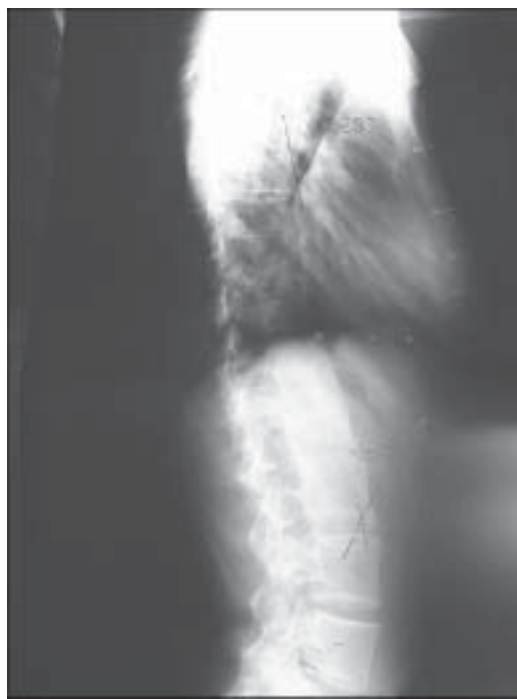
- actitud de las caderas y de las rodillas en flexión (acompañados a veces de anteversión de la pelvis, visible también en las Rx),
- acortamiento de músculos isquiotibiales y pectorales.
Si lo miramos de frente tendremos en cuenta (*Fotografía 4*):
- simetría del tórax anterior (a veces con presencia de pectus excavatum o carinatum),
- simetría y desarrollo mamario,
- movimientos respiratorios (a veces con tiraje intercostal por el compromiso de la función respiratoria).

Entre los estudios de imágenes debemos incluir a las radiografías, la tomografía axial computada (TAC) y la resonancia nuclear magnética (RMN).

La columna vertebral es un eje rectilíneo en el plano coronal (frontal) y, por definición, cualquier desviación lateral de más de 10° Cobb acompañada de rotación y deformidad vertebral se denomina escoliosis (*Figura 3*).

Lo contrario ocurre en el plano sagital (perfil), donde por acción del crecimiento espinal, sumado al efecto de la gravedad por la bipedestación, existen curvas considera-

FIGURA 2. *Rx de perfil de la misma paciente*



das fisiológicas.

A nivel de la columna cervical hay una lordosis (C1-C7) cuyo valor puede oscilar entre 40° y 60° . A nivel de la columna torácica se observa una cifosis (T1-T12) con mediciones entre 20° y 40° y a nivel de la columna lumbar, una lordosis (L1-L5) con valores entre 40° y 60° .

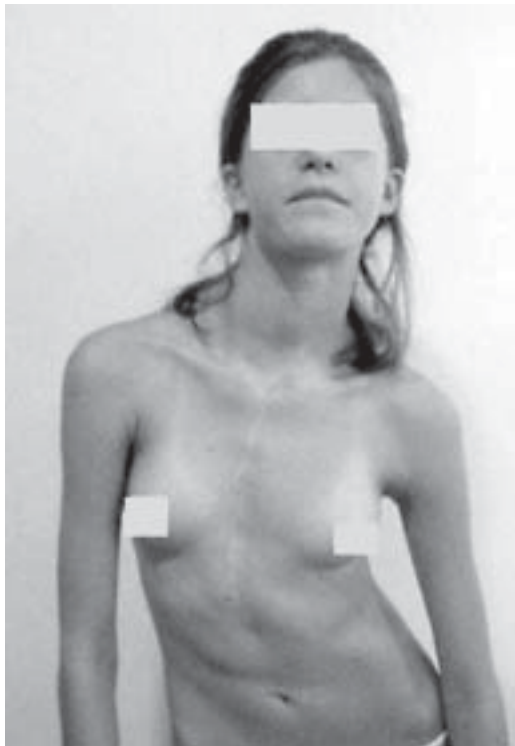
Cualquier variación en más o en menos puede constituir un estado patológico.

Uno de los aspectos más importantes de la evaluación radiológica de la deformidad de la columna vertebral es su interpretación y señalización de la placa, con el fin de tener un panorama actual y una perspectiva futura de la patología.

Las radiografías solicitadas se observan como si el paciente estuviese de espaldas, es decir, con la silueta cardíaca hacia el lado izquierdo; identificamos al paciente colocando en el lado derecho de la placa sus iniciales, el sexo y la edad expresada en años y meses. La posición, en general, se identifica por la presencia de la cámara gástrica en el lado izquierdo, que nos indica la bipedestación (Figura 4).

Para el estudio de las deformidades se

FOTOGRAFÍA 4. Paciente con deformidad espinal vista de frente



utiliza el par radiográfico (frente y perfil) en bipedestación para poder evaluar sus curvas bajo la acción de la gravedad. El tamaño de las radiografías es de 35×43 cm, incluyendo crestas ilíacas para valorar la maduración ósea y la presencia de discrepancia de miembros inferiores, aunque actualmente se prefiere el espinograma (30×90 cm) para tener

FIGURA 3. Dibujo que muestra una columna de frente sin deformidad y una columna con escoliosis

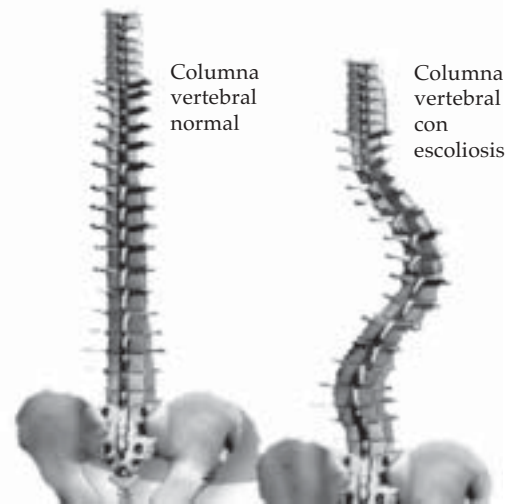


FIGURA 4. Radiografía colocada como si miráramos al paciente por detrás.



una visión completa de la columna con todas sus deformidades.

En el caso de que el paciente no pueda realizar bipedestación pero tenga control de tronco, las Rx se pueden realizar en posición sentado.

La evaluación general de las radiografías se realiza para ayudar a determinar la etiología de la deformidad vertebral, investigando la presencia de anomalías congénitas vertebrales o costales, longitud de la curva, forma de las vértebras, etc.

Después de establecido el diagnóstico, se identifica el tipo de curva, la que se denomina según la vértebra apical (ubicada en el centro de la curva, la más rotada y deformada) en cervical, torácica, lumbar, cervicotorácica y toracolumbar.

Una vez observado el tipo de curva, se procede a evaluar su magnitud y extensión; para ello lo primero que debemos realizar es la identificación de las vértebras limitantes. La vértebra limitante es la última que se encuentra inclinada en la concavidad de la curva, los espacios discales son normalmente más estrechos en la concavidad y más anchos en la convexidad; el espacio discal siguiente a esta vértebra es paralelo a ella.

Luego de haber identificado a las vérte-

bras limitantes debe medirse el valor angular. Para ello se trazan dos líneas, una paralela al platillo superior de la vértebra limitante superior y otra paralela al platillo inferior de la vértebra limitante inferior. Se trazan las perpendiculares a estas líneas para establecer los ángulos que se toman para su medición (*Figura 5*).

Esta técnica de medición se denomina de Cobb-Lippman. Una vez establecido el valor angular podemos denominar y cuantificar la curva; por ejemplo, curva torácica derecha (se considera izquierda o derecha según la convexidad de la curva, refiriéndonos a ella en el examen clínico, como Adams torácico derecho) de T4 a T12 (vértebras limitantes) de 42° Cobb.

Asimismo, en la descripción podemos incluir el grado de rotación vertebral que la deformidad presenta. Esto se puede obtener a través de la visualización de las imágenes de los pedículos de la vértebra apical. Esta rotación se mide en grados de acuerdo a la simetría de los pedículos (técnica de Nash y Moe).

En el grado 0 la sombra de los pedículos es simétrica, mientras que en el grado III el pedículo se encuentra ubicado en el centro del cuerpo vertebral; el estado intermedio es el grado II y cuando se pasa del centro, grado IV (*Figura 6*).

Estas mediciones que hemos descripto también se pueden aplicar al plano sagital

FIGURA 5. Gráfico que representa el método de medición de Cobb, marcando las vértebras limitantes.

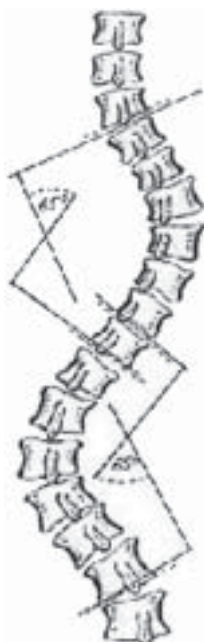


FIGURA 6. Vértebra con asimetría en la imagen de sus pedículos por la presencia de rotación.



para medir la cifosis y la lordosis.

La limitación de la flexibilidad también puede realizarse con la misma técnica de Cobb descripta tomando las vértebras limitantes, pero a diferencia de las anteriores que se realizan en posición erguida, estos estudios deben realizarse en decúbito, solicitando al paciente el máximo de inclinación hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo. De esta manera, una curva elástica disminuye su valor angular mientras que una rígida, prácticamente no lo pierde (*Figuras 7a-b-c*).

También es importante la determinación de la madurez esquelética, la que puede determinarse mediante la edad ósea (Rx de la mano izquierda), de las epífisis ilíacas, de las apófisis anulares vertebrales, del cartilago trirrariado, de la cabeza del radio, etc. El más frecuentemente utilizado es el de las epífisis ilíacas, denominado signo de Risser, que comienza su osificación en la espina ilíaca anterosuperior y progresa hacia atrás hasta la espina ilíaca posterosuperior. El autor dividió la cresta en cuatro porciones, correspondiendo a cada una un 25%. Es decir, que un signo de Risser grado I equivale a 25% y el Risser grado IV al 100%; el grado V corresponde a la fusión con el ilíaco.

Existen casos en donde debemos recurrir a estudios más especializados, como las TAC y RNM. En las primeras es donde podemos

visualizar con más exactitud la anatomía vertebral ósea y es así que se definen con claridad procesos que ocupan los cuerpos vertebrales o arcos posteriores, como tumores, infecciones, etc. En cambio, las RNM se indican en aquellas patologías con compromiso del canal raquídeo, como procesos ocupantes o bien patologías de partes blandas.

CONCLUSIÓN

Como resumen de lo expresado, ante todo paciente que presente un examen clínico de su columna que nos haga sospechar una deformidad espinal, debemos solicitar radiografías (espinogramas) en la posición de pie, para poder visualizar toda la columna en su extensión.

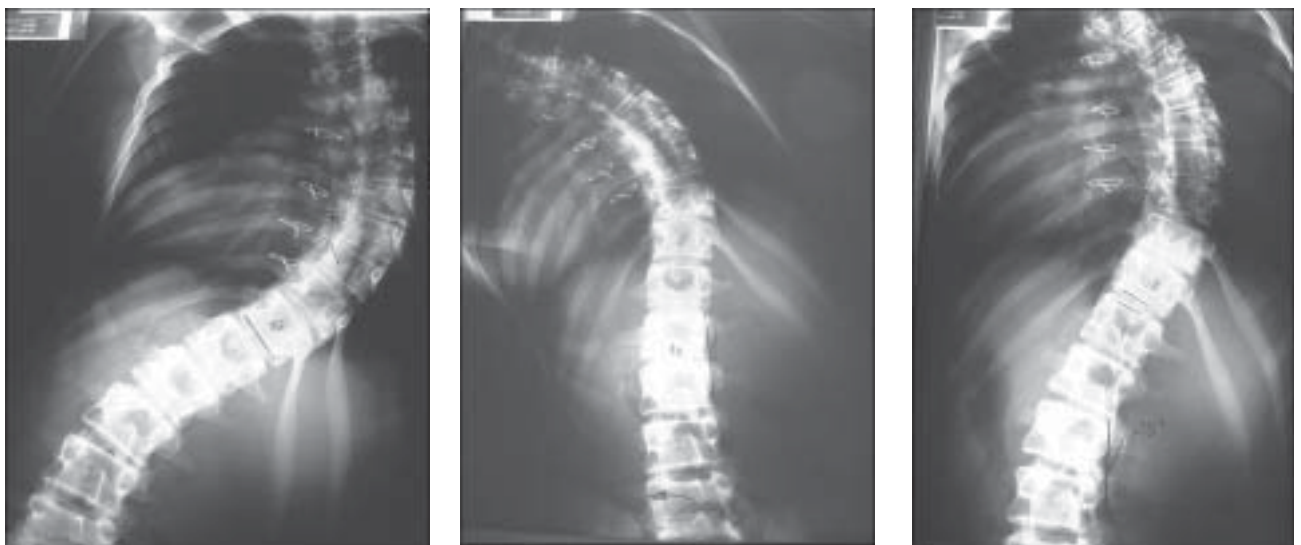
En ellas debemos realizar la evaluación de la curva a través de la medición Cobb, estableciendo los límites y cuantificando el valor angular, para tener un lenguaje común con el especialista y planificar su tratamiento.

Es importante remarcar la necesidad de un control periódico ortopédico de todo paciente en crecimiento, ya que el diagnóstico temprano de una escoliosis permitirá iniciar un tratamiento adecuado y más efectivo para frenar su progreso. ■

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Algona P. Physician and outpatient diagnostic imaging: overexposed. JAMA 1993; 269:1633.
- Brooks H, Azen S, Brooks R. Scoliosis: A prospective

FIGURAS 7A-B-C. Radiografías dinámicas para evaluar el grado de flexibilidad de la escoliosis.



- epidemiological study. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A: 968-972.
- Clark R, Anderson MB, Johnson BH, Moore DE, Herbert DF. Clinical value of radiologists interpretations of perioperative radiographs of orthopedic patients. *Orthopedics* 1996; 19:1003-7.
 - Cobb J. Spine arthrodesis in treatment of scoliosis. *Bull Hosp Joint Dis* 1958; 19:187-209.
 - Dickson RA, Lawton JO, Archer IA, Butt WP. The pathogenesis of idiopathic scoliosis. Biplanar spinal asymmetry. *J Bone Joint Surg (Br)* 1984; 66:8-15.
 - Hillman BJ, Joseph CA, Mabry MR, Sunshine JH, Kennedy SD, Noether M. Frequency and costs of diagnostic imaging in office practice. A comparison of self-referring and radiologist-referring physicians. *N Engl J Med* 1990; 323:1604-8.
 - Hillman BJ, Olson GT, Griffith PE, et al. Physicians' utilization and charges for outpatient diagnostic imaging in Medicare population. *JAMA* 1992; 268: 20504.
 - Lonstein JE, Carison JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg Am* 1984; 66:1061-1071.
 - Lonstein JE. Natural history and school screening for scoliosis. *Orthop Clin North Am* 1988; 19:227-237.
 - Mac Ewen DG. Familial incidence of scoliosis and its indication in patient treatment. *J Bone Joint Surg*, 1972; 54B; 230-243.
 - Risser JC. Modern trends in scoliosis, instructional. *Bull Hosp Joint Dis* 1958; 19(2):166-186.
 - Risser JC. Iliac apophysis, an invaluable sign in the management of scoliosis. *Clin Orthop* 1958; 11:111-119.
 - Smyrnis PN, Valavanis J, Alexopoulos A, et al. School screening for scoliosis in Athens. *J Bone Joint Surg* 1979; 61:215-17.
 - Soucacos PN, Soucacos PK, Zacharis KC, Beris AE, Xenakis TA. School-screening for scoliosis. A prospective epidemiological study in Northwestern and Central Greece. *J Bone Joint Surg (Am)* 1997; 79:1498-1503.
 - Soucacos PN, Zacharis K, Gelalis J, et al. Assessment of curve progression in idiopathic scoliosis. *Eur Spine J* 1998; 7:270-77.
 - Karachalios T, Sofianos J, Roidis N, et al. Ten years follow-up evaluation of a school screening program for scoliosis: is the forward-bending test an accurate diagnostic criterion for the screening of scoliosis? *Spine* 1999; 24(22): 2318-2318.
 - Winter RB, Lowell W. Excessive thoracic lordosis and loss of pulmonary function in patients with idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1974; 57A:972-977.
 - Wynne Davies R. Familial (idiopathic) scoliosis. A familial survey. *J Bone Joint Surg* 1968; 50B:24-30.
 - Cobb J. Outline for the study of scoliosis. *American Academy of Orthopedics*, 1948(5):276 [Course lecture].