



Optimización del estudio radiológico de la escoliosis

Goya Enríquez^{a,*}, Joaquim Piqueras^b, Ana Catalá^b, Glòria Oliva^c, Agustí Ruiz^d, Montserrat Ribas^d, Carmina Duran^e, Carlos Rodrigo^f, Eugenia Rodríguez^g, Victoria Garriga^h, Teresa Maristanyⁱ, César García-Fontecha^b, Joan Baños^j, Jordi Muchartⁱ y Fernando Álava^c

^aVall d'Hebron Institut de Recerca, Barcelona, España

^bHospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

^cServicio de Promoción de la Seguridad del Paciente, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España

^dHospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

^eUDIAT-SDI Corporació Sanitària i Universitària Parc Taulí, Sabadell, Barcelona, España

^fHospital Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

^gCAP del SDPI Poblenou, Barcelona, España

^hHospital General de Granollers, Granollers, Barcelona, España

ⁱHospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España

^jHospital Universitari Doctor Josep Trueta, Girona, España

Palabras clave:

Escoliosis
Radiografía de columna
Niños
Adolescentes
Protección radiológica
Seguridad del paciente

RESUMEN

La mayoría de las escoliosis son idiopáticas (80%) y ocurren más frecuentemente en adolescentes y en el sexo femenino. La radiografía simple es el método de imagen de elección, tanto en el estudio inicial como en el seguimiento evolutivo, pero tiene el inconveniente de utilizar radiaciones ionizantes. Las mamas quedan en el campo de exposición durante estos estudios repetidos. Los autores presentan una serie de recomendaciones para optimizar la técnica de las exploraciones y los equipos radiográficos, tanto analógicos como digitales, para evitar dosis de irradiación innecesarias a los pacientes y reducir el riesgo de cáncer de mama en los pacientes con escoliosis. Cuando se utilizan equipos analógicos siempre debe utilizarse protector mamario plomado y, en todos los equipos, sean analógicos o digitales, hay que realizar la radiografía en proyección posteroanterior y con técnicas optimizadas de baja dosis. Hay que seguir siempre el principio ALARA (*as low as reasonable achievable*) para obtener imágenes diagnósticas de calidad con la dosis lo más baja posible.

© 2014 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Optimization of radiological scoliosis assessment

ABSTRACT

Most scoliosis are idiopathic (80%) and occur more frequently in adolescent girls. Plain radiography is the imaging method of choice, both for the initial study and follow-up studies but has the disadvantage of using ionizing radiation. The breasts are exposed to x-ray along these repeated examinations. The authors present a range of recommendations in order to optimize radiographic exam technique for both conventional and digital x-ray settings to prevent unnecessary patients' radiation exposure and to reduce the risk of breast cancer in patients with scoliosis. With analogue systems, leaded breast protectors should always be used, and with any radiographic equipment, analog or digital radiography, the examination should be performed in postero-anterior projection and optimized low-dose techniques. The ALARA (*as low as reasonable achievable*) rule should always be followed to achieve diagnostic quality images with the lowest feasible dose.

© 2014 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Scoliosis
Spine radiography
Children
Adolescent
Radiation protection
Patient safety

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: goyaenriquez@gmail.com (G. Enríquez).

Introducción

La escoliosis se define como una desviación lateral de la columna vertebral en el plano coronal con un ángulo de Cobb $> 10^\circ$ acompañada de una rotación de los cuerpos vertebrales¹⁻³. Desviaciones de la columna con ángulo de Cobb $< 10^\circ$ se conocen como asimetría espinal y no son verdaderas escoliosis. Aproximadamente el 80% son idiopáticas y el 20% restante son secundarias a malformaciones congénitas de la columna vertebral, a displasias óseas o a trastornos neuromusculares⁴⁻⁶.

Hay múltiples clasificaciones de la escoliosis. La clásica la divide en 3 grupos según la edad de aparición: escoliosis infantil, ocurre en los primeros 3 años de vida, es de predominio masculino y de curva convexa hacia la izquierda; escoliosis juvenil, aparece entre los 4-10 años, es de predominio femenino y la curva escoliótica es hacia la derecha, y escoliosis del adolescente, se presenta entre los 10 y 16 años, de predominio femenino (relación 4:1), su patrón más común es de una curva escoliótica torácica de convexidad derecha y afecta entre el 1 y el 4% de la población adolescente. El tratamiento quirúrgico se aplica a menos del 0,1% de los casos^{2,7-10}.

A pesar de la existencia de múltiples técnicas de imagen, la radiología simple sigue siendo el método de elección para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con escoliosis^{1,11,12}. La tomografía computarizada y/o la resonancia magnética deberían practicarse en pacientes con escoliosis que presentan malformaciones óseas complejas visualizadas en la radiografía simple, en pacientes que presentan síntomas clínicos como dolor o disfunción neurológica, en pacientes con curvaturas severas y que afectan a segmentos cortos de la columna vertebral y para planear la cirugía o el seguimiento posquirúrgico^{2,7,13}.

El número total de radiografías necesarias para el seguimiento de los pacientes es variable, pero en algunos casos deberán practicarse controles cada 4-6 meses hasta que la maduración esquelética se ha completado, alcanzando más de 22 proyecciones radiográficas de la columna completa, mucho más numerosas en los pacientes con escoliosis severa y sometidos a tratamiento quirúrgico^{2,6,14-17}. Dicha exposición a la radiación ionizante conlleva el riesgo de aumento de mortalidad por cáncer de mama de las pacientes con escoliosis respecto a la población general^{16,18-21}.

Por ello es muy importante tomar medidas para reducir la dosis de radiación, optimizando la técnica radiológica utilizada, y más en pacientes pediátricos que son más vulnerables debido a la mayor esperanza de vida y a la radiosensibilidad de órganos y tejidos^{15,16,22-25}. Con la optimización, lo que se trata es de asegurar que la dosis de radiación sea tan baja como razonablemente sea posible, sin que la calidad de la imagen diagnóstica se vea mermada hasta el punto de perder su efectividad. Es decir, se trata de realizar las exploraciones con la menor radiación posible, pero sin degradar la imagen hasta impedir valorar la morfología y/o la medición de la curva escoliótica, que implicaría que se repitiera la exploración, irradiando de nuevo al paciente, y el resultado sería el contrario al del objetivo que se pretende^{15,26}.

En Cataluña, impulsado por el Departament de Salut, en el año 2012 se creó el "Grupo de Trabajo de Prevención de radiaciones ionizantes en edad pediátrica", con el objetivo de impulsar la cultura de la seguridad del paciente (en relación con la exposición innecesaria de radiaciones ionizantes en niños) entre prescriptores y profesionales sanitarios que trabajan con equipos radiológicos. Este grupo está compuesto por profesionales expertos en el campo del diagnóstico por imagen (radiólogos, radiofísicos y técnicos en radiología), de la pediatría y de la seguridad del paciente. Algunos radiólogos son representantes de la Asociación Catalana de Radiología y de la Sociedad Catalana de Radiología y Diagnóstico por Imagen.

En este trabajo se presentan las recomendaciones de optimización del estudio radiológico de la escoliosis en edad pediátrica, elaboradas por este grupo de trabajo.

Objetivo

Describir el procedimiento radiográfico más adecuado para valorar la severidad y la evolución de la escoliosis y promover recomendaciones de los parámetros radiológicos que optimizan el estudio de la escoliosis pediátrica, tanto en equipos analógicos como digitales.

Material y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva de la evidencia científica disponible en relación con el procedimiento de medición de la severidad de la escoliosis y de la optimización del estudio radiológico de la escoliosis en edad pediátrica.

Las fuentes consultadas fueron: PubMed/Medline, Cochrane Database of Systematic Reviews, Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), The Cochrane Central Register of Controlled Trials, Health Technology Assessment Database, Tripdatabase y US National Guidelines Clearinghouse. La limitación temporal se extendió a recuperar las referencias publicadas entre 1978 y marzo de 2014. Se seleccionaron guías de práctica clínica, recomendaciones, documentos de consenso, revisiones sistemáticas y estudios originales. Se realizó una búsqueda manual a partir de las referencias bibliográficas de los documentos seleccionados para identificar los trabajos que no hubieran sido incluidos en la búsqueda anterior. También se han revisado webs de organizaciones e instituciones relacionadas con la radiología y la seguridad de los pacientes (Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int>; Centers for Disease and Control Prevention: <http://www.cdc.gov>; Food and Drug Administration: <http://www.fda.gov>; American College of Radiology, y National Cancer Institute, entre otras).

Las sugerencias de parámetros optimizados para el estudio radiográfico de las escoliosis son los utilizados en los últimos 10 años en el Servicio de Radiología Pediátrica del Hospital Universitari Vall d'Hebron de Barcelona. Cubren el espectro de las diversas técnicas disponibles: radiografía analógica convencional (pantalla de refuerzo-película), radiografía computarizada (CR) o radiología digital directa (DR).

La técnica se ha optimizado adaptando a los equipos digitales las estrategias clásicas de reducción de dosis, con reducción de la intensidad miliamperaje (mAs) y aumento del kilovoltaje pico (kVp), a las que se añaden los parámetros de posproceso ahora disponibles en la imagen digital. Partiendo de la dosis (1,5-2 mGy) de las técnicas de radiografía convencional analógica (con revelado químico) que usaban 70 kVp y 50 mAs o las configuradas por defecto en fábrica de los equipos digitales, se han ido modificando progresivamente los parámetros radiográficos hasta permitir bajar la dosis hasta 0,24 mGy, obteniendo imágenes de suficiente calidad diagnóstica^{15,26,27}. Para garantizar la aplicación de protocolos optimizados en los sistemas radiográficos digitales se modificaron parámetros del programa APR (*anatomical programmed radiography*) con los nuevos parámetros: aumento del kVp, reducción de mAs, aumento de la velocidad radiográfica y, finalmente, reducción de la densidad óptica, en 2 tramos sucesivos de reducción progresiva de dosis. Se han obtenido los datos de dosis por lectura de dosímetros estándar de termoluminiscencia en series de 6 a 20 pacientes tomadas en exploraciones de rutina en distintas épocas, con los parámetros preconfigurados en los equipos con la técnica basal y con técnicas optimizadas. Se reporta la dosis superficial en piel de la puerta de entrada (zona dorsal baja) en mGy (fuente: datos propios del Hospital Universitari Vall d'Hebron de Barcelona).

Resultados

Medición de la severidad de la escoliosis

La severidad de la escoliosis se mide calculando el ángulo de

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3797772>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3797772>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)