

VARIACIONES ANATÓMICAS E INTERFERENCIAS DE LAS MEDICIONES DEL RAQUIS

Gabriel H. Aguilar*

En la actualidad, la medición de la Densidad Mineral Ósea (DMO) por DXA (Dual Energy X-Ray Absorptiometry) es considerada el método de referencia (*gold standard*) para el diagnóstico clínico de osteoporosis y seguimiento de los pacientes. Esto implica la obtención de un estudio DXA de calidad óptima, que sea fiel al diagnóstico y que sea reproducible en los siguientes controles.

Los errores en la realización de la densitometría y las variantes anatómicas en la columna vertebral que pueden llevarnos a la obtener datos equívocos en una DMO, son relativamente frecuentes y deben ser reconocidos por el personal técnico y por el médico que realiza la lectura del estudio. Haremos un repaso de los principales factores anatómicos e interferencias que pueden inducirnos a errores en el análisis e interpretación del estudio de la columna vertebral (Tabla 1).

Tabla 1. Principales factores anatómicos e interferencias que pueden alterar la interpretación de los valores densitométricos (DXA) de la columna lumbar.

1) Factores Anatómicos

- a) Enfermedad degenerativa de la columna lumbar
- b) Escoliosis
- c) Variantes anatómicas
- d) Alteración de la estructura ósea vertebral
- e) Calcificaciones

2) Interferencias o Factores no anatómicos

- a) Material de contraste
- b) Osteosíntesis metálica vertebral o suturas metálicas
- c) Cemento de vertebroplastia
- d) Tabletas de calcio
- e) Prótesis endovasculares (stents)
- f) Piercing (aros umbilicales)
- e) Projectiles

Dentro de los factores anatómicos, la presencia de enfermedad degenerativa de la columna lumbar, tan frecuente en pacientes de mayor edad, caracte-

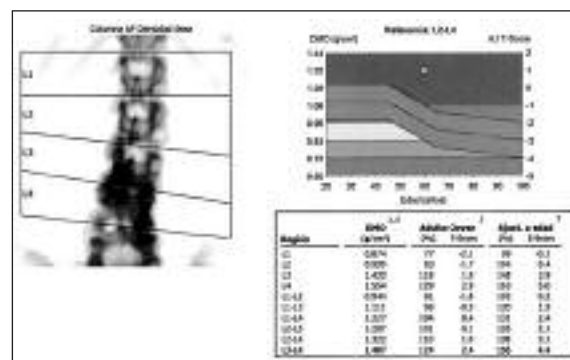
rizada por espondilosis, artrosis de las articulaciones interapofisarias y discopatías pueden alterar significativamente el resultado y muchas veces invalidarlo. Estos cambios en general producen formación ósea reactiva marginal en forma de osteofitos y esclerosis facetaria aumentando los valores densitométricos (Figuras 1 y 2).

Figura 1. (Izquierda) Radiografía de columna lumbar con espondilosis, artrosis interapofisaria y discopatías múltiples, que pueden alterar los valores de DMO.

Figura 3. (Derecha) Escoliosis lumbar con cambios degenerativos asociados.

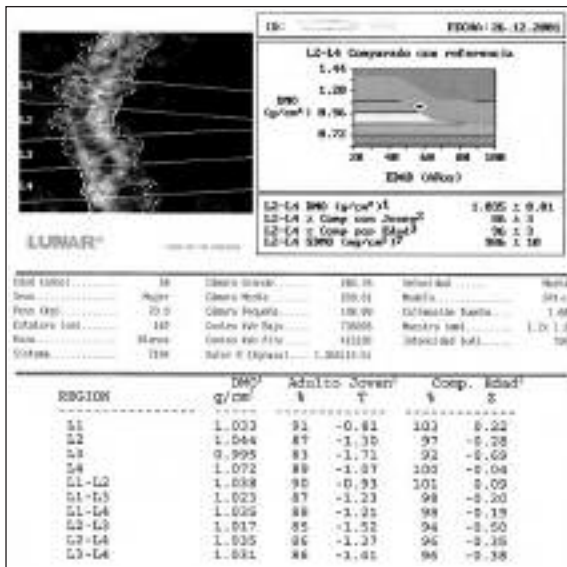


Figura 2. DXA con marcado aumento de los valores de L3 y L4 debido a cambios degenerativos lumbares.



* Dirección postal: Av. Olivera 482, (1407) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Correo electrónico: haguilar@intramed.net.ar

Figura 4. La escoliosis marcada puede invalidar los datos obtenidos en la columna lumbar debiendo realizarse mediciones en otros sitios anatómicos.

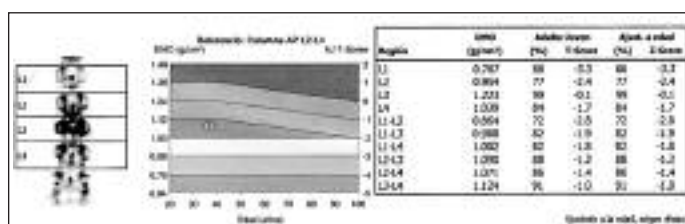


La escoliosis también produce interferencias, no sólo por la desviación del eje frontal sino también porque siempre se acompaña de rotación de los cuerpos vertebrales, modificando el eje pósterio-anterior de lectura. Además, en general se acompaña de componente degenerativo articular (Figuras 3 y 4). La existencia de variantes anatómicas del raquis lumbar es relativamente frecuente. Los segmentos

Figura 5. Segmento de transición lumbosacro, con sacralización del último segmento lumbar. Bifidez lineal sobre el arco posterior del segmento de transición.



Figura 6. Fractura del cuerpo de L3 con aumento de su DMO. Las fracturas vertebrales aumentan la densidad del cuerpo vertebral afectado modificando los valores finales, debiendo ser excluida del sitio de medición.

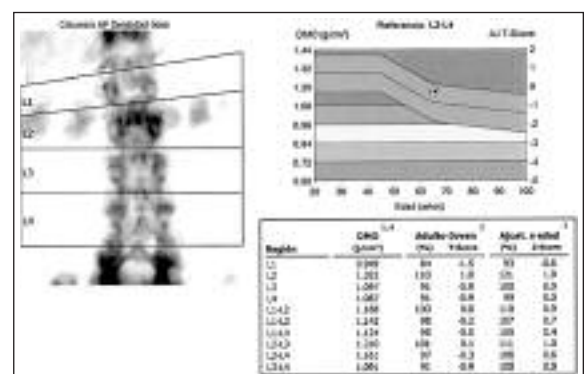


de transición lumbosacro (sacralizaciones vertebrales o lumbarizaciones) cambian la imagen habitual de la columna y pueden inducirnos a error en la numeración vertebral (Figura 5). También la presencia de costillas accesorias o de agnesias costales pueden confundir la numeración. Aquellas patologías que alteran la estructura ósea también deben ser reconocidas. Por ejemplo, los colapsos vertebrales (Figura 6), las vértebras con enfermedad de Paget o las vértebras afectadas por secundarismo variarán los resultados. Las metástasis osteolíticas (riñón, tiroides, etc.) y el mieloma múltiple disminuirán la DMO. Las metástasis osteoblásticas (próstata por ejemplo) aumentarán los valores densitométricos. No debemos olvidar las interferencias que pueden causar la presencia de aneurismas o calcificaciones ateromatosas aórticas en la medición, la existencia de litiasis urinaria o los cambios postquirúrgicos a nivel lumbar.

En general, la mayoría de los factores anatómicos comentados se visualizan claramente con un buen par radiográfico de columna lumbar, aclarando las dudas en los casos necesarios.

Dentro de los factores **no anatómicos** o **interferencias**, encontraremos una serie de artefactos que deben ser evitados por la variación que ocasionan en las mediciones del raquis. Por ejemplo, la presencia de material de contraste en el tubo digestivo o vía urinaria altera los resultados (Figura 7).

Figura 7. Medio de contraste tomográfico en el colon transverso. La presencia de material contrastado en el tubo digestivo (yodo o bario) altera la medición de la línea de base dando como resultado final una disminución de la DMO obtenida. Deberá repetirse el estudio una vez eliminado el contraste.



Asimismo, la existencia de elementos metálicos de fijación en el raquis (Figura 8) o de cemento de vertebroplastia percutánea produce similar efecto.

La presencia de tabletas de calcio en el tubo digestivo, prótesis endovasculares (*stents*) en la aorta, elementos metálicos de cirugías abdominales, aros umbilicales (*piercings*) y proyectiles (Figura 9) también pueden alterar la medición. En general estas interferencias pueden observarse

Figura 8. Elementos metálicos de fijación en la columna lumbar que impiden la medición adecuada de dicho sector anatómico.

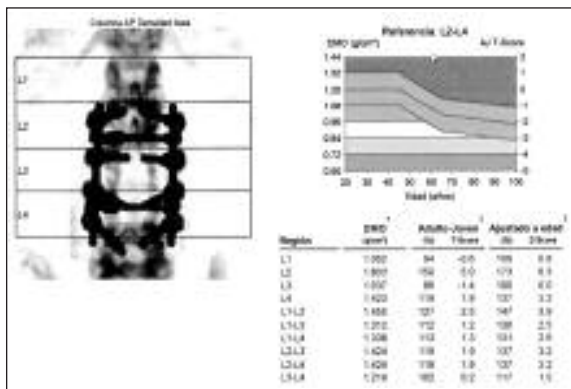
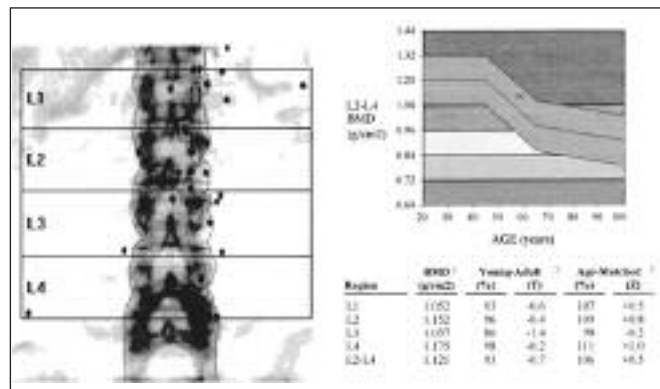


Figura 9. Presencia de múltiples perdigones de escopeta proyectados sobre la columna lumbar que interfieren en la medición exacta de la DMO.



con la radiografía de columna lumbar pero, asimismo, pueden ser reconocidos previamente mediante un buen interrogatorio al paciente. Resumiendo, el técnico en densitometría y el médico a cargo del estudio deben estar entrenados para reconocer la existencia de factores ana-

tómicos o interferencias que puedan alterar el resultado final de la medición, evitándose así diagnósticos erróneos.

(Recibido y aceptado: febrero de 2006)

Referencias

- Oliveri B, Solís F, Bagur A. El material de contraste altera la densidad mineral ósea de la columna lumbar. *Osteopor Enf Oseas* 2005; 4: 311-3.
- Watts N. Fundamentals and pitfalls of bone densitometry using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). *Osteoporos Int* 2004; 15: 847-54.
- Ragi S. DEXA - Problemas y soluciones. CEDOES 2001.