UTILIDAD CLINICA DE LA EVALUACION DE LA OSTEOPOROSIS (OP) MEDIANTES LA UTILIZACION DEL ULTRASONIDO CUANTITATIVO DEL CALCANEO

Carlo Vinicio Caballero Uribe*

La masa ósea es el principal, aunque no el único determinante, de las fracturas en los pacientes con OP. Los factores que determinan la masa ósea o cantidad de tejido óseo que uno tiene a lo largo de la vida son:

1. Masa Osea Pico (MOP): Entendida como la cantidad de hueso con que se llega a la edad adulta y que se forma a lo largo de la vida. El individuo forma hueso en general hasta los 35 a 40 años. Los factores que pueden afectar negativamente la MOP son la influencia genética, la alimentación durante la infancia, adolescencia, el consumo de alimentos ricos en calcio y el manejo de las situaciones con altos requerimientos de calcio como el embarazo y la lactancia.
2. Pérdida Osea Postmenopáusica: (POP): Es la masa ósea que se pierde con la menopausia por el efecto negativo que ejercen la ausencia de estrógenos en el organismo. Las mujeres se pueden clasificar en dos grandes grupos. Las de pérdida ósea acelerada que son el 20% de las mujeres y que están en mayor riesgo de padecer OP y las perdedoras lentas que son el 80% restante. La mayor cantidad de masa ósea se pierde en los primeros 5 años de la postmenopausia. La pérdida ósea normal es alrededor de 1% por año y los pacientes perdedores rápidos tienen tasas variables del 2 al 5% anuales.
3. Pérdida Osea relacionada con la Edad: Afecta tanto a hombres como mujeres y ocurre a partir de los 60 años. Depende de factores relacionados con el envejecimiento y la capacidad de reparación ósea del anciano.

Hay otros factores que pueden influir en la cantidad de masa ósea como el genético ya que sabemos que razas como la caucásica y asiática, son más propensas a las fracturas que la hispana y la negra.

Por otra parte hay factores independientes que pueden determinar la presencia de fracturas en el anciano como la tendencia a las caídas (ver cuadro 1) y la calidad ósea, las cuales pueden definir una cantidad significativa de fracturas.

Cuadro 1

Tendencia a las caídas en el anciano
- Hipotensión postural
- Estado mental alterado
- Fuerza muscular disminuida
- Visión inadecuada
- Secuelas de ACV o mala rehabilitación
- Utilización de medicamentos (hipnóticos, sedantes y relajantes musculares)

Los factores que afectan la calidad ósea son: el daño por fatiga acumulada, desconectividad trabecular, porosidad cortical, la disminución de la capacidad de reparación ósea en el anciano y en ocasiones cierta osteomalacia subclínica.

La OP es sintomática durante la mayor parte de la vida, por lo que es necesario conocer con precisión cuáles son los factores de riesgo para presentar OP. Los factores de riesgo documentados para OP son los antecedentes familiares de Osteoporosis, el hipoestrogenismo temprano (antes de los 45 años), natural o inducido, la vida sedentaria, el poco consumo de alimentos ricos en calcio, el tabaquismo, el consumo de alcohol frecuente, la nuliparidad y el consumo de medicamentos como la cortisona, metotrexate o algunos anticonvulsivantes.

En la Costa Atlántica hemos encontrado en 352 pacientes, que la principal asociación se presenta con los factores que afectan el balance estrogénico en especial los antecedentes de histerectomía y la menopausia temprana, además de que se encontró también una asociación significativa con la edad y la presencia de fracturas. El uso de contraceptivos orales parece ser un factor protector.

Además de la evaluación clínica de los factores de riesgo es necesario hacer una determinación de la masa ósea para evaluar el riesgo de fractura del paciente afectado. La tecnología de doble rayos X se considera el patrón de oro para el diagnóstico y evaluación del riesgo de fractura. Sin embargo, el hecho de que sólo evalué la masa ósea hace que no haya una explicación adecuada para las fracturas que pueden ocurrir en 20 a 30% de los casos y que es teórica y prácticamente importante tener una aproximación al concepto de calidad ósea.

ULTRASONIDO CUANTITATIVO DEL CALCÁNEO (USC):

Es una técnica novedosa, que no mide masa ósea y la cual ya ha sido aprobada por la FDA para la evaluación de la OP. El US es una onda mecánica que permite brindar información sobre otros aspectos del hueso diferentes a la masa ósea como es la estructura tridimensional y la anisotropia.

El USC evalúa dos factores fundamentales que son:

a) Atenuacion del sonido: bua (broadband ultrasound attenuation): Mide la absorción de la energía del sonido a través del hueso en decibeles por megaherzios. Su información aporta datos sobre la densidad ósea y la cantidad, estructura y orientación de las trabéculas. Nosotros hemos encontrado que correlación (r0.88) con la medición del índice de stiffnes

o rigidez que traen algunos equipos y además que correlaciona muy poco con la masa ósea por lo que consideramos que es principalmente una medición indirecta de la calidad ósea.

b) Velocidad del sonido: sos (speed of sound): Mide la velocidad con que atraviesa la onda de sonido el hueso en metros por segundo. Su resultado parece depender de la elasticidad y densidad ósea. Nosotros encontramos que es el principal parámetro que correlaciona con las mediciones de masa ósea por DEXA por lo que se puede considerar una medición indirecta de la cantidad ósea.

El USC tiene ventajas como no que no produce radiación ionizante, su menor costo y la trasportabilidad de los aparatos así como la inmediatez del diagnóstico.

UTILIDAD CLÍNICA:

Hay suficiente evidencia clínica que sustenta el uso de US en las siguientes condiciones:

a) Para determinar la prevalencia de fracturas en una proporción similar a los estudios de rayos X simples (SXA) y duales (DEXA)

b) Predicción del riesgo de fractura futuro comparable al DEXA

c) Asociación con las propiedades materiales del hueso trabecular.

El estudio más significativo presentado a la fecha es el de los doctores Hans y Delmas donde encontraron que por cada disminución de una desviación estándar en el BUA se incrementa el riesgo de fractura en la persona afectada al doble.

Es importante destacar que la correlación de los estudios de DEXA y USC son en general modestas. La correlación puede variar de coeficientes de correlación de 0.34 a 0.81. La mejor correlación es entre DEXA y USC a nivel del calcáneo, seguido del cuello de fémur. Nosotros hemos encontrado que el USC utilizado como prueba tamiz tiene un valor predictivo positivo del 95%. Sin embargo, la correlación entre ambos estudios en nuestra experiencia es baja (r 0.32). En nuestro estudio, los parámetros que más correlacionaron fueron el BUA y el índice de rigidez o stiffnes y asociación estadística entre los valores de SOS y cuello femoral por lo que pensamos que el SOS es la variable más asociada con la masa ósea y el BUA con otros aspectos no bien definidos del hueso como la calidad ósea. Teniendo en cuenta lo anterior y que el USC evalúa básicamente hueso trabecular, creemos que las indicaciones actuales de la medicina ultrasónica podrían ser las que se encuentran en el cuadro 2.

Cuadro 2

Indicaciones del ultrasonido

Definidas

1. Evaluación de la OP y el riesgo de fractura a mujeres postmenopáusicas como método complementario de otros aspectos del hueso y riesgo de fracturas.
2. La evaluación de pacientes mayores de 70 años como único método ya que ésta ha sido la población más estudiada en cuanto al riesgo de fractura y donde la asociación entre la disminución del BUA y fracturas es muy similar a la disminución de la masa ósea y las fracturas.
3. Pacientes con incapacidad para la movilización: Jornadas de evaluación en asilos, ancianas etc.
4. Tamizaje selectivo de los pacientes candidatos a estudios DEXA de acuerdo con los factores de riesgo y resultados del USC.

Posibles

1. Tamizaje masivo de los pacientes candidatos a estudios DEXA y de acuerdo con los factores de riesgo: Aunque ha sido en nuestro medio la principal utilización por la diferencia entre ambas técnicas y la modesta correlación es mejor un tamizaje selectivo.

   Sin embargo, el alto valor predictivo positivo no descarta a está técnica como un medio de tamizaje masivo.
2. Evaluación de OP inducida por corticoides ya que la afección principal es a nivel del hueso trabecular, el cual es mejor evaluado en los estudios a nivel del calcáneo.
3. Pocos recursos económicos ya que los estudios por USC son significativamente más económicos que con la tecnología DEXA.

CONCLUSIONES

El US en este momento aún debe considerarse una técnica complementaria a la evaluación de la masa ósea por DEXA, la cual que nos brinda información diferente sobre otros aspectos del hueso como la calidad ósea y la participación del hueso trabecular en el proceso de desmineralización. Es importante recordar que el hueso trabecular es donde ocurre el mayor porcentaje de recambio óseo.

Por sus costos reducidos, la facilidad de utilización, la capacidad de predicción de fracturas; además de la ausencia de radiación ionizante, el USC se ha ganado un espacio en la evaluación de la OP.

Siendo cautos y prudentes, hacia el futuro esperamos el desarrollo de estudios de US en otras áreas como falanges y tibia, los resultados de estudios de monitorización ósea con fármacos, el desarrollo de criterios diagnósticos diferentes a

los estudios DEXA y la confirmación de los resultados obtenidos en población más joven que nos permitan confirmar al US como una técnica altamente valiosa en la valoración de nuestros pacientes con OP.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Caballero-Uribe CV. El Ultrasonido Cuantitativo de calcáneo en el diagnóstico de la Osteoporosis. Rev Colomb de Reumatología 1997; 4: 112 - 4.
2. Caballero - Uribe CV, Castelblanco A, Venegas C et al. El Ultrasonido cuantitativo de calcáneo en el diagnóstico de la Osteoporosis. Correlación con Densitometría ósea de columna lumbar y fémur (DEXA). Acta Med Colomb. Resúmenes del XV Congreso. Cartagena 1998; (285).
3. The role of Ultrasound in the assesment of Osteoporosis: A review. CF Nehj, CM Bolvin, CM Langhton. Osteoporosis Int 1997; 7: 7 - 22 (128 ref).
4. Sulin Cheng, Frances Tylavsky, Laura Carbone. Utility of Ultrasound to asses Risk of Fracture 1998.
5. Blake G, Fogelman I. Application of Bone densitometry for Osteoporosis 1998.