

Esta sección, mediante la reproducción de artículos y trabajos publicados en revistas nacionales e internacionales pretende mejorar los perfiles de la prescripción odontológica y fomentar el uso racional de los medicamentos.

Prof. Dr Jorge Luis Juanes  
Dra María Claudia González

## Alteraciones en el equilibrio óseo

La complejidad del sistema esquelético determinó que, durante años, fuera considerado como una estructura estática, con células incluidas en tejido calcificado, y carentes de actividad. Sin embargo, hoy sabemos que es un sistema orgánico, altamente dinámico y sujeto a procesos de remodelación ósea constante, en el que existe un acoplamiento entre las células resorptivas y las formadoras de hueso.

Diez años después de haberse detenido el crecimiento lineal, la masa ósea alcanza su límite superior y, tras un periodo de estabilización, comienza a descender hasta alcanzar la mitad de su valor máximo alrededor de los 80 años. Estos datos deben ser tenidos en cuenta ya que el éxito de algunos tratamientos odontológicos (implantes, periodoncia, ortodoncia, prótesis, etc) depende de la calidad y cantidad ósea.

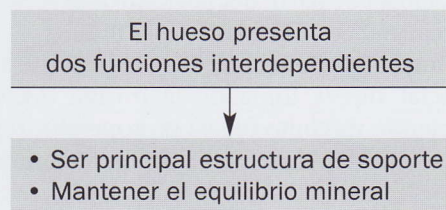
Los huesos están formados de hueso cortical, o compacto, y de hueso trabecular, o esponjoso. Representando el primero el 85 %, y comenzando su pérdida después de los 40 años, mientras que el segundo es el 15 % del total del esqueleto, y comienza a descender su masa antes que el cortical. El remodelado óseo se produce por activación de sus células y de forma asincrónica en distintos focos del esqueleto,

Existen tres tipos de células óseas: los *osteoblastos*, encargados de sintetizar la matriz orgánica, diferenciándose en *osteocitos* a medida que quedan incluidos en ella; y los *osteoclastos*, que son los responsables de desmineralizar y digerir la matriz ósea. Los osteoblastos y los osteoclastos actúan en conjunto como unidades de trabajo individuales, e interdependientes, bajo el nombre de "unidades estructurales óseas" BMUs (bone multicellular units). Estas funcionan por millones en el hombre, activándose con determinada frecuencia y dando así la secuencia remodelatoria.

La remodelación ósea se encuentra regulada direccionalmente por el *mecanostato óseo*. Este es

un sistema retroalimentado, cuyo estímulo proviene del uso mecánico del esqueleto y su punto de referencia está permanentemente modulado por el entorno endocrino-metabólico.

En circunstancias normales, la reabsorción y formación ósea resultan ser acciones acopladas y de igual magnitud (cantidad de hueso formado = a cantidad reabsorbido) determinando como consecuencia en el tiempo un recambio esquelético total y un ajuste de la calidad biológica y mecánica. Pero cuando tal acoplamiento se altera por desequilibrios hormonales, o como consecuencia de mayores estímulos mecánicos o cargas a las que es sometido el hueso, se aumentará la capacidad osteoclástica u osteoblástica celular, resultando en muchos casos reabsorciones o formaciones óseas excesivas.



Por tanto, cuando la homeostasia mineral ósea ve afectado alguno de los mecanismos que la regulan, se desencadena una compleja variedad de disfunciones metabólicas, celulares, estructurales, que comprenden tanto cuadros de tetania, como también debilidad muscular o las temidas fracturas.

La regulación del papel que desempeñan el Ca y el Fósforo (principales constituyentes del hueso) deriva de la participación activa de dos hormonas, una polipeptídica como la Paratiroides (PTH) y una esteroidea como la 1,25 dihidroxicolecalciferol (D3), mientras la calcitonina, estrógenos, glucocorticoides, etc. participan en menor grado.

CIUDAD ODONTOLÓGICA DE LA PLATA BIBLIOTECA

# Óseo y su importancia en Odontología

La *Hormona Paratiroidea* actúa inicialmente estimulando la osteólisis de los osteocitos, mientras que aumentos duraderos de esta hormona favorecen la formación de osteoclastos y el aumento de la reabsorción ósea. Por el contrario, la *Calcitonina* secretada por GlandulaTiroides inhibe la osteólisis de los osteocitos y la reabsorción osteoclástica del hueso. El *1,25 dihidroxicolecalciferol* estimula la absorción del calcio en el intestino, pero tiene además un importante rol tanto en el depósito de hueso como en la reabsorción. Secundariamente, los *Glucocorticoides* bloquean la síntesis de colágeno en el hueso y antagonizan el transporte intestinal de Ca., mientras los *Estrógenos* reducen la acción resorptiva de la hormona Paratiroidea.

## Trastornos óseos

Los trastornos del equilibrio mineral, y la naturaleza de la formación del hueso, dan origen a las enfermedades óseas más comunes.

La *Osteopenia* es el término universal que se emplea para referirse a un hueso que radiológicamente se presenta con una mineralización disminuida. Clínicamente provoca el síndrome de fracturas por compresión en adultos, y fracturas o incapacidad de crecimiento en niños. Muchas enfermedades se asocian con osteopenia como son la osteomalacia, osteitis fibrosa y la *Osteoporosis*.

En esta última, existe una disminución generalizada de la masa ósea por inhibición en la formación o aumento en la reabsorción. En ambos casos, el acoplamiento remodelatorio se encuentra alterado.

Esta enfermedad termina provocando fracturas, y pérdida de la calidad de vida. Existe una *osteoporosis senil*, con pérdida ósea progresiva en el tiempo, pero la más frecuente es la *osteoporosis postmenopáusica* debido a deficiencias estrogénicas.

En la actualidad, el incremento en el uso de Glucocorticoides como tratamiento de enferme-

dades inflamatorias es causa frecuente de *osteoporosis secundaria* en hombres y mujeres, ya que tienen acción directa sobre las hormonas y el metabolismo del calcio y el fósforo.

La *enfermedad de Paget* se presenta con un aumento de la actividad osteoclástica incontrolada, seguida de una desorganización en la formación secundaria. Afecta la maxila y la mandíbula en un 17 % de los casos, pudiendo presentarse también aplanamiento del paladar.

## Terapéutica

Todo paciente afectado por osteopatías tendrá, prioritariamente, que realizar cambios en su estilo de vida, ya que deberá mejorar su balance postural, aumentar la exposición al sol y modificar su dieta incorporando alimentos ricos en calcio, magnesio y vitamina D. La actividad física regular es recomendada a todas las edades, ya que existe una estrecha relación entre la masa muscular total y la densidad ósea

Las alternativas terapéuticas incluyen prioritariamente los Bifosfonatos, la Calcitonina y los Moduladores de los receptores estrogénicos, pero la disponibilidad de Ca y Vit D es un requisito previo a ellos.

## Fármacos inhibidores de la resorción

*Bifosfonatos*: Mejoran la eficiencia mecánica ósea, ya que actúan sobre las células precursoras del osteoclasto inhibiendo la resorción y modulando la formación ósea. Presentan una estructura básica que les permite adherirse a los cristales de hidroxiapatita, y el más utilizado es el Alendronato sódico como medicamento de uso oral semanal tanto para la prevención como para la osteoporosis post menopáusica, osteoporosis inducida por corticoides y en la enfermedad de Paget

*Calcitonina*: es un inhibidor de la resorción ósea mediada por los osteoclastos, presentando además una acción analgésica. La calcitonina de

salmón, única comercializada para empleo humano, se aplica vía subcutánea o intranasal en spray.

**Calcio:** Su uso, para proteger la masa ósea, varía según el periodo de la vida.

Se dispone de muchas sales de calcio económicas y agradables al gusto (lactato, gluconato, citrato, fosfato etc), pero las que se prescriben con mayor frecuencia son el carbonato y el citrato (este último se absorbe con mayor eficacia que otras).

**Terapia Hormonal Sustitutiva:** los estrógenos disminuyen el recambio óseo y conservan el hueso con lo que se reduce el riesgo de fracturas en mujeres menopausicas.

**Reguladores selectivos de receptores de estradiol (SERMS):** son compuestos con actividades selectivas en los tejidos. El Raloxifeno está siendo utilizado para la prevención y tratamiento de osteoporosis, ya que reduce la resorción ósea sin estimular el endometrio o el tejido mamario. En hueso muestra un efecto análogo al Tamoxifen y los estrógenos.


### Fármacos formadores de hueso

**Fluoruro de sodio:** aumenta el volumen óseo debido al incremento de la actividad osteoblástica, pero la masa ósea aumentada no es sinónimo de incremento de resistencia de los huesos.

**La Parato-Hormona Recombinante Humana:** estimula la formación de hueso trabecular

### Conclusión

La evaluación del estado de los tejidos duros y blandos son elementos que guían al profesional odontólogo para decidir un tratamiento a realizar. El hueso como tejido vivo se adapta a las distintas cargas cotidianas a las que es sometido, sin embargo es afectado igualmente por cambios hormonales o ciertos medicamentos.

Ante la sospecha, o presencia, de alteraciones marcadas en la cantidad o calidad del hueso, se sugiere la interconsulta médica especializada, dada la seriedad del compromiso sistémico afectado. *Es este profesional y no el odontólogo quien debe decidir el enfoque terapéutico a seguir* 

SOCIEDAD ODONTOLÓGICA  
DE LA PLATA  
BIBLIOTECA

### Bibliografía

1. Geza.Terazhalmi,Catherine Riley y William Moore. "Imágenes clínicas de medicina oral y radiología maxilofacial". Quintessence; XVI(4): 256-7, abr. 2003.
2. Coutado Mendez Abel. "Menopausia y Terapia Hormonal Sustitutiva. <http://www.fisterra.com>
3. Goodman & Gilman. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 10ª. Ed. México, McGraw- Hill, 2001. Vol. II . Cáp.62, Pág.. 1735 - 1760.
4. Rojas Tovar Gabriel "Manejo de la Osteoporosis". Rev. Colombiana menopaus; 6 (1): p. 73-78, ene. 2000
5. Russo, Luis Augusto Tavares; Gregório, Luiz Henrique de; Melazzi, Ana Cláudia Cauceglia; Martins, Sandra Regina; Carvão, Cristiane; Mattaini, Aleksandra. Janeiro / *Diagnosis and treatment of osteoporosis: frequency in a Rio de Janeiro*. En: Osteoporosis Center Femina; 31 (4) :321-325, (mayo 2003).
6. Donangelo, Ines; Coelho, Sabrina M; Farias, Maria Lucia F. de. *Osteogenesis imperfecta in adult and alendronate response*. Arq. bras. endocrinol. metab; 45 (3): 309-313, jun. 2001.
7. Orozco Alcalá, J. Javier; Gutiérrez Ureña, Sergio; Avila Armengol, Hilario; Bernard Medina, Ghislaine; Martínez Bonilla, Gloria; Vázquez del Mercado, Mónica. *El beneficio del alendronato sódico en el tratamiento de la osteoporosis evaluada mediante densitometría ósea*. Rev. mex. reumatol;14 (1):30-3, ene.-feb. 1999.