



TRATAMIENTO INTEGRAL DE LA OSTEOPOROSIS POR ACTIVACION DE PROCESOS FISIOLÓGICOS DE AUTOREGENERACION

Leo Pruimboom, Dr. Bram van Dam

(Título original: Die Behandlung der Osteoporose durch Aktivierung physiologischer Aufbaumechanismen; Erfahrungsheilkunde, Oktober 1993.)

Introducción

Estamos en el año 1956. Una chica de 12 años se despierta por la noche llorando. Su padre, que es médico, entra en la habitación y le pregunta: "¿Que te pasa, María?" María contesta: "Me duelen las rodillas, Papá". Su padre a continuación, le dice que no se preocupe: "Eso es del crecimiento, María".

1992. María, ahora una mujer de 48 años, está esperando en la consulta de un traumatólogo. Sufre fuertes dolores en ambas rodillas desde hace dos meses y necesita una solución. Entra en la consulta y le cuenta al médico lo que le pasa. El médico hace unas radiografías de las caderas y las rodillas y concluye: ¡Osteoporosis!

El especialista: "¿Está usted en la menopausia?" María contesta: "Sí doctor, desde hace un año". A continuación, dice el traumatólogo: "Entonces le daré un volante para el ginecólogo, que le prescribirá un medicamento con estrógenos, porque esa es la causa de su problema."

María, no viendo la relación entre ambas cosas, pregunta: "Pero, ¿cuál es exactamente la causa de mis dolores?" El médico le explica que la osteoporosis es una desmineralización de los huesos producida por un déficit de estrógenos.

¿Por qué este ejemplo?

Analicemos primero la situación durante la juventud de María: María, 12 años de edad, tiene dolor en las rodillas, debido al crecimiento. Ella no menstrúa todavía, es decir, no produce una cantidad de estrógenos significativa. ¡Y sin embargo, sus huesos crecen!

María, con 48 años, sufre una osteoporosis producida, según el médico que la trata, por un déficit de estrógenos. Si definimos osteoporosis como desmineralización y descomposición ósea, se trata de un proceso totalmente opuesto al crecimiento (composición) ósea.

Sin embargo, los dos períodos de una mujer, antes de la menarquía y en la menopausia, están caracterizados por el hecho de que hay una producción mínima de estrógenos.

La tesis de que la osteoporosis esté causada, más que nada por un déficit de estrógenos, cuando menos, es discutible.

El número de pacientes que sufre osteoporosis sigue aumentando (Peck, W.A); la mayoría de las mujeres acaban como María: después de haber ido al traumatólogo, se dirigen al ginecólogo, quien les prescribe, por ejemplo, Estradiol.

La mayoría de investigaciones sobre la etiología y terapia de osteoporosis, están enfocadas hacia los efectos de los estrógenos sobre esta patología (Abdala, Lufkin etc.). Los resultados de estas investigaciones en general son positivos.

Sin embargo, sigue existiendo una contradicción en la vida de María:

Sin estrógenos pasa una fase (a los 12 años) de máximo crecimiento óseo, mientras a los 48 años, también sin estrógenos, presenta una degeneración progresiva de todos sus huesos. Esta discrepancia ha constituido la base de la siguiente investigación.

Fisiología del tejido óseo

Los huesos están compuestos, como otros tejidos conjuntivos, de fibras, células y matriz. Según el tipo de colágeno, varía la cantidad de cada una de las partes. Por ejemplo, el hueso contiene una cantidad pequeña de fibras, pero mucha matriz (y sus sustancias), mientras que en ligamentos es al revés. Aparte de la proporción de los tres componentes nombrados, el hueso difiere de otros tejidos en la existencia de una unión entre Calcio y Fosfato parecida a la Hidroxiapatita $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$. También encontramos dentro del hueso pequeñas cantidades de otras sustancias inorgánicas: Carbonato (6%), Nitrato (1%), Sodio (0,7%), Magnesio (0,7%) e indicios de Flúor

La cantidad de células en el hueso es relativamente alta (10%), de las cuales, los osteoblastos componen el tejido nuevo, mientras los osteoclastos descomponen el tejido óseo.

La matriz está compuesta de agua, proteoglucanos y glucoproteínas (p.e. Fibronectina). Con la ya nombrada unión de Hidroxiapatita, se endurece esta matriz. Este proceso está controlado por los osteoblastos.

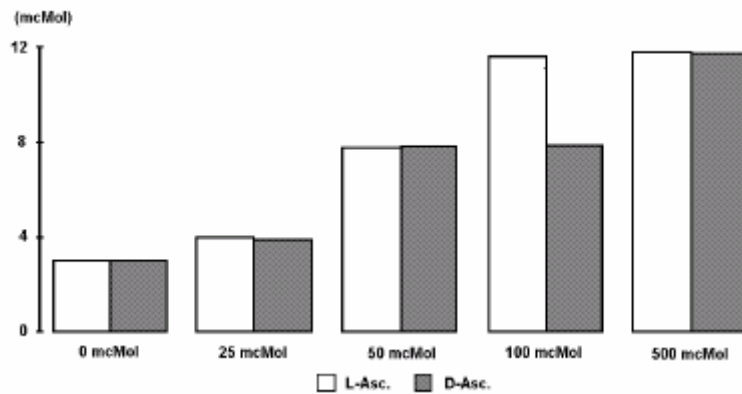
Está fuera de nuestra intención en esta investigación tratar toda la bioquímica de los componentes del metabolismo óseo. Sin embargo, debemos hablar de la función de unas cuantas hormonas y otras sustancias bioquímicas que juegan un papel importante en los procesos de composición y degradación del hueso.

* El oxígeno (O_2), es imprescindible en los procesos del metabolismo energético del ser humano.

Además de la necesidad de O_2 para el metabolismo de los osteoblastos, es necesario oxígeno en forma de radicales libres para el proceso de lisis de los osteoclastos (una forma específica de macrófagos del hueso).

- * La vitamina C da, para la hidroxilación de L-Lisina y L-Prolina, iones de Hidrógeno que producen, junto con $NADPH^+$ y Oxígeno, Agua y $NADH$; al mismo tiempo, libera átomos de "O" que son utilizados para la transformación de C-H- en grupos de C-OH-. El ser humano (y tal vez especies anteriores al ser humano) ha perdido, en algún momento de la evolución, la capacidad de fabricar Vitamina C a partir de glucosa. Eso quiere decir que Vitamina C es un derivado alimenticio esencial. Las investigaciones de Lawrence et al. en 1991, pusieron de manifiesto la importancia de la Vitamina C en la neosíntesis de tejido óseo.

No sólo investigaron la función de la Vitamina C en general, sino que también miraron si la cantidad de Vitamina C tenía importancia. Dibujo1 enseña, que cuanto más Vitamina C llega al hueso, más intensa es la osteosíntesis



Dibujo 1: La influencia de vitamina C en la osteosíntesis

- * La Vitamina K es un Co-factor en la síntesis de Hidroxiapatita; es el catalizador en la formación de Gamma-Carboxi-Acido glutamínico a partir de Acido glutamínico. El Gamma-Carboxi-Acido glutamínico es el responsable del proceso de combinación de iones de Calcio con Osteocalcitonina; iones imprescindibles dentro de la osteosíntesis. Las bacterias de una flora intestinal sana, son capaces de producir suficiente Vitamina K. Los antibióticos, y también ciertos anticoagulantes (derivados cumarínicos), impiden la formación de Vitamina K, o mejor dicho, son antagonistas de la Vitamina K!

- * La Vitamina D se transforma dentro de los riñones en Vitamina D3, controlando, de esta forma, la absorción de Calcio en el intestino. Si podemos tomar el sol diariamente 20 minutos, dejando al menos, el 25% de la superficie corporal al aire libre, producimos gracias a la Colesterina presente en la piel, suficiente Vitamina D.

- * La Serotonina es un Neuro-péptido del sistema nervioso central. Aparte de otras funciones, juega un papel importante en la regulación del funcionamiento de los osteoclastos; un déficit de serotonina conlleva la hiperactividad de los osteoclastos. También se necesita serotonina (producida además en la epífisis) para la síntesis de melatonina, hormona que regula el ritmo del sueño y la vigilia.

Sin melatonina, es decir, sin la fase de sueño profundo, no se produce suficiente hormona de crecimiento.

El cuerpo es capaz de fabricar serotonina a partir de L-Triptófano, que es un aminoácido esencial.

- * El Hierro, Fe^{2+} , juega, junto con la Vitamina C, un papel central en el proceso de hidroxilación de L-Lisina y L-Prolina, formando así, L-Hidroxilisina y L-Hidroxiprolina. Los dos últimos aminoácidos son fundamentales para la estructura final del colágeno. El Hierro es esencial, lo que quiere decir que la administración depende totalmente de los alimentos que se comen.
- * El Zinc, Zn^{2+} , se encuentra en la estructura de más de 100 metaloenzimas. Además, es imprescindible para la fabricación de insulina a cargo de las células beta del páncreas. Un déficit de zinc significa un déficit de insulina y, por tanto, una disminución de la asimilación de aminoácidos, por ejemplo, para la osteosíntesis. El Zinc es esencial, tenemos que ingerirlo.
- * Los Fosfatos forman parte de la nombrada unión bioquímica hidroxiapatita. Una dieta rica en fosfatos inhibe la absorción de calcio, o bien, determina una pérdida de este mineral. Los Fosfatos se encuentran en embutidos, pero también en limonadas, refrescos y todo los botes y latas. En Estados Unidos han enseñado que una dieta ovolactovegetariana, es decir, baja en fosfatos, produce una masa ósea considerablemente mayor que cuando se utiliza una dieta exclusivamente láctea, que contiene muchas proteínas, de cuya degradación, se producen los fosfatos.
- * Calcio, Ca^{2+} : Encontramos más o menos 1000 mg en los huesos de un adulto. Aparte de ser utilizado como ladrillo del hueso, también se precisa en varios procesos metabólicos del sistema muscular y del cerebro. Hay que tener en cuenta que la utilización de calcio está bajo el control de una jerarquía muy rígida: Los primeros en esta jerarquía son los procesos metabólicos del cerebro; después vienen los procesos neuromusculares y, en último lugar, la síntesis ósea. Si no entra suficiente Calcio por vía alimentaria, o no se puede absorber la cantidad necesaria en el intestino, en situaciones extremas puede incluso ocurrir, que la Parathormona, en su búsqueda de Calcio, estimule los osteoclastos para liberar calcio procedente del sistema óseo. El Calcio se encuentra en abundancia en la naturaleza y, eligiendo bien, dentro de nuestra alimentación. Verduras como brócoli, espinacas, puerro y coles contienen por cada 100 gramos de verdura entre 100 - 400 mg de Calcio. También las lentejas son fuentes óptimas de calcio. La opinión tan corriente, de que la leche y sus derivados (menos el yogur) son las mejores fuentes de calcio, cuando menos, es discutible si vemos que justamente en los países donde más leche consumen (Holanda p.e.), existen los porcentajes de osteoporosis más altos a nivel mundial (Leitzmann).
- * El Magnesio (Mg^{2+}) es una sustancia mineral imprescindible para la formación de tejido óseo sano. Para una mineralización adecuada de la matriz ósea, siempre se precisa magnesio y calcio juntos, aunque en general, sean antagonistas. Debido al hecho de que la cantidad de magnesio en la nutrición de hoy en día no es suficiente, la suplementación de calcio, únicamente, no hace posible la síntesis de los huesos. Al contrario, la suplementación de cantidades elevadas de calcio sin

magnesio añadido, provoca la expulsión excesiva de calcio por los riñones, con el consiguiente peligro de formación de cálculos renales. Por eso, hace falta tomar calcio y magnesio en una proporción fisiológica, más o menos, tres partes de calcio con una parte de magnesio. Todas las verduras verdes, (el magnesio forma parte de la molécula de la clorofila), fruta y frutos secos son buenas fuentes de magnesio.

La composición y la degradación de los huesos son procesos continuos en nuestro cuerpo. Con la ayuda de los elementos y las sustancias nombradas, y suficiente estimulación a través de movimiento, el tejido óseo se renueva continuamente.

A pesar de que el hueso es un tejido braditrófico, se puede decir que todos sus componentes se regeneran totalmente en un período de 7 años.

Sólo se puede producir tejido nuevo, si primero se ha eliminado tejido viejo; una interacción esencial entre osteoclasto y osteoblasto.

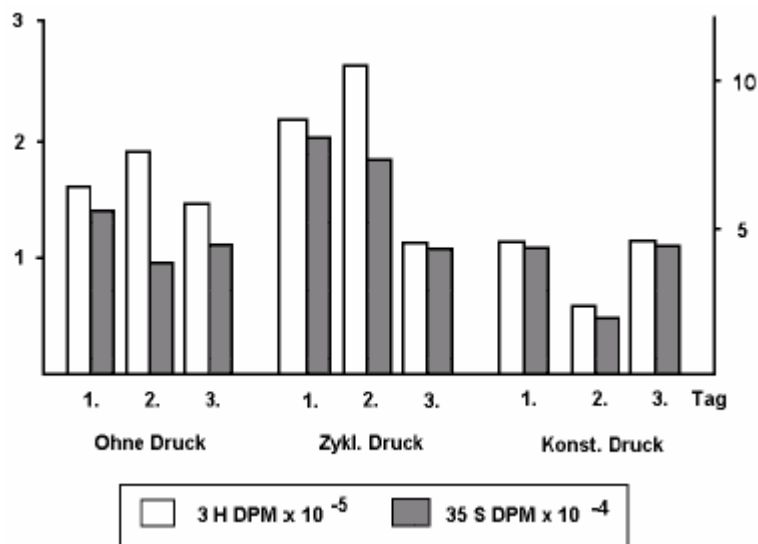
La cantidad de hueso nuevo formado (medido como índice de Turnover) es, para los huesos largos hasta los 25 años y para las vértebras hasta los 32, más grande que la degradación de tejido óseo: El índice de Turnover es > 1 .

Después del período de crecimiento el índice de Turnover se mantiene, más o menos $=1$, y después, va disminuyendo a valores < 1 .

Las contracciones musculares y la gravedad son estímulos imprescindibles para la formación del sistema óseo. Los astronautas que han estado durante bastante tiempo en el espacio en una situación de ingravidez, tienen un índice de Turnover < 1 : ¡Osteoporosis!

Las investigaciones de Larsson et al. en el año 1991, demostraron que la aplicación de un estímulo de carga intermitente de 2 segundos al sistema óseo, es el estímulo óptimo para la formación de hueso (dibujo 2), mientras que una carga continua o intermitente de larga duración (60 segundos) produce un efecto de inhibición de la formación de tejido óseo nuevo.

Trasladando lo último a la vida cotidiana, se trataría, por ejemplo, de caminar: un estímulo óptimo para la formación de hueso. Todas las cargas estáticas (sentado detrás de una mesa, estar de pie mucho rato, etc.) traen un efecto negativo sobre la osteosíntesis: La disminución de esta actividad.



Dibujo 2: Formas de carga como estímulos para la formación de huesos

Metodología

En total, han participado 63 mujeres en esta investigación, que ha tenido una duración de 2 años y medio (estructura de edad: 47 hasta 60 años). Todas las pacientes sufrían dolores en la columna dorsal y/o las caderas. En todos los casos, se ha diagnosticado una osteoporosis basada en pruebas radiográficas. En todos los casos, se han hecho radiografías, tanto de la columna dorsal como de las dos caderas para determinar si se trataba de un trastorno óseo local (por ejemplo, con etiología postraumática) o de una osteoporosis sistémica.

Sólo las pacientes con el último diagnóstico han formado parte de la investigación. Estas pacientes han participado en uno de los dos grupos terapéuticos según su orden de entrada en la clínica.

La composición del Grupo I (N=31) fue: 60 % de pacientes con dolores principalmente en las caderas y 40 % principalmente en la columna dorsal. Este grupo ha sido tratado con los preparados actuales que contienen estradiol.

En el grupo II encontramos los mismos porcentajes que en el grupo I. Este grupo fue tratado con un concepto terapéutico integral.

Los elementos de esta terapia integral fueron:

1. Consejos alimenticios
2. Suplementación
3. Terapia de movimiento
4. "Gewebswaesche" (Terapia de tejido conjuntivo)

ad 1. Las pacientes tenían que efectuar los siguientes cambios en su alimentación:

- * Eliminación total de todos los derivados de carne de cerdo
- * Eliminación de azúcares refinados y productos de harina blanca
- * En las comidas no podían añadir sal

- * Tomar 2 yogures diarios (125 gramos cada uno), y uno de ellos, antes de dormir
- * 6 - 8 frutas de temporada, al día; un plátano antes de dormir junto con el yogur

ad 2. Principiamente dolores de caderas:

- * Cambios de carga del peso corporal de una pierna a la otra con un ritmo de 2 segundos, es decir, estar encima de una pierna de forma alternante; 3 veces al día 5 minutos (Dibujo 3).



- * caminar, de manera progresiva, hasta una hora, en función del dolor

Principalmente dolores en la columna dorsal:

- * Extensión activa de la columna dorsal, con fases de contracción - relajación, de 2 segundos (dib.)
- * Caminar progresivamente (según dolor), para aumentar la oxigenación del cuerpo entero

ad 3. Principalmente dolor en las caderas:

- * Tratamiento de los dermatomas de la espalda desde Thoracal 10 hasta L2; hay que tratarlos durante 6 semanas, dos veces por semana

Principalmente dolor en la columna dorsal:

- * Tratamiento de los dermatomas de la espalda Thoracal 1 hasta L2, también 2 veces por semana, durante 6 semanas

Objetivación de los resultados

La intensidad de los dolores se ha objetivado con la ayuda de una lista de preguntas (vea dib.4). Las pacientes han rellenado la lista, tanto antes, como después del tratamiento.

Se tomaron, antes y después del tratamiento de todas las pacientes, una muestra de sangre de 20 ml de las venas del codo.

Se ha medido:

Hemoglobina (Hb); Hematocrito (Hc); Serotonina (Ser); Fosfatasas alcalinas (FA).

Resultados

Tabla1 muestra los resultados de las listas de preguntas de los dos grupos:

SINTOMAS	GRUPO 1 (N)		GRUPO 2 (N)	
	<i>antes</i>	<i>después</i>	<i>antes</i>	<i>después</i>
1. Sin síntomas	0	0	0	4
2. Poco (10 -25)	5	7	6	10
3. Regular (26 -40)	7	9	5	10
4. Mal (41 -55)	8	7	8	6
5. Muy mal (56 -70)	6	3	8	2
6. Desesperado (> 70)	5	5	5	0

Tabla 1: Lista de preguntas

Resultados de los análisis de sangre

En los dos grupos se encontraron, al inicio de la investigación, valores de Hb dentro de los límites normales ($X = 12,1$ g/dl); los valores del Hc estaban por encima de estos límites ($x = 41\%$).

Valores de la Serotonina: 73% de las mujeres tenían valores $< 0,50$ umol/l; Valores de FA: dentro de los límites normales.

Los valores encontrados en el grupo 1 no cambiaron de forma significativa, después del tratamiento aplicado.

En el grupo II encontramos valores de media de Hb sin cambios, un bajón significativo en los valores de Hc ($x = 38\%$; $p < 0,01$), una subida de los valores de serotonina espectacular ($x = 96$ umol/l) y los FA sin cambios.

Resultados de las radiografías

En los dos grupos se realizó una densimetría a 5 mujeres (elegidas por sorteo); El aumento medio de la densidad ósea en el grupo I fue del 5%; el del grupo II del 37%: ¡una diferencia muy significativa!

Discusión de los resultados

Viendo los resultados obtenidos en el grupo II, podemos concluir que: Tanto los resultados de los análisis de sangre, como lo encontrado en las densimetrías, muestran una mejoría significativa en los huesos osteoporóticos.

Pero, no debemos olvidar que, sin despreciar los resultados analíticos, debemos tener en cuenta que el criterio principal para valorar el éxito del tratamiento integral, es la mejoría de los síntomas en las pacientes, siendo la reducción del dolor y la libertad para moverse, los más importantes.

Por supuesto, no debemos negar los resultados positivos del tratamiento con estrógenos (también en esta investigación confirmados), en la disminución de los dolores.

Sin embargo, el éxito del tratamiento integral es bastante mayor que el de la terapia con estrógenos.

Según la lista de preguntas, 26 mujeres del grupo II tuvieron una mejoría significativa del dolor, mientras que todas ellas mejoraron la estabilidad física y psíquica, mejoría subjetiva que, a este nivel, no pudimos encontrar en las pacientes del grupo I; en éste, sólo 8 mujeres encontraron una mejoría igual a la del grupo II.

Resumiendo, podemos decir que todos los parámetros de la investigación han mejorado según los resultados obtenidos en el grupo II.

Eso nos hace concluir:

Es mejor llevar una vida con una alimentación adecuada y suficiente gimnasia, después del crecimiento, para prevenir la osteoporosis. La alimentación tendrá que llevar los suficientes oligoelementos, vitaminas etc. para que el hueso los aproveche.

Incluso viendo que, en algunos casos el tratamiento con estrógenos provoca una mejoría, hemos podido comprobar que un tratamiento integral anti-osteoporótico es más eficaz, siempre y cuando, la paciente esté motivada y resuelta a tener su parcela propia de responsabilidad dentro del plan terapéutico.

Referencias

1. Löffler,G; Petrides, E, Physiologische Chemie, Springer- Verlag Berlin, pag. 711 - 713
2. Schild, H.H., e.a.; Osteoporosis, Thieme, 1992
3. Larsson, T et al; Effects of Mechanical Load un Cartilage Matrix Biosynthesis; Matrix Vol. 11/1991 pp. 388 - 394 = pietje
4. Lawrence, M.Ryan et al; Stimulation of Cartilage Inorganic Pyrophosphate Elaboration by Ascorbate; Matrix Vol. 11/1991 pp. 276 - 281
5. Mehrsheed Sinaki, e.a.; Postmenopausal Spinal Osteoporosis: Flexion versus Extension Exercises; Arch. of Phys. Med. and Rehab., 1984; 65:593-6
6. Marsh, A.G., e.a.; Cortical Bone Density of Adult Lacto-Ovo-Vegetarian and Omnivorous Women. J.Amer. diet. Ass. 76 (1980) 148