

EDITORIAL / Editorial

CAFEÍNA Y SALUD ÓSEA

Fernando D. Saraví^{1, 2*}

1. Servicio de Densitometría Clínica, Escuela de Medicina Nuclear, Mendoza; 2. Instituto de Fisiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo.

En *Actualizaciones en Osteología* 2014; 10(1):20-36 se ha publicado un artículo sobre el efecto de la ingesta materna de cafeína durante el embarazo y la lactancia sobre la osificación endocondral de las crías. En él, Sena Reis y cols. informan efectos adversos con todas las dosis estudiadas, con una intensidad dependiente de la dosis. Puede, entonces, ser oportuno esbozar el estado actual del conocimiento acerca de la relación entre xantinas y salud ósea.

Las xantinas –en particular la cafeína– son el grupo de fármacos estimulantes del sistema nervioso central y modificadores de los mecanismos de transducción de señales en el acoplamiento de algunas hormonas a su receptor, cuyo consumo está más difundido en el mundo.

Se sabe que la cafeína reduce la absorción intestinal de calcio y aumenta su excreción urinaria. Aunque algunos investigadores no han hallado efecto adverso sobre el hueso en animales,¹ otros sugieren que la cafeína aumenta la osteoclastogénesis.² Dada la coexistencia de una alta prevalencia de osteoporosis y un elevado consumo de cafeína en muchas poblaciones, desde hace décadas existe preocupación por un posible efecto deletéreo de la cafeína sobre la salud ósea.

Como en otras áreas de la investigación médica en general, y de la osteología en particular, la demostración de la existencia de efectos significativos es complicada por numerosos factores de confusión –como la ingesta de calcio– y el empleo de diferentes indicadores; en el caso que nos ocupa, por ejemplo, de la densidad mineral ósea *versus* el riesgo de fracturas.

El café, el té, el mate y, desde hace algún tiempo, las denominadas *energy drinks* son las bebidas populares con mayores concentraciones de cafeína. La ingesta total depende de la sumatoria del volumen ingerido de cada una de estas bebidas por la respectiva concentración de cafeína. Por esta razón, se ha estimado que, en nuestro país, la principal fuente de cafeína en adultos es el mate, seguida por el café y el té. En niños de hasta 10 años, las gaseosas y el chocolate son la principal fuente de metilxantinas. La importancia del mate y del café crece a partir de los 11 años.³

Un significativo factor de confusión en relación con el posible efecto de las xantinas sobre la salud ósea se relaciona con el hecho de que las bebidas más consumidas que contienen xantinas también contienen concentraciones variables de polifenoles y otros compuestos orgánicos que poseen un efecto favorable sobre la salud ósea. Por tanto, es probable que dichos compuestos atenúen, cancelen o hasta reviertan los supuestos efectos adversos de las xantinas.⁴

* Dirección postal: Escuela de Medicina Nuclear, Garibaldi 405, Mendoza M5500CJI, República Argentina.
Correo electrónico: fernando.saravi@hotmail.es



En este sentido, diversos estudios indican que el té (negro o verde) no perjudica la salud ósea y, de hecho, tiene un efecto favorable.^{5, 6} Otro tanto parece ocurrir con el mate,⁷ aunque en este caso se requieren más estudios. En el caso del café, un metanálisis reciente de diez estudios prospectivos, que colectivamente incluyeron más de 200.000 participantes, indica que el consumo de café se asocia con un riesgo leve pero significativamente mayor de fracturas dependiente de la dosis, especialmente en mujeres.⁸

En cambio, otro estudio realizado en Suecia, cuyos participantes tenían una edad promedio de 72 años, halló que un consumo de café elevado (cuatro tazas/día o más) se asoció con menor densidad mineral ósea del fémur proximal en los varones, pero no en las mujeres.⁹ Entre los participantes con mayor consumo, el efecto negativo sobre la masa ósea fue superior en aquellos con genotipo de citocromo CYP1A2 que metabolizaban más rápidamente la cafeína. Esto plantea la posibilidad –que merece ser estudiada– de que el efecto negativo observado no se deba a la cafeína en sí misma, sino a uno o más de sus metabolitos.

Por otra parte, la cafeína mostró un efecto favorable en un conocido modelo de menopausia. Folwarczna y cols. administraron oralmente 20 mg/kg de cafeína o dieta sin cafeína a ratas adultas intactas u ovariectomizadas. No hallaron efectos sobre el hueso en las ratas intactas, pero en las ratas ovariectomizadas observaron que la administración de cafeína durante 4 semanas se asoció con una atenuación del efecto adverso de la deprivación de estrógeno, tanto en la mineralización como en la estructura y en la resistencia mecánica del hueso.¹⁰

Otro aspecto para considerar es el umbral de dosis. Las investigaciones que hallaron efecto adverso de la cafeína sobre la salud ósea indican una relación dosis-respuesta. Las autoras del estudio citado al principio, publicado en *Actualizaciones en Osteología*, emplearon dosis de cafeína de 25 mg/kg, 50 mg/kg y 100 mg/kg administradas a las ratas preñadas y durante la lactancia. En una persona de 60 kg, la menor de las dosis citadas correspondería a 1500 mg de cafeína, es decir casi 2 litros de café de filtro por día. Afortunadamente, es poco probable que una mujer embarazada alcance semejante nivel de consumo, por aficionada que sea a las bebidas que contienen xantinas. En nuestro país, el percentilo 95 de ingesta de cafeína no alcanza a 90 mg/día en menores de 10 años, ni supera 750 mg/día en adolescentes y adultos.³

Es posible que los animales² o seres humanos en desarrollo sean más susceptibles a los efectos adversos de la cafeína, pero conviene notar que en una extensa y detallada revisión dedicada a los riesgos de la cafeína para la reproducción y el desarrollo, se concluye que: “Las cantidades moderadas e incluso altas de bebidas y comidas que contienen cafeína no aumentan los riesgos de malformaciones congénitas, aborto espontáneo ni retardo del crecimiento”.¹¹

En resumen, aunque no se ha dicho la última palabra (si es que esto fuera realmente posible en ciencia) y el tema merece nuevas investigaciones, el estado actual del conocimiento apoya la idea de que, en la mayoría de los casos, el temor a un efecto adverso de las xantinas sobre la salud ósea se ha exagerado. Desde luego, es probable que el consumo excesivo pueda ser perjudicial, en particular en individuos con bajo consumo de calcio, genéticamente predisuestos, o en etapas tempranas del desarrollo.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses.

(Recibido: mayo 2014.

Aceptado: julio 2014)

Referencias

1. Sakamoto W, Nishihira J, Fujie K, et al. Effect of coffee consumption on bone metabolism. *Bone* 2001; 28:332-6.
2. Liu SH, Chen C, Yang RS, Yen YP, Yang YT, Tsai C. Caffeine enhances osteoclast differentiation from bone marrow hematopoietic cells and reduces bone mineral density in growing rats. *J Orthop Res* 2011; 29:954-60.
3. Olmos V, Bardoni N, Ridolfi AS, Villaamil-Lepori EC. Caffeine levels in beverages from Argentina's market: application to caffeine intake assessment. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess* 2009; 26:275-81.
4. Dew TP, Day AJ, Morgan MRA. Bone mineral density, polyphenols and caffeine: a reassessment. *Nutr Res Rev* 2007; 20: 89-105.
5. Devine A, Hodgson JN, Dick IM, Prince RL. Tea drinking is associated with benefits on bone density in older women. *Am J Clin Nutr* 2007; 86:1243-7.
6. Shen CL, Yeh JK, Cao JJ, Wang JS. Green tea and bone metabolism. *Nutr Res* 2009; 29:437-56.
7. Conforti AS, Gallo ME, Saraví FD. Yerba Mate (*Ilex paraguarensis*) consumption is associated with higher bone mineral density in postmenopausal women. *Bone* 2012; 50:9-13.
8. Liu H, Yao W, Zhang W, Zhou J, Wu T, He C. Coffee consumption and risk of fractures: a meta-analysis. *Arch Med Sci* 2012; 8:776-83.
9. Hallström H, Melhus H, Glynn A, Lind L, Syvänen AC, Michaëlsson K. Coffee consumption and CYP1A2 genotype in relation to bone mineral density of the proximal femur in elderly men and women: a cohort study. *Nutr Metab* 2010; 7:1-9.
10. Folwarczna J, Pytlik M, Zych M, et al. Favorable effect of moderate dose caffeine on the skeletal system of ovariectomized rats. *Mol Nutr Food Res* 2013; 57:1772-84.
11. Brent RL, Christian MS, Diener RM. Evaluation of the reproductive and developmental risks of caffeine. *Birth Defects Res B* 2011; 92:152-87.