

METABOLISMO MINERAL Y ÓSEO DURANTE LA LACTANCIA

Beatriz Oliveri*, Muriel Parisi*, Susana Zeni**.

*Médicas del Centro de Osteopatías Médicas.

**Química de la Sección Osteopatías Médicas Htal. de Clínicas, UBA.

El metabolismo óseo y mineral se modifica durante la lactancia. En la presente revisión se describe cuándo estos cambios pueden afectar la salud de la mujer.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han ampliado y profundizado los estudios sobre el metabolismo mineral y óseo durante el embarazo y la lactancia.

Los progresos tecnológicos de las últimas décadas han permitido evaluar las modificaciones de los marcadores de remodelamiento óseo y de la masa ósea que ocurren en estas etapas de la vida reproductiva de la mujer con mayor precisión.

En el número anterior de esta revista¹ hemos realizado una revisión sobre dichos cambios durante el embarazo. Por lo tanto, en este número actualizaremos aquellos que ocurren durante la lactancia y el efecto del embarazo y la lactancia sobre el riesgo de fracturas osteoporóticas en la postmenopausia. Este trabajo está basado en una revisión recientemente publicada por los autores².

DEMANDA DE CALCIO DURANTE LA LACTANCIA

Durante la lactancia se pierden diariamente de 250 a 300 mg de calcio por producción de leche³⁻⁴. Esto significa que si la lactancia se extiende durante 3 meses la madre transferirá entre 25 y 30 g de calcio, lo que representaría un 3% del calcio corporal materno total. Si la lactancia se extendiera por 6 meses la transferencia aumentaría al doble, es decir un 6% del calcio corporal materno total.

La concentración de calcio en la leche materna es independiente de la ingesta de dicho nutriente por la dieta materna. Sobre este tema Prentice⁴ publicó que a

pesar de observarse variaciones amplias en el consumo materno de calcio (ingestas diarias entre 630 mg a 2300 mg) su concentración en la leche sólo fluctuó entre 275 y 315 mg de calcio por litro. Esto lleva a concluir que los mecanismos homeostáticos privilegian la calcificación del esqueleto del recién nacido independientemente del balance de calcio de la madre.

METABOLISMO MINERAL DURANTE LA LACTANCIA

Durante la lactancia no se producen variaciones en los niveles de calcemia, calcio iónico o parathormona. Por ejemplo, la calciuria que está aumentada durante el último trimestre del embarazo disminuye a niveles similares a los que se observarían en el periodo pre-embarazo⁵⁻⁶. Por otra parte, los niveles séricos de 1,25 (OH)2D que se encontraban elevados al final del embarazo disminuyen gradualmente con la consecuente disminución de la absorción intestinal de calcio⁵⁻⁷⁻⁸. Por lo tanto, el aumento en la absorción intestinal de calcio secundario al incremento de 1,25 (OH)2D, que representa el mecanismo más importante de la homeostasis de calcio durante el embarazo, desaparece gradualmente después del parto y durante el periodo de lactancia.

MARCADORES ÓSEOS DURANTE LA LACTANCIA

Una investigación de Sowers y col.⁹ muestra claramente que después del parto, si la madre no amamanta o sólo lo hace muy brevemente, los marcadores de formación y resorción ósea disminuyen rápidamente. Por el contrario, en una madre que amamanta durante

alrededor de 6 meses, los niveles de un marcador tan específico de la resorción ósea como el telopéptido amino terminal del colágeno tipo 1 (NTX) se mantienen elevados por lo menos los primeros 3 meses y lo mismo sucede con los marcadores de formación como la fosfatasa alcalina ósea⁷⁻¹⁰. Asimismo se observa una tendencia a que estos marcadores disminuyan gradualmente alrededor de los 12 meses después del parto⁹. En síntesis, la lactancia mantiene un remodelamiento óseo elevado por lo menos durante los tres primeros meses desde su comienzo⁶⁻⁹.

OTROS FACTORES HORMONALES QUE INTERVIENEN DURANTE LA LACTANCIA

La PTHrp es producida por la glándula mamaria lactante, probablemente bajo la influencia de la prolactina y podría participar en el incremento del remodelamiento óseo¹¹. Por otra parte, la prolactina y el estradiol son moduladores del metabolismo del calcio y del hueso, por lo cual alguno de los cambios que se producen durante la lactancia podrían estar mediados por la disminución en los niveles estrogénicos y/o la elevada concentración de prolactina que se observa durante la primera época de la lactancia³. La finalización de la lactancia junto a la restauración en la función ovárica y la disminución en la producción de PTHrp podrían contribuir a la recuperación de la masa ósea¹¹.

MASA ÓSEA DURANTE LA LACTANCIA

Numerosos trabajos han estudiado los cambios en la masa ósea que se producen después del parto mientras se mantiene la lactancia¹². En general, a nivel del hueso trabecular de la columna, después del parto en las mujeres que no amamantaron se observa rápidamente una recuperación de la disminución que se produjo durante el embarazo¹³.

Por el contrario, en aquellas mujeres que amamantan durante 6 meses, se produce una marcada disminución

en la densidad mineral de la columna lumbar de alrededor de un 5%¹⁰⁻¹⁴. Más aún, se observó en mujeres que amamantaban aproximadamente 12 meses que la disminución en la densidad mineral ósea de la columna continuaba a lo largo de todo el período de lactancia, llegando a disminuciones superiores al 10% de la masa ósea vertebral¹³.

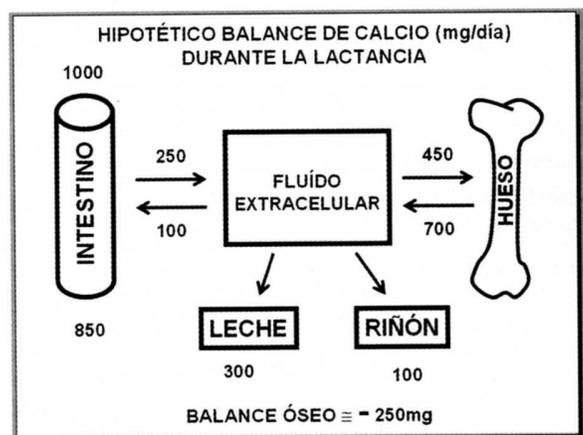
Prentice⁴ observó en aquellas mujeres que habían amamantado por períodos inferiores a 6 meses, que la pérdida de masa ósea a nivel del fémur proximal fue similar a la de la columna; en cambio, el esqueleto total tuvo una disminución global que no llegó al 2% de los niveles pre-lactancia recuperándose totalmente al año después de comenzada la misma.

En un estudio efectuado por Laskley y col.¹⁵ analizando los cambios en las distintas sub-áreas del esqueleto total se ve claramente que la disminución de la densidad mineral afecta sólo al componente trabecular que se encuentra en las vértebras tanto dorsales como lumbares, en la pelvis y en las costillas; contrariamente, no existe ninguna pérdida a nivel de los huesos largos de los brazos y de las piernas.

BALANCE DE CALCIO DURANTE LA LACTANCIA

La Figura 1 muestra cual sería el balance hipotético de calcio durante la lactancia en una madre que ingiere diariamente 1.000 mg de calcio. La absorción intestinal de calcio es menor a la observada durante el último trimestre del embarazo, aunque algo mayor a la de la mujer no lactante⁵⁻⁷. Sin embargo esa absorción

Figura 1: Balance de calcio hipotético (mg/día) durante la lactancia en mujeres jóvenes. Los marcadores de remodelamiento óseo permanecen elevados, pero la absorción intestinal de calcio retorna a valores pre-embarazo. Las pérdidas a través de la leche y orina producen un balance negativo de calcio.



aumentada no llega a compensar las pérdidas ocasionadas por la excreción urinaria de calcio y la secreción de leche materna. Por lo tanto, para poder mantener la calcemia dentro de niveles normales existiría una pérdida de calcio proveniente del hueso de alrededor de 150 a 200 mg por día. Si dicha pérdida se mantiene durante un período de 6 meses puede dar lugar a una gran disminución de hueso trabecular, sobre todo a nivel vertebral.

SÍNTESIS

* Durante la lactancia deja de actuar el mecanismo homeostático más importante que opera durante el embarazo que es el aumento de la absorción intestinal de calcio secundario al incremento en los niveles de 1,25 (OH)2D.

* La concentración de calcio en la leche materna es independiente del contenido de calcio en la dieta de la madre.

* Se mantiene elevado el remodelamiento óseo, razón por la cual el compartimento trabecular óseo compensa las pérdidas de calcio a través de la leche materna y del riñón disminuyendo, durante 6 meses de amamantamiento, la masa ósea en alrededor del 5%.

* El restablecimiento de la masa ósea trabecular (columna vertebral) parecería ser completo en madres que amamantan por períodos menores a los 6 meses.

* No hay estudios que avalen cuándo ocurriría la recuperación total de la masa ósea en aquellas madres que amamanten por períodos más prolongados. Sin embargo, es factible que, a menos que ocurra algún acontecimiento, como por ejemplo nuevo embarazo y lactancia, la recuperación sea también completa.

EFEECTO DEL EMBARAZO Y LACTANCIA SOBRE EL RIESGO DE FRACTURAS OSTEOPORÓTICAS EN LA POSTMENOPAUSIA

Varios investigadores han tratado de determinar si la demanda de calcio materna como consecuencia del embarazo y la lactancia podría ser un factor que aumente el riesgo de tener fracturas osteoporóticas más

tarde en el transcurso de su vida¹⁶⁻¹⁷. En este sentido inicialmente Hoffman y col.¹⁸ y recientemente Hiller y col.¹⁹, Petersen y col.²⁰ y Tuan V. Nguyen y col.²¹, concordantemente encontraron que las mujeres que habían tenido uno o más embarazos en el transcurso de su vida tienen disminuido el riesgo de padecer fracturas de cadera y posiblemente fracturas vertebrales.

Hiller y col.¹⁹, siguiendo durante casi 10 años a 9.700 mujeres postmenopáusicas mayores de 65 años, encontraron que un 5% de aquellas mujeres que habían tenido descendencia padecieron fracturas de cadera contrarrestando con un 9.1% observado en mujeres nulíparas. Las fracturas vertebrales también fueron más frecuentes en este último grupo (7.3% vs. 4.9%). Cada embarazo disminuye en alrededor del 9% el riesgo de padecer una fractura de cadera.

Hiller y col.¹⁹ y Nguyen y col.²¹ encontraron que la densidad mineral ósea a nivel de la cadera de aquellas mujeres que habían tenido hijos, era igual a la densidad mineral ósea de las mujeres nulíparas. Sin embargo, el riesgo de padecer fractura de cadera fue significativamente menor en aquellas mujeres que habían tenido uno o más embarazos. Por lo tanto esto llevó a proponer una probable hipótesis que explicaría la disminución en el riesgo de padecer fracturas de cadera sin variaciones en la densidad mineral. La misma sugiere que con cada embarazo se mejoraría la resistencia biomecánica del fémur debido a un cambio en la dimensión del fémur proximal con expansión de su diámetro externo. Sin embargo, esta hipótesis deberá ser confirmada mediante futuros estudios.

REFERENCIAS

- 1- Oliveri B, Parisi MS, Zeni S: Metabolismo Mineral y Óseo durante el embarazo. *Osteoporosis y Enfermedades Óseas* 2004, 3: 13-16.
- 2- Oliveri B, Parisi MS, Zeni S, Mautalen C: Mineral and bone mass changes during pregnancy and lactation. *Nutrition* 2004, 20 : 235-40
- 3- Kovacs C, Kronenberg HM. Maternal-Fetal calcium and bone metabolism during pregnancy, puerperium, and lactation. *Endocr Rev* 1997, 18:832-872
- 4- Prentice A. Lactation and bone development: implications for the calcium requirements of infants and

- lactating mothers. in RC Tasnag-J P Bonjour (Ed), Nutrition and Bone Development New York, Raven 1997:127-145
- 5- Kent GN, Price RI, Gutteridge DH, et al. The efficiency of intestinal calcium absorption is increased in late pregnancy but not in established lactation. *Calcif Tissue Int* 1991, 48:293-295
- 6- Ritchie LD, Fung EB, Halloran BP et al. A longitudinal study of calcium homeostasis during human pregnancy and lactation and after resumption of menses. *Am J Clin Nutr* 1998, 67:693-701
- 7- Kent GN, Price RI, Gutteridge DH et al. Effect of pregnancy and lactation on maternal bone mass and calcium metabolism. *Osteoporos Int* 1993, suppl1:S44-47
- 8- Kohlmeier L, Marcus R. Calcium disorders of pregnancy. In *Endocrinology and Metab Clin North Am* 1995, 24:15-39
- 9- Sowers M, Eyre D, Hollis BW et al. Biochemical markers of bone turnover in lactating and nonlactating postpartum women. *J Clin Endocrinol Metab* 1995, 80: 2210-2216
- 10- López JM, González G, Reyes V, Campino C, Díaz S. Bone turnover and density in healthy women during breastfeeding and after weaning. *Osteoporosis Int* 1996, 6:153-159
- 11- Kalkwarf HJ. Hormonal and dietary regulation of changes in bone density during lactation and after weaning in women. *J Mammary Gland Biol Neoplasia* 1999, 4:319-29
- 12- Sowers M, Randolph J, Shapiro B, Jannausch M. A prospective study of bone density and pregnancy after an extended period of lactation with bone loss. *Obstet Gynecol* 1995, 85:285-289
- 13- More C, Bettembuk P, Bhattoa HP, Balogh A. The effects of pregnancy and lactation on bone mineral density. *Osteoporos Int* 2001, 12:732-737
- 14- Affinito P, Tommaselli GA, Di Carlo C, Guida F, Nappi C. Changes in bone mineral density and calcium metabolism in breastfeeding women: A one year follow-up study. *J Clin Endocrinol Metab* 1996, 81:2314-2318
- 15- Laskey MA, Prencie A, Hanratty LA et al. Bone changes after 3 month of lactation: influence of calcium intake, breast-milk output, and vitamin D-receptor genotype. *Am J Clin Nutr* 1998, 67:685-92
- 16- Sowers M. Pregnancy and lactation as risk factors for subsequent bone loss and osteoporosis. *J Bone Min Res* 1996, 11:1052-105
- 17- Melton LJ, Bryant SC, Wahner HW et al. Influence of breastfeeding and other reproductive factors on bone mass later in life. *Osteoporosis Int* 1993, 3:76-83
- 18- Hoffman S, Grisso JA, Kelsey JL, Gammon MD, O'Brien LA. Parity. Lactation and hip fracture. *Osteoporosis Int* 1993, 3:171-176
- 19- Hillier TA, Rizzo J, Pedula KL et al. Nulliparity and Fracture risk in older women: The study of osteoporotic fractures. *J Bone Min Res* 2001, 16(suppl 1):S212 (Abstract)
- 20- Petersen HCHR, Jeune B, Vaupel JW, Christensen K. Reproduction life history and hip fractures. *Ann Epidemiol* 2002, 12:257-263
- 21- Nguyen TV, Jones G, Sambrook PN, White CP, Kelly PJ, Eisman JA. Effects of estrogen exposure and reproductive factors on bone mineral density and osteoporotic fractures. *J Clin Endocrinol Metabolism* 1995, 80:2709-2714