

Resumen N°4

## Efecto protector de los componentes de la yerba mate sobre células óseas

### *Protective effect of yerba mate components on bone cells*

Villarreal, L.; Di Loreto, V. E.; Rico, M. J.; Rozados, V.; Scharovsky, O. G.; Brun, L. R.

Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Contacto: lbrun@unr.edu.ar

Palabras claves: yerba mate; osteoblastos; tejido óseo

Keywords: yerba mate; osteoblasts; bone tissue

El consumo de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) es muy frecuente en varios países de América Latina. Varios fitoquímicos activos como xantinas (cafeína) y polifenoles (ácido clorogénico, quercetina, rutina) han sido identificados en extractos acuosos de *Ilex paraguariensis*. Entre los componentes de la yerba mate con efecto sobre el tejido óseo se destaca que la cafeína en altas concentraciones tendría un impacto negativo sobre la densidad mineral ósea (DMO) sobre todo cuando se asocia con dietas con bajo contenido de calcio. Contrariamente, los polifenoles han demostrado efectos beneficiosos a nivel del tejido óseo por su acción antioxidante. Se halló asociación entre la pérdida ósea con la edad y el estrés oxidativo por la determinación de productos avanzados de oxidación de proteínas, malondialdehído y superóxido dismutasa en fémures de ratas jóvenes, adultas y de edad avanzada. Una publicación previa mostró mayor DMO de columna lumbar (+9.7%) y cuello femoral (+6.2%) en mujeres postmenopáusicas que tomaban al menos 1 litro de mate/día en comparación con controles que no bebían mate. Nuestro grupo llevó a cabo un trabajo en ratas donde se evaluó el efecto de la yerba mate sobre el tejido óseo a través de estudios de densitometría, morfometría, histomorfometría, conectividad trabecular y biomecánica ósea. Se observó un efecto positivo sobre la DMO y el volumen de hueso trabecular en el grupo de animales que fue alimentado con una dieta con bajo contenido de calcio. Esto podría indicar que el efecto negativo de la baja ingesta de calcio en el volumen óseo se revierte, al menos en parte, por la yerba mate. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la combinación de los componentes de la yerba mate sobre células osteoblásticas. Para ellos, se utilizó la línea celular MC3T3-E1 que se mantuvieron en estufa gaseada a 37°C en una atmósfera

húmeda con 5% de CO<sub>2</sub>. El medio de cultivo utilizado fue DMEM (Gibco) con 10% de suero fetal bovino y 1% de penicilina/estreptomicina. Se evaluó proliferación celular (*Cell Proliferation Reagent WST-1, Roche*) ante exposición de las células (48 horas) a los componentes de la yerba mate: ácido clorogénico (AC 1, 5 y 10 µg/ml), cafeína (C 0.66, 1.66 y 3.33 µg/ml), y las posibles combinaciones entre las mencionadas concentraciones de AC+C (n=8 por grupo). La diferencia de rango entre las concentraciones de AC y C se establecieron en función de que se pueda evaluar una combinación con relación AC/C=15/1 de acuerdo a valores previamente obtenido de polifenoles totales y cafeína en infusiones de yerba mate. Los resultados se expresan como porcentaje de variación respecto del control (n=18). Los datos se expresan como media±SD. Las diferencias entre los grupos se analizaron utilizando la prueba ANOVA y se consideró significativa si p<0.05.

#### Resultados

Se observó un incremento significativo de la proliferación celular en todas las concentraciones individuales evaluadas: AC1= 123.7±4.2\*, AC5= 135.2±6.5\*, AC10= 118.6±11.4\*, C0.66= 120.3±18.3\*, C1.66= 116.2±7.2\*, C3.33= 119.9±5.4\* (\*p<0.05 vs control). También se observó incremento significativo para todas las combinaciones evaluadas sin observarse efecto sinérgico: AC1+C0.66= 119.6±11.3\*, AC1+C1.66= 116.3±6.7\*, AC1+C3.33= 118.7±5.3\*, AC5+C0.66= 118.3±9.6\*, AC5+C1.66= 123.2±6.4\*, AC5+C3.33= 116.0±7.8\*, AC10+C0.66= 117.7±12.1\*, AC10+C1.66= 116.5±17.2\*, AC10+C3.33= 118.4±6.6\* (\*p<0.05 vs control). Se concluye que los componentes de la yerba mate –en las concentraciones evaluadas– tienen efecto positivo sobre las células osteoblásticas. Se destaca la combinación AC10+C0.66 en la cual se cumple la relación 15/1

existente en las infusiones habituales de yerba mate. Nuestros datos sugieren que los efectos positivos a nivel del hueso previamente descritos in vivo tanto en mujeres postmenopáusicas como en animales de experimentación podrían deberse, al menos en parte, al incremento de la supervivencia de los osteoblastos.