

Dieta rica en sal altera la homeostasis ósea mandibular. Estudio experimental en distintas etapas de crecimiento

INVESTIGACIÓN

Resumen

Objetivo: estudiar el efecto del consumo de una dieta rica en sal (DAS) sobre la homeostasis ósea mandibular en ratas en crecimiento.

Métodos: ratas macho Wistar fueron divididas al destete según la dieta a consumir durante cuatro u ocho semanas en: Control (nC4=4, nC8=5), alimentadas con dieta comercial y Dieta Rica en Sal (nDAS4=5, nDAS8=6), alimentadas con dieta alta en sal (NaCl 8%). A t=final se recolectó orina de 24hs en jaulas metabólicas. Los animales se eutanasiaron y se extrajeron ambas hemimandíbulas para el estudio de la biomecánica ósea (resistencia a la fractura (Wf max), carga elástica límite (Wy) y rigidez (Wy/dy)) mediante Instrom 4442; y para el estudio histológico (volumen óseo interradicular (VO/VT%), espesor del ligamento periodontal, y densidad de lagunas con osteocitos y vacías) en cortes teñidos con hematoxilina-eosina.

Resultados: DAS4 y DAS8 presentaron mayor natriuria ($p<0,01$), calciuria ($p<0,01$), fosfaturia ($p<0,01$) y clearance de creatinina ($p<0,001$) respecto a C4 y C8 respectivamente. En DAS8 se observó aumento de FAL sérica ($p<0,05$), menor Wf max ($p=0,038$), Wy ($p=0,029$) y VO/VT% ($p=0,007$) y presencia de lagunas osteocíticas vacías respecto a C8. En DAS4 no hubo diferencias en las propiedades biomecánicas ni en las características histológicas versus C4, sin embargo, se evidenciaron lagunas osteocíticas vacías.

Conclusiones: El consumo de sal durante el crecimiento afecta negativamente al hueso mandibular debido a la pérdida urinaria temprana de calcio y fósforo. El estudio de los osteocitos constituiría un objetivo atractivo para evaluar las alteraciones en la homeostasis ósea consecuencia de un hábito alimentario no saludable.

-  Sosa De Lucca Melina ¹
-  Cacciagiu Leonardo ^{1 2}
-  Bozzini Clarisa ³
-  Orzuza Ricardo ¹
-  Lopez Quispe Esmeralda ¹
-  De Lucca Romina ⁴
-  Friedman Silvia ¹
-  Miksztowicz Veronica ^{1 5}

CORRESPONDENCIA
Melina Sosa:
melisosa28@gmail.com



Palabras clave: Consumo de sal; Mandíbula; Crecimiento.

¹ UBA. Facultad de Odontología. Cátedra de Bioquímica General y Bucal. Unidad de Investigación en Bioquímica Traslacional y Metabolismo

² Hospital General de Agudos Teodoro Álvarez. Laboratorio Central. Sección Bioquímica. Buenos Aires

³ UBA. Facultad de Odontología. Cátedra de Fisiología

⁴ UBA. Facultad de Odontología. Cátedra de Histología y Embriología

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

A high-salt diet alters mandibular bone homeostasis. An experimental study across different growth stages

INVESTIGATION

Resume

Objective: To study the effect of a high-salt diet (HSD) on mandibular bone homeostasis in growing rats.

Methods: Male Wistar rats were assigned at weaning to one of four diet groups for 4 or 8 weeks. Control diets, C4 (n=4) and C8 (n=5), fed a commercial diet; HSD, HSD4 (n=5) and HSD8 (n=6), fed a high-salt diet (8% NaCl). At t=final, 24-hour urine collection was performed in metabolic cages. Animals were euthanized, and hemimandibles were removed. Mandible biomechanical competence was assessed to estimate the structural properties of the bone (fracture strength (Wf max), load bearing capacity (Wf) and stiffness (Wy/dy) using an Instron 4442. Mandible histological study included interradicular bone volume BV/TV (%), periodontal ligament thickness, density of osteocyte and osteocyte empty lacunae, in sections stained with hematoxylin-eosin.

Results: HSD4 and HSD8 presented increased urinary excretion of sodium ($p<0.01$), calcium ($p<0.01$), phosphate ($p<0.01$) and creatinine clearance ($p<0.001$) than C4 and C8, respectively. In HSD8, an increase in serum ALP ($p<0.05$), lower Wf max ($p=0.038$), Wy ($p=0.029$) and VO/VT% ($p=0.007$), with an increase in the number of empty osteocytic lacunae compared to C8. In HSD4, there were no differences in the biomechanical properties and histological characteristics versus C4; however, empty osteocytic lacunae were evident.

Conclusions: A high-salt diet during growth negatively affects mandibular bone by promoting early urinary excretion of calcium and phosphate. This study highlights osteocytes as a valuable target for assessing alterations in bone homeostasis induced by unhealthy dietary habits.

 Sosa De Lucca Melina ¹
 Cacciagu Leonardo ^{1 2}
 Bozzini Clarisa ³
 Orzuza Ricardo ¹
 Lopez Quispe Esmeralda ¹
 De Lucca Romina ⁴
 Friedman Silvia ¹
 Miksztowicz Veronica ^{1 5}

CORRESPONDENCE

Melina Sosa:
melisosa28@gmail.com



Key words: Salt intake; Mandible; Growth.

¹ UBA. Facultad de Odontología. Cátedra de Bioquímica General y Bucal. Unidad de Investigación en Bioquímica Traslacional y Metabolismo

² Hospital General de Agudos Teodoro Álvarez. Laboratorio Central. Sección Bioquímica. Buenos Aires

³ UBA. Facultad de Odontología. Cátedra de Fisiología

⁴ UBA. Facultad de Odontología. Cátedra de Histología y Embriología

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas