

Comportamiento histomorfométrico y biomecánico mandibular asociado al consumo de una dieta hipersódica durante el crecimiento

INVESTIGACIÓN

Resumen

Objetivos: Estudiar el efecto del consumo de una dieta hipersódica sobre la histomorfometría y propiedades biomecánicas estructurales de la mandíbula en ratas en crecimiento

Métodos: Las ratas macho Wistar fueron divididas al destete según la dieta a consumir durante ocho semanas en: Control (C, n=5), alimentadas con dieta comercial y Dieta Hipersódica (DHS, n=6), alimentadas con dieta alta en sal (NaCl 8%), y agua "ad libitum". Al t= 0 y t= final los animales se colocaron en jaulas metabólicas para la obtención de orina de 24hs. Posteriormente, los animales se eutanasiaron y se extrajeron ambas hemimandíbulas para el análisis de las propiedades óseas estructurales (resistencia a la fractura (Wf max), carga elástica límite (Wy) y rigidez (Wy/dy)) mediante el test mecánico de flexión a tres puntos, y para el estudio histomorfométrico (volumen óseo interradicular (y espesor del ligamento periodontal (LP)) en cortes teñidos con hematoxilina-eosina.

Resultados: DHS presentó menor peso corporal ($p < 0.001$), y menor peso mandibular ($p < 0.001$) respecto a C. En DHS se observó disminución significativa de las propiedades biomecánicas estructurales Wf max ($p = 0.038$) y Wy ($p = 0.029$) al comparar con C, y menor VO/VT% ($p = 0.007$) sin cambios en el espesor de LP. Se observó un aumento significativo en la calciuria ($p = 0.0079$) y fosfaturia ($p = 0.0079$) y en el clearance de creatinina ($p < 0.001$) en DHS respecto a C.

Conclusiones: El consumo de sal en exceso durante el crecimiento altera las propiedades biomecánicas estructurales y el volumen óseo mandibular, como resultado del aumento en la excreción urinaria de calcio.

-  Sosa De Lucca Melina ¹
-  Cacciagu Leonardo ^{1, 2}
-  Bozzini Clarisa ³
-  Macri Elisa ¹
-  Orzuza Ricardo ¹
-  Lopez Esmeralda ¹
-  Touceda Vanessa ^{1, 4}
-  De Lucca Romina ⁵
-  Friedman Silvia ¹
-  Miksztoicz Veronica ^{1, 4}



Palabras clave: Dieta hipersódica; Mandíbula; Crecimiento.

¹ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Bioquímica General y Bucal

⁴ Pontificia Universidad Católica Argentina. Facultad de Medicina. Instituto de Investigaciones Biomédicas (UCA-CONICET). Laboratorio de Patología Cardiovascular Experimental e Hipertensión Arterial.

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

⁵ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Fisiología.

³ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Fisiología.

Mandibular histomorphometric and biomechanical behavior associated with the consumption of a hypersodic diet during growth

INVESTIGACIÓN

Resume

Objectives: to study the effect of consuming a high-sodium diet on the histomorphometry and structural biomechanical properties of the rat mandible during growing.

Methods: Male Wistar rats were divided at weaning according to the diet to be consumed for 8 weeks into: Control (C, n=5), fed with a commercial diet, and High Sodium Diet (HSD, n=6), fed with a high-salt diet (NaCl 8 %), and water “ad libitum”. At t=0 and t=final, the animals were placed in metabolic cages to obtain 24-hour urine. Then, the animals were euthanized and both hemimandibles were extracted for the analysis of structural bone properties (fracture resistance (Wf max), limit elastic load (Wy) and stiffness (Wy/dy)) using the mechanical test of three-point flexion, and for the histomorphometry study (interradicular bone volume (BV/TV%) and periodontal ligament thickness (PDL)) in sections stained with hematoxylin-eosin.

Results: HSD presented lower body weight ($p<0.001$), and mandibular weight ($p<0.001$) compared to C. In HSD, a significant decrease in the structural biomechanical properties Wf max ($p=0.038$) and Wy ($p=0.029$) was observed in compared to C, and lower BV/TV% ($p=0.007$) without changes in PDL thickness. A significant increase in calciuria ($p=0.0079$), phosphaturia ($p=0.0079$) and creatinine clearance ($p<0.001$) was observed in HSD compared to C.

Conclusions: Excess salt consumption during growth alters structural biomechanical properties and mandibular bone volume due to an increase in renal calcium excretion.

-  Sosa De Lucca Melina ¹
-  Cacciagu Leonardo ^{1, 2}
-  Bozzini Clarisa ³
-  Macri Elisa ¹
-  Orzuza Ricardo ¹
-  Lopez Esmeralda ¹
-  Touceda Vanessa ^{1, 4}
-  De Lucca Romina ⁵
-  Friedman Silvia ¹
-  Miksztowicz Veronica ^{1, 4}



Key words: High-sodium diet; Mandible; Growth.

¹ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Bioquímica General y Bucal

⁴ Pontificia Universidad Católica Argentina. Facultad de Medicina. Instituto de Investigaciones Biomédicas (UCA-CONICET). Laboratorio de Patología Cardiovascular Experimental e Hipertensión Arterial.

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

⁵ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Fisiología.

³ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Fisiología.