

ORTHODONTIC IMPLICATIONS OF PROTEIN UNDERNUTRITION IN MANDIBULAR GROWTH. A CEPHALOMETRIC STUDY IN GROWING RATS

Juan A. Garat¹, Adrián E. Martín¹, María Pani¹, Nora Ruiz Holgado¹, Héctor E. Meheris¹, Silvia González^{2,3}.

¹Department of Histology. School of Dentistry. National University of Tucumán.

²Department of Public Health. School of Pharmacy, Chemistry, and Biochemistry. National University of Tucumán.

³Center of Reference for Lactobacillus. National Scientific and Technical Research Council, Tucumán, Argentina.

ABSTRACT

The present experimental work analyzes the development of different mandibular units and its likely impact on the direction of mandibular displacement during facial development, and the relation between the mesiodistal dimension of the first, second, and third molars and the length of the mandibular corpus in a model of protein undernutrition with muscular atrophy in growing rats. Sixteen Wistar rats weaned at the age of 21 days were assigned to one of the following groups: control (fed a regular hard diet ad libitum) and experimental (fed a diet lacking in protein, corn flour, ad libitum). All the animals were euthanized five weeks after the onset of the experiment. Following resection of the mandibles, the mandibles were hemisected at the symphysis and fixed in 10% formalin. Remaining soft tissue was removed. Metallic landmarks were placed in the mental and mandibular foramina of one hemimandible of each rat. The hemimandibles were radiographed.

The cephalometric study was performed on paper tracings of the projected image of the radiographs.

Both groups exhibited a slight increase in body weight (b.w) throughout the first ten days of the experiment. After this point, the undernourished group showed no further increase in b.w., and exhibited significantly lower b.w. than controls at the end of the experiment.

The cephalometric study showed that the length of the mandible as a whole, and of the condylar and angular processes was significantly lower in the undernourished group. In addition, significant differences in the vertical relation between the angular process to the mandibular corpus, the convexity of the angular process, and the ratio between total molar width (from the first to the third molar) and the length of the mandibular corpus were observed.

Key words: Protein restriction, Mandible growth, Facial development, Orthodontics

IMPLICANCIAS ORTODÓNICAS DE LA DESNUTRICIÓN PROTEICA EN EL CRECIMIENTO MANDIBULAR. ESTUDIO CEFALOMÉTRICO EN RATAS EN CRECIMIENTO.

RESUMEN

Se presenta un trabajo experimental en el que se analiza el desarrollo de diferentes unidades mandibulares y su probable impacto en: la dirección del desplazamiento mandibular durante el desarrollo facial y en la relación entre las dimensiones mesiodistales de primero a tercer molar con la longitud del cuerpo mandibular en un modelo de desnutrición proteica y atrofia muscular de ratas en crecimiento.

Se utilizaron ratas Wistar destetadas a los 21 días de edad y separadas en dos grupos denominados control (alimentado con una dieta dura convencional ad libitum) y experimental (alimentado con una dieta deficiente en proteínas, harina de maíz, administrada ad libitum). A las cinco semanas de experiencia todos los animales fueron sacrificados, se disecaron las mandíbulas y se separaron a nivel de la línea media, se fijaron en formol al 10% y se removieron los tejidos blandos. A una hemimandíbula de cada animal se le realizaron marcas metálicas a nivel del agujero mentoniano y del agujero mandibular;

posteriormente fueron radiografiadas. A partir de proyecciones de las radiografías se obtuvieron trazados sobre los que se realizó el estudio cefalométrico.

El peso corporal aumentó levemente en los primeros diez días de experiencia en ambos grupos. A partir de ese punto en el grupo desnutrido no se incrementó y fue significativamente menor que el grupo control al final del período experimental.

El estudio cefalométrico mostró que las longitudes mandibular, del proceso condilar y del proceso angular fueron significativamente menores en el grupo desnutrido. Se encontraron además diferencias significativas en los valores que definen la relación vertical del proceso angular al cuerpo de la mandíbula, en la convexidad del proceso angular y en la relación entre la longitud mesiodistal total de primero a tercer molar con la longitud del cuerpo mandibular.

Palabras clave: Restricción proteica, Crecimiento mandibular, Desarrollo Facial, Ortodoncia.