

Caracterización morfológica del crecimiento mandibular temprano en humanos modernos: covariación entre la rama y la región alveolar con la edad



Brachetta-Aporta, N¹; D'Addona, LA²; García-Mancuso, R³

La mandíbula es una estructura anatómica compleja central para estudios evolutivos y ecológicos de diversos mamíferos, incluyendo los humanos. Se la puede diferenciar en dos unidades menores: la región alveolar, cuyo origen se asocia al desarrollo del cartílago de Meckel y proporciona soporte a los dientes; y la rama ascendente, integrada por los procesos condilar, angular y coronoides, y que otorga sostén a diversos músculos. Ambas unidades estarían sujetas a importantes interacciones funcionales y del desarrollo, siendo el período de crecimiento postnatal temprano clave para entender las configuraciones morfológicas que se establecen posteriormente.

El objetivo del presente trabajo es evaluar los cambios morfológicos de la mandíbula durante el crecimiento fetal tardío y postnatal temprano en función de los dos módulos semi-independientes, la rama ascendente y la región alveolar.

Materiales

El análisis se efectuó sobre 21 mandíbulas y hemimandíbulas correspondientes a restos esqueléticos de individuos infantiles procedentes de la colección osteológica Prof. Dr. Rómulo Lambre (Facultad de Ciencias Médicas, UNLP) para los cuales se cuenta con datos documentados de edad y sexo.

La muestra fue subdividida siguiendo a Hutchinson et al. (2014, 2017) (Tabla 1)

Tabla 1. Grupos de edad y n° de individuos		
Hemimandíbula	Mandíbula	
G1. De la semana 25 de gestación y hasta los 5 meses de edad postnatal.	G2. De los 5.5 meses de edad y hasta los 12 meses de edad postnatal.	G3. De los 12.5 meses y hasta los 48 meses de edad postnatal.
F=5, M=2, I=3	F=2, M=5	M=1, I=3
10	7	4

Métodos

Se digitalizaron 10 *landmarks* y 26 *semilandmarks* de contorno manualmente con el programa TPSDig v.1.44 (Fig. 1) sobre fotografías de las mandíbulas. Las fotografías se efectuaron en vista ventral para el caso de las hemimandíbulas y lateral para las mandíbulas, priorizando la lateralidad izquierda.

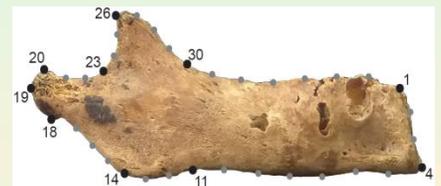


Fig. 1. Coordenadas de landmarks y semilandmarks

Resultados

Fig. 2. Cambios alométricos: cambios significativos para rama ($p=0.0177$), pero no para la región alveolar ($p=0.0652$)

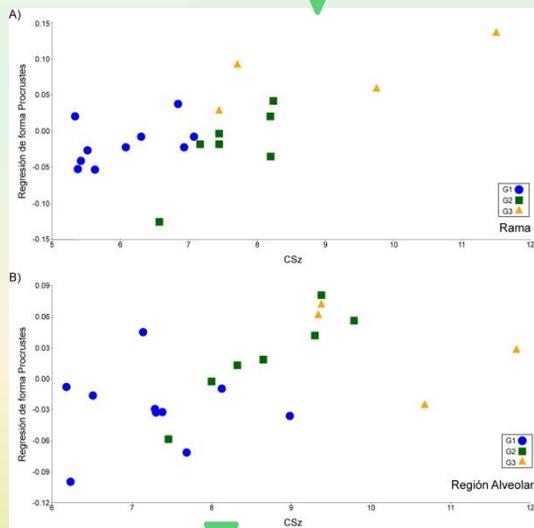


Fig. 3. Incremento del tamaño: por edad y por sexo

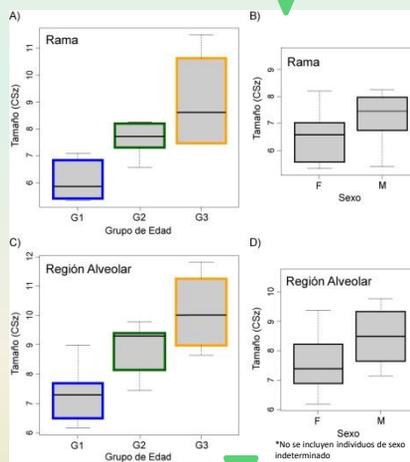
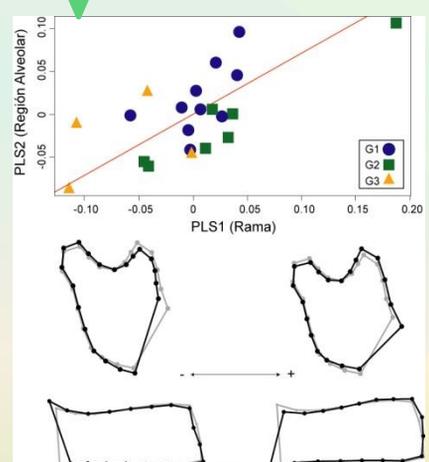


Fig. 4. Covariación morfológica: correlación significativa entre rama y región alveolar para tamaño ($r=0.95$), pero no para forma ($r=0.68$ y $p=0.063$)



Incremento significativo del tamaño con la fusión de la sínfisis mandibular (G1 vs G2/G3).

Los mayores tamaños estuvieron asociados a los individuos masculinos, sin embargo, las diferencias entre sexo no fueron significativas.

Las morfologías del extremo negativo (G3) se caracterizaron por presentar una rama con cóndilo más elevado, una escotadura más ancha, una apófisis coronoides más angosta y corta, y un mayor ángulo gonial; correspondiendo con una morfología alveolar levemente más ancha y desplazado hacia abajo en la región anterior.

Discusión y Conclusiones

El presente trabajo es un estudio preliminar que evaluó los patrones de cambio en forma y tamaño de mandíbulas modernas sucedidos durante los primeros años del desarrollo post-natal a través del análisis de la covariación entre la rama ascendente y la región alveolar. En general, se observó que las mayores diferencias en forma y tamaño se dan con la fusión de la sínfisis mandibular. Asimismo, la mayor integración entre módulos en forma se dio con el incremento de edad.

Parte de la variación en forma de la rama respondió al incremento de tamaño, no así en la región alveolar. Estas diferencias podrían responder al impacto de otros factores en los cambios en forma, como el desarrollo de la dentición decidua. La presencia de los dientes tendría un impacto directo sobre la morfología de las mandíbulas e influiría en las tensiones funcionales ejercidas sobre los huesos por los músculos.

1 Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Universidad Nacional de Río Negro. CONICET. Argentina.
2 División Antropología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. CONICET. Argentina.
3 Cátedra de Citología, Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas, UNLP. CONICET. Argentina.

Referencias:

Hutchinson et al. 2014. Morphometric growth relationships of the immature human mandible and tongue. Eur J Oral Sci 122: 181–189.
Hutchinson et al. 2017. Variations in bone density across the body of the immature human mandible. J Anat 230: 679–688.