

# EL HIPOCONO EN POBLACIONES ABORÍGENES DE ARGENTINA. UN ANÁLISIS COMPARATIVO POBLACIONAL

Gabriel A. Bollini<sup>1\*</sup>, Juan P. Atencio<sup>1</sup>, Sonia E. Colantonio<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Argentina

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Buenos Aires. Argentina

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Argentina

*PALABRAS CLAVE* antropología dental; variables no-métricas; proporciones muestrales

*RESUMEN* Este trabajo busca ampliar el conocimiento que se posee sobre variables dentales no métricas en aborígenes argentinos y fortalecer las bases de la antropología dental en nuestro país. Se ha estudiado la prevalencia del rasgo denominado hipocono en una muestra de cráneos adultos, abarcativa de la mayor parte de la superficie del territorio. A partir de los valores obtenidos para este rasgo en los cráneos analizados, se compararon las frecuencias relativas porcentuales entre la serie analizada y varias poblaciones mundia-

les estudiadas por otros autores. Se ha contrastado la hipótesis de afinidad entre poblaciones a través del cálculo de  $z$  de frecuencias relativas. Para este rasgo las mayores afinidades se han encontrado con la población japonesa amami, con grupos ainu, con muestras polinesias y hawaianas y con las poblaciones americanas iroquesas y peruanas. Las mayores diferencias se hallaron con los grupos africanos subsaharianos y del norte de África, como así también con la población aleutiana. *Rev Arg Antrop Biol* 14(1):57-64, 2012.

*KEY WORDS* dental anthropology; non-metric trait; sample proportions

*ABSTRACT* This paper intends to widen the knowledge we have about non-metric dental traits in Argentine aborigines, strengthening the bases of dental anthropology in Argentina. The prevalence of the trait known as hypocone was studied in a cluster of Argentine aboriginal adult skulls, composed by skulls series from most of the Argentine territory. The relative frequencies for this trait were determined for the cluster, and they were compared with the frequencies of the same trait in populations from all over the world published by

other authors. The affinity hypothesis among populations has been verified by determining the  $z$  for relative frequencies. The closest affinities between the Argentine sample and the rest of the populations were found in the Japanese Amami population, the Ainu groups, the Hawaiian and Polynesian samples, and the Iroquois and Peruvian populations. The greatest differences were shown in the African sub-Saharan groups, the North African groups, and the Aleutian population. *Rev Arg Antrop Biol* 14(1):57-64, 2012.

El llamado hipocono o endocono es la cuarta cúspide molar, la de aparición evolutiva más reciente y que ocupa la posición distolingual, siendo la más pequeña y la de estructura y aparición más variable. Su tendencia a la reducción en primeros y especialmente segundos molares superiores, la transforman en una importante variable de referencia para comparar su comportamiento en distintas poblaciones y ser tenida en cuenta como un importante rasgo en los estudios poblacionales de la antropología dental. A esa importancia para el análisis bioantropológico se suma el hecho que el hipocono presenta diferentes grados de desarrollo, lo que potencia su valor para establecer clasificaciones comparativas. Hanihara (1967) observó que la prevalencia de este rasgo alcanza 95.9% en poblaciones japonesas y 88.2% en poblaciones negras. En las investigaciones de Turner (1984, 1985) se aprecia una presencia del 90.2% en sinodontos, 92.6% en indígenas suramericanos y 81.7% en europeos del noreste. Herrera y Osorno (1994) encontraron que en poblaciones mestizas colom-

bianas se observa un alto grado de reducción del mismo. En indígenas colombianos se encuentra entre 80% y 100% (Moreno et al., 2004). La variación mundial oscila entre 13% y 95%, con un mínimo en aborígenes australianos y un máximo en mongoloides (Moreno et al., 2004). Para estos últimos autores, la muestra colombiana aún conserva en el segundo molar superior el hipocono de moderado tamaño. Zoubov (1997) plantea que es un rasgo que no tiene en Eurasia una regularidad visible, pero que sin embargo es de gran utilidad para la realización de estudios comparativos poblacionales en algunas regiones del mundo, principalmente en Asia suroriental, Oceanía, Australia y Melanesia, donde su incidencia es muy baja (por debajo del 20%). También sucede así en los grupos bosquimanos

\*Correspondencia a: Gabriel A. Bollini. Calle 55 N° 874, 1900 La Plata. Buenos Aires. Argentina. E-mail: antropologiadental@gmail.com

y nilóticos cuya frecuencia es más baja aún, llegando por debajo del 5%.

El primer autor que organizó la secuencia gradacional de este carácter fue Dahlberg en el año 1951, siendo la placa ASU respectiva desarrollada por Larson (1978) y posteriormente modificada por Turner y Scott en 1975 (Scott y Turner, 1997). Las denominadas placas ASU, diseñadas por el laboratorio de antropología dental de la Universidad Estatal de Arizona, muestran los grados de expresión de los diferentes rasgos dentales. El empleo de las mismas como modelo de referencia se halla ampliamente difundido en el campo de la antropología dental y se las cita oportunamente al momento de describir algún rasgo morfológico. En el caso del hipocono, la placa se toma como patrón de referencia para la estructura y el desarrollo comparativo del mismo, con respecto al metacono; aunque otros autores han desarrollado y modificado la clasificación de este carácter. Turner et al. (1991) proponen una escala diferente de seis categorías, considerando como referencia la placa ASU UM hypocone (abreviatura en inglés de hipocono en molar superior). En la misma se establece la secuencia desde la ausencia total del rasgo hasta una cúspide de gran tamaño, tomando estructuras intermedias tales como: cúspide pequeña, cúspide moderada y cúspide de tamaño grande. Zoubov y Jaldeeva (1989, 1993) utilizan la escala de Dahlberg de 1951 y le cambian la nomenclatura, pero sin tomar algunas de las gradaciones descritas por este autor (Rodríguez Cuenca, 2003).

No hay antecedentes en el análisis de este rasgo específico en el país, ya que trabajos de antropología dental publicados no hacen referencia al estudio del hipocono, como sí ocurre con rasgos tales como los incisivos en pala (Bollini et al., 2007a) y el metacónulo (Bollini et al., 2007b). Sin embargo, el mismo ha sido utilizado en estudios poblacionales (Bollini et al., 2008a, b, 2009a, b, 2010a, b) e interpopulacionales (Bollini, 2004) como una variable más, que ha permitido analizar las distancias biológicas entre poblaciones.

En función de la utilidad y la variabilidad del hipocono, es que se ha tomado al mismo como una de las variables de estudio en la antropología dental (Matsumura, 1995; Irish, 1997) y es el objeto del presente análisis. Este trabajo se centra en describir la distribución en térmi-

nos de frecuencias relativas del desarrollo del hipocono en aborígenes argentinos. En segundo término se busca comparar la ausencia del rasgo analizado en la serie estudiada, con respecto a otras poblaciones mundiales consignadas en la bibliografía existente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El análisis se ha realizado sobre 469 cráneos de aborígenes argentinos pertenecientes a la División Antropología del Museo de La Plata. Los mismos se encuentran ordenados según secuencias de pertenencia geográfica o étnica, definidas por el catálogo de dicha División. La muestra comprende 14 series de cráneos adultos procedentes de diferentes regiones del territorio argentino (Tabla 1, Fig. 1).

La mayor parte de las colecciones fueron recuperadas sin metodología de control estratigráfico, lo que hace muy difícil su identificación temporal. En su gran mayoría tampoco se cuenta con análisis radiocarbónicos, a excepción de: materiales propios de la serie Pampa Grande, 500-600 DC (González, 1972); restos pertenecientes a la serie de Río Negro, con fechados que se ubican alrededor de los 3000 años AP (Bernal et al., 2008); Delta del Paraná (Bernal, 2008), con fechados para el Túmulo II del Paraná Guazú (846±41 años AP), el Túmulo I del Brazo Gutiérrez (752±41 años AP) y restos de la serie Chubut, 1900-100 AP (Bernal, 2008). En el caso de la serie Chubut, la determinación cronológica se estableció en función de los tipos de deformación artificial presentes en los cráneos que componen la muestra. Dichos tipos deformativos coinciden con los existentes en cráneos de la misma región, para los que se cuenta con fechados.

En el presente trabajo se toma como patrón clasificatorio la estructura y el desarrollo comparativo del hipocono (Fig. 2) respecto del metacono. La clasificación adoptada es la propuesta por Dahlberg en 1951 con modificaciones:

Ausencia de la cúspide (grado 0)

Estructura de cúspide menor o mucho menor que el metacono (grado 1)

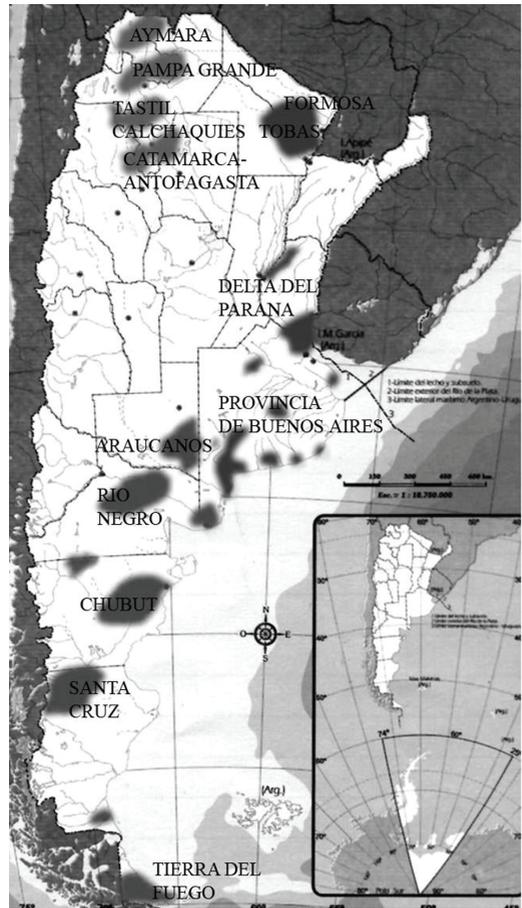
Estructura de cúspide igual que el metacono (grado 2)

Estructura de cúspide mayor que el metacono (grado 3)

## EL HIPOCONO EN ABORÍGENES DE ARGENTINA

Se optó por dicha clasificación en razón de que la misma es la propia de las placas ASU, las cuales se tomaron como referencia en este trabajo.

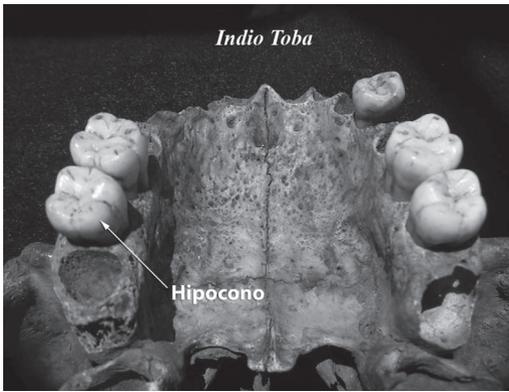
Se consideró “presencia” de hipocono cuando se registraron los grados 1, 2 o 3, analizándose los porcentajes en que cada uno de los mismos se da al interior del conjunto de series craneanas argentinas. Posteriormente se estableció la frecuencia relativa porcentual de tal variable (el cociente entre el total de casos en que se da la presencia del hipocono dividido por el número de piezas dentarias analizadas, multiplicado por cien) para el conjunto total de cráneos estudiados (en adelante llamado “serie Argentina”) y se comparó la ausencia del rasgo hipocono en la serie Argentina respecto de las frecuencias de ausencia halladas por otros autores en distintas poblaciones mundiales. Cabe destacar que al referirnos a estas poblaciones, se observan tanto denominaciones de áreas geográficas como nombres de grupos humanos, esto se debe a la variedad de criterios de denominación empleados por los distintos autores en las publicaciones a partir de los cuales se extrajeron los datos. Se consideró como reducción del hipocono al grado 0 de expresión del mismo, tomándose en consideración las piezas dentarias tanto derechas como izquierdas. Al considerarse para el análisis a cada una de las piezas dentarias por separado, la presencia de asimetrías no afectó el registro, ya que el grado de expresión del rasgo



**Fig. 1.** Distribución geográfica aproximada de las series craneanas estudiadas.

*TABLA 1. Muestras que conforman la serie Argentina analizada*

Nº orden	Denominación	Procedencia	Número de Cráneos
1	Pampa Grande	Provincia de Salta	66
2	Araucanos	Provincia de La Pampa	36
3	Chubut	Provincia de Chubut	18
4	Tobas	Provincia de Chaco	9
5	Antofagasta	Provincia de Catamarca	4
6	Calchaquíes	Provincia de Salta	7
7	Buenos Aires	Provincia de Buenos Aires	32
8	Delta del Paraná	Provincia de Entre Ríos	41
9	Tastil	Provincia de Salta	19
10	Aymara	Provincia de Jujuy	43
11	Tierra del Fuego	Provincia de Tierra del Fuego	7
12	Santa Cruz	Provincia de Santa Cruz	17
13	Río Negro	Provincia de Río Negro	166
14	Formosa	Provincia de Formosa	4



**Fig. 2.** Arcada dentaria superior de un individuo toba en la cual se halla indicada la presencia del hipocono.

(para cada una de las piezas antiméricas) quedó consignado de forma independiente.

Se utilizó la prueba de hipótesis de dos extremos para hallar la diferencia entre dos proporciones y buscar posibles diferencias significativas entre dos muestras, la serie Argentina analizada y diversas poblaciones mundiales (Tabla 2) que presentaban distintos desarrollos del hipocono en segundos molares superiores estudiadas por otros autores. Se utilizó la fórmula:

$$z = (p^1 - p^2) / \sigma(p^1 - p^2)$$

empleándose 0.05 de nivel de significación con  $\pm 1.96$  como valor crítico de  $z$  (Shao, 1972).

*TABLA 2. Reducción del hipocono; poblaciones mundiales empleadas para la comparación*

Nº orden	Población	Frecuencia relativa	N	Z	Autor
1	Amami	17.90%	39	-0.107	Matsumura, 1995
2	Kamakura	15.40%	162	0.453	Matsumura, 1995
3	Japoneses modernos	12.70%	55	0.797	Matsumura, 1995
4	Chinos del NE	14.90%	101	0.503	Matsumura, 1995
5	Yayoi	12.00%	125	1.260	Matsumura, 1995
6	Ainu	16.10%	31	0.15	Matsumura, 1995
7	Jomon	7.70%	209	2.896	Matsumura, 1995
8	Ban Chiang (Tailandia)	13.60%	44	0.578	Hanihara, 1992
9	Indonesia	5.40%	37	1.820	Matsumura, 1995
10	Sondadontos	8.00%	414	3.375	Turner, 1985
11	Aleutianos	59.70%	77	-6.920	Matsumura, 1995
12	Isleños de Southampton	35.40%	99	-3.477	Matsumura, 1995
13	Iroqueses (Ontario)	16.10%	112	0.245	Matsumura, 1995
14	Dakotas	22.40%	116	-1.126	Matsumura, 1995
15	México	30.30%	66	-2.274	Matsumura, 1995
16	Perú	12.80%	39	0.674	Matsumura, 1995
17	Polinesia	13.60%	32	0.504	Hanihara, 1992
18	Hawaii	14.70%	102	0.549	Hanihara, 1990
19	Oahu	9.20%	152	2.143	Hanihara, 1990
20	Australia	3.40%	29	1.919	Matsumura, 1995
21	Norte de África	4.30%	446	5.449	Irish, 1997
22	Subsahara	1.00%	772	9.980	Irish, 1997
23	Europeos	20.60%	228	-0.887	Irish, 1997
24	Serie Argentina	17.19%	192	-	Presente Trabajo

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La Tabla 3 consigna los valores referentes a la distribución y grado de desarrollo del hipocono en la muestra. Según podemos observar, el número de dientes estudiados es inferior al esperado, en función del número de cráneos que componen la serie Argentina; en los primeros molares superiores el número de piezas dentarias analizadas es del 20.68% respecto del esperado y en los segundos molares superiores corresponde al 20.47% del N esperado. Esto se debió a varios factores, entre los cuales podemos mencionar el alto grado de abrasión, la pérdida dental post-mortem y en menor medida a la pérdida en vida de estas piezas dentarias.

Se ha observado, tomando en cuenta la clasificación previamente mencionada, que el tipo 1 (hipocono más pequeño que el metacono) se presenta en un porcentaje menor en el molar 1 que en el molar 2, lo cual refleja la tendencia evolutiva natural para la dentición humana, caracterizada por la reducción de las piezas dentales y la simplificación de sus coronas. Para el tipo 2 (hipocono del mismo tamaño que el metacono) los valores hallados son mayores para el molar 1 que para el molar 2; sólo se ha hallado el tipo 3 (hipocono mayor que el metacono) en molares 1 de la serie craneana de Tierra del Fuego. En la serie Argentina la desaparición del hipocono para el molar 1 es muy baja, mucho menor que para el molar 2, lo que confirmaría

para esta serie craneana una idéntica tendencia evolutiva a la observada en el resto de las poblaciones humanas, en las que sistemáticamente se observa un mayor grado de reducción del hipocono en los segundos molares superiores (Rodríguez Cuenca, 2003). Las mismas conclusiones observa Scott (1973) en lo que respecta a la expresión del rasgo, considerando los distintos grados de variación del hipocono en los molares 1 y 2.

En la Tabla 2 se presentan las poblaciones mundiales utilizadas como referencia comparativa con la serie analizada, el número de referencia para cada población, la frecuencia relativa porcentual de ausencia del hipocono, el tamaño muestral de cada serie, el valor de z hallado entre la serie Argentina y cada población escogida respecto de la ausencia del hipocono y el autor del cual se tomaron los datos. Cabe aclarar que la elección de emplear los valores de ausencia del rasgo hipocono para la comparación interpoplacional, en lugar de los de presencia, se basa en Zoubov (1997), quien considera tal ausencia como un fen, un rasgo morfológico conspicuo y estable, con alto grado de heredabilidad (Zoubov, 1997).

En el presente trabajo, las frecuencias halladas para la desaparición del hipocono en el segundo molar superior, son semejantes a las de algunas poblaciones mongoloides y americanas, tales como amami, ainu e iroqueses. Si comparamos los valores encontrados con los de otras poblaciones mundiales, vemos que los grupos con porcentajes más elevados se hallan en Daguistán (valores superiores al 90%) y en Jacazos, Nensis, mongoles, turkmenios, tadjikos, chukchis y en un grupo de lituanos (valores superiores al 80%). De acuerdo con los resultados publicados por Turner (1984) las frecuencias de ausencia del hipocono son: en aborígenes sudamericanos del 7.4%, en la gran costa del noroeste americano del 8.2% y en aborígenes norteamericanos del 8.3%. Turner (1987) también publica valores para poblaciones del este asiático: Lago Baikal (0%), Norte de China y Mongolia (9.6%), Hong Kong (9.7%), Mainland (6.9%), Burma (5.3%) y poblaciones recientes indomalayas (8.8%).

Existe una aparente variabilidad de la ausencia del hipocono en Eurasia, con valores máximos en la región báltica (superiores al 60%),

*TABLA 3. Desarrollo del hipocono en molares superiores 1 y 2 de la serie Argentina*

	Pieza dentaria	Estado	n	%
Hipocono	Molar superior 1	ausente	3	1.55%
		tipo 1	50	25.77%
		tipo 2	139	71.65%
		tipo 3	2	1.03%
			n=194	
	Molar superior 2	ausente	33	17.19%
		tipo 1	92	47.92%
		tipo 2	67	34.89%
		tipo 3	0	0.00%
			n=192	

aunque los valores más frecuentes oscilan entre el 35% y el 55% (Zoubov, 1997). Las poblaciones europeas estudiadas por Irish (1997) se caracterizan por una disminución del hipocono del 20.6%, no presentando una clara discriminación con el complejo dental mongoloide, como sí lo tienen otros rasgos no métricos utilizados para describir complejos dentarios. Sin embargo, su análisis es importante ya que se observa una distribución muy particular para cada grupo étnico, hecho estudiado por diferentes autores en diferentes poblaciones y a lo largo de todo el planeta. Los complejos dentales son conjuntos de rasgos que caracterizan a las poblaciones comprendidas dentro de amplias regiones geográficas; para la determinación de los mismos se emplea tanto la presencia de rasgos cuya aparición se halle circunscripta a una región geográfica específica, como así también las frecuencias características en que se da la expresión de rasgos dentales particulares en dicha área (Rodríguez Cuenca, 2003).

La mayor utilidad del análisis de este marcador, la observamos en Asia Suroriental, Oceanía, Australia y Melanesia, donde la ausencia del hipocono está por debajo del 20% o incluso en grupos africanos como los bosquimanos y nilóticos, con frecuencias por debajo del 5%. Hanihara (1990) publica también valores muy bajos en poblaciones de Oahu, reducción del hipocono del 9.2% y Polinesia del Este (4.9%). Las frecuencias más bajas se hallan en aborígenes australianos, birmanos, melanesios, munda y oraoños de la India, con valores inferiores al 25%, según los estudios de Zoubov y Jaldeeva (1993).

Para la muestra aquí estudiada, los valores hallados de ausencia del hipocono son de 1.55% para el primer molar superior y 17.19% para el segundo molar. Estos valores, en función de los datos expresados por otros autores, incluirían a la serie local cerca de los grupos sinodontos (Turner, 1984). Si comparamos los valores hallados con los publicados por Matsumura (1995), las mayores afinidades de la serie Argentina son con las poblaciones de amami (Okinawa), con una reducción del segundo molar de 17.9%, las poblaciones ainu de Sakhalin con 16.1%, las neolíticas de Thai con 15.8%, las japonesas de Kamakura (15.4%) y las del noreste de China, con el 14.9%. Respecto de las poblaciones americanas publicadas por dicho autor, las más afines son la población iroquesa

de Ontario (16.1%) y las poblaciones peruanas (12.8%). Se ha hallado similitud también con los valores publicados por Scott et al. (1983) correspondientes a los indios pima norteamericanos (11.3%).

En la Figura 3 se representan los valores de  $z$  (expresados en polígonos de distancia) entre cada una de las poblaciones de referencia y la muestra Argentina estudiada. En dicha figura se puede observar que los menores valores de  $z$  (mayor afinidad a la serie estudiada) se hallan en las poblaciones japonesas (amami, ainu y kamakura), en las chinas del NE asiático, en Polinesia y en la población sudamericana de Perú. Excepto los ainu, todas las demás corresponderían a lo que Turner (1984) denominó como complejo dental mongoloide sinodonte, característico del noreste asiático y de aparición más reciente que el denominado complejo dental sondadonte, propio del sudeste de Asia.

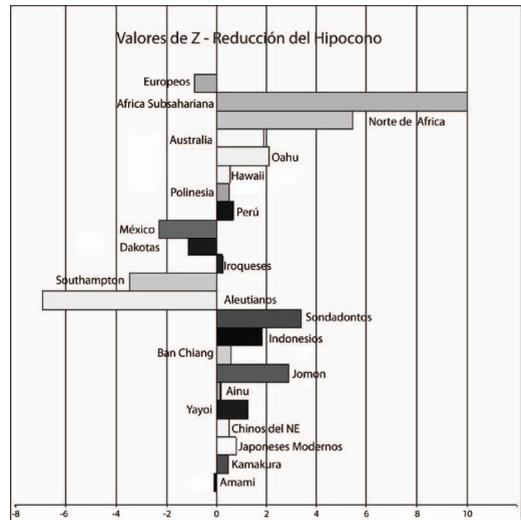


Fig. 3. Valores hallados para  $z$  entre la Serie Argentina y distintas poblaciones mundiales.

## CONCLUSIONES

El análisis descriptivo y comparativo del rasgo hipocono no tiene antecedentes previos en nuestro país. Si bien la comparación individual del rasgo con otras poblaciones no tiene una relevancia significativa para establecer distancias biológicas (lo cual se efectúa teniendo en cuenta al conjunto de rasgos que definen un complejo

dental), los valores aportados por este trabajo son nuevos y contribuyen al conocimiento de la estructura dentaria de las poblaciones que habitaron el territorio argentino.

En su aspecto comparativo, la muestra estudiada presenta una frecuencia de disminución del hipocono que no alcanza el 20%; acercándola a las poblaciones del NE asiático y Siberia. Es decir, presenta valores similares a los que caracterizan a grupos sinodontos y marcadas diferencias con las poblaciones africanas y circumpolares analizadas.

Por último, consideramos necesario efectuar un análisis de la variabilidad expresada por el hipocono en las poblaciones argentinas, respecto del total de la variabilidad aportada por el conjunto de caracteres no métricos, usualmente empleados en estudios interpopulacionales. Simultáneamente, la generación de fechados radiocarbónicos contribuiría en el futuro a optimizar la interpretación de los resultados aquí obtenidos.

#### LITERATURA CITADA

- Bernal V. 2008. Procesos de diferenciación biológica entre poblaciones humanas del Holoceno tardío de Patagonia. Una aproximación desde la variación métrica dental. Trabajo de Tesis Doctoral. Ms. en archivo. Biblioteca de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Registro de Tesis N°979. La Plata. Argentina.
- Bernal V, Gonzalez P, Perez I, Pucciarelli H. 2008. Entierros humanos del Noreste de Patagonia: Nuevos fechados radiocarbónicos. *Magallania* 36(2):125-134.
- Bollini GA. 2004. Análisis de las distancias biológicas según la dentición en poblaciones aborígenes argentinas. Trabajo de Tesis Doctoral. Ms. en archivo. Biblioteca de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Registro de Tesis N°851. La Plata. Argentina.
- Bollini GA, Méndez MG, Colantonio SE. 2007a. Incisivos en pala en poblaciones aborígenes argentinas y su relación morfológica con otras poblaciones del mundo. *International Journal of Dental Anthropology* 9:16-23.
- Bollini GA, Rodríguez-Flórez CD, Colantonio SE. 2007b. El metacónulo de los molares superiores humanos. *Revista Estomatología* 15(2)Supl.1:38-41.
- Bollini GA, Rodríguez-Flórez CD, Colantonio SE. 2008a. Brief communication: Dental non-metric traits in a pre-conquest sample from Chubut region of Patagonia, Argentina. *Dental Anthropology Journal* 21(2):49-52.
- Bollini GA, Rodríguez-Flórez CD, Colantonio SE. 2008b. Dental non-metric traits in a pre-conquest sample from Tastil region in Argentina, South America. *Bulletin of the International Association for Paleodontology* 2(1):19-25.
- Bollini GA, Rodríguez-Flórez CD, Colantonio SE. 2009a. Dental non-metric traits in a pre-conquest sample "Calchaquí" from Argentina, South America. *International Journal of Morphology* 28(1):1063-1067.
- Bollini GA, Rodríguez-Flórez CD, Colantonio SE. 2009b. Bilateral asymmetry in permanent dentition of 13 pre-conquest samples from Argentina, South America. *HOMO* 60(2):127-137.
- Bollini GA, Rodríguez-Flórez CD, Colantonio SE. 2010a. Morfología dental en cráneos Toba de Argentina. *Revista AntropoGenetika* 21:27-38.
- Bollini GA, Rodríguez-Flórez CD, Colantonio SE. 2010b. Morfología dental en una muestra de cráneos humanos de Pampa Grande, Argentina. *International Journal of Morphology* 28(3):685-696.
- González AR. 1972. Descubrimientos arqueológicos en la serranía de Las Piraguas, Pcia de Salta. *Revista de la Universidad Nacional de La Plata* 24:388-392.
- Hanihara K. 1967. Racial characteristics in the dentition. *J Anthropol Soc Nippon* 46:923-926.
- Hanihara T. 1990. Dental anthropological evidence of affinities among the Oceania and the Pan-Pacific populations: The basic populations in East Asia, II. *J Anthropol Soc Nippon* 98:233-246.
- Hanihara T. 1992. Biological relationships among southeast asian, jomonese, and the pacific populations as viewed from dental characters. The basis populations in East, X. *J Anthropol Soc Nippon* 100(1):53-67.
- Herrera EL, Osorno M. 1994. Caracterización cefalométrica y dental de un grupo de mestizos caucosoides habitantes de Santafé de Bogotá, por sexo: estudio piloto. Tesis de Posgrado de Ortondoncia. Ms. en archivo. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia.
- Irish JD. 1997. Characteristic high and low frequency dental traits in sub-Saharan African populations. *Am J Phys Anthropol* 102:133-167.
- Larson MA. 1978. Dental morphology of the Gran Quivira indians. MA Thesis. Ms. en archivo. Arizona State University. Tempe. Estados Unidos.
- Matsumura H. 1995. Dental characteristics affinities of the prehistoric to modern Japanese with the East Asians, American natives and Australo-Melanesians. *Anthropol Sci* 103(3):235-261.
- Moreno F, Moreno SM, Díaz CA, Bustos EA, Rodríguez JV. 2004. Prevalencia y variabilidad de ocho rasgos morfológicos dentales en tres colegios de Cali, 2002. *Colombia Médica* 35(3)Supl.1:16-23.
- Rodríguez Cuenca JV. 2003 Dientes y diversidad humana. Avances de la antropología dental. Bogotá D.C: Editora Guadalupe Ltda.
- Scott GR. 1973. Dental morphology: A genetic study of american white families and variation in living Southwest Indians. PhD Dissertation. Ms. en archivo. Arizona State University. Tempe. Estados Unidos.
- Scott GR, Turner II CG. 1997. The Anthropology of modern human teeth. Dental morphology and its variation in recent human populations. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scott GR, Yap Potter RH, Noss JF, Dahlberg AA, Dahlberg T. 1983. Dental morphology of Pima indians. *Am J Phys Anthropol* 61:13-31.
- Shao SP. 1972. Estadística para economistas y administradores de empresas. México D.F: Ed. Herrero Hermanos. p 413-415.
- Turner II CG. 1984. Advances in the dental search for Native American origins. *Acta Anthropogenetica* 8(1-2):23-78.
- Turner II CG. 1987. Late Pleistocene and Holocene population history of East Asia based on dental variation. *Am J Phys Anthropol* 73:305-321.

- Turner II CG. 1985. The dental search for native America origins. En: Kirk R, Szathmary E, editores. *Out of Asia*. Canberra: Journal of Pacific History Inc. p 31-78.
- Turner II CG, Nichoj CR, Scott GR. 1991. Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona state university dental anthropology system. En: Kelley MA, Larsen CS, editores. *Advances in Dental Anthropology*. New York: Wiley-Liss Inc. p 13-31.
- Zoubov AA. 1997. Metodología para el registro y estudio de los caracteres dentales morfogenéticos. Taller de Peritación Antropológica (Antropología dental). Ms. en archivo. Departamento de Antropología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Zoubov AA, Jaldeeva NL. 1989. *La Odontología en la Antropología contemporánea*. Moscú: Nauka Press.
- Zoubov AA, Jaldeeva NL. 1993. *La Odontología en la antropofenética*. Moscú: Nauka Press.