

Índice craneano del antiguo poblador peruano precolombino con deformación cefálica artificial

Luis Gálvez-Calla¹, Luis Maita-Veliz²,
Pedro Ballona-Chambergó²,
Arnaldo Munive-Degregori³,
Victoria Ramos-Arteaga⁴,

Cranial index of ancient pre-columbian peruvian population with artificial cephalic deformation

Resumen

Objetivo: el estudio consiste en precisar la forma craneana determinada por el índice craneano relacionándolo con el agente causal, el área cultural de procedencia de los cráneos y las tendencias morfo craneales obtenidas visualmente. **Metodología:** se empleó 18 cráneos precolombinos comprendidos en la clasificación tipológica de Pedro Weiss, en los cuales se procedió a la medición de los anchos interparietales máximos y longitudes anteroposteriores, medidos de la glabella al opistocráneo; empleando la fórmula matemática que multiplica el eu-eu por 100, dividido por la longitud gl-op. Los índices craneanos y formas craneanas son relacionados con el agente causal, el área cultural de procedencia de los cráneos y las tendencias dolicocefálicas y braquicefálicas establecidas visualmente en anterior estudio, buscando equivalencias con formas craneanas consideradas en la clasificación de Martin y Broca. **Resultados y conclusiones:** 1. Los cráneos peruanos precolombinos del área cultural costeño con deformación artificial por cuna presentan formas hiperbraquicefálicas según Martin con índice craneano promedio de 97.0, concordante con la percepción visual de su forma craneana. 2. Los cráneos peruanos precolombinos del área cultural andino con deformación cefálica artificial por llautu presentan formas dolicocefálicas según Martin con índice craneano promedio de 73.1, concordante con la percepción visual de su forma craneana. 3. Las formas craneanas determinadas por índice craneano son concordantes con las formas craneanas obtenidas visualmente por norma superior. Las discrepancias observadas podría deberse a la aplicación de artefactos semirrígidos que comprimirían el opistocráneo y que permitía posiblemente a la expansión longitudinal compensatoria del cráneo a expensas del lambda.

Palabras Clave: Índice craneano; deformación craneal artificial; Perú precolombino; dolicocefálicos; braquicefálicos.

Abstract

Objective: The study is to point out the cranial shape determined by the cranial index in relation with the causal agent, the cultural area of skulls origin and cranial morphological trends visually obtained. **Methodology:** it was used, 18 pre-columbian skulls included in the typological classification of Peter Weiss, in which we proceeded to measure the width and anteroposterior interparietal maximum length, measured from the glabella to opistocráneo; using the mathematical formula that multiplies the eu-eu by 100, divided by the length gl-op. Cranial indexes and cranial shapes are related to the causative agent, the cultural area of origin of the skulls and dolichocephalic and brachycephalic visual trends established in a previous study, seeking equivalence with cranial forms considered in the classification of Martin and Broca. **Results and conclusions:** 1. The pre-columbian peruvian skulls from the coastal cultural area with artificial deformation by "cuna" presented brachycephalic forms according to Martin with a cranial index average of 97.0, consistent with the visual perception of the cranial shape. 2. The pre-columbian peruvian andean cultural area skulls with artificial cephalic deformation "llautu" have dolichocephalous forms according to Martin averaging 73.1 cranial index consistent with the visual perception of the cranial shape. 3. The cranial forms determined by cranial index are consistent with cranial forms visually obtained by a higher standard. The discrepancies observed may be due to applying the semi rigid artifacts that compressed opistocráneo and possibly allowed compensatory longitudinal expansion of the skull at the expense of lambda.

Keywords: Cranial index; artificial cranial deformation; pre-columbian Perú; dolichocephalic; brachycephalic.

1. Departamento de Ciencias Básicas.
 2. Departamento Médico Quirúrgico.
 3. Departamento de Estomatología Rehabilitadora
 4. Escuela de Pregrado.
- 1-4 Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

Correspondencia:

Dr. Luis Gálvez-Calla
Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
Av. Germán Amezaga 375 Lima 1, Perú
Correo electrónico: lugalca2005@gmail.com

Coautores

Maita: luismv@yahoo.com
Ballona: pedrobballona@yahoo.es
Angeles: angeles20ramos@gmail.com
Munive: arnaldomunive@hotmail.com

Recibido: 23-03-15
Aceptado: 10-06-15

Introducción

Los aborígenes que poblaron América descendieron de los antiguos pueblos mongoloides que cruzaron el estrecho de Bering hace 40,000 años; en cuya caracterización de sus formas craneanas el índice craneal ha desempeñado un

papel estelar¹. Broca (citado por Isabel Marti)¹ en el siglo pasado define cinco grupos según el valor de sus índices: Dolicoocráneos: 75 a menos, subdolicoocráneos: 73,01 a 75,77; mesocráneos: 75,78 a 78,01; subbraquicocráneos: 78,01 a 81,33; braquicocráneos: 81,33 a más milímetros.

Los factores geográficos afectan significativamente la forma de la cabeza y el índice cefálico, del mismo modo son afectados por la edad, el género, la raza y los grupos étnicos².

En la medida que las poblaciones se alejan del ecuador y se acercan a los polos,

aumenta el índice cefálico. Lo cual se debería a una respuesta adaptativa relacionada con la termorregulación³.

Se ha demostrado que la forma de la cabeza está relacionada significativamente a las zonas de estrés climático, ocurriendo tendencia hacia la braquicefalización a lo largo del Pleistoceno^{3,4}

El índice craneal parece disminuir en climas entre templado/Glacial y aumenta en poblaciones no expuestas a las heladas de invierno; es decir experimentan un ligero aumento del índice craneal en ecotipos tropicales^{3,4}

La altitud tiene un valor significativo sobre el índice craneano, siendo el efecto mayor que la antigüedad de los cráneos y la temperatura máxima y mínima anual¹.

Ciertas evidencias hacen suponer que existe relación entre el índice craneal y la talla del individuo. Pittard señala que en un grupo dolicocefálico el individuo más alto tiene un índice cefálico menor; de igual modo el individuo más alto de un grupo braquicefálico⁵

En una muestra de 600 aymaras, los hombres alcanzaron valores de 77,0 de índice craneal (mesocéfalo) y las mujeres de 71,0 (dolicocefalos)⁶.

Se afirma que en la población amerindia predomina la braquicefalia⁶.

Según Hartweg⁷ los Cabezas largas (Perú) de 5,000 años de antigüedad con índice craneal promedio de 75,0 (65,0-84,9) habitaban a 30 m de altura s.n.m.

En San Damián (Perú)⁸ a 3,000 m. de altura s.n.m., cráneos de 500 años de antigüedad, presentaron un índice craneal promedio de 80,7 (73,0-88,3).

En Chancay (Perú)⁸ a 30 m. de altura s.n.m., cráneos de 500 años de antigüedad, presentaron índice craneal promedio de 79,5 (72,0-87,0)

En el Valle de Chicama, Moche y Virú (Perú)⁹ a 30 m. de altura s.n.m., se evaluaron cráneos de 500 años de antigüedad, con índice craneal promedio de 79,5 (68,2-90,7).

En Paucarcocha (Perú)¹⁰ a 3,000 m. de altura s.n.m. se estudiaron cráneos de 500 años de antigüedad con índice craneal promedio de 76,3 (69,7-82,9).

Es importantes el conocimiento detallado de las características biométricas del cráneo para el estudio y comparación craneal de poblaciones con diferentes orígenes raciales, para la evaluación del crecimiento y desarrollo de un individuo y para el diagnóstico de

cualquier anomalía de tamaño y forma del cráneo.

El índice cefálico es un parámetro importante para evaluar las diferencias raciales y sexuales

En una población adulta de Sri Lanka los fenotipos cefálicos predominantes fueron braquicéfalos, hipsicefálicos y acrocéfalos. Entre los hombres predominaron los dolicocefalos y entre mujeres los braquicéfalos. Los resultados de este estudio ponen de relieve la diversidad racial y las diferencias en la morfometría craneal e índice cefálico entre hombres y mujeres¹¹.

A pesar de su importancia, poco se conoce sobre la morfometría craneal de las poblaciones precolombinas²

En el antiguo Perú, la forma de la bóveda craneana determinada visualmente en norma superior, se clasifica en dos grandes grupos: braquicéfalos (predominio de la anchura) y dolicocefalos (predominio de la longitud)¹²; los primeros asociados a culturas costeñas vinculados a prácticas de deformación craneana por cuna; y los segundos asociados a culturas andinas vinculados a prácticas de deformación craneana por llautu.¹³

Sin embargo, el elevado índice cefálico encontrado en los cráneos aimaraes con el diámetro transversal de enorme proporción, debido a las visibles deformaciones de los huesos frontal y parietal asociadas a sus costumbres de achatar la cabeza de los niños con tablillas colocadas en la frente y región posterior de la cabeza. Estas deformaciones, que se hacían obedeciendo ritos religiosos, tienen que forzosamente alterar los diámetros del cráneo, constituyendo así medidas que no pueden tomarse en cuenta como características propias de una raza¹⁴. Es probable que en los pueblos aimaraes estas prácticas se deban a la influencia intercultural producto de la migración poblacional sumamente dinámica en la época.

De acuerdo a la clasificación de Broca (citado por Isabel Marti)¹ el índice cefálico de los aimaraes han sido clasificados entre braquicéfalos y superbraquicéfalos, cuyas medidas craneométricas guardan relación entre las razas aimaras, Toltecas y Natches del Norte¹⁴.

La Antropología moderna distingue a las razas especialmente de acuerdo a los índices craneanos. Inicialmente hubo dos razas primigenias: dolicocefalas y braquicéfalas. De estas se han formado las variantes que hoy conocemos. No se consideran dentro las primigenias a la

raza negra. Un claro ejemplo constituye la población andina, la más antigua del continente americano. Para esta clasificación solo se tomó en cuenta la cabeza que es la que menos sufre transformación excepto por la mestización, la deformación artificial y accidental¹⁵.

Las razas actuales se hallan mestizadas desde hace miles de años plenamente reconocidos por eminentes antropólogos; sin embargo quedan algunos grupos representativos de "razas puras" los Puquinas, los Uros y los Khollas¹⁵

Se consideran dos principales "razas andinas"¹⁵:

1. Los que están compuestos por individuos dolicocefalos (cabeza alargada hacia el occipital), braquiprosopos (cara ancha), platirrhinos (nariz ancha), leptostafilinos (paladar angosto), fenozigomáticos (juanetes sobresalientes), mesoconchos (ojo mongoloide o de forma almendrada en órbita baja), prognatos (mandíbula superior muy avanzada vista de perfil), etc.

2. Los que presentan características: braquicefalia (cabeza alta, achatada atrás), leptoprosopia (cara alargada), leptorrhinia (nariz fina y alargada), braquiestafilia (paladar ancho), ortognato (mandíbula poco sobresaliente con dentadura aproximadamente vertical), hipsiconcho (ojo de forma foliolar o europeo, como también se llama al ojo en órbita alta).

El método más objetivo para determinar la forma de la bóveda craneal es utilizando el índice craneano en cráneos secos, llamado índice cefálico cuando se determina la forma craneal in vivo. Para lo cual se emplea la fórmula matemática que consiste en multiplicar el ancho interparietal máximo (eu-eu) por 100, dividiendo el producto por la longitud anteroposterior máxima del cráneo medida entre la glabella (gl) y el opistocráneo (op)¹⁶

Este índice craneano permite clasificar la forma de la bóveda craneal visto por norma superior en: **Hiperbraquicefalos** igual o más de 85,0; **Braquicéfalos** de 80,0 a 84,9; **Mesocéfalos** de 75,0 a 79,9; **Dolicocefalos** de 70,0 a 74,9 e **Hiperdolicocefalos** igual o menos de 69,9 que corresponde a la clasificación de Martin (citado por Morel, 1964)¹⁷

Se han realizado estudios en ese sentido en "Grupos Étnicos Precolombinos del Norte de Chile con Deformación Craneal Artificial" cuyos promedios de índice craneano en cráneos con deformación tabular (braquicéfalos) fue de

92,63, SD 9,72 en Atacameños. Los cráneos aymaras con deformación circular o anular (dolicocefalos), presentaron un promedio de índice craneano de 76,0, SD 6,66; habiendo diferencia significativa entre ellos¹⁸.

No obstante la influencia etnocultural de los Tiwanaku hacia el norte de Chile¹⁸, cada provincia incaica tenía su propia forma de deformación cefálica¹³; este estudio se realizó con el fin de precisar la forma craneana determinada por el índice craneal del antiguo poblador peruano precolombino con deformación cefálica artificial según tipología de Weiss, relacionándolos con el área cultural de procedencia de los cráneos, el agente causal y las tendencias a formas craneanas (dolicocefalos y braquicefalos) determinadas visualmente en anterior estudio, estableciendo además equivalencias con los índices cefálicos y formas craneanas señaladas según la clasificación de Martin (citado por Morel)¹⁷ y Broca (citado por Marti)¹.

Materiales y método

Nuestro estudio se limitó a los grupos poblacionales precolombinos comprendidos dentro de la clasificación tipológica de Pedro Weiss

Se emplearon 18 cráneos precolombinos comprendidos dentro de la clasificación tipológica de Weiss, preservados como patrimonio cultural en la curaduría de restos humanos del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú.

Los citados cráneos no recibieron ningún tipo de intervención por ser de patrimonio cultural, estando sólo autorizado el análisis y la observación de los cráneos, razón por lo cual fueron íntegramente fotografiados en todas sus normas anatómicas. También se midió la longitud anteroposterior máxima de los cráneos y su anchura máxima craneal con la finalidad de determinar el índice craneano respectivo aplicando la fórmula matemática que multiplica el ancho interparietal máximo por 100, dividido con la longitud anteroposterior máxima del cráneo medido entre la glabella y el opistocráneo.

Establecido los índices craneanos se valoraron y se buscaron las equivalencias con los índices cefálicos y formas craneanas señaladas según la clasificación de Martin (citado por Morel)¹⁷

Hiperbraquicefalos igual o más de 85,0;

Braquicefalos entre 80,0 y 84,9;

Mesocéfalos entre 75,0 y 79,9;

Dolicocefalos entre 70,0 y 74,9 e

Hiperdolicocefalos igual o menos de 69,9

Además se relacionaron con el área cultural de procedencia de los cráneos, el agente causal y las tendencias a formas craneanas (dolicocefalos y braquicefalos) determinadas visualmente en estudio anterior¹².

Resultados

a. Recopilación de datos

Luego de haberse mensurado las dimensiones anteroposterior e interparietal máximos de los cráneos con deformación cefálica se establecieron los índices craneanos que se detallan en la Tabla 1.

b. Procesamiento de datos

Los índices craneanos obtenidos han sido vinculados en relación lineal con los índices y formas establecidos por Martin (Morel) y Broca (Marti); el área cultural de procedencia de los cráneos; el agente causal (aparato deformador) y las tendencias morfológicas obtenidas visualmente en norma superior. Cuyos resultados se encuentran detallados por separado en las tablas 2, 3, 4, y resumidos en la Tabla 5.

Los cráneos con deformación cefálica Fronto Occipital (Weiss) presentan un índice craneano promedio de 95,4; otro cráneo con deformación Inca Costeño (fig.1) presenta 98,6 de índice craneano. Ambos cráneos, deformados por cuna, presentan forma craneana hiperbraquicefala según la clasificación de Martin perteneciente al área cultural costeño.

Los cráneos con deformación cefálica Aimara (fig.2) presentan un índice craneano promedio de 74,75; los cráneos con deformación Opa presentan un índice craneano promedio de 71,45. Además los cráneos Aimara y Opa, deformados por llautu, presentan forma craneana dolicocefala según la clasificación de Martin, congruente con la percepción visual y son pertenecientes al área cultural andino.

Los cráneos con deformación cefálica tipo Cavernas (fig.3), deformados por

llautu, alcanzaron un elevado índice craneano de 95,2, es decir de forma craneana hiperbraquicefala según la clasificación de Martin concordante con la percepción visual, son pertenecientes al área cultural andino. Esta situación hace suponer que las culturas andinas lograban también deformaciones tabulares braquicefalas utilizando el llautu.

Los cráneos con deformación cefálica tipo Huaura (fig.4), deformados por llautu y placas semirrígidas presentan un índice craneano promedio de 98,75, de forma craneana hiperbraquicefala según la clasificación de Martin, son pertenecientes al área cultural andino. No hubo concordancia con la percepción visual dolicocefala probablemente debido a la aplicación de placas semirrígidas en las regiones frontal y occipital (opistocráneo) permitiendo la expansión longitudinal compensatoria del lambda y zonas adyacentes.

Los cráneos con deformación cefálica tipo Cabeza Larga (fig.5) presentan índice craneal promedio de 87,7, de forma craneal hiperbraquicefalo según Martin, concordante con la percepción visual y perteneciente al área cultural andino.

Los cráneos con deformación Necrópolis (fig.6) alcanzaron un índice craneal promedio de 93,7 de forma craneal hiperbraquicefalo según Martin concordante con la percepción visual, perteneciente al área cultural andino.

Los cráneos con deformación cefálica tipo Natchez (fig.7) deformados por llautu más rosca algodón paracas presentan un índice craneano promedio de 86,05 de forma craneal hiperbraquicefalo según Martin concordante con la percepción visual, sin embargo un cráneo Natchez de forma dolicocefalo visto desde su norma superior presento forma braquicefalo obtenido por índice craneano (82,9).

Un cráneo con deformación tipo Nazca (fig.8), deformado por llautu más rosca algodón paracas más almohadilla, presenta índice craneal de 79,7 mesocéfalo según la clasificación de Martin fue incongruente con la percepción visual dolicocefalo, probablemente por la aplicación de placa semirrígida sobre el opistocráneo causando posiblemente la expansión longitudinal a expensas del lambda.



Tipo Inca Costeño AF0767

Fig. 1: Cráneo hiperbraquicéfalo (i.c.98.6) del área cultural costeño deformado por cuna



Tipo Aimara AF1489

Fig. 2: Cráneo doliocéfalo (i.c. 77.0) del área cultural andino deformado por llautu



Tipo Cavernas AF1741

Fig. 3: Cráneo hiperbraquicéfalo (i.c. 95.2) del área cultural andino deformados por llautu



Tipo Huaura AF 4820

Fig. 4: Cráneo hiperbraquicéfalo (i.c. 104.4) del área cultural andino deformado por llautu



Tipo Cabeza Larga AF5954

Fig. 5: Cráneo hiperbraquicéfalo (i.c. 94.2) del área cultural andino deformado por llautu



Tipo Necropolis AF6830

Fig. 6: Cráneo hiperbraquicéfalo (i.c. 94.5) del área cultural andino deformado por llautu



Tipo Natchez AF 6823

Fig. 7: Cráneo hiperbraquicéfalo (i.c. 82.9) del área cultural andino deformado por llautu



Tipo Nazca AF 1648

Fig. 8: Cráneo mesocéfalo (i.c. 79.7) del área cultural andino deformado por llautu

Tabla 1: Longitudes y anchos máximos de cráneos con deformación cefálica intencional según tipología de Weiss e índices craneanos respectivos

N° Cráneos	Cráneos deformados precolombinos Tipología de Weiss	Códigos MNAAHP	Longitud antero posterior máximo GI-Op	Ancho interparietal máximo Eu-Eu	Índice craneano
1	Fronto occipital	AF 4885	16.7	15.5	92.8
1	Fronto occipital	AF 6025	15.2	14.9	98.0
1	Inca Costeño	AF 0767	14.4	14.2	98.6
1	Aimara	AF 1489	15.2	11.7	77.0
1	Aimara	AF 10870	17.1	12.4	72.5
1	Opa	AF 1577*	15.4	11.0	71.4
1	Opa	AF 1643	19.1	13.65	71.5
1	Cavernas	AF 1741	14.7	14.0	95.2
1	Cavernas	AF 1763	14.6	13.9	95.2
1	Huaura	AF 1699	17.4	16.2	93.1
1	Huaura	AF 4820	14.75	15.4	104.4
1	Cabeza Larga	AF 2613	17.8	14.45	81.2
1	Cabeza Larga	AF 5954	15.65	14.75	94.2
1	Necrópolis	AF 6797	15.45	14.35	92.9
1	Necrópolis	AF 6830	15.35	14.5	94.5
1	Natchez	AF Momia 108	14.8	13.2	89.2
1	Natchez	AF 6823	14.0	11.6	82.9
1	Nazca	AF 1648	17.2	13.7	79.7

*AF 1577 no hay basion – cráneo de niña

Tabla 2: Equivalencias de índices craneanos de cráneos con deformación cefálica según tipología de Weiss con los índices craneanos y formas craneanas de Martin y Broca

N° de cráneos (18)	Cráneos deformados precolombinos Tipología de Weiss	Índice craneano	Índice craneano según Martin	Forma craneana (métrica) Según Martin	Índice craneano según Broca	Forma craneana (métrica) según Broca
2	Fronto occipital	95.4 p	85,0 - > 85,0	Hiperbraquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
1	Inca Costeño	98.6	85,0 - > 85,0	Hiperbraquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
2	Aimara	77.0	75,0 – 79,9	Mesocéfalo	75.78 – 78.01	Mesocraneo
		72.5	70,0 – 74,9	Dolicocéfalo	< - 75	Dolicocráneo
2	Opa	71.45 p	70,0 – 74,9	Dolicocéfalo	< - 75	Dolicocráneo
2	Cavernas	95.2	85,0 - > 85,0	Hiperbraquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
2	Huaura	98.75 p	85,0 - > 85,0	Hiperbraquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
2	Cabeza Larga	81.2	80,0 - 84,9	Braquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
		94.2	85,0 - > 85,0	Hiperbraquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
2	Necrópolis	93.7 p	85,0 - > 85,0	Hiperbraquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
2	Natchez	89.2	85,0 - > 85,0	Hiperbraquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
		82.9	80,0 – 84,9	Braquicéfalo	81.33 - >	Braquicraneo
1	Nazca	79.7	75,0 – 79,9	Mesocéfalo	78.01 – 81.33	Sub-braquicraneo

Tabla 3: Relación de índices craneanos de cráneos con deformación cefálica según tipología de Weiss con el área cultural de procedencia y el agente causal

N° Cráneos	Cráneos deformados Precolombinos Tipología de Weiss	Índice craneano	Área cultural		Agente causal (artefacto deformador)
			Costeño	Andino	
2	Fronto Occipital	95.4 p	3		Cuna
1	Inca Costeño	98.6			
2	Aimara	77.0 72.5	---	6	Llautu
2	Opa	71.45 p			
2	Cavernas	95.2			
2	Huaura	98.75 p	---	8	Lautu + Rosca
2	Cabeza Larga	81.2 94.2			Algodón Paracas
2	Necrópolis	93.7 p			
2	Natchez	89.2 82.9			
1	Nazca	79.7	---	1	Lautu + Rosca Algodón Paracas + Almohadilla
18			3	15	

Tabla 4: Relación de índices craneanos de cráneos con deformación cefálica según tipología de Weiss con las tendencias morfocraneanas determinadas visualmente

N° de cráneos (18)	Cráneos deformados Precolombinos Tipología de Weiss	Índice Craneano	Forma craneana (métrica)	Forma craneana (métrica)	Forma Craneana (visual)
			Según Martin	según Broca	
2	Fronto occipital	95.4 p	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo
1	Inca Costeño	98.6	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo
2	Aimara	77.0 72.5	Mesocéfalo Dolicocéfalo	Mesocráneo Dolicocráneo	Dolicocéfalo Dolicocéfalo
2	Opa	71.45 p	Dolicocéfalo	Dolicocráneo	Dolicocéfalo
2	Cavernas	95.2	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo
2	Huaura	98.75 p	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Dolicocéfalo
2	Cabeza Larga	81.2 94.2	Braquicéfalo Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo Braquicéfalo
2	Necrópolis	93.7 p	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo
2	Natchez	89.2 82.9	Hiperbraquicéfalo Braquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo Dolicocéfalo
1	Nazca	79.7	Mesocéfalo	Sub-braquicráneo	Dolicocéfalo

Tabla 5: Relación de índices craneanos de cráneos con deformación cefálica según tipología de Weiss, formas craneanas visual y métricas de Martin y Broca con el área cultural y el agente causal

N° de cráneos (18)	Cráneos deformados precolombinos Tipología de Weiss	Índice craneano	Forma craneana (métrica) Según Martin	Forma craneana (métrica) según Broca	Forma craneana (visual)	Área cultural	Agente causal (artefacto deformador)
2	Fronto occipital	95.4 p	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo	Costeño	Cuna
1	Inca Costeño	98.6	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo	Costeño	Cuna
2	Aimara	77.0 72.5	Mesocéfalo Dolicocéfalo	Mesocráneo Dolicocráneo	Dolicocéfalo Dolicocéfalo	Andino	Llautu
2	Opa	71.45 p	Dolicocéfalo	Dolicocráneo	Dolicocéfalo	Andino	Llautu
2	Cavernas	95.2	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo	Andino	Llautu
2	Huaura	98.75 p	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Dolicocéfalo	Andino	
2	Cabeza Larga	81.2 94.2	Braquicéfalo Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo	Andino	
2	Necrópolis	93.7 p	Hiperbraquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo	Andino	Llautu + rosca algodón paracas
2	Natchez	89.2 82.9	Hiperbraquicéfalo Braquicéfalo	Braquicráneo	Braquicéfalo Dolicocéfalo	Andino	
1	Nazca	79.7	Mesocéfalo	Sub-braquicráneo	Dolicocéfalo	Andino	Llautu + rosca algodón caracas+ almohadilla

Discusión

El conocimiento de las deformaciones craneanas voluntarias y las posturales aumentan la comprensión de los mecanismos involucrados en las craniosinostosis.

Es interesante decir que mientras el equipo quirúrgico de hoy tiene como misión, en los casos de sinostosis, llevar el cráneo a su más normal morfología, los antiguos tenían como meta llevarlo a su mayor deformación

Alcanzaron al nivel de hiperbraquicéfalos (\pm 85.0) de Martin¹⁷ los Frontocipitales (95.4p), los Inca Costeño (98.6), los Cavernas (95.2), los Huaura (98.75p), los Cabeza Larga (94.2), los Necrópolis (93.7p) y los Natchez (89.2) de Weiss; equivalentes a los braquicraneos (81.33/+) de Broca¹.

Al nivel de braquicéfalos (80-84.9) de Martin¹⁷ alcanzaron un Cabeza Larga (81.2) y un Natchez (82.9) de Weiss, similar al subbraquicraneo (78.01-81.33) de Broca¹.

En nuestro estudio no encontramos hiperdolicocéfalos (\pm 69.9) de Martin¹⁷, equivalentes a los dolicocraneos (75/-) de Broca¹. Encontramos mesocéfalos (75-79.9) de Martin¹⁷ a un Aimara (77.0) y un Nazca (79.7) de Weiss, similares a los mesocraneos (75.78-78.01) de Broca¹.

Los estudios de Marti indican que la altitud tiene un valor significativo sobre el índice craneano de modo que los Cabezas largas de 5,000 años de antigüedad que habitaban a 30 m de altura s.n.m. descritos por Hartweg⁷ presentaban un índice craneal promedio de 75.0; sin embargo fueron altos los índices craneanos (94.2), (81.2) encontrados en el presente estudio. Debido probablemente al elevado grado de deformación cefálica intencional, no obstante a la practica generalizada en aquellos años.

Sin embargo en una muestra de 600 aimaras los índices craneanos fluctúan entre 71.0 y 77.0⁶ similar al tipo aimara de Weiss que constituye parte de nuestra muestra de estudio.

De modo igual craneos procedentes de Chancay⁸, del Valle de Chicama, Moche y Virú⁹ a 30 m de altura s.n.m., de 500 años de antigüedad, con índice craneal promedio de 79.5, similar al tipo Nazca de Weiss (79.7)

Conclusiones

Los cráneos peruanos precolombinos del área cultural costeño con deformación artificial por cuna presentan formas hiperbraquicéfalos según Martin con índice craneano promedio de 97.0, concordante con la percepción visual de su forma craneana.

Los cráneos peruanos precolombinos del área cultural andino con deformación cefálica artificial por llautu presentan formas dolicocefalos según Martin con índice craneano promedio de 73.1, concordante con la percepción visual de su forma craneana.

Las formas craneanas determinadas por índice craneano son concordantes con las formas craneanas obtenidas visualmente por norma superior. Las discrepancias observadas podría deberse a la aplicación de artefactos semirrígidos que comprimían el opistocraneo, causando posiblemente la expansión longitudinal compensatoria del cráneo a expensas del lambda.

Agradecimiento

Nuestro sincero agradecimiento al Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, por las facilidades técnicas y administrativas que hicieron posible el logro de los objetivos del presente estudio

Referencias bibliográficas

1. Marti I, Rothhammer F. Variación del índice craneano en Sudamérica: contribuciones cronológicas, altitudinales y climáticas. *Revista Chungará, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.* 1987;18:181-187
2. Golalipour MJ. The Effect of Ethnic Factor on Cephalic Index in 17-20 Years Old Females of North of Iran. *Int. J. Morphol.* 2006; 24(3):319-322
3. Beals K. Head form and climatic stress. *Am.J.Phys. Anthropol.* 1972;37:85-92
4. Beals K. Climate and the evolution of brachycephalization. *Am.J.Phys. Anthropol.* 1983; 62:225-237
5. Testut L, Latarjet A. Anatomía humana. Barcelona: Salvat editores; Tomo 1, 1977. 700p
6. Valls A. Introducción a la antropología: fundamentos de la evolución y de la variabilidad biológica del hombre. Barcelona: Labor Universitaria; 1980.636pp

7. Hartweg R. Les squelettes des sites sans ceramique de la cote du Pérou. I. Etude descriptive de documents nouveaux. *Journ. De la Soc. des Americanistes.* 1961; 50: 111-113.
8. Newman MA. Metric study of undeformed indian crania from Peru. *Am. J. Phys. Anthropol.* N S.1943; 1:21-45.
9. Stewart TD. Skletal remains with cultural associations from Chicama, Moche and Viry valleys, Perú. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 1943; 93:153-185.
10. Mac Curdy G. Human skeletal remains from the high lands of Peru. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1923; 6:217-329.
11. Llayperuma I. Evaluation of Cephalic Indices: A Clue for Racial and Sex Diversity. *Int. J. Morphol.* 2011, 29(1):112-117
12. Gálvez CL, Maita VL, Guillen BC, Menéndez ML. Implicancia culturales en la morfología craneana en la morfología craneana de grupos étnicos precolombinos. *Odontol Sanmarquina* 2014;17(1):20-25
13. Borja VC, Gálvez CL. Deformaciones cefálicas en el antiguo Perú. *Odontol Sanmarquina* 2006;9(1):31-35
14. Vergara FL. Dos cráneos antiguos de Aimaraes. *Revista Chilena de Historia Natural.* 1898; 7(2):73-76
15. Posnansky A. Que es raza. Instituto <Tihuanaco> de Antropología, Etnografía y Prehistoria. Universidad Mayor de San Andrés. Bolivia 1942, 40p
16. Lapunzina P, Aiello H. Manual de Antropometría normal y patológica – Fetal, neonatal, niños y adultos. España: Elsevier. 2002. 503p
17. Morel P. La Antropología Física. 2da. edición, Buenos Aires: Editorial Universitaria; 1968.117p
18. García-Hernández F, Murphy-Echeverría G. Índice craneano en grupos étnicos precolombinos del Norte de Chile con deformación craneal artificial. *Int. J. Morphol.* 2009; 27(2):587-594