

LA POBLACIÓN PREHISTÓRICA DE CALAMA (CHUNCHURI, NORTE DE CHILE). COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA

José A. Cocilovo, Héctor H. Varela y Silvia G. Valdano

Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales,
Universidad Nacional de Río Cuarto, X5804BYA Río Cuarto, Argentina. CONICET;
jcocilovo@exa.unrc.edu.ar; hvarela@exa.unrc.edu.ar; svaldano@exa.unrc.edu.ar

RESUMEN

En el año 1912, Max Uhle llevó a cabo la excavación del sitio arqueológico Chunchuri en las proximidades de la población de Calama a orillas del río Loa, en el Norte de Chile. Los materiales exhumados corresponden a un conjunto de restos arqueológicos y bioantropológicos. En el presente trabajo se exponen los resultados del estudio realizado en los restos osteológicos, en general cráneos, con la finalidad de caracterizar la estructura y composición de la población original. Se comprobó la existencia de diferencias fenotípicas significativas entre ambos sexos, clases de edad y tipos deformativos del cráneo. La información obtenida permitió explorar un conjunto de propiedades biológicas de la población durante el Período Intermedio Tardío. Una importante consecuencia de la realización de estudios como el presente en colecciones antiguas es la puesta en valor de un material que permite documentar no sólo el particular modo de vida durante el Período Intermedio Tardío, sino también las relaciones y conexiones en el trayecto costa, valle y cuencas intermedias del Norte de Chile y Noroeste Argentino.

Palabras Clave: Antropología Biológica, población, estructura, Calama (Chunchuri), Norte de Chile

ABSTRACT

The prehistoric Population of Calama (Chunchuri, Northern Chile). Composition and Structure. In 1912 Max Uhle carried out the archaeological excavation of the Chunchuri archaeological site, which is located in the banks of Loa River, near the town of Calama in northern Chile. This paper focuses on the study of the bio-anthropological materials recovered from the site, particularly the skulls, in order to understand the structure and composition of the ancient populations of the area. We have demonstrated the existence of significant phenotypic differences between sex, age groups, and types of skull deformations. These results provided the means to explore the set of biological properties of the local population during the Late Intermediate Period. This research shows the great potential for study from old museum collections, giving not only valuable information about the way of life during the Late Intermediate Period, but also about the relations between people of the coast, valleys and highlands from northern Chile and northwestern Argentina.

Key Words: Anthropology, population, structure, Calama (Chunchuri), Northern Chile

INTRODUCCIÓN

Entre 1912 y 1913, se realizó la conocida expedición a la costa norte de Chile bajo la dirección de Max Uhle, durante la cual se logró reunir una cuantiosa colección de restos antropológicos de calidad excepcional, exhumados en cementerios próximos a las localidades de Tacna, Arica, Calama (Chunchuri) y Pisagua. El material obtenido por Max Uhle cubrió un amplio registro biocronológico desde el llamado complejo Chinchorro hasta el impacto de la conquista Incaica. Las principales referencias fueron publicadas por Uhle en varias oportunidades (1917, 1918, 1919a y b). Dichos restos se encuentran actualmente conservados en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (Chile). A partir de 1980, se realizó el estudio de estos materiales, lo cual permitió conocer las características físicas de las poblaciones originales y facilitó la reconstrucción de la historia biológica local y regional (Cocilovo *et al.* 1982; Cocilovo y Rothhammer 1990; Martino y Cocilovo 1990; Martino *et al.* 1991; Varela *et al.* 1993; Quevedo y Cocilovo 1995; Cocilovo y Rothhammer 1999).

Con posterioridad, el análisis de la distribución de rasgos cuantitativos permitió inferir las relaciones genéticas entre los grupos que habitaron en distintas subáreas (Arica y Valle de Azapa, Caleta

Huelén, Pisagua, San Pedro de Atacama y Norte Semiárido) y establecer que la deriva genética y la migración fueron los principales factores que determinaron su evolución (Cocilovo y Rothhammer 1990, 1996a y b, 1999; Cocilovo 1995; Cocilovo y Varela 1998; Cocilovo *et al.* 1999 y 2001; Varela 1997; Varela y Cocilovo 2000 y 2002).

En el Período Intermedio Tardío (1000 - 1450 d.C.), al cesar la influencia de Tiahuanaco, se producen importantes desarrollos regionales. En los Valles Occidentales se identifica la cultura Arica (fases San Miguel y Gentilar), en Pisagua el cementerio "atacameño" de Uhle y la fase Pichalo IV de Bird, el complejo Pica-Tarapacá, en el río Loa los pucaros de Turi, Lasana y Chiu Chiu, el cementerio Dupont-1 o Chunchuri (Calama), Quillagua y en su desembocadura Caleta Huelén. Los estudios realizados a nivel regional indican un incremento de la densidad poblacional y del intercambio generalizado de bienes y productos en los Andes Centro Sur (Núñez 1965). En el caso particular del Loa y San Pedro de Atacama, la cerámica sugiere relaciones con otras regiones como el Altiplano Meridional en la frontera argentino-boliviana (tipos Yavi-Chicha, Hedionda, Taltape y Yura-Uruquilla), presentes en las fases Yaye, Solor y Catarpe (Costa y Llagostera 1994, Tarragó 1989, Uribe 2002).

El cementerio de Chunchuri se encuentra ubicado al suroeste de Calama (Figura 1). Existe un informe sobre la ubicación, características y conservación actual del sitio (Cárdenas ms). La reconstrucción de la historia y la presentación de los materiales arqueológicos fueron expuestos por Durán *et al.* (2000). Durante las excavaciones realizadas por Uhle en junio y agosto de 1912, se habrían recuperado 204 cuerpos inhumados en tumbas colectivas e individuales y un vasto conjunto de bienes materiales: cerámica, cestería y madera, instrumentos para rapé, implementos agrícolas, artefactos asociados con la minería, textilera, objetos de metal, etcétera. El sitio fue datado en 1390 d.C. (sitio Dupont-1) (Núñez 1965, 1968 y 1976; Núñez *et al.* 2003; Núñez y Pimentel 2008). Las evidencias de actividades mineras en la región y sus productos derivados, asociados localmente a cerámica Dupont, reflejan una amplia interacción vinculada al tráfico caravanero, involucrando asentamientos a lo largo del río Loa desde la costa hasta los oasis atacameños. Esta actividad se fue intensificando durante el Período Inca abarcando el Área Andina Centro Meridional (Núñez *et al.* 2003). En el período Intermedio Tardío, se destaca la conexión entre Calama y Quillagua establecida por Correa y García (2014) que confirma las relaciones a nivel regional y extra regional.

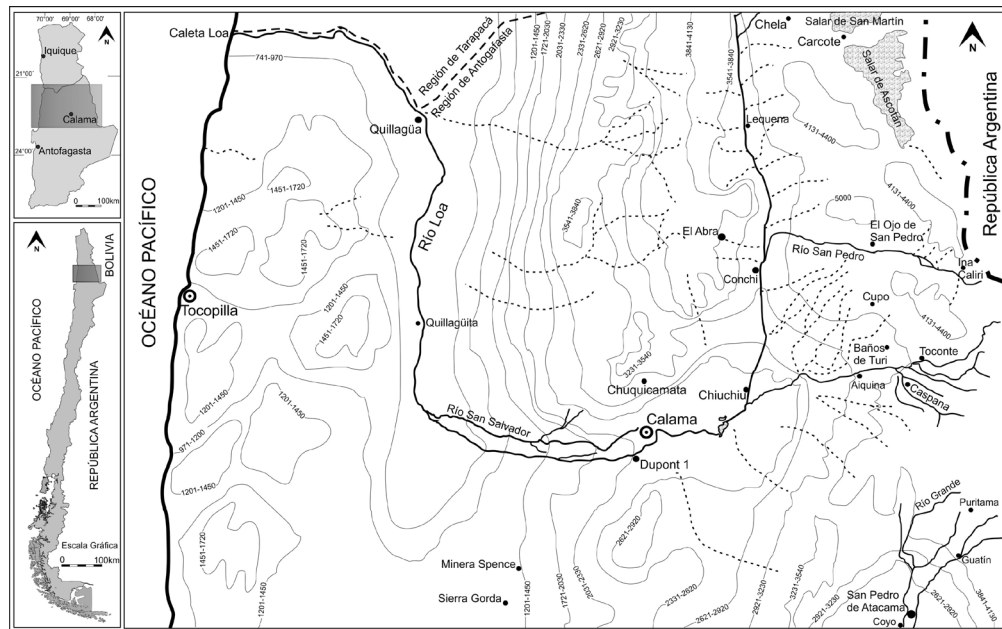


FIGURA 1. Ubicación del sitio Chunchuri (Dupont-1)

Las características, naturaleza, extensión e importancia del tráfico de caravanas establecidas por el esfuerzo de numerosos investigadores (Lecoq 1987, Nuñez y Dillehay 1995, Nielsen 1997, 1998 y Molina 2011, entre otros) y en particular en la obra compilada por Nuñez y Nielsen (2011) brindan una evidencia para explicar el proceso sociocultural y evolutivo a nivel regional y permiten comprender las relaciones y afinidades genéticas propuestas para el Área Andina Centro Meridional en los trabajos de Varela *et al.* (2008) y Cocilovo *et al.* (2009).

El objetivo del presente trabajo es el análisis de la estructura y composición de la colección Max Uhle de Calama (Chunchuri) con respecto a un conjunto de características bioantropológicas relacionadas con el dimorfismo sexual, a la variación etaria y al efecto de la deformación artificial del cráneo. La información obtenida es necesaria para el desarrollo de futuros trabajos dedicados a la investigación de las relaciones biológicas con otros grupos del Noroeste Argentino y Norte de Chile. Además se espera contribuir con la puesta en valor de la colección desde el punto documental y museográfico.

MATERIAL Y MÉTODOS

El relevamiento se realizó en tres etapas de 10 días cada una en noviembre de 2014, marzo y junio de 2015. La información fue obtenida por un único observador (JAC) en dependencias de la Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) de Santiago de Chile. El trabajo incluyó el control del error intraobservador mediante la elección al azar de 10 ejemplares que fueron medidos en las dos primeras etapas de trabajo. En 180 individuos, representados exclusivamente por cráneos, se midieron 37 variables (ver listado en Apéndice, Cuadro 2) y un conjunto de atributos relacionados con la determinación del sexo, la edad y la deformación artificial del cráneo. Se tomaron ocho variables más que permitieron realizar el análisis de repetibilidad (no incluido en el presente trabajo) para la evaluación futura de los componentes genético y ambiental de los rasgos métricos (Varela *et al.* 2009). Todas las mediciones fueron realizadas en milímetros y así se expresan en las tablas y gráficos. La colección, además, incluye 12 individuos no considerados por presentar una conservación inadecuada para el presente estudio (restos de huesos desarticulados e incompletos, cabezas completas seccionadas por la región cervical, etc.).

La determinación del sexo y de la edad se realizó a base de los caracteres morfológicos específicos como la cresta nugal, el proceso mastoideo, bordes supraorbitarios, prominencia de la glabella, raíz posterior de la apófisis cigomática del temporal, estado de la dentición y suturas craneales (Genovés 1962; Stewart 1979; Buikstra y Ubelaker 1994). Los criterios de decisión utilizados respecto a la modificación intencional del cráneo pueden consultarse en Dembo e Imbelloni (1938), Neuman (1942), Cocilovo y Varela (2010) y Cocilovo *et al.* (2010). El posible error cometido en la determinación de tales atributos como el sexo y la edad y también la deformación artificial del cráneo es evaluado en el procesamiento estadístico que se menciona más adelante.

El relevamiento métrico fue practicado de acuerdo con la Convención Internacional de Mónaco (1966[1906]), Wilder (1920) y Bass (1981). La recopilación de los datos se realizó en fichas individuales, empleando los instrumentos originales de Siber y Hegner (Suiza), tales como compás de corredera, compás de ramas curvas, cinta métrica y calibre Mitutoyo (1/1000 inch).

La evaluación de las diferencias entre sexos, fases etarias y tipos deformativos se desarrolló mediante la aplicación de técnicas estadísticas de análisis univariado (ANOVA) y multivariado (MANOVA y Análisis Discriminante) (Seber 1984). Con el objeto de facilitar el procesamiento de la información y la interpretación de los resultados de las dójimas de hipótesis, se completaron los datos faltantes (6% de la muestra) mediante un procedimiento de imputación múltiple para la generación de datos perdidos considerando tres grupos con respecto al sexo: indeterminado, masculino y femenino (programa SOLAS versión 04.01, Statistica Solution Ltd 2011). Los resultados de los procesos estadísticos se consignan en cuadros al final del texto (Apéndice). El dimorfismo sexual se expresó con un índice IDS= (Media Masculina- Media Femenina)/Media Femenina (Garn *et al.* 1967). Dicho indicador, entre el intervalo 0.0212 (± 0.0027) y 0.0640 (± 0.0080) permitió medir la magnitud de las diferencias fenotípicas entre ambos sexos y hacer inferencias acerca de las condiciones de vida locales que influyeron en el crecimiento

y desarrollo de los individuos (Cocilovo y Varela 2014, Cocilovo, *et al.* 2014).

El relevamiento también incluyó la toma de fotografías en vistas frontal y lateral de parte de la colección (80 individuos) con la autorización correspondiente de acuerdo con las normas del MNHN.

RESULTADOS

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA COLECCIÓN

La colección bioantropológica de Calama está integrada por un conjunto de cráneos cuyo estado de conservación fue evaluado entre muy bueno y bueno en el 82% de los casos, siendo el 18% restante regular y malo. En este último caso la toma de mediciones se vio afectada en forma parcial o total. Se encuentran representados ambos sexos, todas las clases de edad desde infantil hasta senil y se detectaron cuatro tipos deformativos (Apéndice, Cuadro 1). Dominan el sexo masculino (68%), las edades adulto y maduro (74%) y los casos de deformación tabular (48%) junto con los no deformados (32%). Tanto en el catálogo de Arqueología como en el de Antropología Biológica asociado a los restos existe la leyenda “Expedición a Calama 1912 julio agosto” y “Chunchuri cerca de Calama borde izquierdo del río (Loa) 7 km debajo de Calama”. En el catálogo de Antropología Física del MNHN se cuentan aproximadamente 200 registros relacionados con esta colección, incluyendo cráneos, mandíbulas, huesos y restos momificados entre las páginas 9 y 87, por ejemplo: “VII/1912 N° 11 a-b Calama cementerio a 7 km del pueblo a la izquierda del Loa. Exc. Gobierno. Post Tiahuanaco. Sin cabellera” y “VII-VIII-1912 1061 Momia con poncho amarrado. Mas nuevo que Tiahuanaco, “VII 1912 6a-b Cráneo de mujer c.q. (con quijada), peinado excelente de trenzas. Calama cementerio a 7 km del pueblo, lado izquierdo del Loa. Post Tiahuanaco”, etc.

DIMORFISMO SEXUAL

El dimorfismo sexual fue evaluado como la diferencia fenotípica entre individuos masculinos y femeninos. Dicho rasgo se manifestó en la mayoría de las variables (89%) y en las cuatro restantes no se obtuvieron pruebas suficientes: anchura de la nariz, anchura maxilo alveolar, longitud del paladar y altura órbito-alveolar (Apéndice, Cuadro 2). Las diferencias entre ambos sexos se reflejaron en un mayor tamaño de los individuos masculinos a nivel de las dimensiones generales del cráneo: longitud, alturas, anchura, dimensiones del hueso frontal, base craneal, cara, órbita, *foramen magnum* y curvas del cráneo, como se ejemplifica en las figuras 2 y 3. La expresión de las diferencias en forma global indicada por IDS alcanzó a 0.04 ± 0.002 y se manifiesta también a nivel multivariado con un valor Λ de Wilks=0.371 para $F=6.188$ con 37 y 135 grados de libertad (gl) y probabilidad $p < 0.0001$. Se analizó la reclasificación de los individuos por medio de la función discriminante resultando 92 % asignado al sexo correcto.

VARIACIÓN ETARIA

Las pruebas estadísticas realizadas a nivel univariado (Apéndice, Cuadro 3) indicaron la existencia de diferencias fenotípicas entre edades en las 37 variables consideradas, lo cual se comprobó a nivel global por medio del análisis multivariado (Λ de Wilks=0.139, $F=3.532$, 111 y 420 gl, $p < 0.0001$). En las figuras 4 y 5 se presentan los valores medios de cada cohorte para la longitud máxima y la anchura bicigomática respectivamente. Excepto la anchura del foramen magnum, las demás variables presentaron diferencias significativas, atribuibles en su mayoría al grupo integrado por ejemplares infantiles y juveniles, aunque se observaron también variaciones entre las dos últimas clases de edad. La reclasificación de los individuos en función de la edad por medio de la función discriminante fue de 76.3% al grupo correcto.

DEFORMACIÓN ARTIFICIAL

El análisis de los efectos de la deformación artificial se realizó con los mismos procedimientos antes citados pero en este caso, en la prueba ANOVA se empleó como covariante el sexo de los individuos, habiéndose excluido los casos de sexo indeterminado. De esta manera se evaluó el efecto del factor deformación sin la influencia del dimorfismo sexual (covariante sexo). El análisis permitió establecer el impacto de los diferentes tipos deformativos en el crecimiento y desarrollo del cráneo. Los resultados de las pruebas se exponen en el Apéndice, Cuadro 4 del. En las figuras 6 y 7 se ejemplifica la influencia de la práctica en los valores medios de la longitud máxima y anchura máxima respectivamente. Desde el punto de vista

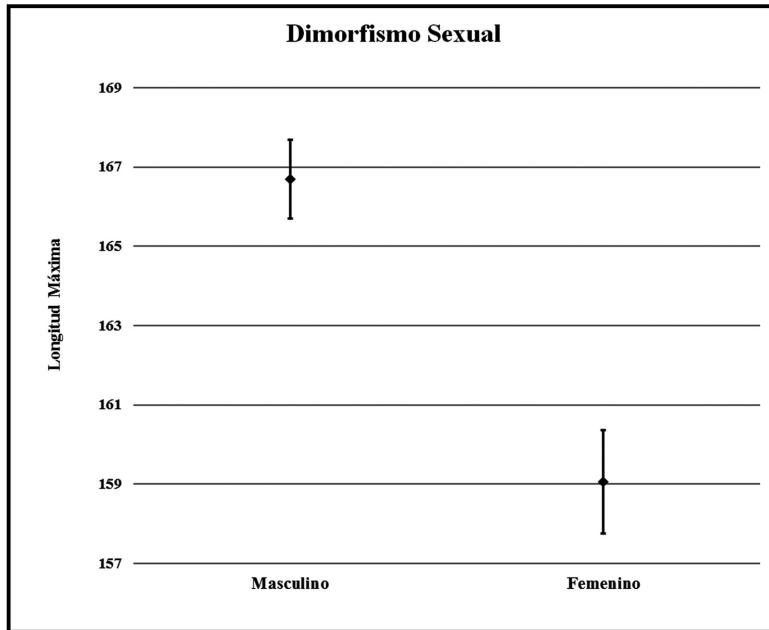


FIGURA 2: Dimorfismo Sexual. Longitud máxima. Distribución de los valores medios para ambos sexos

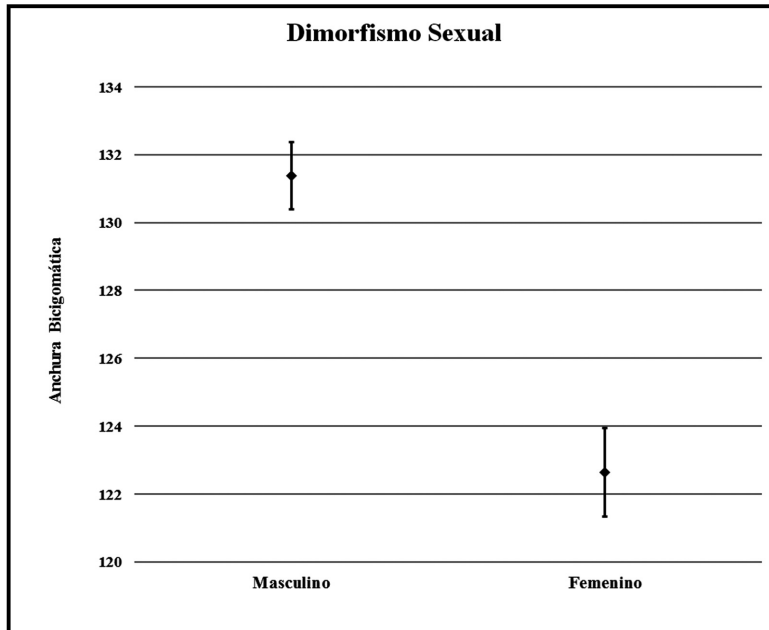


FIGURA 3. Dimorfismo Sexual. Anchura bicigomática. Distribución de los valores medios para ambos sexos

multivariado la prueba global de las diferencias fue significativa (Λ Wilks=0.173, $F=2.866$, 111 y 399 gl, $p<0.0001$). Con respecto al análisis estadístico univariado se advirtió que la deformación del cráneo se manifestó en 13 variables (35%). Las formas tabulares presentaron un impacto mayor al producir la restricción del crecimiento en longitud y la expansión de la anchura máxima, de la altura porio-bregmática, de la altura basilo-bregmática y del diámetro frontal máximo. Las formas circulares provocaron la expansión del cráneo en altura, la disminución de la anchura biastérica, la expansión de las alturas basilo y porio-

bregmática y de la curva transversal. La evaluación de la determinación de la deformación artificial por medio de las funciones discriminantes arrojó el 76% de los casos al grupo correcto. No se pudo demostrar la asociación entre tipos deformativos y el sexo de los individuos ($\chi^2=3.9564$, $gl=3$, $p=0.2662$).

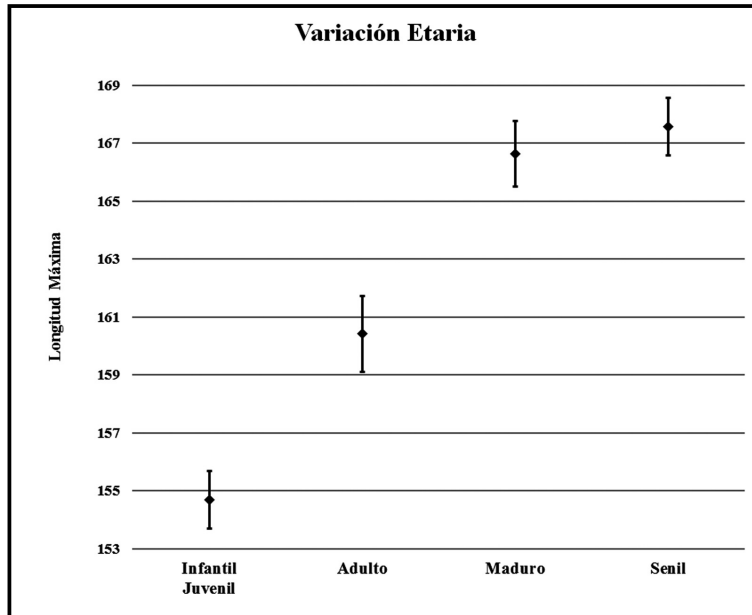


FIGURA 4. Variación Etaria. Longitud máxima. Distribución de los valores medios por intervalo etario

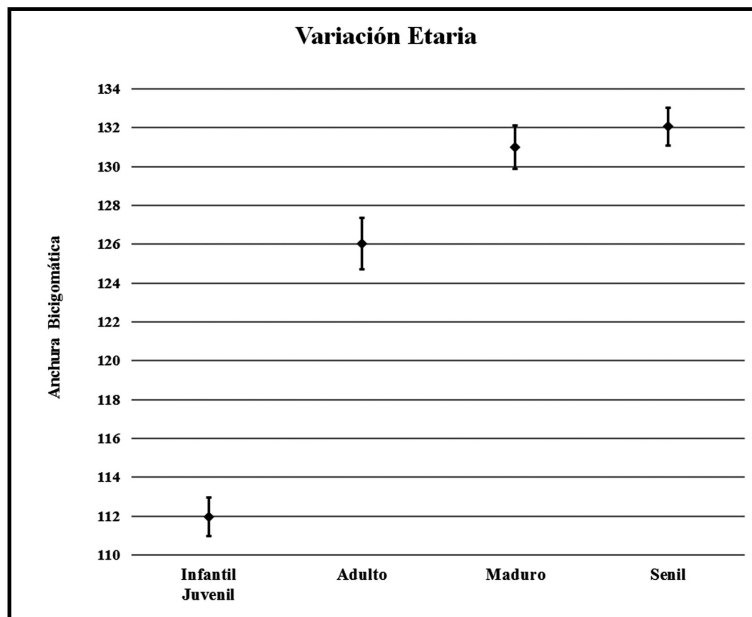


FIGURA 5. Variación Etaria. Anchura bicigomática. Distribución de los valores medios por intervalo etario

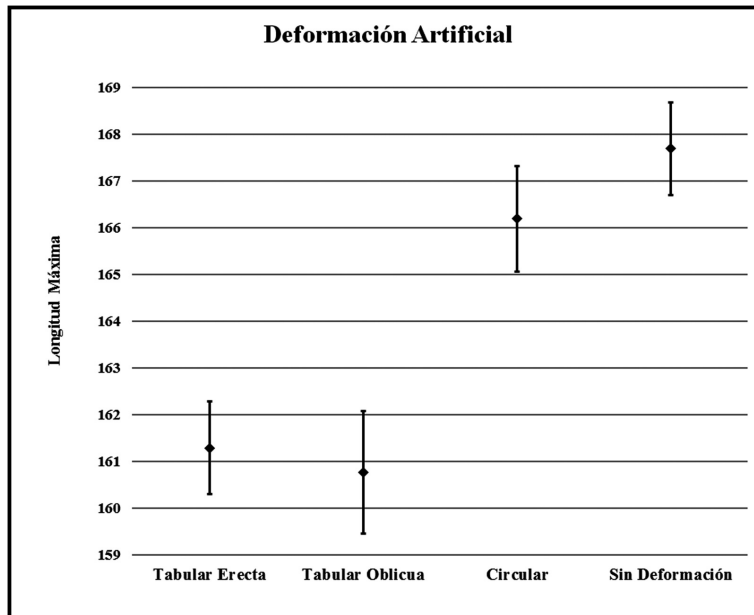


FIGURA 6: Deformación Artificial. Longitud máxima. Distribución de los valores medios de individuos con distintos tipos de deformación

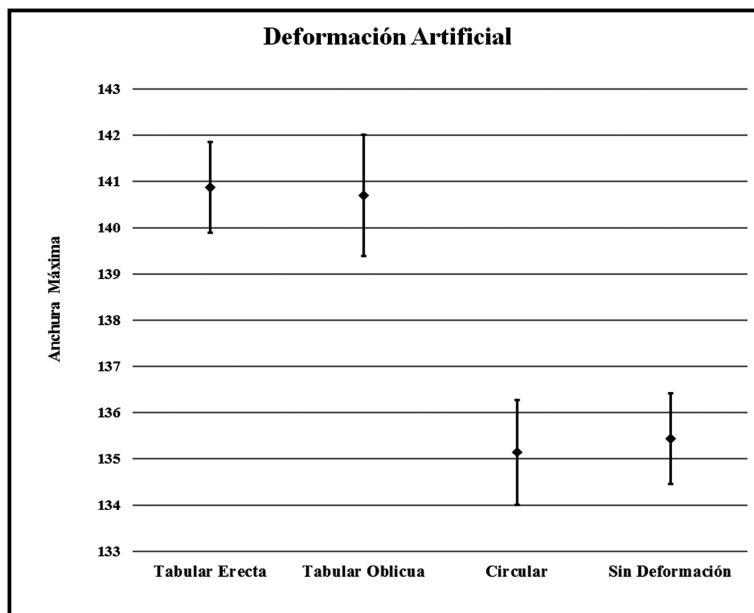


FIGURA 7: Deformación Artificial. Anchura máxima. Distribución de los valores medios de individuos con distintos tipos de deformación

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis realizado sobre el dimorfismo sexual, la variación etaria y los efectos de la deformación artificial del cráneo adquiere particular importancia para evaluar el perfil biocultural de la población durante el período Intermedio Tardío, resultante de la adaptación a condiciones ambientales y socioculturales vinculadas con su propia historia de vida. Además, desde el punto de vista metodológico constituye una etapa fundamental, previa al análisis de sus relaciones biológicas con otras poblaciones, pues permite conocer la influencia de los principales factores de variación que determinan el fenotipo medio local.

Un aspecto que se destaca en la composición de esta colección es el mayor número de individuos masculinos (Apéndice, Cuadro 1) los cuales dominan claramente en las clases Maduro y Senil. Este hecho puede ser producto de algún factor tafonómico o antrópico que influyó en la conservación de los restos femeninos. Sin embargo, también es posible que revele un asentamiento dedicado a trabajos relacionados con la minería y el tráfico caravanero integrado por una mayoría masculina aunque no se descarta también la participación femenina. También se podría pensar en un sesgo asociado con el error en la asignación del sexo, aunque la evaluación realizada por el análisis discriminante arrojó un porcentaje de aciertos del 92%. Una composición semejante se descubrió en materiales tardíos de la Puna Argentina con una proporción de 62% masculinos, 32% femeninos y 4,3% indeterminados (Fuchs 2014). Dichos valores son semejantes en ambos sitios ($\chi^2=0.434$, 2 gl y $p=0.805$).

Además, se determinó una expresión clara del dimorfismo sexual atestiguada por las diferencias significativas en la mayoría de las variables desde el punto de vista univariado y en general en la prueba multivariada. Los hombres durante el crecimiento y desarrollo alcanzaron mayores dimensiones que las mujeres, siendo el IDS del 4%, compatible con los resultados obtenidos en otros conjuntos como Arica, San Pedro de Atacama, Pisagua, Caleta Huelén (Cocilovo y Varela 2014; Cocilovo *et al.* 1994, 1999 y 2014). Estas observaciones indicaron que el desarrollo de los individuos se realizó bajo condiciones de vida y disponibilidad de recursos semejantes a las restantes poblaciones antiguas del Norte de Chile, excepto en las del período Medio y Tardío de Arica durante los cuales se observó una reducción marcada de este indicador y en el número de variables dimórficas (Cocilovo y Varela 2014).

La evaluación de las diferencias entre las fases etarias proporcionó una información importante que permitió inferir condiciones de crecimiento y desarrollo compatibles con las observaciones realizadas sobre la expresión del dimorfismo sexual. En la mayoría de las variables se observó una distribución gradual de los valores medios desde la clase Infantil-Juvenil hasta las clases Maduro y Senil en las cuales el crecimiento se estabilizó y se verificó el cierre completo de las suturas craneales. En el presente caso todas las variables presentaron diferencias significativas, semejante a Pisagua (Cocilovo 1995; Cocilovo *et al.* 1999). En el estudio realizado con materiales de la Puna de Atacama (Argentina) considerando un número mayor de casos distribuidos en las fases infantil, juvenil, adulto, maduro y senil, de 31 variables analizadas, 23 (71%) presentaron diferencias significativas (Fuchs *et al.* 2015). Sin embargo, cuando sólo se dispone de las clases adultas, las diferencias disminuyen sustancialmente por la estabilización del crecimiento. Por ejemplo, en San Pedro de Atacama, con un número menor de casos, de 38 variables analizadas sólo nueve (24%) expresaron valores medios diferentes entre las clases Adulto, Maduro y Senil (Varela *et al.* 1995) y en el ayllu de Coyo Oriental, con 53 variables, considerando las mismas clases de edad, sólo se demostró este efecto en cuatro de ellas (8%) (Cocilovo *et al.* 1994). En Punta de Teatinos el 28 % de 41 mediciones del cráneo acusó diferencias entre las categorías adultas (Quevedo 1998). Estas diferencias, aunque podrían revelar condiciones de vida distintas, más bien dependen de la disponibilidad de datos y de su distribución en los distintos intervalos etarios. Al comparar la distribución por edades entre Calama y la Puna Argentina se manifiestan diferencias significativas ($\chi^2=24.994$, 4 gl, $p<0.001$), principalmente debidas a la existencia en aquel sitio de una mayor proporción de individuos maduros mientras que en Puna predominan los adultos.

Con respecto a la deformación artificial se obtuvieron resultados relevantes en cuanto a su distribución. En Calama y Pisagua las proporciones fueron muy semejantes, predominaron las formas tabulares (48% y 45%) y no deformados (32% y 31%), con un porcentaje menor de individuos con

deformación circular (20% y 24%), mientras que en San Pedro de Atacama y Puna Argentina la distribución fue diferente pues son mayoría los tabulares (72% y 58%) y no deformados (33% y 36%), en ambos sitios los circulares alcanzan una frecuencia muy baja (6%).

Por otra parte, en Calama los efectos de la práctica deformatoria sobre el crecimiento y desarrollo normal del cráneo son compatibles con los establecidos, contando con una muestra más amplia, para el Área Andina Centro Meridional (Cocilovo *et al.* 2010), aunque se observan algunas variaciones seguramente dependientes de costumbres locales y por el menor tamaño muestral. En general, el efecto de la práctica cultural, comparado con la clase sin deformación, se traduce en cambios experimentados por la longitud, las anchuras, las alturas y las curvas bregma-lambda y transversal.

En síntesis, el estudio realizado en el conjunto de restos exhumados en las proximidades de la localidad de Calama en 1912 por Max Uhle, permite la caracterización física de los antiguos habitantes que vivieron en el sitio Chunchuri. El análisis indica un grupo integrado por un conjunto de individuos de todas las edades, con una proporción mayor de masculinos, viviendo en un ambiente en el cual tanto el crecimiento y desarrollo como el dimorfismo sexual se manifestaron en forma normal de acuerdo con las condiciones de subsistencia típicas del Norte de Chile en el período Intermedio Tardío. Se observa la coexistencia de varias prácticas empleadas para el modelado de la cabeza, predominando las formas tabulares frente a las circulares junto a una proporción importante de individuos no deformados. La evaluación de cada uno de los efectos considerados desde el punto de vista estadístico avala las consideraciones realizadas acerca de las propiedades de la población y constituye una información valiosa para el desarrollo de estudios sobre sus relaciones y afinidades biológicas a nivel regional.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo fue posible gracias a la colaboración de miembros del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, Chile, que permitieron el desarrollo de la tarea en un ambiente realmente confortable. En particular deseamos brindar nuestro agradecimiento al Director Claudio Gómez, al Jefe Curatorial y Jefe Científico: Cristián Becker, Jefe Antropología: Rubén Stehberg Curador Jefe del Área de Antropología y a Miguel Ángel Azócar, Administrador de Colecciones. Nuestro sincero y afectuoso reconocimiento especialmente para Nieves Acevedo, Curadora, pues con su cotidiana participación, compañía y ayuda garantizó la toma con éxito de los datos aquí empleados. Agradecemos también a la Lic. Silvina Rodríguez Curletto su ayuda por la confección del mapa de la Figura 1 y a los evaluadores anónimos cuyas observaciones nos permitieron mejorar el presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASS, W.M.
1981 Human osteology: a laboratory and field manual of the human skeleton. University of Missouri Press, Springfield.
- BUIKSTRA, J.E. y D.H. UBELAKER
1994 Standards for data collection from human skeletal remains: proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History, Arkansas Archeological Survey Research Series, vol. 44, Fayetteville.
- CÁRDENAS, U.
ms Catastro y evaluación de daños. Sitio arqueológico Dupont-1 (Chunchuri). Informe Magister en Arqueología, Universidad de Chile.
- COCILOVO, J.A.
1995 La población prehistórica de Pisagua. Continuidad y cambio biocultural en el norte de Chile. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- COCILOVO, J.A. y F. ROTHHAMMER
1990 Paleopopulation Biology of the Southern Andes: Craniofacial chronological and geographical differentiation. *Homo* 41(1): 16-31.
- COCILOVO, J.A. y F. ROTHHAMMER
1996a El Valle de Azapa en el Norte de Chile. Análisis de un modelo biocronológico para establecer la estructura de la población. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 1(1): 232-245.
- COCILOVO, J.A. y F. ROTHHAMMER
1996b Methodological approaches for the solution of ethnohistorical problems: Bioassay of kinship in prehistoric populations of Arica, Chile. *Homo* 47(1-3): 177-190.

- COCILOVO, J.A. y F. ROTHHAMMER
1999 Microevolución morfológica y extinción del parentesco en asentamientos humanos prehistóricos del Valle de Azapa, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 72: 213-218.
- COCILOVO, J.A. y H.H. VARELA
1998 Variación morfológica, estructura canónica y bioensayo de parentesco en poblaciones prehistóricas del Norte de Chile. *Chungara* 30(1): 75-85.
- COCILOVO, J.A. y H.H. VARELA
2010 La Distribución de la Deformación Artificial del Cráneo en el Área Andina Centro Sur, Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 35: 47-68.
- COCILOVO, J.A. y H.H. VARELA
2014 La población prehispánica de Arica: Dimorfismo sexual y calidad de vida. En *Avances recientes de la bioarqueología latinoamericana*, L. Luna, C. Aranda y J. Suby (Eds.), pp. 129-150. Buenos Aires. ISBN ISBN 978-987-27997-1-7.
- COCILOVO, J.A., H.H. VARELA y M.L. FUCHS
2014 Calidad de vida y dimorfismo sexual en la población prehispánica de San Pedro de Atacama, norte de Chile. *Estudios Atacameños Arqueología y Antropología Surandinas* 47: 19-32.
- COCILOVO, J.A., H.H. VARELA y T.G. O'BRIEN
2009 La divergencia genética entre poblaciones del Área Andina Centro Meridional evaluada mediante rasgos no métricos del cráneo. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 11(1): 43-59.
- COCILOVO, J.A., H.H. VARELA y T.G. O'BRIEN
2010 Effects of artificial deformation on cranial morphogenesis in the South Central Andes. *International Journal of Osteoarchaeology*. (www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/oa.1141.
- COCILOVO, J.A., M.V. ZAVATTIERI y M.A. COSTA JUNQUEIRA
1994 Biología del grupo prehistórico de Coyo Oriental (San Pedro de Atacama, Norte de Chile): I Dimorfismo sexual y variación etaria. *Estudios Atacameños* 11: 121-134.
- COCILOVO, J.A., F. ROTHHAMMER, S. QUEVEDO y E. LLOP
1982 Microevolución en poblaciones prehistóricas del Área Andina. III La población del Morro de Arica. Craneometría. *Revista de la Universidad Nacional de Río Cuarto* 2(2): 91-111.
- COCILOVO, J.A., H.H. VARELA, O. ESPOUEYS y V. STANDEN
2001 El proceso micro evolutivo de la población nativa antigua de Arica. *Chungara* 33: 13-20.
- COCILOVO, J.A., S. QUEVEDO, H.H. VARELA, S.G. VALDANO y M. CASTRO
1999 Biología del grupo prehistórico de Pisagua, Costa Norte de Chile. *Estudios Atacameños* 17: 207-235.
- CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE MÓNACO
1966 [1906] En COMAS, J., *Manual de Antropología Física*, Apéndice 1, Universidad Autónoma de México, México.
- CORREA, I. y M. GARCÍA
2014 Cerámica y contextos de tránsito en la ruta Calama-Quillagua, vía Chug-Chug, Desierto de Atacama, Norte de Chile, *Chungara* 46(1): 25-50.
- COSTA, M.A. y A. LLAGOSTERA
1994 Coyo 3: Momentos finales del Período Medio en San Pedro de Atacama, *Estudios Atacameños* 11: 73-107.
- DEMBO, A. y J. IMBELLONI
1938 Deformaciones intencionales del cuerpo humano de carácter étnico. *Humanior*. Sección A, Tomo 3. Editorial José Anesi, Buenos Aires.
- DURÁN E., M.F. KANGISER y N. ACEVEDO
2000 Colección Max Uhle: Expedición a Calama 1912, *Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural (Chile)* 56.: 5-49.
- FUCHS, M.L.
2014 Caracterización bioestructural de la población antigua de la Puna de Jujuy (Argentina). Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.
- FUCHS, M.L., J.A. COCILOVO y H.H. VARELA
2015 Cambios morfológicos en el cráneo debidos a la edad en la población tardía de la Puna de Jujuy. *Revista argentina de Antropología Biológica* 17 (2), versión online: <http://dx.doi.org/10.17139/raab.2015.0017.02.09>.
- GARN, S., A. LEWIS, D. SWINDLER and R. KERESWSKY
1967. Genetic control of sexual dimorphism in tooth size. *Journal of Dental Research* 46: 963-972. <http://jdr.sagepub.com>

- GENOVÉS, S.
1962 Introducción al diagnóstico de la edad y del sexo en restos óseos prehistóricos. Publicación del Instituto de Historia, 1ra. Serie, N 75, México.
- LECOQ, P.
1987 Caravanes des lamas, sel et échanges dans une communauté de Potosi, en Bolivie, *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 16 (3-4): 1-38
- MARTINO, A.L., y J.A. COCILOVO
1990 El uso y la importancia de los atributos morfológicos. II Comparación de dos grupos de la costa norte de Chile (Morro de Arica y Pisagua). En *Estudios de Antropología Biológica*, V Congreso de Antropología Física Juan Comas, pp. 151-175, México.
- MARTINO, A.L., M. CASTRO y S. QUEVEDO
1991 La distribución de atributos morfológicos según el sexo, la edad y la deformación artificial en una muestra de la población de Morro de Arica (300 AC). *Antropología Biológica* 1: 33-47.
- MOLINA, R.M.
2011 Los Otros Arrieros de los Valles, la Puna y el Desierto de Atacama. *Chungara* 43(2): 177-187
- NEUMAN, G.K.
1942 Types of artificial cranial deformation in the eastern United States. *American Antiquity* 7: 306-310.
- NIELSEN, A.E.
1997-1998 Tráfico de Caravanas en el Sur de Bolivia: Observaciones Etnográficas e Implicancias Arqueológicas. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-23: 139-178 Buenos Aires.
- NUÑEZ, L.
1965 Desarrollo cultural prehispánico en el Norte de Chile. *Estudios Arqueológicos* 1: 37-115.
- NUÑEZ, L.
1968 Subárea Loa-Costa Chilena desde Copiapó a Pisagua. *Actas 32 Congreso Internacional de Americanistas*, pp. 145-182, Buenos Aires.
- NUÑEZ, L.
1976 Registro regional de fechas radiocarbónicas en el Norte de Chile. *Estudios Atacameños* 4: 74-123.
- NUÑEZ, L. y T.D. DILLEHAY
1995 Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones de Tráfico e Interacción Económica, Universidad Católica del Norte 2d Edición, 190 pp.
- NUÑEZ, L. y A. NIELSEN (Eds.)
2011 En ruta. Arqueología, historia y etnografía del tráfico sur andino, 1a ed. Editorial Encuentro Grupo Editor Córdoba, Córdoba.
- NUÑEZ, L. y G. PIMENTEL
2008 Informe prospección arqueológica proyecto exploración geológica de óxidos y sulfuros, División Codelco Norte, Chile.
- NUÑEZ A.L., C. AGÜERO, B. CASES y P. DE SOUZA
2003 El campamento minero Chuquicamata-2 y la explotación cuprífera prehispánica en el Desierto de Atacama. *Estudios Atacameños* 25: 7-34.
- QUEVEDO, S.
1998 Punta de Teatinos: Biología de una Población Arcaica del Norte Semiárido Chileno. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- QUEVEDO, S. y J.A. COCILOVO
1995 El cementerio Protonazca de Pisagua ("D" colección Max Uhle 1913). Caracterización biocultural, hombre y desierto. *Una perspectiva cultural* 2(9): 17-25.
- SEBER, G.A.F.
1984 *Multivariate observations*. Editorial John Wiley e Hijos, Nueva York.
- STATISTICAL SOLUTIONS LTD
2011 SOLAS for Missing Data Analysis, versión 04.01.
- STEWART, T.D.
1979 *Essentials of forensic anthropology*. Editorial Charles C. Thomas. Public, Springfield.
- TARRAGÓ, M.N.
1989 Contribución al conocimiento arqueológico de las poblaciones de los oasis de San Pedro de Atacama en relación con los otros pueblos puneños, en especial, el sector septentrional del Valle Calchaquí. Tesis doctoral, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Rosario.

- UHLE, M.
1917 Los aborígenes de Arica. Publicación del Museo de Etnografía y Antropología de Chile 1(4-5): 151-176.
- UHLE, M.
1918 Los aborígenes de Arica. Revista Histórica 6(1): 5-26.
- UHLE, M.
1919a Fundamentos étnicos de la Región de Arica y Tacna. Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos Americanos 2(4): 1-37.
- UHLE, M.
1919b La arqueología de Arica y Tacna. Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos Americanos 3(7-8): 1-49.
- URIBE, M.L.
2002 Sobre alfarería, cementerios, fases y procesos durante la prehistoria Tardía del Desierto de Atacama (800-1600 DC). Estudios Atacameños 22: 7-32.
- VARELA, H.H.
1997 La población prehistórica de San Pedro de Atacama. Composición, Estructura y Relaciones Biológicas. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.
- VARELA, H.H. and J.A. COCILOVO
2000 Structure of the prehistoric population of San Pedro de Atacama. Current Anthtopology 41(1): 125-132.
- VARELA, H.H. and J.A. COCILOVO
2002 Genetic drift and gene flow in a prehistoric population of the Azapa Valley and Coast, Chile. American Journal of Physical Anthropology 3: 259-267.
- VARELA, H.H., J.A. COCILOVO y S. QUEVEDO
1995 La edad como factor de variación intramuestral en la población prehistórica de San Pedro de Atacama, Chile. Chungara 27(2): 125-134.
- VARELA, H.H., J.A. COCILOVO y S. QUEVEDO
2009 Análisis de la varianza ambiental de caracteres métricos del esqueleto humano. El caso Punta Teatinos, Norte Semiárido, Chile (4.500 a.p.) Chungara, Revista de Antropología Chilena 41(2): 299-307.
- VARELA, H.H., J.A. COCILOVO y S.G. VALDANO
1993 Evaluación de la influencia del efecto sexo, edad y deformación artificial en la estimación de distancias biológicas por medio de la D^2 de Mahalanobis. Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica 14: 135-148.
- VARELA, H.H., T.G. O'BRIEN Y J.A. COCILOVO
2008 The genetic divergence of prehistoric populations of the South-Central Andes as established by means of craniometric traits. American Journal of Physical Anthropology 137: 274-282.
- WILDER, H.
1920 Laboratory manual of anthropometry. Editorial P. Blakiston's Son y Co., Philadelphia.

APÉNDICE

CUADRO 1. Calama. Composición de la Muestra

Sexo	N	%
Masculino	117	68
Femenino	56	32

Edad	N	%
Infantil- Juvenil	19	11
Adulto	55	31
Maduro	77	43
Senil	29	16

Deformación	N	%
Tabular erecta	45	26
Tabular oblicua	37	21
Circular	37	21
Sin deformación	54	31

CUADRO 2. Dimorfismo sexual. Evaluación de la diferencia univariada y multivariada, excluidos individuos de sexo indeterminado: \bar{X} : media, e.e.: error estándar, p: probabilidad, gl: grados de libertad, * Prueba F univariada con 1 y 171 gl, Prueba Multivariada: Λ de Wilks=0,371, F=6,188 (37 y 135 gl), $p < 0,0001$, IDS: índice de dimorfismo sexual.

Variable	Sexo Masculino N = 117		Sexo Femenino N = 56		Prueba F*	
	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	p	IDS
Longitud Máxima (Glabela)	166,69	0,66	159,05	0,83	< 0,01	0,05
Anchura Máxima	138,93	0,54	135,79	0,57	< 0,01	0,02
Altura Basilo-Bregmática	137,09	0,48	131,45	0,61	< 0,01	0,04
Altura Porio-Bregmática	118,25	0,40	112,81	0,64	< 0,01	0,05
Diámetro Frontal Mínimo	88,97	0,39	86,30	0,58	< 0,01	0,03
Diámetro Frontal Máximo	113,63	0,49	109,79	0,59	< 0,01	0,04
Anchura Fronto-Malar	101,54	0,35	96,34	0,52	< 0,01	0,05
Anchura Bimastoidea	106,32	0,45	102,34	0,58	< 0,01	0,04
Anchura Bimastoidea Máxima	123,75	0,49	117,33	0,70	< 0,01	0,05
Anchura Bicigomática	131,38	0,43	122,64	0,72	< 0,01	0,07
Anchura Bimaxilar Máxima	96,43	0,53	92,24	0,62	< 0,01	0,05
Anchura Biastérica	106,77	0,43	101,83	0,69	< 0,01	0,05
Anchura Biauricular	104,44	0,40	99,93	0,66	< 0,01	0,05
Diámetro Nasio-Basilar	95,03	0,41	89,03	0,54	< 0,01	0,07
Diámetro Alvéolo-Basilar	92,33	0,51	88,78	0,64	< 0,01	0,04
Diámetro Nasion-Sphenobasion	70,27	0,40	66,65	0,43	< 0,01	0,05
Diámetro Alvéolo-Sphenobasion	76,68	0,45	74,32	0,52	< 0,01	0,03
Altura Nasio-Alveolar	70,36	0,37	66,99	0,62	< 0,01	0,05
Altura de la Nariz	50,75	0,26	48,63	0,46	< 0,01	0,04
Anchura de la Nariz	25,26	0,18	24,80	0,22	0,130	0,02
Altura del Pómulo	21,89	0,22	21,03	0,26	< 0,05	0,04
Distancia Interorbitaria Anterior	23,11	0,19	21,73	0,23	< 0,01	0,06
Anchura Biorbitaria	96,10	0,30	91,43	0,48	< 0,01	0,05
Anchura de la Órbita	37,84	0,15	36,31	0,23	< 0,01	0,04
Altura de la Órbita	35,84	0,18	34,87	0,24	< 0,01	0,03
Anchura Maxilo Alveolar	61,58	0,38	61,32	0,48	0,682	0,00
Longitud Maxilo Alveolar	51,94	0,34	50,60	0,55	< 0,05	0,03
Longitud del Paladar	42,14	0,30	41,11	0,42	0,052	0,03
Anchura del Paladar	37,23	0,21	35,90	0,29	< 0,01	0,04
Altura Órbita-Alveolar	40,56	0,32	39,68	0,50	0,127	0,02
Longitud Foramen Magnum	35,40	0,22	34,33	0,25	< 0,01	0,03
Anchura Foramen Magnum	32,44	0,20	31,45	0,25	< 0,01	0,03
Curva Sagital Nasion-Bregma	121,82	0,48	117,38	0,69	< 0,01	0,04
Curva Sagital Bregma-Lambda	118,29	0,81	113,25	1,26	< 0,01	0,04
Curva Sagital Lambda-Opistion	113,92	0,77	110,66	1,03	< 0,05	0,03
Curva Transversal	321,57	1,20	312,44	1,56	< 0,01	0,03
Curva Horizontal	494,03	1,62	473,54	1,85	< 0,01	0,04

CUADRO 3. Variación etaria. Evaluación de la diferencia univariada y multivariada. \bar{X} : media, e.e.: error estándar, p: probabilidad, gl: grados de libertad, * Prueba F univariada con 3 y 176 gl, Prueba Multivariada: Λ de Wilks=0,139, F=3,532 (111 y 420 gl), p<0,0001.

Variable	Edad		Infantil-Juvenil N = 19		Adulto N = 55		Maduro N = 77		Senil N = 29		Prueba F* p
	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	
Longitud Máxima (Glabela)	154,68	1,87	160,42	0,87	166,64	0,86	167,59	1,31	< 0,01		
Anchura Máxima	134,05	1,08	136,96	0,80	138,87	0,60	138,62	0,94	< 0,01		
Altura Basilo-Bregmática	125,68	1,03	133,05	0,69	136,95	0,57	137,97	0,91	< 0,01		
Altura Porio-Bregmática	109,70	1,16	114,40	0,69	117,86	0,46	119,21	0,84	< 0,01		
Diámetro Frontal Mínimo	85,68	0,81	86,65	0,63	89,08	0,48	89,10	0,73	< 0,01		
Diámetro Frontal Máximo	108,37	1,07	110,67	0,75	113,34	0,60	114,31	0,81	< 0,01		
Anchura Fronto-Malar	90,42	1,10	98,41	0,57	101,21	0,42	102,00	0,66	< 0,01		
Anchura Bimastoidea	96,58	1,27	103,80	0,61	105,85	0,53	107,65	0,89	< 0,01		
Anchura Bimastoidea Máxima	109,32	1,56	120,01	0,70	123,18	0,63	124,45	0,98	< 0,01		
Anchura Bicigomática	111,95	1,52	126,03	0,62	130,99	0,57	132,05	0,95	< 0,01		
Anchura Bimaxilar Máxima	85,63	1,49	93,50	0,84	96,35	0,52	97,19	1,09	< 0,01		
Anchura Biastérica	101,16	1,04	103,29	0,68	106,25	0,52	107,23	1,19	< 0,01		
Anchura Biauricular	93,37	1,52	101,73	0,60	104,22	0,51	104,28	1,09	< 0,01		
Diámetro Nasio-Basilar	82,63	0,79	90,65	0,42	95,25	0,47	95,55	0,97	< 0,01		
Diámetro Alvéolo-Basilar	82,79	1,31	89,94	0,54	92,43	0,62	92,36	1,30	< 0,01		
Diámetro Nasion-Sphenobasion	62,74	0,97	67,00	0,37	70,61	0,51	70,91	0,80	< 0,01		
Diámetro Alvéolo-Sphenobasion	69,11	1,59	74,71	0,50	77,02	0,51	76,58	1,07	< 0,01		
Altura Nasio-Alveolar	59,47	1,49	68,73	0,57	70,60	0,41	69,41	0,89	< 0,01		
Altura de la Nariz	43,63	1,08	49,35	0,40	50,70	0,31	51,48	0,48	< 0,01		
Anchura de la Nariz	23,16	0,50	24,58	0,22	25,48	0,20	25,59	0,36	< 0,01		
Altura del Pómulo	19,84	0,50	20,91	0,28	21,94	0,26	22,41	0,44	< 0,01		
Distancia Interorbitaria Anterior	19,84	0,38	22,18	0,22	23,14	0,22	23,26	0,42	< 0,01		
Anchura Biorbitaria	85,42	1,10	93,33	0,45	95,93	0,37	96,33	0,60	< 0,01		
Anchura de la Órbita	34,16	0,38	36,97	0,25	37,78	0,18	37,93	0,31	< 0,01		
Altura de la Órbita	33,37	0,41	35,51	0,26	35,64	0,21	35,92	0,37	< 0,01		
Anchura Maxilo Alveolar	58,74	0,98	61,53	0,45	61,63	0,49	61,36	0,76	< 0,01		
Longitud Maxilo Alveolar	43,95	1,30	51,11	0,46	52,30	0,41	51,99	0,81	< 0,01		
Longitud del Paladar	36,84	1,05	41,91	0,36	42,35	0,31	41,38	0,87	< 0,01		
Anchura del Paladar	33,00	0,86	36,75	0,31	36,77	0,27	37,64	0,39	< 0,01		
Altura Órbita-Alveolar	32,84	1,04	40,47	0,45	40,75	0,37	40,72	0,66	< 0,01		
Longitud Foramen Magnum	35,00	0,32	34,45	0,26	35,08	0,25	36,19	0,52	< 0,05		
Anchura Foramen Magnum	31,48	0,56	31,63	0,28	32,31	0,23	32,38	0,43	0,158		
Curva Sagital Nasion-Bregma	114,42	1,30	118,20	0,75	121,47	0,62	123,14	0,82	< 0,01		
Curva Sagital Bregma-Lambda	113,84	1,62	113,49	1,30	118,74	1,01	117,83	1,66	< 0,01		
Curva Sagital Lambda-Opistion	107,26	1,35	111,78	1,24	113,61	0,90	114,25	1,46	< 0,05		
Curva Transversal	310,32	2,85	314,94	2,12	320,41	1,24	324,00	2,16	< 0,01		
Curva Horizontal	459,58	9,91	478,07	2,34	493,86	1,96	495,34	3,24	< 0,01		

CUADRO 4. Deformación Artificial. Evaluación de la diferencia univariada y multivariada, excluidos individuos de sexo indeterminado. \bar{X} : media, e.e.: error estándar, p: probabilidad, gl: grados de libertad, * Prueba F univariada con 3 y 168 gl, Prueba Multivariada: Λ de Wilks=0,173, $F=2,866$ (111 y 399 gl), $p<0,0001$.

Variable	Deformación		Tabular Erecto N = 45		Tabular Oblicuo N = 37		Circular N = 37		No Deformado N = 54		Prueba F* p
	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	\bar{X}	e.e.	
Longitud Máxima (Glabela)	161,29	0,99	160,76	1,31	166,19	1,13	167,69	0,99	< 0,01		
Anchura Máxima	140,87	0,77	140,70	0,92	135,14	0,74	135,44	0,60	< 0,01		
Altura Basilo-Bregmática	135,98	0,76	134,68	0,87	138,11	0,89	133,13	0,76	< 0,01		
Altura Porio-Bregmática	117,56	0,60	116,54	0,92	118,71	0,71	114,04	0,73	< 0,01		
Diámetro Frontal Mínimo	88,62	0,69	86,78	0,73	88,57	0,59	88,28	0,63	0,416		
Diámetro Frontal Máximo	114,73	0,75	111,84	0,94	111,38	0,83	111,50	0,69	< 0,01		
Anchura Fronto-Malar	100,55	0,54	98,97	0,80	100,19	0,67	99,65	0,71	0,860		
Anchura Bimastoidea	106,42	0,72	105,19	0,76	104,56	0,87	104,08	0,71	0,105		
Anchura Bimastoidea Máxima	123,41	0,71	121,81	0,99	121,95	0,98	119,94	0,92	< 0,05		
Anchura Bicigomática	129,75	0,72	128,03	1,01	129,31	1,10	127,38	1,00	0,376		
Anchura Bimaxilar Máxima	94,92	1,00	95,73	0,85	95,73	1,03	94,30	0,68	0,443		
Anchura Biastérica	105,84	0,62	104,11	1,02	103,94	0,86	106,19	0,75	< 0,05		
Anchura Biauricular	104,04	0,60	103,65	0,78	102,84	0,99	101,72	0,69	0,053		
Diámetro Nasio-Basilar	93,18	0,68	91,36	0,76	94,70	0,87	93,08	0,75	0,156		
Diámetro Alvéolo-Basilar	90,13	0,84	90,31	0,65	92,55	0,96	91,71	0,81	0,161		
Diámetro Nasion-Sphenobasion	70,06	0,78	67,47	0,62	69,90	0,53	68,85	0,60	0,117		
Diámetro Alvéolo-Sphenobasion	75,96	0,77	75,35	0,65	76,56	0,73	75,82	0,65	0,902		
Altura Nasio-Alveolar	69,33	0,64	70,58	0,75	69,85	0,80	67,92	0,57	< 0,05		
Altura de la Nariz	50,58	0,47	50,51	0,51	50,43	0,60	49,07	0,36	< 0,05		
Anchura de la Nariz	24,90	0,24	25,09	0,28	25,38	0,41	25,11	0,22	0,720		
Altura del Pómulo	21,46	0,38	21,71	0,33	22,05	0,31	21,37	0,33	0,535		
Distancia Interorbitaria Anterior	22,91	0,27	22,49	0,31	22,59	0,34	22,62	0,31	0,886		
Anchura Biorbitaria	94,91	0,50	94,60	0,71	94,88	0,61	94,12	0,61	0,694		
Anchura de la Órbita	37,39	0,25	37,67	0,33	37,54	0,28	36,96	0,26	0,143		
Altura de la Órbita	35,89	0,28	36,37	0,30	35,43	0,30	34,70	0,26	< 0,01		
Anchura Maxilo Alveolar	62,13	0,50	62,61	0,71	60,85	0,67	60,66	0,51	< 0,05		
Longitud Maxilo Alveolar	51,29	0,57	51,12	0,63	52,06	0,67	51,57	0,53	0,815		
Longitud del Paladar	41,51	0,50	42,32	0,48	42,03	0,6	41,54	0,44	0,516		
Anchura del Paladar	36,54	0,34	37,10	0,37	37,00	0,43	36,68	0,30	0,462		
Altura Órbita-Alveolar	40,29	0,57	41,08	0,51	40,70	0,62	39,42	0,47	0,129		
Longitud Foramen Magnum	34,87	0,34	34,44	0,34	34,96	0,38	35,69	0,30	0,051		
Anchura Foramen Magnum	32,42	0,29	31,62	0,38	32,38	0,38	32,03	0,27	0,510		
Curva Sagital Nasion-Bregma	121,42	0,80	120,19	1,10	121,03	0,77	119,20	0,74	0,325		
Curva Sagital Bregma-Lambda	115,76	1,30	112,54	1,62	119,76	1,56	118,11	1,12	< 0,01		
Curva Sagital Lambda-Opistion	112,18	1,21	111,22	1,36	114,49	1,43	113,44	1,07	0,410		
Curva Transversal	323,17	1,83	321,22	2,55	319,88	1,91	312,17	1,52	< 0,01		
Curva Horizontal	484,40	3,05	485,73	3,41	487,16	2,77	491,20	2,41	0,061		