



Antropología Biológica

Bioarqueología y paleopatología de los cazadores-recolectores del sitio Cueva de Plaza: revisión y nuevos aportes

Bioarcheology and paleopathology of hunter-gatherers from the Cueva de Plaza site: review and new contributions

Denise Evans¹, Paula Miranda De Zela² y Vivian Scheinsohn³

¹Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL)/Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación. 3 de Febrero 1378 (CP1426), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: denise.k.evans@hotmail.com

²Banco Nacional de Datos Genéticos (BNDG). Avenida Córdoba 831 (CP C1084), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. E-mail: pmiranda@mincyt.gob.ar

³Universidad de Buenos Aires (UBA) e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL)/Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). 3 de Febrero 1378 (CP1426), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: vscheinsohn@yahoo.com

Resumen

La Cueva de Plaza es el primer sitio con inhumaciones múltiples datado en momentos históricos para el valle del Genoa (Chubut, Argentina). En este trabajo se da a conocer el análisis bioarqueológico final de los restos óseos humanos y el análisis paleopatológico detallado de esas muestras. La estructura del registro bioarqueológico permite plantear la posibilidad de que los individuos representados hayan fallecido de manera penecontemporánea o en un rango de tiempo acotado, mientras que el análisis paleopatológico permitió detectar dos lesiones traumáticas, líneas de hipoplasia del esmalte dental y una alteración congénita. Las características de este contexto se discuten en el marco general del modelo de redes de transmisión cultural postuladas a partir del arte rupestre del Noroeste Patagónico para el Holoceno tardío y su correspondencia con el registro bioarqueológico de sitios vecinos.

Palabras clave: Bioarqueología; Paleopatología; Cazadores-recolectores; Holoceno tardío; Patagonia.

Abstract

The Cueva de Plaza is the first site with multiple burials dated in historical periods for the Valle del Genoa (Chubut, Argentina). The final bioarchaeological analysis and a detailed paleopathological analysis of these human samples are presented in this work. The structure of the bioarchaeological record allows us to consider the possibility that the represented individuals may have died penecontemporaneously or in a limited time range while paleopathological analysis detected two traumatic injuries, lines of dental enamel hypoplasia and a congenital alteration. The characteristics of this context are discussed in the general framework of the model of cultural transmission networks postulated from the rock art of northwestern Patagonia for the late Holocene and its correspondence with the bioarchaeological record of neighboring sites.

Keywords: Bioarchaeology; Paleopathology; Hunter-gatherers; Late Holocene; Patagonia.

Introducción

En el año 2016 planteamos un modelo de poblamiento para el Noroeste patagónico, a partir de la distribución de los motivos de arte rupestre adscribibles al Holoceno tardío (Caridi y Scheinsohn, 2016) basado en el modelo de poblamiento para Patagonia propuesto por Borrero (1994-1995). Desde entonces, nos propusimos corroborar dicho modelo, a partir de los materiales recuperados en el

área aledaña a los valles del Genoa y el de Pico (Provincia del Chubut), donde estamos desarrollando un proyecto de investigación arqueológica y considerando otras líneas de evidencias (Scheinsohn, Rizzo y Leonardt, 2022). Los estudios bioarqueológicos y paleopatológicos pueden ser una vía para someter a prueba propuestas relacionadas con la influencia de los factores biológicos, socioeconómicos y culturales sobre la salud de las sociedades humanas, en escalas individuales y poblacionales. Así, permiten

Recibido 19-10-2022. Recibido con correcciones 30-11-2022. Aceptado 16-12-2022



interpretar los datos biológicos desde un punto de vista evolutivo y biocultural (Suby, Luna, Aranda y Flensburg, 2016; Zuckerman y Armelagos, 2011, entre otros). Por ello, y para poder utilizar estos estudios como otra línea de evidencia, formulamos una serie de expectativas que nos permitirían explicar la distribución espacial de individuos con lesiones asignables a procesos inflamatorios, infecciosos y traumas en nuestra área de estudio, el Centro Oeste de la Patagonia Argentina (COPA, esto es, el área que se extiende entre los 40°30' Lat S hasta los 46° Lat S, y desde el actual límite con Chile hasta los 68° 30' O) durante el Holoceno tardío. Este modelo, que fue la base de un subsidio PICT focalizado en estudios bioarqueológicos y paleopatológicos de muestras obtenidas en el área, considera que, durante el Holoceno tardío, el COPA estaría en una etapa de exploración (sensu Borrero, 1994-1995) mientras que el Suroeste de Neuquén y de Río Negro estaría bajo una ocupación efectiva (sensu Borrero, 1994-1995 ver implicancias arqueológicas para el área en Scheinsohn, Rizzo y Leonardt, 2022). Se propusieron entonces, para el Holoceno Tardío, las siguientes expectativas, que se derivan de Caridi y Scheinsohn, 2016 y las propuestas poblacionales de Borrero, 1994-1995 y Guichón, 1995, para ser evaluadas mediante el análisis bioarqueológico y paleopatológico:

- 1) El COPA estaría siendo explorado desde el área de ocupación efectiva (Sur de Río Negro y Neuquén, Caridi y Scheinsohn, 2016) por lo que la población del COPA sería una submuestra de aquella, siendo de menor tamaño y con menor variabilidad que la de origen;
- 2) Se espera una baja prevalencia de lesiones asignables a procesos infecciosos o inflamatorios, (siguiendo la propuesta de Guichón, 1995, postulada para un momento de ocupación efectiva, en Tierra del Fuego) que serían predominantes en el Suroeste de Neuquén y de Río Negro;
- 3) Se espera una alta prevalencia de lesiones traumáticas relacionadas con una mayor probabilidad de accidentes en vista de que se trata de un espacio poco conocido (Scheinsohn y Matteucci, 2013);
- 4) En momentos más recientes del Holoceno tardío esperamos un incremento de las enfermedades infecciosas relacionadas con el contacto con poblaciones de origen europeo (Verano y Ubelaker, 1992).

Por la naturaleza regional del modelo (Scheinsohn, Rizzo y Leonardt, 2022) las expectativas fueron planteadas a esa escala espacial. Pero Cueva de Plaza (CDP en adelante), la primera inhumación múltiple localizada en el Genoa (Scheinsohn *et al.*, 2022), nos permitió considerar la aplicación de este modelo a los restos óseos humanos de

ese sitio, como un comienzo de esa evaluación regional¹. Así, excluyendo la primera expectativa, netamente poblacional, planteamos en este trabajo hacer una evaluación de las demás a partir de la muestra de CDP. Por ello, en este sitio, esperamos una baja prevalencia de lesiones asignables a procesos infecciosos o inflamatorios y una alta prevalencia de lesiones traumáticas (en tanto está localizado en el COPA, ver arriba) así como un incremento de las enfermedades infecciosas relacionadas con el contacto con poblaciones de origen europeo (por esa misma razón y por su datación, que lo ubica en momentos del contacto con poblaciones de origen europeo, ver Scheinsohn *et al.*, 2022 y más abajo).

Si bien los resultados bioarqueológicos y paleopatológicos preliminares de CDP fueron presentados en Scheinsohn *et al.*, (2022), estas expectativas no fueron evaluadas entonces ya que para ese primer análisis el conjunto de restos óseos humanos fue abordado como un *commingled* y en conjunto con otras líneas de evidencia. Por otra parte, ese trabajo se focalizó en cráneos, mandíbulas y dentición. En esta ocasión, nos planteamos reconstruir los individuos presentes en el sitio y obtener información paleopatológica adicional a partir del análisis de los elementos postcraneales.

Este trabajo se llevó a cabo en el marco del convenio establecido con la Secretaría de Cultura de la Provincia del Chubut, por el cual se nos autorizó a desarrollar investigaciones arqueológicas en este sector y que asimismo se informó de lo realizado a los integrantes de la comunidad mapuche-tehuelche Valentín Sayhueque de la vecina localidad de Gobernador Costa, con quienes se acordarán los pasos futuros. En este trabajo se siguió lo indicado en el Código Deontológico de la Asociación de Antropología Biológica Argentina (Aranda, Barrientos y Del Papa, 2014) para el estudio de poblaciones humanas actuales y en el Código de Ética Profesional de la Asociación de Arqueólogos Profesionales de la República Argentina (AA.VV, 2014).

Materiales y métodos

Descripción de la muestra

CDP se encuentra en un cañadón ubicado en la cuenca superior de un afluente del río Genoa, a 32 km lineales al sudeste de la localidad de José de San Martín (Chubut) en la Patagonia extraandina (Figura 1). El paisaje es semidesértico con estepas arbustivas gramíneas (León *et al.*, 1998) y clima frío, ventoso y seco (Scheinsohn *et al.*, 2022). La cueva, de pequeñas dimensiones (9 m de profundidad, 2 m de ancho y una altura que oscila entre 1,50 m y 1,20 m) fue localizada por Horacio Plaza, vecino de la localidad quién, en 2019, nos informó que había encontrado allí huesos humanos dispersos dentro de la

¹ En la tesis doctoral de una de las autoras de este trabajo, se pondrá a prueba el modelo de poblamiento a nivel regional a partir de las expectativas planteadas en este artículo con una muestra ampliada, sumando colecciones de museos y otros sitios arqueológicos.

cueva y en el talud adyacente. Para evitar su destrucción los recolectó y ubicó en una oquedad dentro de la cueva. Al llegar al sitio, además de estos huesos reubicados por Plaza, encontramos una serie de materiales dispersos, mezclados y descontextualizados, afectados por perturbaciones naturales y/o antrópicas que generaron el desplazamiento, fragmentación, desarticulación y mezcla de los materiales. Esto se pudo establecer a partir del descubrimiento de la disposición de los huesos en superficie, sin relación anatómica, la mezcla con restos faunísticos y el hallazgo de líquenes en las superficies óseas de algunos huesos humanos (ver Scheinsohn *et al.*, 2022 y Evans, Scheinsohn y Fazio, 2022). Según Plaza, el lugar había sido utilizado como corral de chivos lo que habría provocado esa situación. Esto nos llevó a plantear un trabajo de rescate de modo de poder recuperar la mayor cantidad de información sobre este sitio. Sin embargo, no pudimos determinar la forma de disposición de estos cuerpos (Scheinsohn *et al.*, 2022). Al iniciar los trabajos arqueológicos en el sitio se recuperaron, además de restos óseos y dentales humanos, restos faunísticos, artefactos líticos, cuentas vítreas, fragmentos de cuero y restos vegetales (Scheinsohn *et al.*, 2022). El nivel de mezcla de estos materiales nos llevó a plantear un trabajo tafonómico comparativo sobre los restos óseos faunísticos y humanos encontrados en el sitio con el fin de determinar sus trayectorias tafonómicas, trabajo que aún se encuentra en elaboración. La datación realizada sobre una primera falange proximal de la mano de un humano adulto arrojó una edad de 225 ± 33 años AP-AA113831; C/N: 3.3, $\delta^{13}C$ ($\pm 0,1\%$), 1σ : -19.1, $\delta^{15}N$ ($\pm 0,15\%$): 11,6-, con un rango que comprende desde los 305 años cal AP al presente (OxC4.2/SHCal20). Por lo tanto, se trata del primer sitio del área cuyo fechado coincide con el momento en que las poblaciones indígenas del

Genoa enfrentaron la ocupación europea/criolla de ciertos sectores de la Patagonia (Scheinsohn *et al.*, 2022).

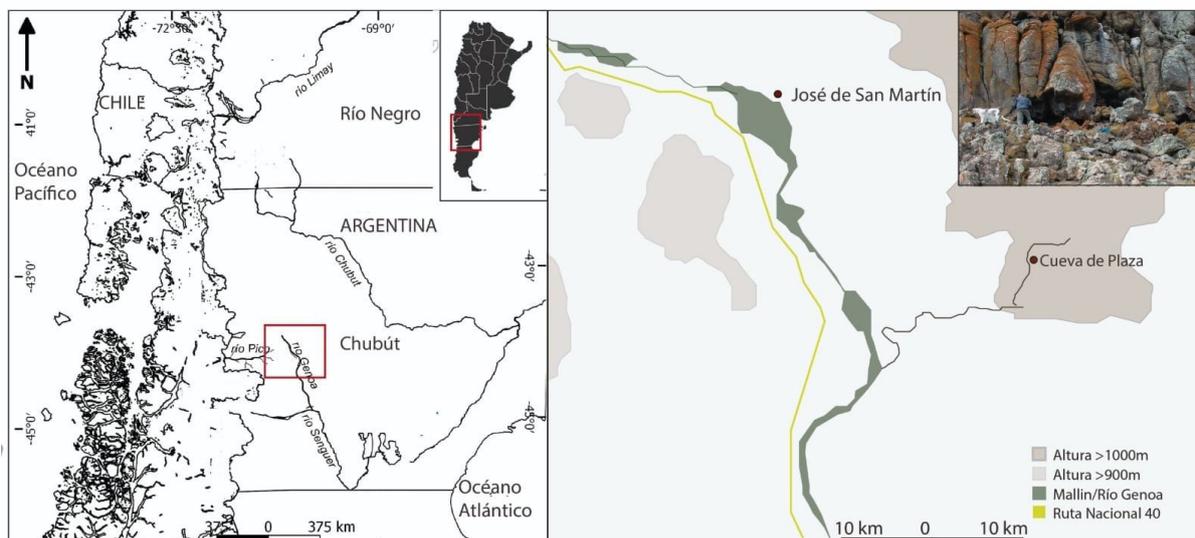
En vista del nivel de afectación de los materiales localizados en el sitio, el trabajo de rescate apuntó a la recolección de todo el material disperso en superficie dividiendo el sitio en cuatro sectores: interior de la cueva, talud de entrada, oquedad de la pared este de la cueva (en donde Plaza había reacomodado los huesos largos que encontró en el exterior) y nicho, un espacio adyacente a la cueva (Scheinsohn *et al.*, 2022). Se practicó un sondeo en un sector donde la capa de guano había sido removida y otro donde esta capa aún estaba conservada in situ (E3) pero en ellos no se localizaron restos óseos humanos ni artefactos (Scheinsohn *et al.*, 2022). En el interior de la cueva, cerca de su boca, se localizaron una serie de rocas acumuladas a la manera de un pircado donde se excavaron otras siete cuadrículas (G2, G3 H2, H3, I2, I3 y J3). A pesar de que aquí se encontraron restos óseos humanos de tamaño pequeño (correspondientes a casi el 30% de la muestra), la mayor parte (38,01%) procede de la oquedad en donde Plaza reubicó los de mayor tamaño, que encontró dispersos. Sólo el 13,59% procede del talud.

Evaluación del estado de preservación y estructura de la muestra

Siguiendo la metodología establecida para el análisis previo (Scheinsohn *et al.*, 2022), el estado de preservación de todos los especímenes óseos y dentales fue evaluado macroscópicamente mediante tres variables: 1) completitud: evalúa la proporción de tejido óseo preservada y considera las categorías porcentuales (1% a 100% propuestas por Luna *et al.*, 2012); 2) deterioro: se midió la alteración macroscópica de la estructura trabecular y cortical de un elemento óseo, partiendo del

Figura 1. Izquierda: Patagonia Central y su ubicación en Argentina. Derecha: ubicación de la Cueva de Plaza, a 30 km. lineales de José de San Martín, la localidad más cercana. En la esquina superior derecha, entrada de la cueva

Figure 1. Left: Central Patagonia and its location in Argentina. Right: Cueva de Plaza location, 30 km. away from José de San Martín, the nearest town. Upper right corner: the cave entrance.



Estadio 1 (deterioro nulo o mínimo) hasta el Estadio 4 de deterioro total (Luna *et al.*, 2012). En tanto para la evaluación de los dientes se utilizaron criterios propios que tuvieron en cuenta la alteración del esmalte dental y del cemento radicular definiendo tres categorías: alto, cuando la superficie exterior y/o la integridad de la pieza dental están afectadas con pérdida intensiva de material dental y/o alteración de su estructura, medio cuando la superficie exterior se ve afectada pero no su integridad o estructura original y bajo o nulo cuando la afección superficial es mínima y no hay afectación estructural; 3) meteorización: se consideraron los seis estadios establecidos por Behrensmeyer (1978).

La determinación de sexo, estimación de la edad al momento de muerte y del número mínimo de individuos (NMI) se realizó siguiendo los criterios presentados en Scheinsohn *et al.*, (2022). Para la determinación del sexo en subadultos se consideraron los métodos propuestos por Schutkowski (1993) a partir del estudio del ilion y la mandíbula. En el caso de los adultos, se evaluaron los rasgos morfológicos de coxales y cráneo. Para el caso de los coxales, se analizaron la escotadura ciática mayor, el surco preauricular, el criterio del arco en la faceta auricular del ilion, el aspecto medial de la rama isquiopúbica, el arco ventral y la concavidad o ángulo subpúbico (Buikstra y Ubelaker, 1994). En el caso del cráneo se analizó la forma de la protuberancia occipital externa, del margen supraorbital, de la glabella y el tamaño de la apófisis mastoidea (Buikstra y Ubelaker, 1994; Ferembach, Schwidetzky y Stloukal, 1980). Para la estimación de la edad en subadultos se evaluó el proceso de calcificación, desarrollo y erupción dental (Ubelaker, 1982), los procesos de aparición y fusión de los centros de osificación de epífisis y apófisis (Scheuer y Black, 2000) y las variaciones en las dimensiones óseas (Buikstra y Ubelaker, 1994; White y Folkens, 1991). En el caso de los adultos, se consideró la modificación morfológica de la sínfisis púbica y de la superficie auricular del ilion (Brooks y Suchey, 1990; Lovejoy *et al.*, 1985). Sumado a estos métodos se utilizó de manera complementaria la observación del estado de fusión del aro epifisial del cuerpo de las vértebras (Albert y Maples, 1995). Para estimar el NMI se consideró la información sobre la frecuencia de cada espécimen y la información sobre sexo y edad. También se relevó lateralidad, variables métricas, robustez, características particulares de cada espécimen y la morfología ósea de elementos homólogos contralaterales (Adams y Byrd, 2008).

Análisis paleopatológico

Siguiendo los criterios esbozados en Scheinsohn *et al.*, (2022), el análisis paleopatológico consistió en identificar lesiones que pudieran estar asociadas a patologías metabólicas -*cribra orbitalia* (CO), hiperostosis porótica (HP) e hipoplasia de esmalte dental (HED)-; lesiones infecciosas específicas e inespecíficas en el tejido óseo; alteraciones de la cavidad bucal (caries, cálculo dental,

desgaste dental, lesiones periapicales, periodontitis, pérdida dental *antemortem*); traumas (fracturas, cambios en la morfología articular, lesiones por estrés y fracturas patológicas); anomalías degenerativas (osteoartritis) y alteraciones congénitas (Aufderheide y Rodríguez Martín, 1998; Brickley, Ives y Mays, 2020; Brothwell, 1989; Brothwell, 1993; Buikstra y Ubelaker, 1994; Clarke, 1990; Hillson, 2000; Irish y Scott 2015; Irish y Nelson 2008; Kinaston *et al.*, 2019; Macadam, 1989; Ogden, 2008; Ortner, 2003; Skinner y Goodman, 1992; Scott, 1979; Stuart-Smith, 1984; Waldron, 2008).

Para este trabajo se revisó la colección completa de elementos craneales y postcraneales del sitio CDP. Se registraron y analizaron las lesiones mediante observación macroscópica y con lupa de 5X. Para las mediciones se utilizó un calibre Vernier con una precisión de 0,01 mm. Siguiendo la propuesta de Weston (2012), ante una alteración macroscópica se registraron los huesos más afectados, si se trata de una lesión unilateral/bilateral, difusa o localizada, el porcentaje de hueso afectado, el tipo de tejido y la superficie de vascularización. A partir de estas variables se procedió a un diagnóstico diferencial para asignar las lesiones a determinados grupos etiológicos (Klaus, 2017; Mays, 2018; Miller, Ragsdale y Ortner, 1996).

Resultados

Estado de preservación y estructura de la muestra

El NISP total de la muestra es N= 441 que incluye 373 piezas óseas, 61 piezas dentales sueltas y 7 piezas dentales en alvéolos de la única mandíbula entera hallada. De las 441 piezas recuperadas, el 96,1% (n= 424) fueron identificadas anatómicamente. La mayoría de los restos indeterminados (n= 17) proceden del talud (41,2%; n= 7) y corresponden a fragmentos óseos muy pequeños.

El estado de preservación de la muestra es, en general, bueno. Para los análisis de completitud se tomó un N= 434 (descartando los elementos no observables) donde el 31,6% de los restos están completos (n= 137) y el 29,5% (n= 128) casi completos (completitud de 95% y 90%). Del 38,9% restante, el 18,6% de los especímenes (n= 81) se encuentran en el rango de 50% al 89% de completitud y el 20,3% (n= 88) en el rango de 0% al 49%. Para la estimación del deterioro óseo se utilizó un N= 373 donde el 41,5% (n= 155) evidencia una buena preservación de la estructura ósea, con mínimo o nulo deterioro (estadio 1); el 32,2% (n= 120) muestra una superficie cortical suave con algunos parches de destrucción (estadio 2); el 21,7% (n= 81) muestra pérdida de gran parte de la estructura ósea (estadio 3) y sólo el 4,5% (n= 17) exhibe manifestaciones compatibles con el estadio 4 (pérdida de tejido y alta exposición de la trabécula). Para la evaluación de la meteorización se utilizó un total de elementos óseos de N=373 donde el 45,6 % (n= 170) del total de la muestra presentan grados de meteorización mayores

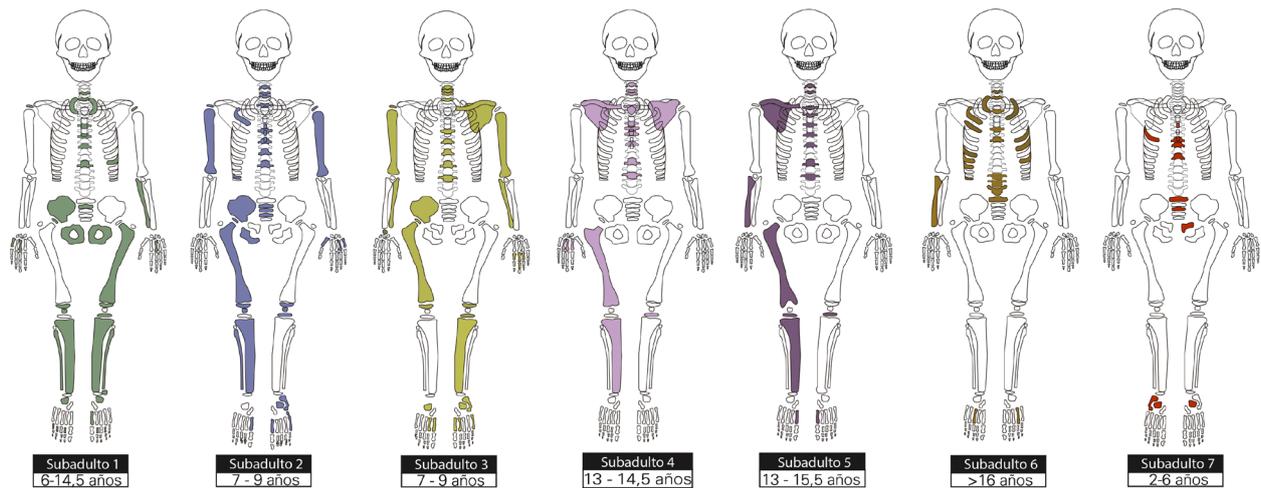


Figura 2. Esqueletos de los siete subadultos recuperados en CDP. En color, los elementos óseos presentes en la muestra con sus rangos etarios.

Figure 2. Skeletons of the seven subadults recovered at CDP. In color, the bone elements present in the sample with their age ranges.

a 0, predominando los estadios 1 a 3 (38,6 %; n= 144). Solo el 7% (n = 26) exhibe estadios altos (4 y 5).

La serie esquelética exhibe una representación diferencial de restos: predominan elementos de tamaño pequeño (falanges, costillas y vértebras) y no se hallaron cráneos enteros, recuperándose sólo algunos fragmentos de la calota, una mandíbula entera, dos fragmentos de mandíbula y un fragmento de maxilar.

La mayoría de las piezas dentales se encontraron sueltas (N= 61). Entre éstas predominan los dientes permanentes (n= 55; 90%) y dentro de este porcentaje los que corresponden a la dentición posterior (n= 36; 59%), con un predominio de molares (n= 20). Se relevaron sólo dos dientes deciduos (3,3%) y cuatro indeterminados (6,5%). De las tres categorías de deterioro dental consideradas, sólo el 14,7 % (n= 9) presenta un grado alto. Cabe destacar que, si bien muchos de estos dientes se encuentran completos o casi completos, se mostraron muy frágiles a la manipulación, con deterioro del esmalte dental y casos de fisuras o fracturas en algunas coronas dentales. En el caso de los dientes presentes en la mandíbula, anclados en alvéolos (n= 7), tres presentaron estadios de deterioro alto, uno nulo y dos bajo.

No fue posible correlacionar las variables analizadas con ninguno de los sectores delimitados en el sitio. Sin embargo, los elevados estadios de meteorización detectados en las superficies de algunos elementos anatómicos, así como la presencia de líquenes, indicarían que éstos estuvieron expuestos a radiación solar continua por un tiempo prolongado en el exterior, lo cual es consistente con su reingreso a la cueva por parte de Plaza (Scheinsohn *et al.* 2022 y Evans, Scheinsohn y Fazio, 2022).

Con respecto a la estructura de la muestra, se recalculó el NMI y la nueva estimación arrojó un resultado de nueve (Figuras 2 y 3) mientras que previamente habíamos considerado un NMI de ocho (Scheinsohn *et al.*, 2022). Debido a la representación diferencial de los restos (baja frecuencia de cráneos completos, mandíbulas y coxales), la estimación se realizó, principalmente, en base a los huesos largos. Sin embargo, también fueron informativos los especímenes de pequeño tamaño tales como los huesos de las manos, pies y huesos del hombro. El perfil etario muestra una distribución discontinua de edades donde predominan los individuos subadultos (n= 7; 77,8%) con los siguientes rangos de edad: uno de 2-6 años, uno de 6-14,5 años, dos de 7-9 años, uno de 13-14,5 años, uno de 13-15,5 años y uno mayor de 16 años. Los individuos adultos son jóvenes (n= 2), dentro del rango de 20-35 años. No se pudo determinar sexo en ninguno de los individuos, en el caso de los adultos debido a la ausencia de elementos diagnósticos mientras que, en el caso de los subadultos, los elementos diagnósticos que se encontraron estaban fragmentados y mal preservados (Scheinsohn *et al.*, 2021).

En las Figuras 2 y 3 se observa que ninguno de los individuos de la muestra se encuentra completo. En el caso de los cráneos de los subadultos, sólo se encontraron dos fragmentos de mandíbula, un fragmento de maxilar, dos temporales y dientes sueltos (no incluidos en la Figura 2). A excepción del individuo siete, todos exhiben al menos un elemento óseo perteneciente a brazos y/o piernas, principalmente huesos largos. En menor medida, se observan elementos óseos correspondientes al tronco (vértebras y costillas), hombro y cadera. Los huesos de manos y pies tienen una alta representación estando presentes en la mayoría de los individuos. Los individuos de menor y mayor rango de edad (2-6 años y >16 años)

están representados por una menor cantidad de huesos. En el caso de los adultos, el individuo uno muestra una mayor cantidad de huesos (en donde predominan los de la mano, seguido por los del tronco y los del pie) que el individuo dos, sólo representado por un elemento de la pierna, un elemento del tronco y unos pocos huesos del pie.

Análisis paleopatológico

Indicadores de estrés metabólico-sistémico y lesiones infecciosas. En Scheinsohn *et al.*, (2022) se había presentado la información relativa al análisis de los dientes realizado sobre el conjunto de dientes sueltos observables (n= 50), en donde solo se relevaron seis casos (12%) de líneas de HDE en piezas dentales permanentes asignables a dos rangos de edad: un molar y un canino asignados al rango de 9-12 años (que podrían pertenecer al mismo individuo), con una y dos marcas horizontales y un incisivo, un canino superior, un canino inferior y un premolar, asignadas al rango de 12-30 años. Dentro de este conjunto se destaca la presencia de tres líneas horizontales en un canino inferior permanente, siendo la pieza dental que presenta mayor cantidad de líneas (Scheinsohn *et al.*, 2022). Es de destacar que, a pesar de que los molares o premolares son menos susceptibles a trastornos y sólo los desarrollan bajo un padecimiento severo (Goodman y Armelagos, 1985), hemos encontrado líneas de hipoplasia en este tipo de dientes. No se detectaron casos de HP y CO aunque hay que tener en cuenta que las observaciones se vieron restringidas a algunos fragmentos de cráneos (n= 24), dada la ausencia de especímenes enteros (ver también Scheinsohn *et al.*, 2022).

Para este trabajo, como ya se indicó en la introducción, se

analizaron además los elementos poscraneales. De esta forma pudimos registrar una lesión ósea con formación de hueso: se trata de un fragmento de diáfisis de hueso largo indeterminado que pareciera corresponder a un individuo adulto, con formación de hueso *woven* que abarca un 60% del fragmento, lo que indicaría una lesión activa al momento de la muerte. Aunque podría tratarse de la presencia de una infección ósea, esta pieza no muestra otro tipo de alteraciones ni signos que permitan ahondar en su diagnóstico.

Indicadores de salud bucal. En el caso de la mandíbula completa (20-35 años/indeterminado), la cual presenta seis molares y un premolar izquierdo, no se observan caries pero sí altos grados de desgaste, todos superiores al grado 4 (Scott, 1979), llegando al grado 10 en el premolar izquierdo. El cálculo dental se acumuló sólo en los molares derechos y en bajas proporciones (grado 1). No se relevaron lesiones periapicales en los alvéolos observados (n= 15) ni evidencia de pérdida dental *antemortem*. La retracción alveolar no pudo ser evaluada debido al alto grado de meteorización de la pieza (grado 4, Behrensmeier, 1978). En el caso del conjunto de dientes sueltos (n= 61), el análisis de las piezas observables (n= 58), no mostró evidencias de caries. El 65,5% (n= 38) presentan cálculo en grado 1 y 2 (expresión leve y moderada; Brohtwell, 1993) del total de piezas observables para este análisis (n= 58). Con respecto al desgaste dental (n= 58), el 44,8% de la muestra exhibe bajos grados de desgaste (n= 26). Solo dos elementos presentan grados mayores (6 y 8 según Smith, 1984): un premolar y un incisivo, respectivamente. Ambas situaciones muestran coronas completamente planas sin ningún tipo de relieve oclusal o cúspide marcada (ver también Scheinsohn *et al.* 2022).

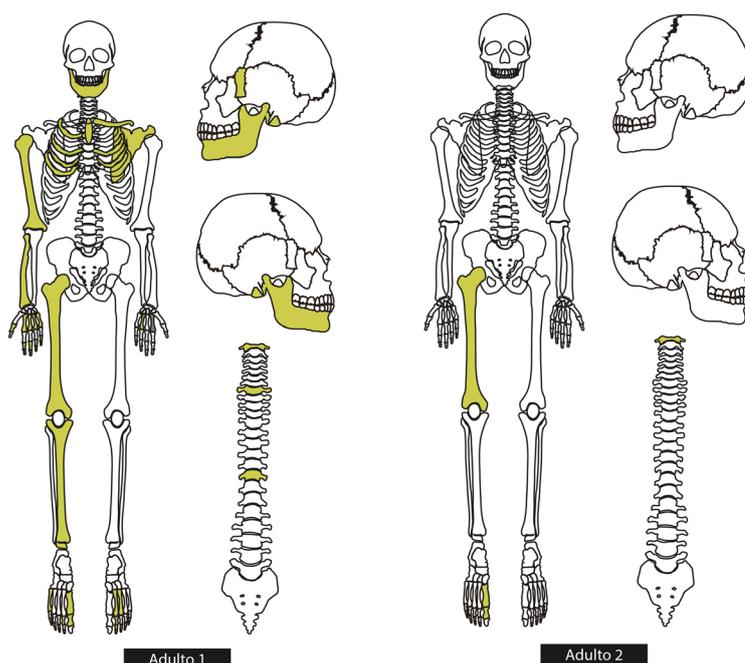


Figura 3. Esqueletos de los dos adultos recuperados en CDP. En color, los elementos óseos presentes.

Figure 3. Skeletons of the two adults recovered at CDP. In color, the bone elements present in the sample.

Lesiones traumáticas. Se detectaron dos casos asignables a estas categorías que son descritos a continuación:

Caso 1 (Figura 4A): alteración externa de la morfología de una falange proximal del pie de un individuo subadulto asignable a la categoría niño (4-12,9 años). Presenta una ausencia focal de un 10% de la pieza en el sector distal (área articular y borde lateral), en la epífisis proximal, a la izquierda del área articular y la zona inmediatamente inferior. La lesión es localizada y exhibe bordes definidos, sin presencia de espículas, fisuras o astillas de hueso cortical o exposición de tejido esponjoso. El borde correspondiente a la cara plantar se observa más definido que el borde de la vista posterior. En el área afectada por la lesión se observa formación de hueso nuevo por lo cual se trataría de una lesión activa al momento del fallecimiento del individuo. No se observa aumento de la porosidad o del diámetro de los forámenes nutricios, por lo que se descarta una lesión de origen vascular. Tampoco se evidencia presencia de cloaca. Estas características hacen que se pueda descartar un origen infeccioso de tipo bacteriano como la osteomielitis (además, patología poco frecuente en falanges, metacarpos y metatarsos; Larsen, 1997; Ortner y Putschar, 1981). Las características de esta lesión tampoco responden a las de la remodelación ósea del crecimiento de un individuo subadulto (Ortner, 2003). No se observan formaciones de hueso delimitadas o desorganizadas, por lo que se descarta una lesión de tipo neoplásica osteoblástica u osteoclástica (Ortner, 2003; Parsons y Badenhorst, 2004). Si bien la lesión no presenta formación de callos óseos o remodelación se observa una reacción perióstica en el área afectada por lo cual se trataría de una lesión *perimortem* (Ortner y Putschar, 1981; Ortner, 2003; Moraitis y Spiliopoulou, 2006). En función de lo expuesto, consideramos que la lesión descrita se trata de una fractura la cual no necesariamente se relaciona con la causa de muerte del individuo.

Caso 2 (Figura 4B): Se trata de una clavícula izquierda que correspondería a un individuo adulto. Esta presenta una alteración de la morfología normal externa. En la cara ventral presenta daños *postmortem*, con destrucción de hueso cortical y esponjoso, al igual que las epífisis. En la zona superior, a 29,12 mm del extremo esternal se observa una lesión difusa. La superficie ósea irregular y con engrosamiento cortical abarca una región de aproximadamente 71 mm de largo y 13 mm de ancho. El hueso cortical está remodelado observándose tejido *lamellar* en un sector y *woven* (poroso y desorganizado) en otro, lo que da indicios de una lesión activa al momento de la muerte (Calce y Rogers, 2007; Ortner y Putschar, 1981; Ortner, 2003; Wedel y Galloway 2014). Se realizó una imagen radiográfica que mostró zonas radiodensas (áreas blancas) y radiolúcidas (áreas oscuras) en la lesión lo que podrían tener relación con fenómenos reparativos. La imagen de la cara oblicua anterior muestra una línea de discontinuación en la zona de la lesión que también se observa a nivel macroscópico. No se observan macroporos

o aumento del diámetro de los forámenes nutricios, por lo que se descarta una lesión de origen vascular. Tampoco se evidencia presencia de cloaca ni de invasión en la cavidad de la médula por la reacción del hueso, lo que permite descartar un origen infeccioso de tipo bacteriano como la osteomielitis o de otras enfermedades que dejan marcas (Crespo *et al.* 2019; Ortner, 2003). Se descarta una lesión de tipo neoplásica osteoblástica u osteoclástica, ya que no se observan formaciones de hueso delimitadas o desorganizadas (Ortner, 2003). Se observa una reacción de tipo perióstica en la superficie del hueso. Si bien la lesión no respondería a una fractura, podría responder a un trauma que no necesariamente está relacionado con la causa de muerte del individuo, pero que sí generó la producción de hueso nuevo que interrumpe el margen del hueso normal. De acuerdo a Ragsdale, Madewell y Sweet (1981), para que el periostio genere hueso nuevo debe producirse algún tipo de acción como desgarros, estiramientos o contusiones directas sobre el hueso. La lesión observada podría responder a algunas de estas acciones.

Alteraciones de carácter congénito. Se relevó una alteración en el esternón de un individuo adulto (Figura 4C). Se trata de un orificio de 5 mm de diámetro en la línea media del tercio inferior, cercano a la incisura de las últimas costillas. La forma del foramen es circular, de bordes lisos, redondeados y regulares. Además, presenta una línea lisa y regular de aproximadamente 1 mm de ancho que lo une con el sector inferior o base esternal. Dadas las características del orificio, tamaño y la ausencia de líneas de fisuras o fracturas periorificiales, esta alteración no sería compatible con una fractura esternal perforante en fase de curación o con un orificio de bala (Da Silva, 1998; Ferro *et al.*, 2020; Lloret, 2004). Tampoco se observó la formación de callos óseos u otro tipo de actividad de remodelación ni exposición de tejido esponjoso. Las características de esta alteración (bordes lisos y redondeados, sin líneas de fractura), coinciden con una fusión incompleta de los centros de osificación del esternón (Lloret, 2004) o foramen esternal. Se trata de un defecto congénito común en el esternón, siendo este uno de los huesos del cuerpo que con más frecuencia presentan variaciones anatómicas (Lloret, 2004; Motta-Ramirez *et al.*, 2013). Su frecuencia es variable según sexo, edad y etnia del individuo (Moore, Stewart y McCormick, 1988).

Lesiones degenerativas. No se presentan evidencias en los individuos adultos de la muestra lo que podría deberse a que se tratan de individuos jóvenes. Adicionalmente, en la muestra hay una baja representación de áreas articulares lo cual pudo condicionar los resultados presentados.

Discusión

Los análisis previos realizados sobre el conjunto obtenido en CDP nos permitieron considerarlo como un sitio de



Figura 4. A) Primera falange proximal del pie de individuo subadulto donde se observa una lesión traumática. B) Clavícula de individuo adulto con lesión traumática. C) Esternón de individuo adulto con alteración congénita.

Figure 4. A) Traumatic lesion in a first proximal phalanx belonging to a subadult foot B) traumatic lesion on an adult clavicle. C) Congenital alteration in an adult sternum

uso exclusivo para fines funerarios por parte de grupos pequeños y con alta movilidad residencial, en tiempos históricos, estableciendo un NMI de ocho individuos (Scheinsohn *et al.*, 2022). En este trabajo, se trató el conjunto a nivel de individuos (ver Figuras 2 y 3) por lo que ese número se incrementó a nueve. Salvo esto, estos nuevos resultados no alteran de manera significativa lo que se dijo entonces a nivel del perfil biológico y la estructura de la muestra. Pero la diferencia con ese trabajo es más significativa respecto al análisis paleopatológico.

Nuestros resultados son coherentes con lo establecido en Scheinsohn *et al.*, (2022) en relación al desplazamiento, fragmentación, desarticulación y mezcla de los materiales del sitio, ya que el 39,2% de los restos presentan algún grado de meteorización y el 58,7% de los mismos exhiben algún grado de deterioro óseo. A esta situación debemos sumarle la presencia de líquenes y hongos² (motivo de un trabajo en preparación) en algunos elementos óseos. Además, la ausencia de cráneos y el predominio de huesos pequeños sugieren la existencia de saqueos (Scheinsohn *et al.*, 2022). Respecto a la preservación diferencial de estos restos, actualmente se están llevando adelante los análisis tafonómicos que permitirán comparar el conjunto

² Si bien estas dos variables no fueron analizadas sistemáticamente para este trabajo, los análisis llevados a cabo en este último período permiten indicar que algunos especímenes estuvieron expuestos a radiación solar constante que permitió el desarrollo de líquenes y luego fueron reintroducidos a la cueva, y otros estuvieron sometidos a condiciones ambientales que permitieron el desarrollo de colonias de hongos (Evans, Scheinsohn y Fazio, 2022)

óseo faunístico y humano de este sitio. El nivel de mezcla de esta muestra fue la mayor dificultad afrontada al momento de analizar este conjunto óseo (McKinley, 2004) pero aun así, pudo ser informativo en varios aspectos. Por un lado, pudimos establecer el predominio de subadultos y la ausencia de adultos maduros o seniles (Scheinsohn *et al.*, 2022). Este factor podría haber aportado a la subrepresentación de cráneos ya que la menor densidad ósea de los cráneos de subadultos (Suby y Guichón, 2004), los hace más susceptibles a verse afectados por procesos diagenéticos y bioestratinómicos (Bello, Signoli, Rabino Massa y Dutour, 2002, Guy, Masset y Baud, 1997), pero no podemos descartar la posibilidad de su ausencia debido a saqueos, dado que los cráneos son las piezas que los coleccionistas prefieren. Tampoco es descartable que la diferencia de partes esqueléticas se deba a ciertas prácticas inhumatorias, pero el nivel de mezcla encontrado impide avanzar en este sentido. Como se dijo, el análisis paleopatológico realizado para este trabajo aportó información nueva que nos permitió evaluar las expectativas que nos habíamos planteado previamente (ver abajo). En Scheinsohn *et al.*, (2022) habíamos considerado una serie de indicadores respecto del estrés metabólico y la salud bucal. Consideramos que la presencia de HED, en al menos uno de los individuos, indica que este podría haber sufrido uno o más episodios de estrés metabólico-sistémico (Scheinsohn *et al.*, 2022). Pero es pertinente tomar en cuenta que los defectos en el desarrollo de los dientes son generalmente inespecíficos y pueden estar relacionados con una gran variedad de perturbaciones sistémicas (Kreshover, 1960) como las anomalías cromosómicas, las enfermedades infecciosas, las alteraciones neurológicas y los problemas metabólicos congénitos (Pindborg, 1982; Seow, 2014). Sin embargo, aportan información en relación a los procesos que pudieron sufrir los individuos durante su vida que fueron lo suficientemente importantes como para afectar el proceso de formación y calcificación del esmalte de los dientes anteriores permanentes (Hillson, 2014). Para este trabajo se relevó además un caso de posible lesión infecciosa (el fragmento de hueso indeterminado con formación de hueso de *woven*) pero no se detectaron lesiones que pudieran asociarse a patógenos relacionados al contacto con europeos. Esto podría haber ocurrido debido a que se manifestaron en huesos ausentes en la muestra o que esas enfermedades tuvieron efectos agudos, por lo que no se manifestarían a nivel óseo (Wood *et al.*, 1992). Sin embargo, es importante considerar que muchas condiciones que la persona pudo haber sufrido durante su vida (y de las cuales se pudo haber recuperado completamente) no son visibles a nivel osteológico (Wilson, 2014). Estamos en este momento planteando estudios de ADN mitocondrial en algunos especímenes de esta muestra para poder determinar la presencia de estos patógenos por medios moleculares.

También se habían relevado piezas dentales con diferentes grados de desgaste y acumulaciones de

cálculo. La ausencia de caries se corresponde con lo esperable en poblaciones cazadoras-recolectoras dada la baja proporción de vegetales disponibles en el área de estudio con elevado contenido de almidones o azúcares (Hillson 2000; Larsen, 1987), lo que también se relaciona con las leves o moderadas acumulaciones de cálculo registradas (Hillson, 2000; Lieverse, 1999). Los bajos grados de desgaste dental relevados en los subadultos podrían responder, en mayor medida, con la edad de los individuos estudiados (Molnar, Mickee, Molnar y Przybeck, 1983), evidenciando desgaste mucho más extendido en los adultos, como sería esperable. Si bien no se identificaron lesiones periapicales, retracción alveolar y pérdida *antemortem*, estos resultados están condicionados por el reducido tamaño de la muestra de alvéolos (Scheinsohn *et al.*, 2022).

Ahora bien, en este trabajo identificamos una lesión traumática en una falange de un subadulto, que podría atribuirse a un traumatismo directo o indirecto, producido por aplastamiento o por fuerza axial, lo que produjo una fractura muy común en esta región del cuerpo, que tiene una importante función en la carga del peso, equilibrio y movilidad (Hatch y Hacking, 2003). Además, identificamos una lesión traumática en una clavícula, que si bien aporta información limitada debido a su estado de meteorización y deterioro, pudo relacionarse con un desgarramiento, estiramiento o contusión directa sobre esta pieza, acciones que habrían generado la producción de hueso nuevo que interrumpió el margen del hueso normal. Dejando de lado las situaciones de violencia, para las cuales no hay otras evidencias, podemos sostener que ambas lesiones tienen un origen accidental. En cuanto al foramen esternal relevado, puede ser considerado como un marcador antropológico de tipo población-específica, aunque para ello son necesarios muestreos de mayor representatividad (del Sol *et al.*, 2014).

No se observa evidencia osteológica macroscópica que informe sobre las posibles causas de muerte en ninguno de los individuos recuperados (Scheinsohn *et al.*, 2022). Sin embargo, en el marco de la baja demografía esperable para cazadores-recolectores en un ambiente como el patagónico, los eventos de mortandad adquieren un importante significado poblacional. Los individuos subadultos representan un grupo especialmente vulnerable de la población ya que sus sistemas inmunes no están completamente desarrollados, pudiendo ser más sensibles a infecciones u otras patologías (Waldron, 2009). El nacimiento y el destete son los momentos de mayor riesgo relacionados al nuevo y primer contacto con el mundo extrauterino y al cese de la protección de los anticuerpos de la madre otorgados a través de la leche materna respectivamente (Albores, 1972; Ugarte, 1965; Waldron, 2009). El individuo siete (2-6 años) es el único cuyo deceso podría guardar algún tipo de relación con ese momento. El resto de los subadultos se alejan de ese momento de vulnerabilidad, pero se acercan a

la preadolescencia y adolescencia, etapa en donde el crecimiento acelerado caracterizado por la necesidad de un mayor requerimiento energético (por ejemplo férrico, Beard, 2000), puede afectar su crecimiento y desarrollo (Beard, 1998). Es mucho más probable que un evento fisiológico severo o una enfermedad aguda afecte a los individuos sin reservas nutricionales adecuadas (*i.e.*, calorías, proteínas, retinol, hierro, etc.) ya que se vería disminuida la capacidad de amortiguar el estrés y el nivel de sensibilidad (Dobney y Goodman, 1991; Goodman y Rose, 1990). Esta situación podría tener algún tipo de relación con los procesos que condujeron a la muerte de los subadultos de la muestra. Posiblemente la presencia europea, que en algunas partes de Patagonia estaría ocurriendo para estos momentos, habría provocado alguna restricción en la dieta de estas poblaciones que habría afectado su estado nutricional. Este aspecto merece estudios más profundos en el futuro mediante el uso de isótopos estables (Panarello, Tessone, Zangrando 2009). Como otra posibilidad y teniendo en cuenta el contexto social y cultural de los individuos y no solo el biológico, la preadolescencia y adolescencia son momentos donde se produce la inmersión en la vida social adulta. Los diferentes grados de participación implicados en cada sociedad y el nivel de riesgo que se toma pueden tener un impacto diferencial en la salud de un individuo, reflejados en estrés funcional en diversas partes del cuerpo (Seldes, 2007).

A nivel regional no es fácil establecer comparaciones, dada la baja proporción de sitios con registro funerario, respecto de los sitios con registro no funerario, en toda el área de investigación (Rizzo, 2018). En un radio de menos de 100 km alrededor del sitio sólo puede mencionarse el sitio Fabiana Elizabeth (Scheinsohn *et al.*, 2017). Se trata de una inhumación de dos subadultos (12-15 años y 7-12 años), ambos datados en 4700 años. Estos fueron encontrados en muy buen estado y con mayor representación de partes esqueléticas que los de CDP. Sin embargo, la diferencia cronológica hace que no puedan plantearse comparaciones. Si bien este sitio abrió la posibilidad de una ocupación del Valle del Genoa en el Holoceno medio, la consideramos de carácter puntual y sin continuidad. Por lo tanto, solo planteamos una ocupación continua del valle partir del Holoceno tardío (Scheinsohn, Rizzo y Leonardt, 2022).

En un mismo plano cronológico, en la recopilación realizada por Rizzo (2018), solo se encontraron seis sitios en toda Norpatagonia: Cueva Sarita, Cides II, Cueva Alihuen, Valle Encantado 1, Chenque Sacanana y Alero Mazquiarán. En vista de la cantidad de individuos sepultados y sus edades, la situación más similar sería la de Mazquiarán. En este sitio se localizaron tres subadultos de entre 0-10 años y dos adultos, protegidos bajo una estructura de piedra de tipo chenque en un alero. En CDP no pudimos determinar la existencia de estructuras tipo chenques. Sin embargo las rocas usadas como pircado

podrían argumentar a favor de su existencia previa (Scheinsohn *et al.*, 2022) aunque también podrían haber sido introducidas en momentos más recientes. Como en el caso de CDP, algunos de estos individuos presentan patrones de desgaste dental medios y baja incidencia de caries, lo cual se condice con la edad de los individuos.

A nivel general, la estructura de la muestra de CDP permite plantear la posibilidad de que los individuos representados hayan muerto de manera penecontemporánea o en un rango de tiempo acotado. Esto podría llevar a pensar en situaciones relacionadas con la presencia europea como la acción de enfermedades infecciosas o incluso de violencia interpersonal aunque, como se dijo, no encontramos evidencias de ello. La ausencia de marcas a nivel óseo, a excepción de las mencionadas, podría hablar de un padecimiento agudo de las enfermedades o de patologías que, debido a su etiología, no se manifiestan en el hueso de manera visible.

Finalmente, respecto de las expectativas planteadas en la introducción, para CDP esperábamos una baja prevalencia de lesiones asignables a procesos infecciosos o inflamatorios, una alta prevalencia de lesiones traumáticas relacionadas con una mayor probabilidad de accidentes y un incremento de las enfermedades infecciosas relacionadas con el contacto con poblaciones de origen europeo.

La baja incidencia de lesiones infecciosas (un solo caso posible) y la ausencia de aquellas asignables a procesos inflamatorios coincide con nuestras expectativas. Pero esto puede deberse también a la existencia de eventos agudos o sesgos muestrales. Sin embargo, la presencia de dos casos de trauma en una muestra tan pequeña abre la posibilidad de pensar que estamos en un contexto de alta movilidad y exploración de terrenos desconocidos, esto es, una mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes lo que coincide con otra de nuestras expectativas. No detectamos indicios de la presencia de enfermedades de origen europeo en esta muestra, pero esto no significa que hayan estado ausentes: como bien dijimos arriba, podrían haberse dado de manera aguda, no dejando alteraciones óseas. De todas formas, es posible también que las poblaciones del Genoa aún no hubieran tenido contacto directo con los europeos en estos momentos. Como se dijo, evaluaremos la posibilidad de la presencia de estos patógenos mediante ADN mitocondrial, estudio que está en curso.

Conclusiones

Si bien el accionar de procesos postdeposicionales afectó la preservación de los restos óseos de CDP generando que ciertas partes esqueléticas se pierdan o se encuentren deterioradas, se pudo generar información nueva y relevante para una región con escasos antecedentes bioarqueológicos. Al establecerse como el primer análisis paleopatológico completo del área de estudio, se presenta la posibilidad de plantear algunas tendencias

respecto a la salud de los individuos. Se identificaron patrones de salud dental (presencia de desgaste dental, acumulaciones de cálculo y ausencia de caries), HED, dos lesiones traumáticas y una alteración congénita.

De las expectativas planteadas, vemos que hay dos que se cumplen pero pueden existir otros factores incidiendo en este resultado. A partir de la que no se cumple, presencia de enfermedades infecciosas de origen europeo, surgen dos posibilidades: 1) el Valle del Genoa podría haber quedado a resguardo del avance europeo, funcionando como un refugio para las poblaciones indígenas en donde los contactos eran mínimos o inexistentes; 2) los individuos de la muestra si fueron afectados por esas enfermedades, pero las padecieron de manera aguda y por lo tanto no dejaron marcas evidenciables a nivel óseo o no tuvieron una manifestación ósea macroscópica.

La utilización de evidencias moleculares para determinar la posible presencia de patógenos, como la proteómica o la genómica, nos permitirá resolver entre estas posibilidades. Si bien no podemos confirmar las expectativas a nivel regional a partir de los resultados de un solo sitio, CDP constituye un primer paso en la puesta a prueba de nuestro modelo.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
14 de Octubre del 2022

Agradecimientos

Agradecemos a Fabiana Menedín, sin cuyo apoyo no hubiéramos podido hacer el trabajo de campo del 2019. También a la Municipalidad de José de San Martín y al intendente Rubén Calpanchay por el apoyo brindado. Muchas gracias a Carlos Carneglia y a todos los habitantes de José de San Martín. A Horacio Plaza por todo su apoyo y al resto del equipo que participó del trabajo de campo (Heidi Hammond, Nora Kuperszmit, Sabrina Leonardt, Leandro Zilio). Al Centro Traumatológico Viamonte, su personal y en particular al Técnico Rodrigo Torrero por brindar su tiempo, conocimiento y facilitar la obtención de imágenes radiográficas. El trabajo fue financiado con subsidios PIP CONICET 2014 N° 0599 y PICT FONCYT 2016 N° 0901.

Literatura citada

- Adams, B. y Byrd, J.E. (2008). *Recovery, analysis and identification of commingled remains*. New York: Human press. 10.1007/978-1-59745-316-5
- Albert, A.M. y Maples, W.R. (1995). Stages of epiphyseal union for thoracic and lumbar vertebral centra as a method of age determination for teenage and young adult skeletons. *Journal of Forensic Science*, 40(4), 623-633. 10.1520/JFS13838J
- Albores, J.M. (1972). *Manual de Pediatría (Vols 1-II)*. Buenos Aires: López Libreros Editores.

- Aranda, C., Barrientos, G., y Del Papa, M. C. (2014). Código deontológico para el estudio, conservación y gestión de restos humanos de poblaciones del pasado. *Revista argentina de antropología biológica*, 16(2), 111-113. <http://archives.icom.museum/codigo.html>
- Aufderheide, A. y Rodríguez-Martín, C. (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- AA.VV. Código de Ética. Asociación de Arqueólogos Profesionales de la República Argentina (AAPRA) (2010). <http://bioarkeo.files.wordpress.com/2010/10/codigo-de-eticaprofesional.pdf> (30 de marzo de 2014).
- Beard, J.L. (1998). Weekly iron intervention: the case for intermittent iron supplementation. *The American journal of clinical nutrition*, 68(2), 209-212. <https://doi.org/10.1093/ajcn/68.2.209>
- Beard, J.L. (2000). Iron requirements in adolescent females. *The Journal of Nutrition*, 130(2), 440-442. <https://doi.org/10.1093/jn/130.2.440>
- Behrensmeyer, A.K. (1978). Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4(2), 150-162. <https://doi.org/10.1093/jn/130.2.440>
- Bello, S., Signoli, M., Rabino Massa, E. y Dutour, O. (2002). Les processus de conservation différentielle du squelette des individus immatures. Implications sur les reconstitutions paleodemographiques. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 14(14 (3-4)). <https://doi.org/10.4000/bmsap.187>
- Behrensmeyer, A.K., Kidwell, S.M. y Gastaldo, R.A. (2000). Taphonomy and paleobiology. *Paleobiology*, 26(S4), 103-147. <https://doi.org/10.1017/S0094837300026907>
- Borrero, L.A. (1994/1995). Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto, Revista de Arqueología*, 4, 9-56.
- Brickley, M.B., Ives, R. y Mays, S. (2020). *The bioarchaeology of metabolic bone disease*. Academic Press: London.
- Brooks, S. y Suchey, J. (1990). Skeletal age determination based on the Os Pubis: a comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution* 5, 227-238. <https://doi.org/10.1007/BF02437238>
- Brothwell, D.R. (1989). The Relationship of Tooth Wear to Aging. En: M. Isçan (Ed.), *Age Markers in the Human Skeleton* (pp.303-317). Springfield: Thomas Publisher.
- Brothwell, T. (1993). *Desenterrando huesos. La Excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*. Fondo de Cultura Económico: Madrid.
- Buikstra, J.E. y Ubelaker, D.H. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains*. Fayetteville: Arkansas Archeological Survey.
- Calce S, Rogers T. 2007. Taphonomic changes to blunt force trauma: a preliminary study. *Journal of Forensic Science*, 52(3), 519-527. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2007.00405.x>
- Caridi, I. y Scheinsohn, V. (2016). Mind the network: rock art, cultural transmission, and mutual information. *Cultural Phylogenetics*, 4, 131-177. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25928-4_7
- Clarke, N.G. (1990). Periodontal defects of pulpal origin: evidence in early man. *American Journal of Physical Anthropology*, 82(3), 371-376. <https://doi.org/10.1002/ajpa.13308203>
- Crespo, F., White, J., y Roberts, C. (2019). Revisiting the tuberculosis and leprosy cross-immunity hypothesis: Expanding the dialogue between immunology and paleopathology. *International Journal of Paleopathology*, 26, 37-47. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.05.005>
- Da Silva, H. (1998). Foramen esternal: una anomalía ósea que puede conducir a errores de interpretación pericial. *Cuadernos de Medicina Forense*, 12, 51-57.
- Del Sol, M., Vásquez, B. y Cantín, M. (2014). Características morfológicas métricas y no métricas del esternón del individuo mapuche. *International Journal of Morphology*, 32(1), 339-350. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000100055>
- Dobney, K. y Goodman, A. (1991). Epidemiological studies of dental enamel hypoplasias in México and Bradford: their relevance to archaeological skeletal studies. En E. Bush y M. Zvelebil (Eds), *Health in Past Societies: Biocultural Interpretations of Human Skeletal Remains in Archaeological Context* (pp. 81-100). Oxford: Archaeopress. <https://doi.org/10.30861/9780860547167>
- Evans, Scheinsohn y Fazio. (2022). Líquenes en restos óseos humanos: el caso de la Cueva de Plaza, Chubut, Patagonia argentina. *Libro de resúmenes de XV Encuentro Del Grupo Latinoamericano de Liquenología (GLALVX)*. INMIBO ediciones: Buenos Aires. <https://glalxv.weebly.com/libro-de-resuacutemenes.html>

- Ferembach, D., Schwidetzky, I. y Stloukal, M. (1980). Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9, 517-549.
- Ferro, F., Vespa, F.D., Corona, P.H. y Macchia, E.A. (2020). Foramen esternal: Hallazgo imagenológico. Reporte de caso. *Revista Argentina de Anatomía Online*, 10(3), 126-129. <https://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2020-1-revista-argentina-de-anatomia-online-a.pdf>
- Goodman, A.H. y Rose, J.C. (1990). Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *American Journal of Physical Anthropology*, 33(S11), 59-110. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330330506>
- Guichón, R. (1995). Vías de análisis, problemas y discusiones en la antropología biológica de Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 20, 239-256. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25037>
- Guy, H., Masset, C. y Baud, C.A. (1997). Infant taphonomy. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7(3), 221-229. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199705\)7:3<221::AID-OA338>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199705)7:3<221::AID-OA338>3.0.CO;2-Z)
- Goodman, A. y Armelagos, G. (1985). Infant and Childhood Morbidity and Mortality Risks in Archaeological Populations. *World Archaeology*, 21(2), 225-243. <https://doi.org/10.1080/00438243.1989.9980103>
- Gradin, C. (1978). Las pinturas del cerro Shequen (Provincia del Chubut). *Revista del Instituto de Antropología*, 6, 64-92.
- Hatch, R. L. y Hacking, S. (2003). Evaluation and management of toe fractures. *American family physician*, 68(12), 2413-2418. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2003/1215/p2413.html#:~:text=Stable%2C%20nondisplaced%20toe%20fractures%20should,for%20stabilization%20of%20the%20reduction.>
- L'Heureux, G. L. y Amorosi, T. (2010). El entierro del sitio Cerro Sota (Magallanes, Chile) a más de setenta años de su excavación. *Magallania (Punta Arenas)*, 38(2), 133-149. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442010000200009>
- Hillson, S. (2000). Dental Pathology. En M.A. Katzenberg y S.R. Saunders (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, (pp. 249-286). New Jersey: Wiley-Liss. <https://doi.org/10.1002/9781119151647.ch9>
- Hillson, S. (2014). *Tooth development in human evolution and bioarchaeology*. London: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511894916>
- Irish, J.D. y Scott, G.R. (2015). *A companion to dental anthropology*. New Jersey: John Wiley & Sons. 10.1002/9781118845486
- Irish, J.D. y Nelson, G.C. (Eds.). (2008). *Technique and application in dental anthropology*. London: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511542442>
- Kinaston, R., Willis, A., Miszkiewicz, J.J., Tromp, M. y Oxenham, M.F. (2019). The dentition: Development, disturbances, disease, diet, and chemistry. En J. Buikstra (Ed), *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains* (pp. 749-797). Academic Press.
- Klaus, H.D. (2017). Paleopathological rigor and differential diagnosis: Case studies involving terminology, description, and diagnostic frameworks for scurvy in skeletal remains. *International journal of paleopathology*, 19, 96-110. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2015.10.002>
- Kreshover, S.J. (1960). Metabolic disturbances in tooth formation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 85(1), 161-167. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1960.tb49954.x>
- Larsen, C. (1987). Bioarchaeological interpretation of subsistence economy and behavior from human skeletal remains. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10, 339-445. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-003110-8.50009-8>
- León, R., Bran, D., Collantes, M., Paruelo, J.M. y Soriano, A. (1998). Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral*, 8(2), 125-144. http://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/1613
- Lieverse, A. (1999). Diet and the aetiology of dental calculus. *International Journal of Osteoarchaeology*, 9, 219-232. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199907/08\)9:4<219::AID-OA475>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199907/08)9:4<219::AID-OA475>3.0.CO;2-V)
- Lloret, F. (2004). Foramen esternal vs orificio por proyectil de arma de fuego. *Cuadernos de Medicina Forense*, 35, 71-74. 10.4321/S1135-76062006000200021
- Lovejoy, C., Meindl, R., Mensforth, R. y Barton, T. (1985). Multifactorial determination of skeletal age at death: A method and blind tests of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology* 68(1), 1-14. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680102>

- Luna, L., Aranda, C., García Guraieb, S., Kullock, T., Salvarredy, A., Pappalardo, R., Miranda, Py Noriega, H. (2012). Factores de preservación diferencial de restos óseos humanos contemporáneos de la "Colección Chacarita" (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina). *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 14, 53-67. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25670>
- McKinley, J.I. (2004). Compiling a skeletal inventory: disarticulated and co-mingled remains. En M. Brickley. (Ed.), *Guidance for standards for the recording of human remains* (pp. 14-17). Southampton, Reino Unido: British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology and the Institute of Field Archaeology. <https://www.babao.org.uk/assets/Uploads-to-Web/14-Updated-Guidelines-to-the-Standards-for-Recording-Human-Remains-digital.pdf>
- Mays, S. (2018). How should we diagnose disease in palaeopathology? Some epistemological considerations. *International Journal of Paleopathology*, 20, 12-19. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2017.10.006>
- Miller, E., Ragsdale, B.D. y Ortner, D.J. (1996). Accuracy in dry bone diagnosis: a comment on palaeopathological methods. *International Journal of Osteoarchaeology*, 6(3), 221-229. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199606\)6:3<221::AID-OA267>3.0.CO;2-2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199606)6:3<221::AID-OA267>3.0.CO;2-2)
- Molnar, S., Mickee, J., Molnar, I. y Przybeck, T. (1983). "Tooth wear rates among contemporary Australian aborigines". *Journal of Dental Research*, 62, 562-565. <https://doi.org/10.1177/00220345830620051>
- Moore, M., Stewart, J. y McCormick, F. (1988). Anomalies of the human chest plate area. Radiographic findings in a large autopsy population. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 9(4), 348-354. [10.1097/00000433-198812000-00017](https://doi.org/10.1097/00000433-198812000-00017)
- Moraitis, K y Spiliopoulou, C. (2006). Identification and differential diagnosis of perimortem blunt force trauma in tubular long bones. *Forensic Science Medicine and Pathology*, 2(4), 221-229. <https://doi.org/10.1385/FSMP:2:4:221>
- Motta-Ramírez, G.A., Hernández-González, R. y Alanís-Calzada, A. (2013). Sternal foramen. Two illustrative cases of incidental findings by multi-detector computed tomography. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 11(4), 196-197. <http://www.medigraphic.com/actamedica>
- Neme Tauil, R., Scheinsohn, V., Evans, D., Miranda, P., Moreno, S. y Crespo, F. (en prensa). Arqueoproteómica como complemento de estudios paleopatológicos en restos óseos humanos de la Cueva de Plaza, Chubut, Argentina: alcances y limitaciones. *Revista Argentina de Antropología Biológica*.
- Ogden, A. (2008). Advances in the Paleopathology of Teeth and Jaws. En Mays, S. y R. Pinhasi (Eds.), *Advances on human paleopathology*, (pp. 283-308). New Jersey: John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470724187.ch13>.
- Ortner, D. y Putschar, W. (1981). *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington DC: Smithsonian Institution Press.
- Ortner, D.J. (2003). *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. San Diego: Elsevier, Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2011-0-06880-1>
- Panarello, H., Tessone, A., y Zangrando, A. (2010). Isótopos estables en arqueología: principios teóricos, aspectos metodológicos y aplicaciones en Argentina. *Xama* 19(23), 115-133. https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Zangrando/publication/281150350_Isotopos_Estables_en_Arqueologia_Principios_teoricos_Aspectos_Metodologicos_y_Aplicaciones_en_Argentina/links/55d8d8b708aeb38e8a87b813/Isotopos-Estables-en-Arqueologia-Principios-teoricos-Aspectos-Metodologicos-y-Aplicaciones-en-Argentina.pdf
- Parsons I y Badenhorst S. 2004. Analysis of lesions generated by replicated Middle Stone Age lithic points on selected skeletal elements. *South African Journal of Science* 100(7), 384-387. <https://hdl.handle.net/10520/EJC96275>
- Pindborg, J.J. (1982). Aetiology of developmental enamel defects not related to fluorosis. *International dental journal*, 32(2), 123-134.
- Ragsdale, B.D., Madewell, J.E. y Sweet, D.E. (1981). Radiologic and pathologic analysis of solitary bone lesions. Part II: periosteal reactions. *Radiologic Clinics of North America*, 19(4), 749-783. [https://doi.org/10.1016/S0033-8389\(22\)01352-5](https://doi.org/10.1016/S0033-8389(22)01352-5)
- Scheinsohn, V. y Matteucci, S. (2013). A regional model of archaeological distributions for northwestern Andean Patagonia (Argentina.). En M. J. Figuerero Torres y A. D. Izeta (Eds.), *El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en arqueología sudamericana* (pp. 62-72). Oxford: BAR International Series
- Scheinsohn, V., Dahinten, S., Gómez Otero, J., Rizzo, F.,

- Leonardt, S., Tchilinguirían, Millán, G., Kuperzsmit, N y Beroqui, B. (2017). La antigüedad de la ocupación humana en el centro-oeste del Chubut: nuevos datos del valle del Genoa. *Arqueología*, 23(1), 109-124. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/72135>
- Scheinsohn, V., Leonardt, S., Rizzo, F., Evans, D., Fernández, M., Hammond, H., Miranda, P., Zilio, L., Tchilinguirían, P., Maksemchuck, S., Kuperszmit, N y Plaza, H. (2022). Prácticas funerarias en el valle del Genoa (Chubut, Argentina) en el Holoceno tardío final. Un abordaje del sitio Cueva de Plaza a partir de múltiples líneas de evidencias. *InterSecciones en Antropología*, 23(1). <https://doi.org/10.37176/iea.23.1.2022.655>
- Scheinsohn, V., Rizzo, F. y Leonardt, S. (2022). Macroescalas, Poblamiento y Registro Arqueológico en el Noroeste y Centro-Oeste de Patagonia, *Chungara*, 54(3) 2022: 463-479. [10.4067/S0717-73562022005000802](https://doi.org/10.4067/S0717-73562022005000802)
- Scheuer, L. y Black, S. (2000). Developmental Juvenile Osteology. Development and ageing of the juvenile skeleton. En: M. Cox y S. Mays (Eds.), *Human osteology in archaeology and forensic sciences* (pp. 9-21). Londres: Greenwich Medical Media.
- Schutkowski, H. (1993). Sex determination of infant and juvenile skeletons: I. Morphognostic features. *American journal of physical anthropology*, 90(2), 199-205. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330900206>
- Scott, E.C. (1979). Principal axis analysis of dental attrition data. *American Journal of Physical Anthropology*, 51, 203-212. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510207>
- Seldes, V. (2007). Aportes de la Bioarqueología al Estudio de la Complejidad y la Desigualdad Social en la Quebrada de Humahuaca, (Jujuy, Argentina) (Tesis Doctoral). Universidad de Buenos Aires, Argentina. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/1281>
- Seow, W.K. (2014). Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. *Australian Dental Journal*, 59, 143-154. [doi/10.1111/adj.12104](https://doi.org/10.1111/adj.12104)
- Skinner, M. y Goodman, A. (1992). Anthropological uses of developmental defects of enamel. En S. Saunders, y A. Katzenberg (Eds.), *Skeletal Biology of Past Peoples: Research Methods* (pp. 153-175). Nueva York: Wiley-Lyssa.
- Smith, B.H. (1984). Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 63, 39-56. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330630107>
- Stuart-Macadam, P. (1989). Porotic hyperostosis: relationships between orbital and vault lesions. *American Journal of Physical Anthropology*, 80, 187-193. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330800206>
- Suby, J.A. y Guichón, R.A. (2004). Densidad ósea y frecuencias de hallazgos en restos humanos en el Norte de Tierra del Fuego. Análisis exploratorio. *Intersecciones en Antropología*, 5, 95-105. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179514529008>
- Suby, J., Luna, L.H., Aranda, C.M., y Flensburg, G.A. (2016). Paleopatología: interpretaciones actuales sobre la salud en el pasado. En M. Díaz, y J. Rolando González (Eds). *Introducción a la antropología biológica* (pp. 232-260). Buenos Aires: ALAB.
- Ubelaker, D. (1982). *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*. Washington: Taraxacum.
- Ugarte, F. (1965). *Manual de medicina infantil*. Buenos Aires: López Libreros Editores.
- Verano, J y Ubelaker, D. (1992). *Disease and Demography in the Americas*. Washington D.C: Smithsonian Institution Press.
- Waldron, T. (2008). *Palaeopathology*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511812569>
- Wedel, V.L. y A. Galloway. (2014). *Broken Bones. Anthropological Analysis of Blunt Force Trauma*. Segunda Edición. Springfield: Charles S.C. Thomas, Publisher, LTD.
- Weston, D. (2012). Non-Specific Infection in Palaeopathology: Interpreting Periosteal Reactions. In A. Grauer, (Ed), *A Companion to Paleopathology* (pp. 492-512). New York: Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch27>
- White, T.D. y Folkens, P.A. (1991). *The human bone manual*. Elsevier, Academic Press.
- Wilson, J.J. (2014). Paradox and promise: Research on the role of recent advances in paleodemography and paleoepidemiology to the study of "health" in Precolumbian societies. *American Journal of Physical Anthropology*, 155(2), 268-280. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22601>
- Wood, J.W., Milner, G.R., Harpending, H.C. y Weiss, K.M. (1992). The osteological paradox: Problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *Current Anthropology*, 33, 343-370. <https://www.jstor.org/stable/2743861>
- Zuckerman, M.K. y Armelagos, G.J. (2011). The origins of biocultural dimensions in bioarchaeology. *Social bioarchaeology*, 13-43. <https://doi.org/10.1002/9781444390537.ch2>