

ANÁLISIS BIOARQUEOLÓGICO DE UN FETO ANENCEFÁLICO DEL SITIO
ARQUEOLÓGICO CUEVA DE LOS NIÑOS (PROVINCIA DE ÚLTIMA ESPERANZA,
REGIÓN DE MAGALLANES, CHILE): A 29 AÑOS DE SU HALLAZGO

CRISTÓBAL PALACIOS C.^a & VÍCTOR SIERPE G.^a

RESUMEN

Se presenta la reevaluación de las osamentas humanas provenientes del sitio Cueva de los Niños ubicado en la provincia de Última Esperanza, Chile. Este trabajo se enfoca en profundizar el análisis del feto anencefálico denominado Última Esperanza A, sustentado a través de la disponibilidad de nuevos métodos para el análisis del material óseo hoy en día y la presencia de restos no estudiados pertenecientes al individuo. Tras la estimación de edad utilizando nuevas ecuaciones de regresión y considerando las alteraciones que producen los defectos neurológicos fetales en el desarrollo de huesos largos, se sugiere la posibilidad de que la edad del feto sea entre una y dos semanas menor a lo propuesto en trabajos previos. Se entregan nuevos datos bioantropológicos sobre el individuo, poniendo énfasis en su importancia y los pocos casos documentados de fetos anencefálicos encontrados en contextos arqueológicos a nivel mundial. Finalmente, se discute la posibilidad de que el individuo Última Esperanza A y el otro feto encontrado en el sitio (Última Esperanza B) nacieran de un embarazo múltiple, basado en la posible menor diferencia de edad entre ellos y una mayor incidencia de anencefalia en estos casos.

PALABRAS CLAVE: anencefalia, embarazo múltiple, gemelos, bioarqueología, Patagonia.

BIOARCHAEOLOGICAL ANALYSIS OF AN ANENCEPHALIC FETUS
FROM THE ARCHAEOLOGICAL SITE CUEVA DE LOS NIÑOS (ÚLTIMA ESPERANZA,
MAGALLANES, CHILE): 29 YEARS AFTER ITS DISCOVERY

ABSTRACT

The re-evaluation of human bones from the Cueva de los Niños site located in the province of Última Esperanza, Chile, is presented. This work focuses on deepening the analysis of the anencephalic fetus called Última Esperanza A, sustained by the availability of new methods for the analysis of bone material and by the presence of unstudied remains from the individual. After estimating the age using new regression equations and considering the alterations produced by fetal

^a Centro de Estudio del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Chile. Avenida Bulnes 01890, Punta Arenas, Chile. ✉ cristobal.palacios@umag.cl; victor.sierpe@umag.cl

neurological defects in the development of long bones, we suggest the possibility that the age of the fetus is between one or two weeks less than that proposed previously. New bioanthropological data on the individual are provided, emphasizing its importance and the few documented cases of anencephalic fetuses found in archaeological contexts worldwide. Finally, the possibility that the individual Última Esperanza A and the other fetus found at the site (Última Esperanza B) were born from a multiple pregnancy is discussed, based on the possible lower age difference between them and the higher incidence of anencephaly in these cases.

KEY WORDS: anencephaly, multiple pregnancy, twins, bioarchaeology, Patagonia.

INTRODUCCIÓN

Los estudios bioantropológicos sobre las poblaciones de cazadores-recolectores marítimos que habitaron en la región de Fuego-Patagonia, destacan por la escasa cantidad de osamentas humanas encontradas, siendo los entierros muchas veces asociados a sitios arqueológicos en los que no se recuperó evidencia sólida de que los restos hayan sido depositados de forma intencional (Guichón *et al.* 2001). Usualmente el tratamiento fúnebre en zonas costeras es relacionado con la sepultación en conchales y médanos, además del hallazgo de restos desarticulados y/o aislados en superficie (*Ibid.*, 2001); sin embargo, autores como Empeaire (1963) y Gusinde (1980, 1991) constatan etnográficamente distintas prácticas fúnebres entre los grupos kawésqar y yámana, las cuales incluyen cremación, la disposición en chozas mortuorias (*lalat*), la inhumación en conchales o en tierra, el arrojar los cadáveres al mar y la depositación en cuevas o abrigos rocosos.

Respecto a los hallazgos de individuos fetales y menores a un año de vida extrauterina, son pocos los casos asociados a grupos cazadores-recolectores marítimos en la región. Entre éstos se mencionan: un recién nacido encontrado en un abrigo rocoso en el sitio Bahía Colorada (Guichón & Santini, 1987; Legoupil, 1987); la sepultura de un neonato y un individuo adulto cubiertos por rocas, pieles de lobo marino, hojas y ramas, en una caverna ubicada en el borde oriental del canal Maule (San Román & Morello, 2001); restos fragmentarios de un recién nacido en la terraza alta del sitio Dawson 3 (Legoupil *et al.* 2011); restos de un neonato encontrados en el sitio Ajei I (Piana *et al.* 2007, 2008); restos de dos párvulos cubiertos por sedimentos de conchal hallados en los componentes I y X del sitio

Shamakush (Orquera & Piana, 1996); restos de la porción superior del esqueleto correspondiente a un individuo menor a seis meses, hallados en un abrigo rocoso dentro de la localidad arqueológica Imiwaia (Entierro 2) (Piana *et al.* 2006; Suby *et al.* 2011); y, finalmente, los restos aislados de un recién nacido encontrados durante las obras de pavimentación del camino costero de la ciudad de Puerto Williams en isla Navarino (Palacios, 2018) (Tabla 1, Fig. 1).

Sobre la anencefalia

La anencefalia es un defecto congénito que se define por la ausencia de desarrollo cerebral producto del cierre fallido del neuroporo craneal en algún momento entre los días 23 y 26 del crecimiento embrionario (Dudar, 2010, p. 877). Esta anomalía es acompañada por una parcial o completa falla en el desarrollo del canal neural, generando notorias deformaciones en la base del cráneo y ausencia de la bóveda (Ortner, 2003, p. 453).

El primer caso publicado de anencefalia en el registro arqueológico corresponde a los restos de una momia egipcia en Hermópolis (Geoffroy Saint-Hilaire, 1832), mientras que Dudar (2010) detectó este defecto congénito en las osamentas de un feto del siglo XIX, recuperado del cementerio de Elbank en Canadá (Individuo B.492). Esta baja cantidad de casos posiblemente se relacione con las dificultades que conlleva el diagnóstico de individuos afectados por anencefalia, ignorados o erróneamente catalogados producto de la extraña apariencia de los elementos óseos afectados (Miller & Simon, 2001, p. 9).

Desde los estudios realizados por Geoffroy Saint-Hilaire (1832), quien definió 11 tipos de anencefalia, han sido múltiples los intentos de clasificar las diferentes formas en las que se

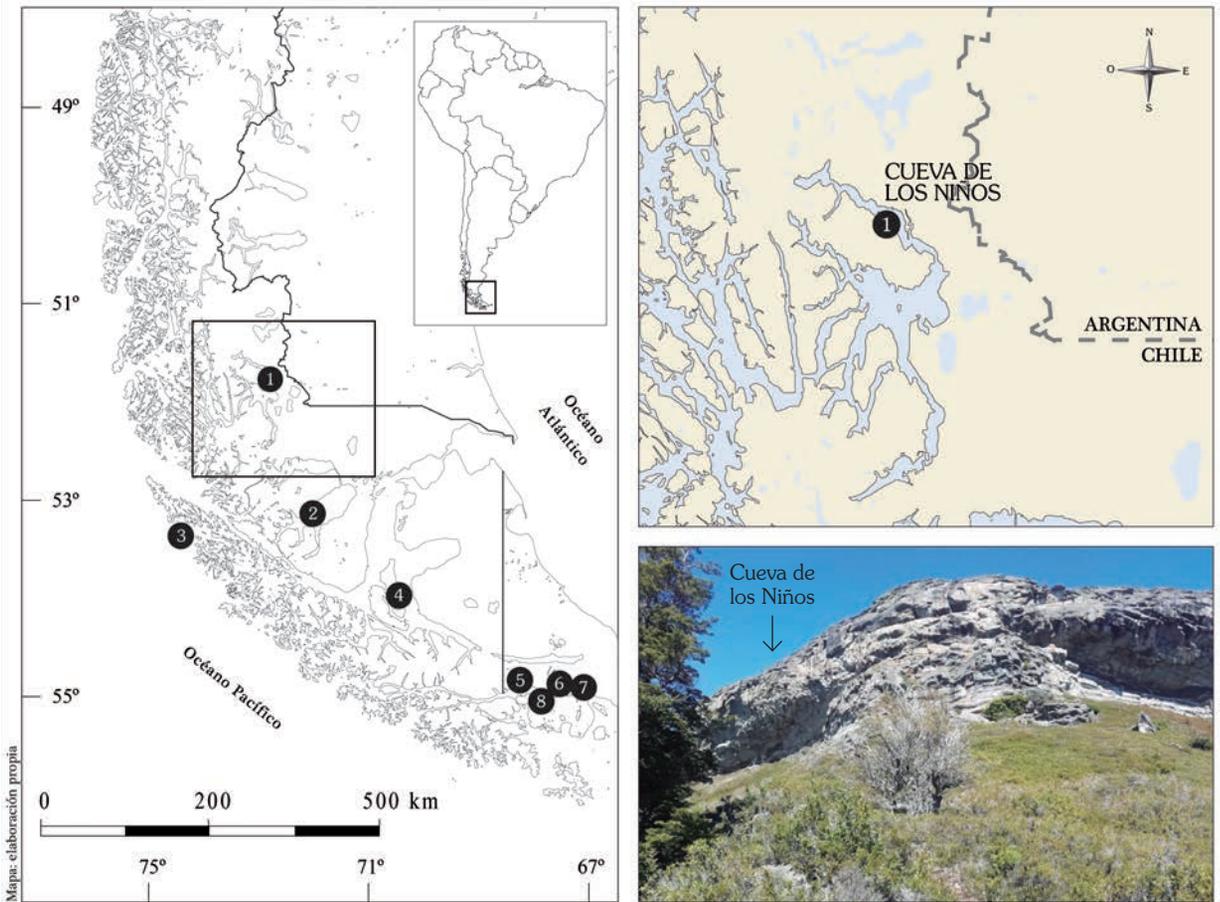


Fig. 1. Ubicación geográfica de sitios con hallazgos de individuos fetales o menores de un año:

1. Cueva de los Niños, 2. Bahía Colorada, 3. Canal Maule, 4. Dawson 3, 5. Aje I, 6. Shamakush I y X, 7. Imiwaia Entierro 2 y 8. Puerto Williams 1. En imagen inferior derecha panorámica de las cuevas (imagen cortesía de José Díaz Tavié ©).

expresa este defecto. Taruffi (1891) propuso una clasificación mucho más simple al introducir los términos de meroacrania, para cuando el defecto no involucra al foramen magnum y holoacrania cuando sí lo hace. Posteriormente, Lemire *et al.* (1978) agregan la categoría “holoacrania con rachischisis” para identificar los casos en los que el defecto se extiende hasta la columna vertebral.

La terminología actual para clasificar a la anencefalia en base a su severidad sigue considerando tres tipos: meroanencefalia, holoanencefalia y craneorachischisis. La morfología de la meroanencefalia se caracteriza por la ausencia de parte de los huesos de la bóveda craneana y la exposición de tejido neural dorsal (Isada *et al.* 1993); la holoanencefalia

es más severa y corresponde a la extensión de la lesión hacia el cerebro posterior (Khan *et al.* 2016), lo cual incluye la separación de los huesos de la bóveda craneal y la nuca hasta el foramen magnum (Damska & Wisniewski, 1999); la craneorachischisis es la más compleja de las tres y corresponde a la combinación de las características de la anencefalia y la espina bífida, un defecto óseo en la parte posterior de las vértebras (Naveen *et al.* 2010). Individuos afectados por esta variedad pueden desarrollar deformación en vértebras, escápulas y costillas (Mathews, 2008).

Lomholt *et al.* (2004), mediante el estudio de radiografías, presentaron una clasificación de anencefalia basada en la forma de la fosa craneana posterior. En ella proponen la presencia notoria de dos grupos, uno donde a pesar de

Tabla 1. Hallazgo de individuos fetales y menores de un año de vida extrauterina en Fuego-Patagonia.

Sitio	Ubicación	Datación	Observaciones	Referencia
Bahía Colorada	Isla Englefield, Seno Otway	1.700 ± 120 años AP (datación Ox A-1153 no cal.)	-	Legoupil (1987); Guichón & Santini (1987)
Canal Maule	Zona occidental del archipiélago Patagónico	920 ± 55 años AP (Ua-17351 no cal.)	Datación sobre individuo adulto	San Román & Morello (2001)
Dawson 3	Isla Dawson	3.090 ± 56 años AP (Erl-10956 no cal.)	Fechado asociado a la base del sitio	Legoupil <i>et al.</i> (2011)
Ajei I	Bahía Golondrina, Ushuaia	1.400 ± 90 años AP (Sin información de laboratorio)	Fechado sobre carbón	Piana <i>et al.</i> (2007, 2008)
Shamakush I	Costa norte del canal Beagle	940 ± 100 años AP (AC 1047 corregido por δC^{13})	Fechado sobre carbón asociado	Orquera & Piana (1996)
Shamakush X	Costa norte del canal Beagle	500 ± 100 años AP (AC 832 corregido por δC^{13})	Fechado sobre carbón asociado	Orquera & Piana (1996)
Imiwaia, Entierro 2	Costa norte del canal Beagle	1.363 ± 46 años AP (AA78548 no cal.)	-	Piana <i>et al.</i> (2006); Suby <i>et al.</i> (2011)
Puerto Williams 1	Camino costero de Puerto Williams, isla Navarino	Restos sin datación	-	Palacios (2018)

tener el defecto, el ángulo del campo cerebeloso presenta características normales y otro donde el mismo ángulo es de menor tamaño. Los autores señalan que la deformación de la base del cráneo correspondería al efecto secundario de una malformación craneana severa, debido a la falta de soporte o presión de los hemisferios en desarrollo y la bóveda craneal (*Ibíd.*, 2004, p. 605).

Es importante destacar que la heterogeneidad de los defectos del tubo neural (NTDs *Neural Tube Defects*) resulta en un amplio rango de expresiones morfológicas para la anencefalia en el cráneo, por lo que los intentos de describir comprensivamente la apariencia promedio de algunas características óseas para su diagnóstico pueden ser menos que satisfactorios (Dudar, 2010, p. 880). En cuanto al esqueleto postcraneal, Nañagas (1925) realizó un trabajo comparativo entre fetos anencefálicos y normales, donde a pesar de que observó similitudes en las dimensiones del tronco y las extremidades inferiores, los afectados por este defecto presentaron cuellos más cortos y extremidades superiores anormalmente largas en comparación con las inferiores.

El hallazgo de Cueva de los Niños

A comienzos del año 1990 los investigadores Dominique Legoupil y Alfredo Prieto realizaron el hallazgo de restos humanos subadultos dispersos en la superficie de un alero rocoso ubicado a 200 msnm en el sector norte de la península Antonio Varas, en la costa noroccidental del seno Última Esperanza, región de Magallanes, Chile (Fig. 1). Los restos tendrían asociados a ellos una parafernalia poco común para individuos tan jóvenes, compuesta por madera pintada, un grueso trozo de corteza con perforaciones, un cuero, una pluma ligeramente coloreada, una cuenta con restos de ligadura en su interior y un fragmento de ligadura vegetal más 29 cuentas de collar sobre conchas -19 pertenecientes a caracol pulidas y perforadas y 10 pintadas de rojo y de forma tubular-, además de una manifestación de arte rupestre representada por tinción roja en el fondo del alero y manchas puntiformes del mismo color (Legoupil & Prieto, 1991).

Los trabajos realizados en el sitio permitieron identificar un alto grado de disturbación, debido a que se distinguieron huellas de antiguas remociones. No obstante, se logró rescatar elementos en



Fig. 2. A. Vista general del reparo donde fueron encontrados los restos óseos (imagen cortesía de José Díaz Tavié ©); B. Restos óseos *in situ* durante los trabajos de 1990 (imagen cortesía de Dominique Legoupil).

un sector aparentemente inalterado con una profundidad no superior a 20 cm en el fondo del abrigo (Fig. 2).

Análisis previos

En 1999 el bioantropólogo francés Pascal Sellier realizó el primer análisis a los restos humanos encontrados en el sitio, confirmando la presencia de dos individuos a los cuales denominó “Última Esperanza A y B” (en adelante A y B), los que según el autor posiblemente habrían nacido muertos (Sellier, 1999). El individuo A, el cual Sellier estimó que se encontraba a término gestacional (10 meses lunares), llamó especialmente la atención al presentar posibles rasgos de un defecto congénito conocido como anencefalia. Por su parte, el individuo B solo habría alcanzado un desarrollo cercano a los 8,3 meses lunares (*Ibid.*, 1999).

En el año 2003 una nueva visita de la Misión Arqueológica Francesa permitió encontrar nuevos vestigios expuestos al aire libre entre los escombros situados frente al alero, fechando los restos en 250 ± 65 años AP (Ua-18253) (Legoupil *et al.* 2004), datación realizada en madera asociada al tratamiento fúnebre (A. Prieto com. pers.). En

base a las características observadas en el hallazgo, Legoupil y Prieto (1991) vincularían el enterratorio a la etnia kawésqar.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un nuevo estudio bioarqueológico sobre el individuo A del sitio Cueva de los Niños, con el fin de reevaluar el diagnóstico de anencefalia propuesto por Sellier (1999), sugerir una nueva estimación de edad y discutir la posibilidad de una relación consanguínea con el individuo B.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizó un total de 94 restos óseos pertenecientes al individuo A, con el fin de evaluar y complementar lo propuesto previamente por Sellier (1999). De estos elementos, 55 corresponden a los hallazgos realizados en 1990 (Legoupil & Prieto, 1991), 22 restos óseos provienen de la campaña efectuada por la Misión Arqueológica Francesa en el año 2003 (Legoupil *et al.* 2004) y otros 17 restos provenientes de prospecciones realizadas el año 2006 por Prieto y colaboradores (datos sin publicar). De la totalidad de los restos analizados, su correspondencia al individuo A o B está dada de acuerdo al tamaño de los elementos, su simetría

y el ensamblaje de algunas piezas no osificadas, siguiendo lo planteado por Cunningham *et al.* (2016), sobre el crecimiento y desarrollo óseo de individuos subadultos.

El material analizado se encuentra almacenado bajo el registro N°50115 en la "Colección de Paleontología y Antropología Física" del Centro de Estudios del Hombre Austral (CEHA), Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes (Punta Arenas, Chile)¹.

Para el diagnóstico de anencefalia se consideraron las características morfológicas (análisis cualitativos) descritas por Garol *et al.* (1978), Chaurasia (1984) e Irurita *et al.* (2015), las cuales corresponden a alteraciones presentes principalmente en huesos como el frontal, el esfenoides, los parietales y el occipital. En tanto para complementar la determinación se consideró el método cuantitativo propuesto por Dudar (2010), el cual consiste en el uso de un modelo compuesto por varias ecuaciones de regresión para predecir la presencia de esta patología en osamentas humanas. El autor sugiere que cuando el resultado obtenido en un rango de 0 a 1 es más cercano a 1, mayor es la probabilidad de padecer anencefalia. Este modelo utiliza la medición antropométrica de variables en la mandíbula, porción basilar del occipital, el cuerpo y las alas del esfenoides, el maxilar y el cigomático.

Por otra parte, con el fin de profundizar en el estudio de esta patología, se realizó la estimación del tipo de anencefalia en base a las características observadas por Isada *et al.* (1993), Damska y Wisniewski (1999), Mathews (2008), Naveen *et al.* (2010) y Khan *et al.* (2016), las cuales incluyen malformaciones observadas en la bóveda craneal y en la columna vertebral en casos de meroanencefalia, holoanencefalia y craneorachischisis.

Para el cálculo de la posible edad gestacional (EG) del individuo, se realizó la

medición de los huesos largos a través del uso de un calibre vernier Mitutoyo de 300 mm. Los datos obtenidos fueron sometidos a las ecuaciones de regresión (calibración clásica e inversa) propuestas por Carneiro *et al.* (2016). La elección de estos modelos se basa en que representan una alternativa novedosa en comparación a los clásicos métodos utilizados en el ámbito bioantropológico, como los propuestos por Sellier (1993, modificado de Fazekas & Kósa, 1978) y Scheuer *et al.* (1980).

Con el fin de aplicar la terminología estándar utilizada actualmente en el ámbito forense, los resultados obtenidos por Sellier (1999) en meses lunares fueron convertidos a semanas gestacionales mediante la fórmula planteada por Huxley y Angevine (1998), la cual consiste en una multiplicación entre la cantidad de meses lunares y 28 días de un mes lunar, para luego dividir por 31,1 días del calendario. Esta fórmula entrega como resultado la cantidad en meses gestacionales, por lo que es necesario multiplicar por cuatro para tener el cálculo en semanas. El uso de esta conversión facilitó la comparación de los resultados durante la discusión.

Finalmente, se tomó en consideración lo planteado por Sherwood *et al.* (2000) sobre el sesgo e inexactitud que genera la presencia de patologías en la estimación de la EG basada en huesos largos². Según señalan estos autores, los individuos con anencefalia presentan una tendencia a que el cálculo de su edad en base a la medición de sus extremidades sea sobreestimado, con un margen de error característico de entre 1 y 3 semanas.

RESULTADOS

Los 16 restos craneales analizados del individuo A presentan características morfológicas que les separan de un individuo de la misma edad y desarrollo normal. Estas diferencias se aprecian

¹ Los restos provenientes de la primera campaña (1990) se encuentran en buen estado de preservación, sin embargo, durante el proceso de conservación fueron cubiertos con una especie de pegamento. Los elementos recuperados posteriormente solo fueron marcados para su ingreso al inventario.

² A partir de la comparación de mediciones antropométricas y radiográficas realizadas en un grupo de fetos de entre

15 y 42 semanas EG (incluyendo individuos sanos y de desarrollo anormal) Sherwood *et al.* (2000) concluyen que los individuos afectados por condiciones patológicas muestran un alto grado de inexactitud y en algunos casos sesgo en su estimación de edad. Para detalles sobre el sesgo promedio y el grado de inexactitud véase Sherwood *et al.* (2000, tabla 2, p. 311).

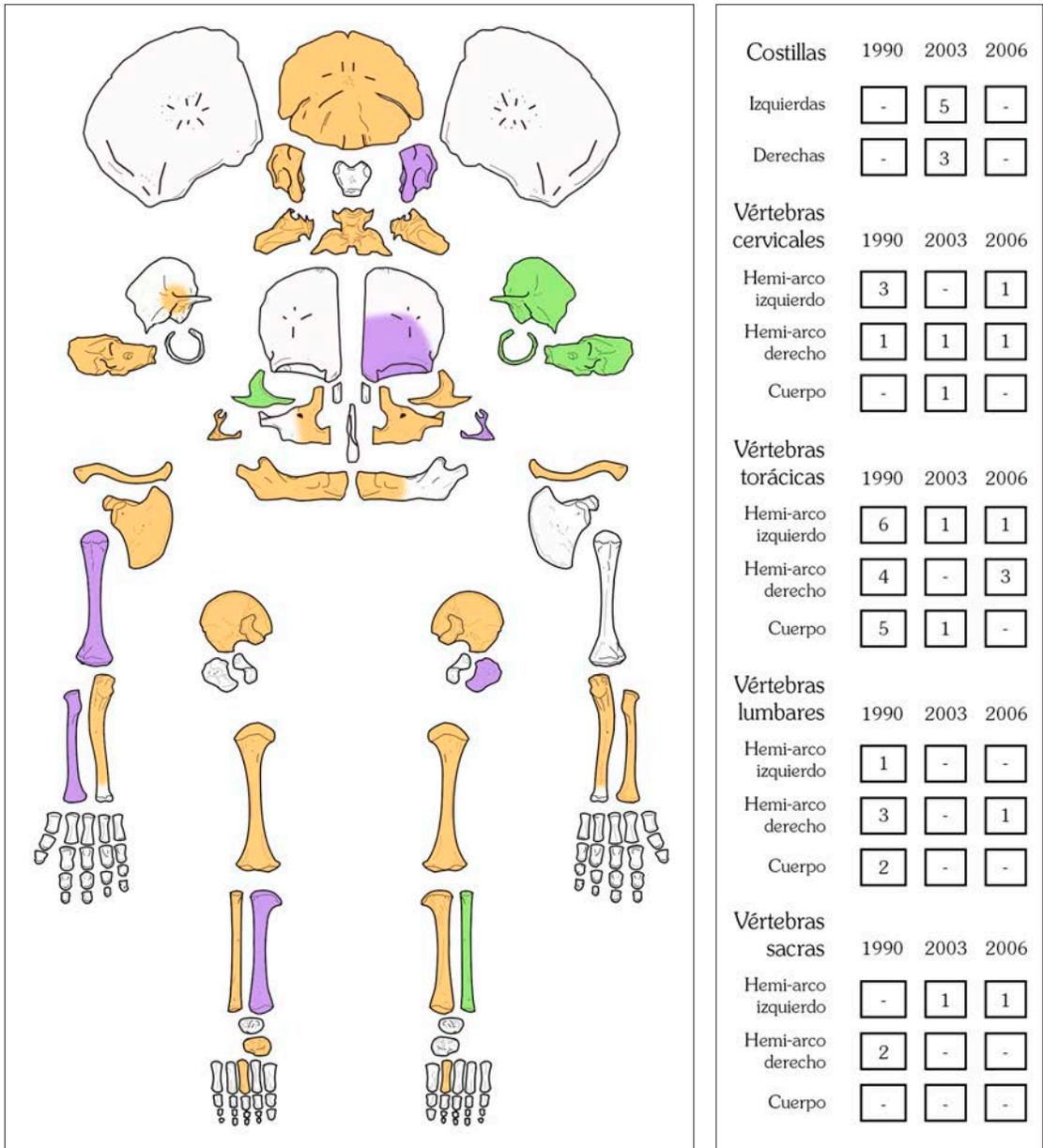


Fig. 3. Esquema de representación de completitud del individuo "Última Esperanza A".
 En naranja restos recuperados el año 1990; en verde restos recuperados en el año 2003;
 en morado restos recuperados en el año 2006.

tanto en las dimensiones como en la fusión de los elementos, algunos de los cuales presentan malformaciones de diverso grado de severidad. Entre los materiales analizados se encuentran los siguientes huesos: occipital (escama y pares laterales), temporal izquierdo (escama, porción petrosa y porción mastoidea fusionadas), temporal derecho (porción petrosa y parte de la apófisis

cigomática), frontal izquierdo, cigomáticos, esfenoides, maxilar izquierdo y parte del derecho, palatinos y mandíbula (Fig. 3). Cabe destacar la ausencia de los huesos parietales, situación que puede estar relacionada directamente con los efectos de la anencefalia en el desarrollo de la bóveda craneal o con las condiciones en las que fue realizado el hallazgo de los restos.

Bóveda craneal

La escama del hueso occipital, que se encuentra completa, destaca por su aplanamiento en forma de “c” sobre el eje cráneo-caudal con la protuberancia occipital externa como punto central, porción interparietal reducida y el par supraoccipital alargado.

En el caso de los temporales, el izquierdo presenta todos sus elementos fusionados incluyendo parte del anillo timpánico. La porción escamosa del temporal izquierdo se aprecia bastante diferente de lo normal, con una pequeña y corta extensión en sentido cráneo-caudal y borde superior recto. El hueso temporal derecho solo presenta la porción petrosa, de aspecto similar a su par del otro lado, junto a un fragmento de la apófisis cigomática.

En cuanto a la escama del hueso frontal izquierdo, ésta posee un desarrollo menor al de un cráneo no patológico con una notoria inclinación anteroposterior. El hueso frontal de este individuo aparentemente continúa la inclinación de la bóveda, sin la presencia de las eminencias que dan forma a la frente y con deformación de la porción horizontal, donde articula con el ala menor izquierda del hueso esfenoides (Fig. 4).

Esplacnocráneo

La porción orbitaria del hueso frontal presenta una forma profunda y ovalada, junto a una apófisis nasal alargada. Se observa un desarrollo anormal de la articulación frontoesfenoidal, sin presencia de la fontanela anterolateral entre la porción lateral del frontal y el borde externo de la superficie orbital del esfenoides. Respecto a los huesos cigomáticos, en ambos se observa un proceso temporal más corto y ancho, mientras que la superficie temporal es más profunda y marcada. Los palatinos y el maxilar izquierdo poseen una forma bastante similar a la de un individuo normal, no obstante, en el maxilar se observa que los alveolos del incisivo central y del canino se encuentran fracturados en su cara labial, mientras que en los palatinos la lámina horizontal es más alargada. El fragmento de maxilar derecho corresponde



Fig. 4. Esquema de reconstrucción de la forma estimada en la que el cráneo del individuo “Última Esperanza A” se habría articulado. Vista lateral izquierda.

a parte de la apófisis frontal y los alveolos de ambos incisivos y el canino (Fig. 4).

En cuanto a la mandíbula, ésta posee su porción derecha completa, mientras que la izquierda corresponde a la mitad medial. No se aprecian mayores cambios producto de la anencefalia en estos huesos.

Base del cráneo

Los pares laterales del hueso occipital presentan una extremidad yugular acentuada, con ausencia del canal condilar posterior en el par derecho. La porción basilar no fue recuperada.

Entre los elementos del cráneo que fueron recuperados (Fig. 5), el que más destaca por su apariencia es el esfenoides. Su desarrollo es notoriamente anormal, ya que posee todos sus elementos fusionados. Entre estas alteraciones las porciones lateral y medial de cada apófisis pterigoides se encuentran unidas casi en su totalidad, mientras que las alas mayores y menores presentan una forma pequeña y de mayor grosor que en un individuo de crecimiento normal (Fig. 6).

Estimación de la anencefalia

Si bien la observación macroscópica de los restos del individuo A nos entregó una idea bastante clara sobre la presencia de un defecto del tubo neural, el uso de la fórmula de regresión (Dudar, 2010) aplicada sobre los parámetros métricos en mandíbula, nos permitió apoyar de

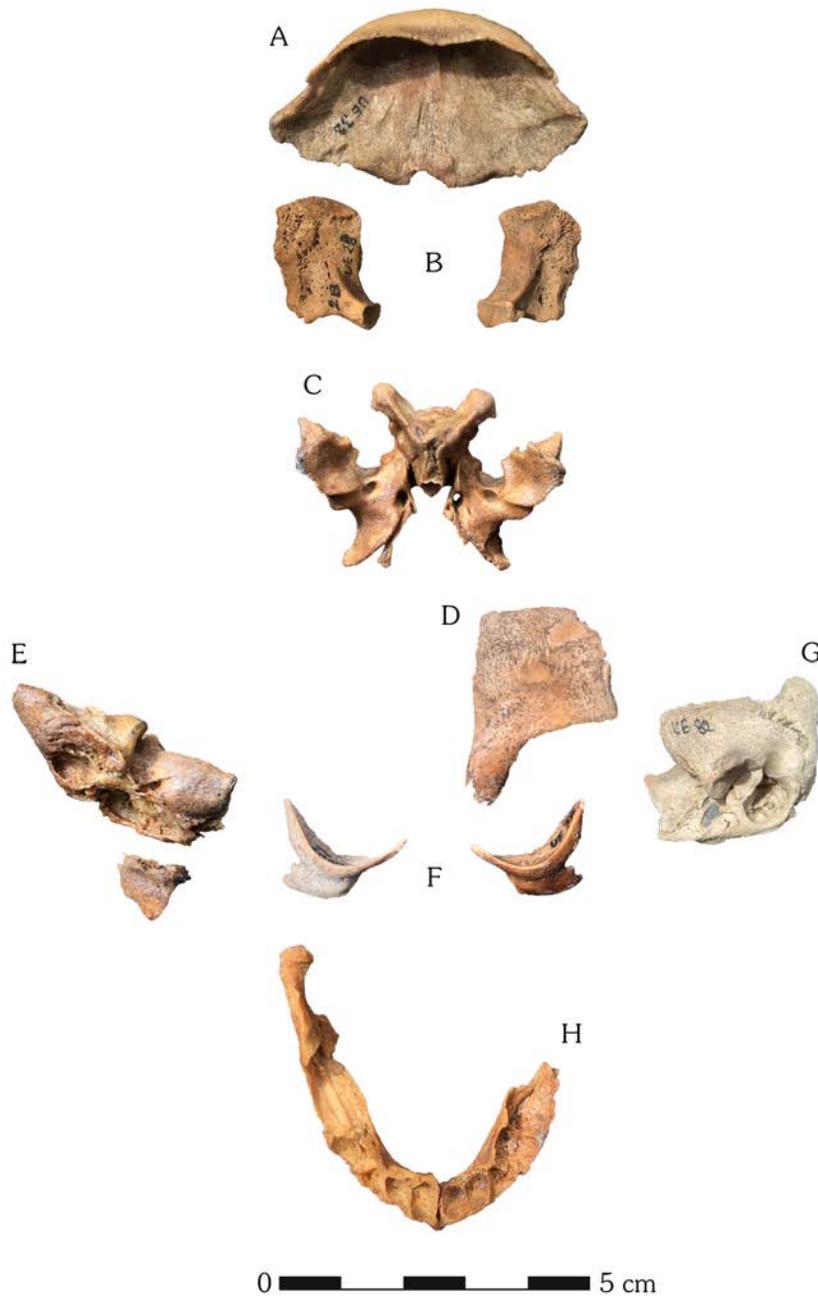


Fig. 5. Esquema de elementos craneales representados por el individuo A.

En A: escama del hueso occipital; B: pares laterales derecho e izquierdo del hueso occipital; C: hueso esfenoides; D: hueso frontal izquierdo; E: hueso temporal derecho; F: huesos zigomáticos derecho e izquierdo; G: hueso temporal izquierdo; H: mandíbula.

forma cuantitativa el diagnóstico de anencefalia. El análisis de esta variable recae sobre el hueso mandibular ya que a diferencia de los demás restos craneales este elemento no presentó rasgos

notorios de anencefalia. Considerando el valor obtenido para (p), la regresión nos proporciona resultados asociados a una alta probabilidad de anencefalia (Tabla 2).

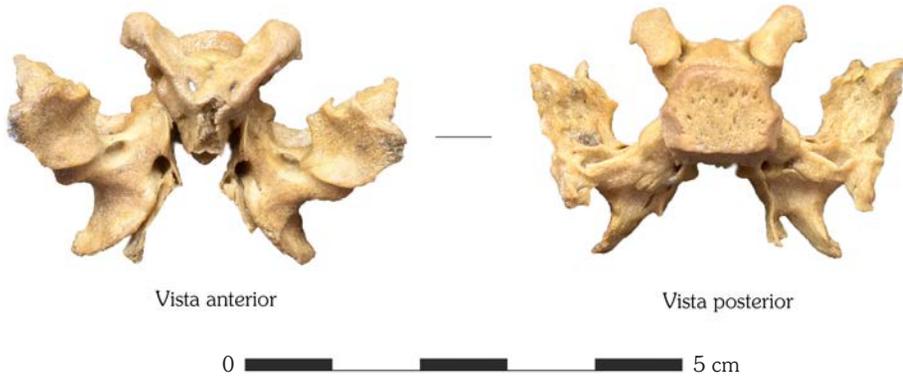


Fig. 6. Detalle del hueso esfenoides del individuo "Última Esperanza A".

Tabla 2. Estimación de anencefalia en la hemi-mandíbula derecha utilizando la fórmula de regresión propuesta por Dudar (2010).

Variable	Resultado
Z	$-52,12 + (9,958 \times 35,6) - (20,747 \times 14,2) = 7,7774^*$
	Probabilidad de anencefalia (p)
(p)	$1 / (1 + 2,71828182845904^{(-7,7774)})^{**}$
(p)	0,9996 (alta probabilidad de anencefalia)

* $-52,12 + 9,958$ (largo cuerpo m) – $20,747$ (ancho de la rama m)

** $1 / 1 + e^{-z}$

Tipo de anencefalia

Tras considerar los tipos de anencefalia descritos por algunos autores en la literatura, se sugiere que el individuo A presenta características asociables a meroanencefalia y a holoanencefalia (cfr. Isada *et al.* 1993; Damska & Wisniewski, 1999; Khan *et al.* 2016), basado principalmente en la forma previamente descrita para los huesos occipital y frontal. Si bien la escama del occipital se encuentra completa y sin división sagital (como en la meroanencefalia), posee un aplanamiento sobre el eje cráneo-caudal similar al que se describe para la holoanencefalia. La ausencia de ambos parietales también podría ser indicativa de este tipo de anencefalia. Sin embargo, esto podría estar asociado a factores tafonómicos y no ser parte de los cambios generados por el defecto neural. Por su parte, se descartó la presencia de craneorachischisis ya que no se aprecian características asociables a espina bífida en las vértebras cervicales del individuo (Fig. 7).

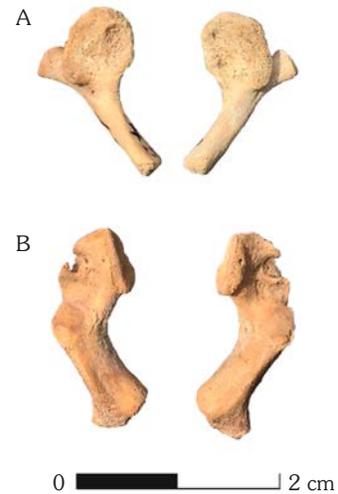


Fig. 7. Detalle de las dos primeras vértebras cervicales del individuo A. En A: atlas;

B: hemi-arcos del axis. Vista superior.

Estimación de edad

Se realizó la medición antropométrica a los huesos largos completos del individuo A, considerando los restos recuperados en la excavación de 1990 y los encontrados

posteriormente al análisis publicado en 1999. En este punto no se utilizaron los datos métricos presentados por Sellier (1999), debido a que los resultados presentados por el autor fueron realizados sobre el cálculo de un promedio entre ambos fémures. En el presente trabajo para la estimación de la edad gestacional se prefirió utilizar las extremidades izquierdas (a excepción del húmero, del que solo se cuenta con el derecho). El largo de ambas ulnas no pudo ser determinado por la ausencia de sus extremos distales. Los resultados obtenidos a partir de la medición de los restos se detallan en la Tabla 3.

Mediante el uso de las fórmulas de regresión planteadas por Carneiro *et al.* (2016) se obtuvo promedios etarios entre las 33,7 y 36,3 semanas. Sin embargo, al calcular los intervalos de confianza al 95% se observa que estos modelos generan rangos muy amplios, e.g. con más de nueve semanas gestacionales estimadas para el radio izquierdo. En cuanto a la comparación entre los modelos de regresión inversa y clásica, se aprecian diferencias menores a dos semanas, especialmente en el caso del fémur izquierdo (Tabla 4).

La diferencia entre los resultados obtenidos y la EG propuesta por Sellier (1999)

Tabla 3. Medidas de huesos largos del individuo "Última Esperanza A" tomadas con vernier Mitutoyo de 300 mm.

Elemento	Largo (mm)	
	Izquierdo	Derecho
Húmero	-	63
Ulna	-	-
Radio	49,4	49,9
Fémur	72,6	72,9
Tibia	61,7	62,9
Fíbula	57,7	58,9

se acentuó aún más tras la consideración del sesgo planteado por Sherwood *et al.* (2000), el cual redujo las edades estimadas en al menos una semana y media (a excepción de la tibia) (Tabla 5).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A pesar de que la anencefalia es un defecto común hoy en día (3,8 a 6 casos por cada 1.000 nacimientos, Khattak *et al.* 2010; Singh & Seth, 2013; Basar, 2014), los hallazgos publicados para contextos arqueológicos son muy pocos (Dudar, 2010).

Tabla 4. Estimación de edad gestacional utilizando las ecuaciones de regresión propuestas por Carneiro *et al.* (2016)*.

Elemento	Largo (mm)	Edad (calibración inversa)	Intervalo de confianza (95%)	Edad (calibración clásica)	Intervalo de confianza (95%)
Fémur (I)	72,6	35,53	(31,61 - 39,45)	36,24	(33,28 - 39,20)
Tibia (I)	61,7	34,92	(30,76 - 39,08)	35,70	(31,61 - 38,23)
Húmero (D)	63	35,29	(30,76 - 39,81)	36,34	(32,71 - 39,97)
Radio (I)	49,4	33,78	(28,91 - 38,64)	34,83	(30,94 - 38,71)

*Edad calculada en semanas gestacionales.

Tabla 5. Modificación de la edad estimada considerando el sesgo sugerido por Sherwood *et al.* (2000) para fetos con anencefalia*.

Elemento	Edad 1 (calibración inversa)	Edad 2 (calibración clásica)	Sesgo observado	Resultado estimación 1	Resultado estimación 2
Fémur (I)	35,53	36,24	-1,38	30,23 (34,15) 38,07	31,90 (34,86) 37,82
Tibia (I)	34,92	35,70	1,77	32,53 (36,69) 40,85	33,38 (37,47) 40,00
Húmero (D)	35,29	36,34	-1,44	29,32 (33,85) 38,37	31,27 (34,90) 38,53
Radio (I)	33,78	34,83	-1,56	27,35 (32,22) 37,08	29,38 (33,27) 37,15

*Edad calculada en semanas gestacionales - Promedio entre paréntesis con intervalo de confianza del 95%.

Dentro de los cambios que produjo el desarrollo de la anencefalia en el individuo “Última Esperanza A”, las malformaciones presentes en los huesos craneales son las más evidentes. Si bien los elementos desarticulados impiden la observación y medición precisa de parámetros como la inclinación y ángulos del cráneo, su estado de conservación y completitud permitieron realizar el análisis morfoscóptico de los restos y diagnosticar al individuo como anencefálico.

Respecto a las fórmulas de regresión propuestas por Dudar (2010), solo se utilizaron las que realizaban la estimación mediante la medición de la mandíbula, debido a que ésta no presentaba rasgos notorios de malformación. Irurita *et al.* (2015) señalan que en la mayoría de estos casos el uso de fórmulas de regresión es innecesario, ya que para poder aplicarlas el hueso debe ser identificado primero y, usualmente, las anomalías anatómicas de la anencefalia son evidentes. Sin embargo, en este caso los restos fueron encontrados desarticulados junto a los del otro feto (individuo “Última Esperanza B”), por lo cual el uso de esta fórmula permitió asociar de manera más precisa la mandíbula al individuo A.

Las características observadas en los restos craneales recuperados (principalmente en el frontal izquierdo, esfenoides y escama del occipital) nos permiten sugerir que el individuo A presenta rasgos tanto de meroanencefalia como de holoanencefalia. No obstante, es importante recalcar que los defectos del tubo neural se pueden presentar en múltiples expresiones morfológicas (Dudar, 2010), por lo que esta categorización solo puede ser tomada como referencia para describir algunas características generales y no una apariencia específica esperable.

La utilización de las fórmulas de regresión propuestas por Carneiro *et al.* (2016) entregó como resultado edades promedio de entre las 33,78 y 35,53 semanas EG utilizando calibración inversa y entre las 34,83 y 36,34 semanas EG mediante el uso de la calibración clásica. Cabe destacar que, a pesar de entregar los menores promedios de edad, las ecuaciones de regresión de calibración inversa fueron las que presentaron intervalos de confianza más amplios (95%), especialmente en el caso del radio izquierdo (28,91 a 38,64 semanas EG). Lamentablemente

y, debido a que no se encontraban completas, no fue posible aplicar las fórmulas que permiten estimar edad a partir de la ulna.

Al comparar la estimación de edad realizada por Sellier (1999) (36,01 semanas EG) utilizando un método de dos pasos (estatura según Sellier, 1993 y edad según Olivier & Pineau, 1958) y el promedio entre los resultados conseguidos mediante el uso de las fórmulas de calibración clásica (35,77 semanas EG) y calibración inversa (34,72 semanas EG), se aprecia una diferencia menor a una semana para el primer caso y de entre una y dos semanas para el segundo, siendo la calibración clásica la que entrega el resultado más cercano a lo planteado por Sellier (1999) a partir del fémur y la tibia (Tabla 6). Lo anterior cobra mayor relevancia en base a lo recientemente discutido por Carneiro *et al.* (2019), donde los autores sugieren que las fórmulas de calibración clásica presentarían una mayor precisión y un menor sesgo que las de calibración inversa en estudios sobre huesos secos (*Ibid.*, 2019, p. 7). A pesar de que las edades sugeridas mediante estos métodos de estimación son similares, los intervalos de confianza al 95% son mayores al utilizar las fórmulas de Carneiro *et al.* (2016).

Por otra parte, Sellier (1999) realizó otras estimaciones de edad para el individuo A, donde consideró el cálculo de la estatura según Palkama *et al.* (1962) y de la edad según Olivier & Pineau (1958), además del método planteado por Scheuer *et al.* (1980) (Tabla 6). Ambos casos presentan edades menores a las estimadas en este trabajo, obteniendo menos de una semana de diferencia para el método de dos pasos (35,29 semanas EG) y aproximadamente dos semanas para el segundo (33,49 y 34,21 semanas EG). En cuanto a estos métodos, Sellier (1993) planteó que, al utilizar la estimación de estatura según Palkama *et al.* (1962), se obtienen intervalos de confianza muy amplios, mientras que las regresiones propuestas por Scheuer *et al.* (1980) tendrían una desviación en favor de edades más jóvenes. Es posible que esta desviación tenga relación con que la muestra utilizada por los autores correspondía a radiografías de fetos prematuros, probablemente con anomalías en su desarrollo. Según los autores de este método de

Tabla 6. Estimación de edad del individuo “Última Esperanza A” (adaptado de Sellier, 1999).³

Elemento	Métodos de estimación de edad		
	Estatura por Sellier (1993, modificado de Fazekas & Kósa, 1978), Edad por Olivier y Pineau (1958)	Estatura por Palkama <i>et al.</i> (1962), Edad por Olivier y Pineau (1958)	Scheuer <i>et al.</i> (1980)
Individuo A			
Fémur y tibia	33,13 (36,01) 38,89	-	30,97 (34,21) 37,45
Tibia	-	-	29,53 (33,49) 37,45
Fémur	-	30,25 (35,29) 41,41	-
Individuo B			
Húmero	27,73 (29,89) 32,41	-	-
Húmero, radio y ulna	-	-	26,29 (30,25) 34,21
Tibia	-	-	28,09 (31,69) 32,65
Fémur	-	27,01 (31,33) 36,37	-

estimación directa (*Ibíd.*, 1980), la medición de bebés prematuros entregaría un mejor modelo para fines antropológicos y arqueológicos que uno a partir de bebés “normales” en útero y recién nacidos a término gestacional.

Tras la consideración del sesgo planteado por Sherwood *et al.* (2000) para la estimación de edad en individuos afectados por patologías (en este caso un defecto del tubo neural), se plantea la posibilidad de que las edades gestacionales anteriormente presentadas correspondan a una sobreestimación. Estos autores señalan que la edad gestacional de un individuo anencefálico sería al menos una semana y media menor que lo estimado en base a los huesos de las extremidades (a excepción de la tibia, que en la muestra analizada por estos autores habría presentado un largo inferior al de un individuo con desarrollo normal). Si tomamos en consideración lo planteado por Nañagas (1925) sobre el desarrollo anormal de las extremidades, en especial las superiores, es muy importante considerar los cambios que generan los defectos como la anencefalia en los huesos largos al momento de utilizarlos para la estimación de edad gestacional.

Cabe destacar que la presencia de errores en la relación entre el tamaño de la diáfisis y la

EG es un tema conocido pero difícil de controlar (Lewis, 2006), ya que factores como el estado nutricional, tamaño y peso de la madre durante el embarazo pueden afectar el crecimiento del bebé y alterar el desarrollo de sus huesos largos (Adair, 2004).

La reducción en la edad estimada para el individuo “Última Esperanza A”, mediante el uso de las fórmulas de Carneiro *et al.* (2016) y tras las modificaciones planteadas por Sherwood *et al.* (2000), nos permite proponer nuevas interrogantes respecto al hallazgo realizado en 1990. Tras analizar a ambos individuos fetales encontrados en el sitio Cueva de los Niños, Sellier (1999) no sugiere relación alguna entre el nacimiento de los individuos, posiblemente en base a que la edad del individuo B fue calculada en 8,3 meses lunares a partir del húmero (equivalente a 29,89 semanas EG según Huxley & Angevine, 1998), es decir, más de seis semanas de diferencia con su estimación de 10 meses lunares (36,01 semanas EG) para el individuo anencefálico. Si consideramos la edad promedio calculada para el húmero en este trabajo tras considerar el sesgo presentado por Sherwood *et al.* (2000) (33,85 semanas EG mediante calibración inversa y 34,90 semanas EG con

³ Datos provistos por Sellier (1999) originalmente en meses lunares, edad convertida a semanas gestacionales en base a

lo propuesto por Huxley y Angevine (1998) - Intervalo de confianza a 95% - Promedio entre paréntesis.

calibración clásica), la diferencia media entre ambos individuos sería de entre cuatro a cinco semanas aproximadamente, estimación que nos permitiría sugerir la posibilidad de que los fetos sean hermanos y que el menor padeciese una muerte intrauterina.

Si tomamos como referencia lo reportado en casos clínicos de la medicina actual, nos encontramos con algunas situaciones que podrían servir de sustento para el planteamiento de nuestra hipótesis. El desarrollo de anencefalia continúa siendo una condición uniformemente letal e intratable que ocurre con mayor frecuencia en embarazos múltiples, especialmente cuando es monocorial y monoamniótico (Sebire *et al.* 1997; Najam, 2015). Además, algunos autores señalan que hoy en día existiría una posible mayor incidencia de defectos del tubo neural anterior tras el uso de tecnología de reproducción asistida (Ben-Ami *et al.* 2011). En casos actuales de embarazo múltiple discordante de anencefalia, la anomalía puede ser diagnosticada inicialmente en el intervalo de 10 a 14 semanas mediante ultrasonido (Johnson *et al.* 1997; Souka & Nicolaidis, 1997).

Durante la gestación son diversas las complicaciones que pueden significar un riesgo para la vida de la madre y el bebé. En el caso de un embarazo múltiple el peligro es mayor, debido a la alta incidencia de parto prematuro y al desarrollo de problemas como el aborto espontáneo, la restricción en el crecimiento fetal y el síndrome de transfusión fetofetal, una condición provocada por el desbalance circulatorio crónico entre las anastomosis vasculares en la placenta de los fetos monocoriales (Rao *et al.* 2004). Otras condiciones que pueden dificultar la gestación de los bebés son el desarrollo de polihidramnios, anomalía que corresponde al incremento patológico en el volumen de líquido amniótico durante el embarazo (Hamza *et al.* 2013) y el síndrome del cordón nual, que ocurre cuando el cordón umbilical se enrolla alrededor del cuello del feto (Peesay, 2012). Estas complicaciones durante su crecimiento y desarrollo se ven acompañadas por la aparición de discordancias en el peso, flujo sanguíneo y crecimiento entre ambos fetos (Urbano *et al.* 2012).

Cuando durante un embarazo múltiple uno de los fetos sufre una muerte intrauterina, el

sobreviviente puede verse afectado notoriamente dependiendo del momento durante la gestación en el que ocurre el deceso. Si sucede durante el primer trimestre del embarazo, aparentemente no perjudicaría el desarrollo del otro feto (Landy *et al.* 1986); sin embargo, si ocurre después de las 17 semanas de gestación podría aumentar el riesgo de parto prematuro y de presentar coagulación intravascular diseminada, la cual puede dañar tanto a la madre como al bebé (Hanna & Hill, 1984; Enbom, 1985).

El desarrollo de anencefalia por parte del individuo A pudo significar un aumento en la aparición de condiciones patológicas de alto riesgo para la vida del individuo B. Si consideramos las condiciones en las que vivían los cazadores-recolectores marítimos en Patagonia, los peligros asociados a un embarazo múltiple posiblemente fueron aún mayores de lo que son hoy en día. La falta de medios para realizar un seguimiento del crecimiento y desarrollo de los fetos, junto a las dificultades de la vida nómada, pudieron ser motivo de que la gestación de mellizos o gemelos fuese un evento raro y muy poco viable. Al respecto, existe evidencia de un caso de embarazo múltiple en los documentos recopilados por la Misión Científica del Cabo de Hornos (1882-1883), donde en el tomo VII Hyades y Deniker (1891) mencionan a una mujer fueguina que tuvo nueve hijos, de los cuales dos eran gemelos y uno murió a los dos meses de vida, mientras que el otro seguía en buenas condiciones.

En la actualidad la presencia de un feto muerto y otro vivo en útero ha sido documentada en múltiples ocasiones (e.g. Fusi & Gordon, 1990; Woo *et al.* 2000; Jain & Purohit, 2014), situaciones donde se monitorea el desarrollo del embarazo y se decide si se realiza una intervención o se espera que comience el trabajo de parto. Cuando la permanencia del feto fallecido representa un peligro para el sobreviviente, se considera la realización de una cesárea si es que el otro se encuentra en una etapa avanzada de gestación (Su, 2002). En un estudio realizado por Tricomi y Kohl (1957) sobre el trabajo de parto espontáneo tras una muerte intrauterina, en aproximadamente el 90% de los casos el proceso comenzó antes de tres semanas tras el deceso, no obstante, el autor presenta algunos casos en

los que el feto fue retenido por un tiempo mucho mayor. Al tomar en cuenta la hipótesis de que los individuos del sitio Cueva de los Niños pudieron ser hermanos, se abren interrogantes tales como ¿la madre pudo entrar en trabajo de parto espontáneo unas semanas tras la muerte intrauterina? y ¿los bebés habrían tenido un nacimiento prematuro, durante el cual el individuo anencefálico pudo nacer vivo? Lamentablemente las respuestas a estas preguntas superan los límites del análisis macroscópico del registro óseo, lo cual impide profundizar sobre este punto.

¿Los hermanos de Cueva de los Niños?

Algunas complicaciones surgen al plantear una relación consanguínea entre ambos individuos. En algunos casos se ha logrado confirmar la correspondencia a un embarazo gemelar gracias al hallazgo de ambos fetos en el área pélvica de la madre (Owsley & Bradtmiller, 1983; Lieverse *et al.* 2015); sin embargo las condiciones de desarticulación en las que se encontraron los restos durante los hallazgos en el sitio Cueva de los Niños, sumado al registro de algunos restos en el talud del cerro durante los trabajos desarrollados entre los años 2003 y 2006 (ver Legoupil *et al.* 2004, fig. 1, p. 227), indicarían una posible disturbación. Estas condiciones impedirían confirmar inequívocamente que fuese un embarazo múltiple, ya que ningún hueso pudo ser encontrado en orden natural (Legoupil & Prieto, 1991) y el reconocimiento de un posible entierro de gemelos o mellizos es altamente dependiente de su contexto arqueológico o de la evidencia sobre similitudes físicas en los restos (*e.g.* Black, 1967; Einwögerer *et al.* 2006; Crespo *et al.* 2011; Halcrow *et al.* 2012; Flohr, 2014).

Si bien existen antecedentes sobre el uso del análisis de ADN mitocondrial para esclarecer la relación entre los individuos en un posible caso de gemelos (Marshall *et al.* 2011), el tamaño y el estado de conservación de los restos óseos de un feto pueden dificultar la realización de estudios genéticos (*e.g.* Crespo *et al.* 2011), por lo que no es un recurso utilizado comúnmente en este tipo de investigaciones. En el caso de los individuos de Cueva de los Niños, un análisis de ADN sería la única forma de confirmar la hipótesis planteada

en este trabajo, ya que, a diferencia de los casos mencionados anteriormente, el desarrollo de anencefalia impide observar similitudes físicas entre las osamentas de ambos fetos.

Este trabajo nos ha permitido entregar información bioarqueológica adicional a los análisis previos realizados sobre los restos provenientes del sitio Cueva de los Niños, tales como completitud, estado de conservación y edad. La profundización sobre los rasgos anencefálicos registrados en el individuo A y la discusión sobre su posible relación consanguínea con el individuo B, permitieron plantear nuevas interrogantes al comparar lo obtenido mediante el registro arqueológico y casos de estudio de la medicina actual. Se destaca la importancia de un hallazgo de este tipo, ya que, a pesar de que la anencefalia es un defecto congénito relativamente común en la actualidad, son pocos los casos documentados en contextos arqueológicos.

AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud a Dominique Legoupil por su buena disposición, comentarios y fotografías; a Fabiana Martin por el acceso a las Colecciones de Antropología Física del Centro de Estudios del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, y por su apoyo e interés en el manuscrito. A Alfredo Prieto por la información contenida respecto a las campañas de los años 2003 y 2006, a Constanza Arecheta por su apoyo durante el análisis exploratorio primario, a José “Chito” Díaz por su gentileza y fotografías, y finalmente a Manuel San Román y Luis Borrero por sus interesantes y constructivos comentarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Adair, L. (2004). Fetal adaptations to maternal nutritional status during pregnancy. *American Journal of Physical Anthropology*, 38, 50.
- Basar, M. (2014). Passionate Inception. *Obstetrics & Gynecology International Journal*, 1(2), 35.
- Ben-Ami, I., Edel, Y., Barel, O., Vaknin, Z., Herman, A., & Maymon, R. (2011). Do assisted conception twins have an increased risk for anencephaly? *Human Reproduction*, 26(12), 3466-3471.

- Black, G. A. (1967). *Angel site: an archaeological, historical, and ethnological study*. Indianapolis: Indiana Historical Society.
- Carneiro, C., Curate, F., & Cunha, E. (2016). A method for estimating gestational age of fetal remains based on long bone lengths. *International Journal of Legal Medicine*, 130, 1333-1441.
- Carneiro, C., Curate, F., Alemán, I., Botella, M., & Cunha, E. (2019). Fetal age and death estimation on drain bone: testing the applicability of equations developed on a radiographic sample. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 21(2), 1-10.
- Chaurasia, B. D. (1984). Calvarial defect in human anencephaly. *Teratology*, 29, 165-172.
- Crespo, L., Subirà, M., & Ruiz, J. (2011). Twins in prehistory: The case from Olèrdola (Barcelona, Spain; s. IV II BC). *International Journal of Osteoarchaeology*, 21, 751-756.
- Cunningham, C., Scheuer, L., & Black, S. (2016). *Developmental juvenile osteology* (2nd ed.). London: Elsevier Academic Press.
- Dambaska, M., & Wisniewski, K. E. (1999). *Normal and pathologic development of the human brain and spinal Cord*. London: John Libbey & Company Ltd.
- Dudar, J. C. (2010). Qualitative and quantitative diagnosis of lethal cranial neural tube defects from the fetal and neonatal human skeleton, with a case study involving taphonomically altered remains. *Journal of Forensic Sciences*, 55, 877-883.
- Einwögerer, T., Friesinger, H., Händel, M., Neugebauer-Maresch, C., Simon, U., & Teschler-Nicola, M. (2006). Upper Paleolithic infant burials. *Nature*, 444, 285.
- Emperaire, J. (1963). *Los nómades del mar*. Santiago de Chile: Ediciones de la Universidad de Chile.
- Enbom, J. A. (1985). Twin pregnancy with intrauterine death of one twin. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 152, 424-429.
- Fazekas, I. G., & Kósa, F. (1978). *Forensic fetal osteology*. Budapest: Ed. Akadémiai Kiadó.
- Flohr, S. (2014). Twin Burials in Prehistory: A Possible Case from the Iron Age of Germany. *International Journal of Osteoarchaeology*, 24, 116-122.
- Fusi, L., & Gordon, H. (1990). Twin pregnancy complicated by single intrauterine death. Problems and outcome with conservative management. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 97, 511-516.
- Garol, J. D., Fields, H. W., Metzner, L., & Kokich, V. G. (1978). The craniofacial skeleton in anencephalic human fetuses. II. Calvarium. *Teratology*, 17, 67-73.
- Geoffroy Saint-Hillaire, I. (1832). *Histoire generale et particuliere des anomalies de l'organisation chez l'Homme et les Animaux*, Vol. 2. Paris: J. B. Bailliere.
- Guichón, R., & Santini, E. (1987). Restos óseos humanos de isla Englefield, Magallanes (Chile). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales*, 17, 113-117.
- Guichón, R., Barberena, R., & Borrero, L. A. (2001). ¿Dónde y cómo aparecen los restos humanos en Patagonia Austral? *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas*, 29, 103-118.
- Gusinde, M. (1980). *Los indios de Tierra del Fuego*. Tomo II, Vol. 3. Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.
- Gusinde, M. (1991 [1974]). *Los Indios des Tierra del Fuego: Los Halakwulup*. Tomo III, Vols. 1 y 2. Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.
- Halcrow, S., Tayles, N., Inglis, R., & Higham, C. (2012). Newborn twins from prehistoric mainland Southeast Asia: birth, death and personhood. *Antiquity*, 86(333), 838-852.
- Hamza, A., Herr, D., Solomayer, E. F., & Meyberg-Solomayer, G. (2013). Polyhydramnios: causes, diagnosis and therapy. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 73(12), 1241-1246.
- Hanna, J., & Hill, J. (1984). Single intrauterine fetal demise in multiple gestation. *Obstetrics and Gynecology*, 63, 126-130.
- Huxley, A., & Angevine, J. (1998). Determination of gestational age from lunar age assessments in human fetal remains. *Journal of Forensic Sciences*, 43(6), 1254-1256.
- Hyades, P., & Deniker, J. (1891). Anthropologie et ethnographie. En *Mission scientifique du Cap Horn, 1882-1883*, vol. VII. Paris: Gauthier-Villars et fils.
- Irurita, J., Alemán, I., Viciano, J., López-Lázaro, S., & Botella, M. C. (2015). Alterations of skull bones found in anencephalic skeletons from an identified osteological collection. Two case reports. *International Journal of Legal Medicine*, 129, 903-912.
- Isada, N. B., Qureshi, F., Jacques, S. M., Holzgreve, W., Tout, M. J., Johnson, M. P., & Evans, M. I. (1993). Meroanencephaly: Pathology and prenatal diagnosis. *Fetal Diagnosis and Therapy*, 8, 423-428.
- Jain, D., & Purohit, R. C. (2014). Review of twin pregnancies with single fetal death: management, maternal and fetal outcome. *Journal of Obstetrics and Gynaecology of India*, 64(3), 180-183.
- Johnson, S. P., Sebire, N. J., Snijders, R. J., Tunkel, S., & Nicolaides, K. H. (1997). Ultrasound screening for

- anencephaly at 10–14 weeks of gestation. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 9, 14-16.
- Khan, I. A., Firdaus, U., Ali, S. M., & Asghar, I. (2016). Newborn with meroanencephaly: Surviving all odds. *Journal of Pediatric Neurosciences*, 11(3), 228-229.
- Khattak, S.T., Khan, M., Naheed, T., Khattak, I., & Ismail, M. (2010). Prevalence and management of anencephaly at Saidu Teaching Hospital, Swat. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*, 22, 61-63.
- Landy, H. J., Weiner, S., Corson, S. L., Batzer, F. R., & Bolognese, R. J. (1986). The “vanishing twin”: Ultrasonographic assessment of fetal disappearance in the first trimester. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 155(1), 14-19.
- Legoupil, D. (1987). Un recién nacido de 17 siglos descubierto en la isla Englefield (seno Otway, Magallanes). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales*, 17, 109-111.
- Legoupil, D., & Prieto, A. (1991). Una sepultura de niños en un abrigo pintado del seno Última Esperanza. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas*, 29, 149-161.
- Legoupil, D., Prieto, A., & Sellier, P. (2004). La Cueva de los Niños (seno Última Esperanza): Nuevos hallazgos. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 32, 225-227.
- Legoupil, D., Christensen, M., & Morello, F. (2011). Una encrucijada de caminos: el poblamiento de Isla Dawson (Estrecho de Magallanes). *Magallania*, 39(2), 137-152.
- Lemire, R. J., Beckwith, J. B., & Warkany, J. (1978). *Anencephaly*. New York: Raven Press.
- Lewis, M. E. (2006). *The Bioarchaeology of Children: Perspectives from Biological and Forensic Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lieverse, A. R., Bazaliiskii, V. I., & Weber, A. W. (2015). Death by twins: a remarkable case of dystocic childbirth in Early Neolithic Siberia. *Antiquity*, 89(343), 23-38.
- Lomholt, J. F., Fischer-Hansen, B., Keeling, J. W., Reintoft, I., & Kjaer, I. (2004). Subclassification of anencephalic human fetuses according to morphology of the posterior cranial fossa. *Pediatric and Developmental Pathology*, 7, 601-606.
- Marshall, C., Tench, P. A., Cook, D. C., & Kaestle, F. A. (2011). Brief communication: Conjoined twins at angel mounds? an ancient DNA perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, 146, 138-142.
- Mathews, S. (2008). Diagnosing anencephaly in archaeology: A comparative analysis of nine clinical specimens from the Smithsonian Institution Nation (Master thesis). *Electronic Theses and Dissertations*. 3437. Orlando: University of Central Florida.
- Miller, E., & Simon, S. (2001). Anencephaly-something missing from the archaeological record? *Paleopathology newsletter*, 115, 9-11.
- Najam, R. (2015). Twin Pregnancy Discordant for Anencephaly with Severe Polyhydramnios. *Journal of South Asian Federation of Obstetrics and Gynaecology*, 7, 223-224.
- Nañagas, J. C. (1925). A Comparison of the growth of the body dimensions of anencephalic human fetuses with normal fetal growth as determined by graphic analysis and empirical formulae. *American Journal of Anatomy*, 35, 455-494.
- Naveen, N. S., Murlimanju, Vishal, K., & Maligi, A. M. (2010). Craniorachischisis totalis. *Journal of neurosciences in rural practice*, 1(1), 54-55.
- Olivier, G., & Pineau, H. (1958). Determination de l'age du foetus et de l'embryon. *Archives d'Anatomie (La semaine des hôpitaux)*, 6, 21-28.
- Orquera, L. A., & Piana, E. L. (1996). El sitio Shamakush I. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXI, 215-265.
- Ortner, D. J. (2003). *Identification of pathological conditions inhuman skeletal remains*. 2nd edition. San Diego, CA: Academic Press.
- Owsley, D. W., & Bradtmiller, B. (1983). Mortality of pregnant females in Arikara villages: Osteological evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, 61, 331-336.
- Palacios, C. (2018). El hallazgo de restos humanos desarticulados en conchales arqueológicos: observaciones respecto a casos de subadultos en Patagonia Meridional. En V reunión anual Sociedad Chilena de Antropología Biológica, 23 de noviembre, Santiago de Chile. Comunicación oral.
- Palkama, A., Virtama, P., & Telkka, A. (1962). Estimation of stature from radiographs of long bones in children. II, Children under one year of age. *Annales medicinae experimentalis et biologiae Fenniae*, 40, 219-222.
- Peesay, M. (2012). Cord around the neck syndrome. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 12(1), A6.
- Piana, E. L., Tessone, A., & Zangrando, F. (2006). Contextos mortuorios en la región del canal Beagle... del hallazgo fortuito a la búsqueda sistemática. *Magallania*, 34(1), 103-117.
- Piana, E. L., Vázquez, M., Álvarez, M., & Rúa, N. (2007). El sitio Aje I: Excavación de rescate en la costa del Canal Beagle. En R. Laborde (Ed.), *Arqueología Argentina*

- en los inicios de un nuevo siglo (pp. 345-356). Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tomo I. Rosario, Argentina.
- Piana, E. L., Vázquez, M., & Álvarez, M. (2008). Nuevos resultados del estudio del sitio Ajej I: un aporte a la variabilidad de estrategias de los canoeros fueguinos. *Runa, archivos para las ciencias del hombre*, 20(1), 101-121.
- Rao, A., Sairam, S., & Shehata, H. (2004). Obstetric complications of twin pregnancies. *Best Practice & Research: Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 18, 557-576.
- San Román, M., & Morello, F. (2001). Canal Maule: nuevos antecedentes sobre prácticas funerarias en el archipiélago fueguino. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales*, 29, 149-161.
- Scheuer, J. L., Musgrave, J. H., & Evans, S. P. (1980). The estimation of late fetal and perinatal age from limb bone length by linear and logarithmic regression. *Annals of Human Biology*, 7(3), 257-265.
- Sebire, N. J., Sepúlveda, W., Hughes, K. S., Noble, P., & Nicolaides, K. H. (1997). Management of twin pregnancies discordant for anencephaly. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 104, 216-219.
- Sellier, P. (1993). L'estimation de l'âge des fœtus et des enfants morts en période périnatale: une revision de Fazekas & Kósa (1978). *Comunicado en el Congreso Croissance et vieillissement (21ème Colloque du GALF, Groupement des Anthropologistes de Langue Française)*. Universidad de Burdeos, 13-15 de mayo 1993 (no publicado; resumen: p. 45).
- Sellier, P. (1999). Los restos óseos de los dos niños de la sepultura de Última Esperanza (Magallanes, Chile): un feto anencefálico y uno nacido muerto. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas*, 27, 99-122.
- Sherwood, R. J., Meindl, R., Robinson, H., & May, R. (2000). Fetal age: Methods of estimation and effects of pathology. *American Journal of Physical Anthropology*, 113, 305-315.
- Singh, E., & Seth, S. (2013). Concomitant anencephaly and hydrocephalus in twin. *International Journal of Clinical Cases and Investigations*, 4, 32-34.
- Souka, A. P., & Nicolaides, K. H. (1997). Diagnosis of fetal abnormalities at the 10-14-week scan. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*.
- Su, L. L. (2002). Monoamniotic twins: diagnosis and management. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 81, 995-1000.
- Suby, J. A., Zangrando, A. F., & Piana, E. L. (2011). Exploraciones osteológicas de la salud de las poblaciones humanas del canal Beagle. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXXVI, 249-270.
- Taruffi, C. (1891). *Storia della Teratologia*, vol. 6, pp. 365-388. Bologna: Regia Tipografia.
- Tricomi, V., & G. Kohl, S. (1957). Fetal death in utero. *American journal of obstetrics and gynecology*, 74(5), 1092-1097.
- Urbano, J., Martínez, J. P., Eixarch, E., Crispi, F., Puerto, B., & Gratacós, E. (2012). Complicaciones del embarazo gemelar monocorial: claves para el diagnóstico y tratamiento. *Diagnóstico prenatal*, 23(3), 93-101.
- Woo, H. H., Sin, S. Y., & Tang, L. C. (2000). Single fetal death in twin pregnancies: review of the maternal and neonatal outcomes and management. *Hong Kong medical journal*, 6(3), 293-300.