

# LA TREPANACIÓN CRANEANA

## UNA PRÁCTICA FRECUENTE EN AMÉRICA PRECOLOMBINA

MARÍA A. LUIS (\*)

HÉCTOR M. PUCCIARELLI (\*\*)

**C**uáles fueron los motivos que llevaron a los antiguos americanos a practicar la trepanación? ¿Usaron anestesia? ¿Puede inferirse algún aspecto de la relación médico-paciente a través del análisis de esta práctica? Estos y otros interrogantes pueden ser formulados con el propósito de iluminar algunas condiciones de la estructura social, así como también del orden superestructural que rodearon a esa compleja cirugía craneana.

Un buen punto de partida para el análisis lo constituye la definición del acto quirúrgico de la trepanación. Se trata de la operación de practicar incisiones en uno o más huesos de la bóveda craneana, con el objeto de remover una porción circular o rectangular de hueso sin alterar la estructura de las meninges.

Así definida, es posible afirmar que esta práctica médica hace su aparición antes, incluso, del período Neolítico (Bennike, 1985). En ese sentido merece citarse el hallazgo de una auténtica trepanación en un grupo mesolítico de Taforalt, reportado por una misión Universitaria y Cultural Francesa en Marruecos (Dastugue,

1962). A partir de este momento comienza a expandirse por diversas partes del mundo como China, India, Siberia, Melanesia, el este europeo y el norte y este de África (Lisowski, 1967; Margetts, 1967) Si bien son raros los casos bien documentados en América del Norte (Wilkinson, 1975; Cybulski, 1980), la trepanación habría alcanzado un grado particularmente alto de habilidad y diversidad de técnicas en la región andina de América del Sur (Stewart, 1958), particularmente en Paracas -un área rica en diversidad cultural de la región costera del Centro Andino, que comenzó en el Arcaico y pervivió hasta

el período decadente- (Tello y Mejía Xesspe, 1979).

Las investigaciones de la trepanación en la América precolombina se inician y cobran un gran interés científico en 1867 cuando Broca publica en el Boletín de la Sociedad de Antropología de París, su trabajo "Un caso singular de trepanación entre los Incas" donde refiere una trepanación rectangular practicada en el parietal izquierdo de un cráneo hallado en una tumba incaica.

Sea en el contexto mesolítico del norte africano, en el del Perú incaico, o en cualquier otra región donde fuere practicada la trepanación, es posible inferir lazos sociales complejos. No parece que

haya sido fácil que un hombre aceptara que otra persona le perforase el cráneo. Ello supone, al menos, la existencia de dos tipos de sentimiento: de confianza, por parte del primero, de autodominio en el segundo y entre ellos la instalación de un “diálogo particular” a partir del cual, aun hoy, se construye la relación médico-paciente. Sin duda, puede afirmarse, que estos aspectos ofrecen una complejidad, para su análisis, que exceden los propósitos de este trabajo.

### **Objetivo de la trepanación**

---

No es posible determinar, con carácter absoluto, los motivos que impulsaron a aquellos antiguos americanos a practicar la trepanación. Toda aproximación al tema es a través de la inferencia.

Fundamentalmente son tres los caminos que pueden recorrerse para reconstruir el proceso que llevó a dicha práctica:

1.- el relato de los cronistas.

2.- los hallazgos de restos óseos y el testimonio arqueológico que registró dicha práctica bajo la forma de dibujos, cerámicas, instrumental, etc.

3.- los estudios etnográficos en poblaciones actuales que permiten relevar procedimientos, costumbres y remedios que sobreviven en la medicina popular.

La trepanación pudo haber surgido dentro de un contexto de ideas mágicas y su práctica estaría destinada a liberar “espíritus malignos” que se alojaban en las zonas del cráneo afectadas por un traumatismo o por una lesión localizada. Algunos autores como Broca en el

pasado y Oakley et al. (1959) han señalado la posibilidad de que dicha práctica se iniciara con el fin de liberar, al paciente con convulsiones, de los espíritus malignos por los cuales estaba poseído. En el antiguo Perú se observan cráneos con estas características. Las trepanaciones fueron practicadas directamente sobre una zona que revela una injuria (por ejemplo, una fractura ósea) pero ya con el propósito de drenar los coágulos de sangre; aliviando con ello, los dolores debidos a la presión intracraneal subsecuente al traumatismo. Es posible, entonces, que el alivio obtenido con esta práctica, le haya conferido una indudable credibilidad popular y que luego fuera usada en el tratamiento de enfermedades que presentaran síntomas semejantes a aquellos de las fracturas óseas craneanas, tales como convulsiones, parálisis, trastornos, mentales, etc. Es decir que la trepanación tuvo, muy probablemente, un origen mágico-ritual, rápidamente transformado en objetivos terapéuticos incuestionables.

### **Concepto social de enfermedad y procedimientos terapéuticos**

---

Todas las sociedades en cada tiempo y lugar construyen teorías acerca de la naturaleza esencial de la enfermedad. El sistema ideológico se asocia de manera diferente, para cada caso particular, con la observación empírica o la investigación sistemática, para proveer al objetivo mencionado. En este contexto teórico-referencial se inscribe también todo

procedimiento médico - terapéutico.

En el caso de los grupos de la América precolombina, en los cuales la trepanación alcanzó un valor terapéutico destacado, es posible que - de acuerdo a la inferencia proveniente de la investigación etnográfica - las causas de la enfermedad estuvieran contenidas en los alcances de alguna de estas tres teorías - la del cuerpo extraño, la de las emanaciones y la topológica - que propuso Pardal (1937). La segunda sostiene que el aire es un vector de emanaciones mágicas y por lo tanto el causante de enfermedades (nerviosas, cutáneas, pulmonares, intestinales). Así el vocablo Huaira (aire) designa el nombre de muchas enfermedades entre los aborígenes americanos, por ejemplo: Jurra Huaira (urticaria) y Aya Huaira (epilepsia), por citar sólo algunas de ellas.

La teoría topológica, también llamada de enfermedad local, define la patología por el o los síntomas más evidentes. Sin embargo, la teoría del cuerpo extraño explica mejor el propósito de la práctica quirúrgica de la trepanación. Broca (1866-67) decía al respecto que “la epilepsia y las convulsiones de todo tipo, han tenido siempre el privilegio de provocar el espanto y de hacer nacer la idea de la posesión. Sólo un espíritu aprisionado en el cuerpo podría producir tales efectos. Dicho espíritu se agitaría, se irritaría en su prisión. Si se pudiera abrir una puerta, saldría el espíritu y el enfermo estaría curado. Es así -continúa Broca- que ha debido nacer la idea de la trepanación prehistórica”. En este contexto, las causas de las enfermedades son de índole mágica o espiritual y

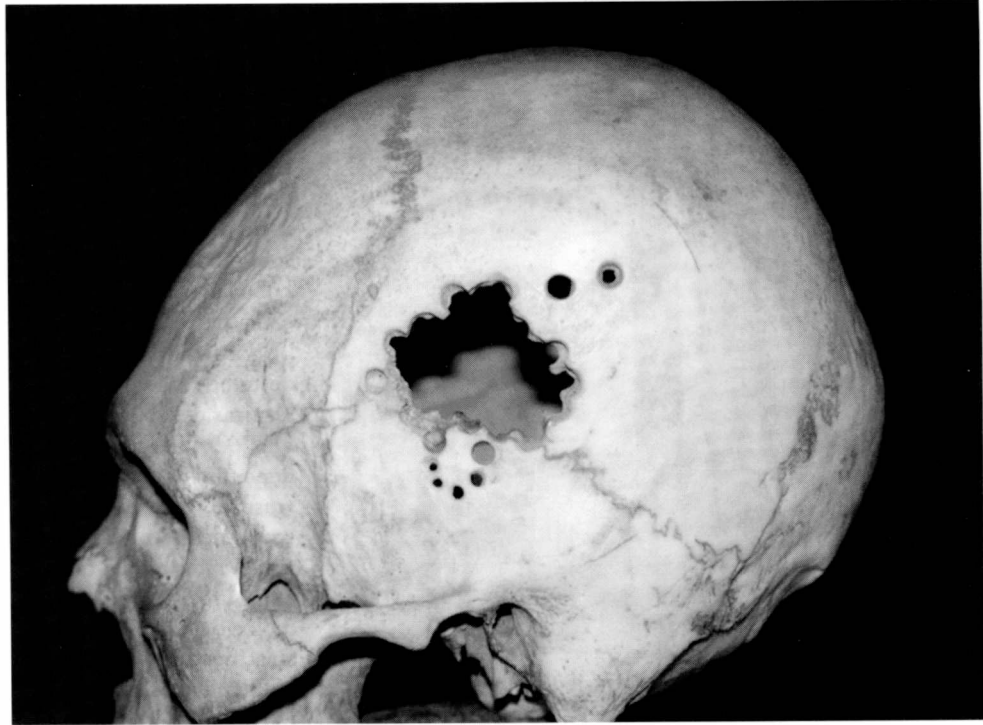
por ende, tanto el diagnóstico como el tratamiento responden, necesariamente, a ese criterio.

Es posible entonces señalar que la trepanación influenciada por una creencia mágica permitió liberar al enfermo de los espíritus malignos y permitió al médico hechicero (shaman) la succión de esos agentes causantes del trastorno. Pero también sirvió como vía de aplicación de medicamentos y emplastos curativos. El hallazgo de cráneos femeninos y masculinos con certidumbre de trepanación abonan esta interpretación, no sólo para Perú. Bennike (1985) refiere que en la Dinamarca de la Edad del Hierro se trepanaba con las mismas intenciones que en el Perú. La diferencia radica en la frecuencia de cráneos femeninos trepanados, ya que mientras que en Dinamarca es de aproximadamente 1 a 15, en el Perú la proporción de mujeres trepanadas es significativamente mayor y a veces, también se encuentran cráneos trepanados de niños (Stewart, 1958).

### **El procedimiento de la trepanación**

Es importante distinguir entre las huellas dejadas por el acto intencional de la trepanación y las perforaciones accidentales del cráneo. Estas últimas pueden responder a distintas causas, tales como lesiones producidas por cortes con armas, en el curso de un enfrentamiento bélico (Cornwall, 1954; Wheeler, 1954) o a la acción mecánica y/o de erosión selectiva durante el enterramiento o como producto de evidentes accidentes durante los trabajos de excavación.

A menudo la acción de roedores e insectos puede



provocar lesiones singularmente espectaculares que dan lugar a interpretaciones erróneas (Brothwell, 1981). Por último deben descartarse las deficiencias congénitas del hueso parietal (Parry, 1928) y la acción de procesos tumorales y de enfermedades infecciosas (fig. 1) que pueden presentar huellas similares a las provocadas por trepanación intencional.

Toda cirugía mayor, como es el caso de la trepanación, supone la administración de alguna forma de anestesia. En este sentido, se cree comúnmente que tanto el hombre antiguo como el de culturas etnográficas es capaz de resistir el dolor y soportar estoicamente, sin anestesia, tanto la pequeña como la gran cirugía. Por ejemplo, Deniker (1900) refiere que los australianos practicaron la ovariectomía y los negros de Uganda la laparotomía y la cesárea, sin ningún tipo de anestesia. Son conocidas también, en algunos

grupos, las amputaciones efectuadas en esas condiciones. En el caso concreto de la trepanación craneana, Hilton-Simpson (1913) afirma que grupos árabes y Shawia de Argelia la practican sin efectuar ningún tipo de anestesia.

En Perú sin embargo, de acuerdo a la descripción hecha por la investigadora francesa Marie Therese Iba-Zizen en 1973, del Laboratorio de Anatomía de la Facultad de Medicina de París, las operaciones de trepanación -de por sí largas y traumatizantes- habrían comenzado con un trabajo de anestesia, con el fin de hacerlas soportables. Para esta tarea el cirujano recurría a un "anestesista" que preparaba al enfermo en una cámara contigua a la "sala de operaciones". Dicha sala, según Mason (1961), era limpiada y purificada quemando harina de maíz "al principio negra y finalmente blanca".

La analgesia se producía en forma sistémica, por absorción de bebidas alcohólicas (Guiard, 1930) y tal vez de coca

**Fig. 1**  
Cráneo de la colección del Museo de La Plata. Presenta trepanación post-mortem de tipo "perforación y corte".



**Fig. 2**  
Tumi peruano,  
construido en metal  
con su típica conformación  
en "T" y hoja en medialuna.  
Nótese el decorado que  
presenta el mango.

infusionada con otras hierbas. También se lograba una acción local con emplastos de hierbas maceradas a base de coca. Según Pardal (1937) los "anestesistas" precolombinos usaron flores y semillas de Myaya (*Datura ferox*) cuyo principio activo es la escopolamina, un alcaloide derivado de la atropina que se encuentra muy difundido entre las solanáceas, que posee un efecto calmante y que, asociado a opiáceos, provoca somnolencia. En grupos de Norteamérica fue empleada la *Datura stramonio* con los mismos propósitos.

Williams (1929) informa que, tras largas observaciones hechas en América del Sur, los aborígenes actuales de las Tierras altas practican operaciones de alto riesgo después de haber adormecido al sujeto con chicha y con aplicación local de hojas de coca, convenientemente preparadas, sobre la herida.

Una vez anestesiado al paciente por aplicación de alguno de los métodos descriptos o la combinatoria de varios de ellos, la

intervención comenzaba con una incisión cutánea que llegaba hasta el periostio. A veces se notan, en los cráneos trepanados, áreas de decoloración y/o daño óseo, debajo de la piel, sobre todo cuando no hubo cura posterior (Stewart, 1958).

Lisowski (1967) describe cinco posibles técnicas de trepanación. Una de ellas es la denominada "scraping" (raspado) que comienza con el desgaste gradual del área a remover. La tabla externa y la media o diploe de hueso son ablacionados y luego, con gran cuidado, la ablación es extendida a la tabla interna hasta exponer la duramadre (meninge externa). La abertura así producida es amplia, de bordes biselados y el hueso retirado es necesariamente reducido a polvo.

Otra técnica es la llamada "grooving" (acanalada) que produce huellas curvilíneas que son talladas en el hueso con un instrumento afilado hasta obtener una tapa circular de hueso que luego es removida. La abertura es menos oval que en el caso anterior y el biselado es menos marcado.

Una variante perfeccionada de la técnica anterior era practicada con un trépano de corona que consiste en un cilindro hueco con bordes dentados - el "prion" de los griegos (Majno, 1975) o "modiolus" de los romanos (Lisowski, 1967) - con una aguja en su centro que mantiene el dispositivo en su lugar. Mediante un movimiento circular se obtiene una tapa ósea muy similar a la del método anterior y en menos

tiempo.

Una versión moderna de este método fue de uso corriente en el siglo pasado (Farabeuf, 1885).

Hubo una técnica cuya aplicación puede considerarse exclusiva del antiguo Perú. Es la denominada "boring and cutting" o de perforación y corte (fig. 1). Consistía en hacer un círculo de pequeñas perforaciones contiguas que luego eran conectadas entre sí aserrando con un fino raspador hasta que la tapa ósea era liberada y levantada. El conjunto adoptaba una forma festoneada.

La última técnica considerada por Lisowski (1967) consiste en una serie de incisiones practicadas sobre el hueso, que se intersectan en ángulo recto formando una tapa rectangular que luego es levantada. Este procedimiento fue extensamente empleado en el antiguo Perú para trepanaciones sobre cadáver.

#### Instrumental utilizado

El instrumental utilizado fue construido a partir de obsidiana y de sílice. En América se han usado dos instrumentos típicos: el Tumi (fig. 2) y los punzones perforantes, que actuaban por percusión. La mayoría era de metal, con frecuencia de una aleación especial, no bien determinada, llamada *champi*, a base de cobre, oro y plata. El *tumi*, instrumento típico usado para la trepanación craneana, tiene forma de T invertida con el borde inferior redondeado. En el borde superior se inserta el mango.

Ha sido posible realizar dos maniobras quirúrgicas con el tumi: la de cortar y la de raspar el hueso. Asimismo, el "cirujano" podía excavar en círculos

realizando movimientos giratorios sobre su eje central. La acción circular de su borde cortante explicaría la forma de los agujeros de trepanación.

La importancia central del tumi en la trepanación ha quedado demostrada en la cerámica y también en objetos de metal.

En este sentido es elocuente el tumi descrito en el trabajo de Gustave Antze, citado por Pardal (1937), en el cual se observa un grupo de tres personas en el extremo libre del mango. En el centro se ve a un hombre con la cabeza echada para atrás, mirando hacia arriba y con gesto de dolor en su rostro; su mano derecha es sostenida por otro hombre por cuyas mejillas caen lágrimas, y su mano izquierda presiona la rodilla del "cirujano". Este, sostiene un tumi con su mano derecha y opera sobre la cabeza de la figura central.

En general, los tumi varían en cuanto a su forma, encontrándose desde los más sencillos hasta aquellos más complejos como el que acabamos de describir.

Es probable que aquellos que presentan gran cuidado en la ornamentación, plena de labraduras y tallados artísticos, hayan cumplido fines simbólicos, a modo de tumi ceremonial, en el contexto socio-ideológico en el cual esta práctica se inscribía. Cabe acotar como comentario que el tumi (o tau) es el emblema que distingue en la actualidad a la Sociedad de Cirugía de Lima.

En Argelia la técnica de trepanación, así como el instrumental empleado, difieren grandemente de otras regiones. Según Hilton-Simpson (1913) la operación comenzaba con un corte circular del cuero cabelludo hecho con la *matabaa* (escalpador) calentada a



fuego directo. Con los *shefira* (retractores de piel) se retrae el cuero cabelludo circundante. Luego se efectúa una perforación con el *herwrel* (trépano) haciéndolo girar entre la palma de las manos, con el doble objeto de drenar pus y sangre y de comenzar el aserrado con el *monshar* (sierra). Este se realiza lentamente, por espacio de 15 ó 20 días, hasta poder retirar la porción de tejido óseo dañado. La cavidad no se tapa, pero se deja crecer el cuero cabelludo, estimulándolo con ungüentos de manteca, miel y polvos vegetales. El drenaje se prolonga por aproximadamente un mes. Al cabo de ese tiempo el paciente es considerado curado. El único indicio de esterilización es el calentamiento a que se somete el matabaa.

#### Riesgo quirúrgico y sobrevivencia

Uno de los mayores riesgos de la trepanación lo

constituyeron las infecciones consecuentes a la lesión original o agregada por la operación en sí misma (Ortner y Putschar, 1981). La evidencia de esta condición, en la mayoría de los casos de sobrevivencia, la constituye la existencia de un área de osteitis alrededor de la trepanación.

Una trepanación exitosa se caracteriza por un diploe (capa media del hueso) obturado y por bordes redondeados del orificio de trepanación (Iba-Zizen, 1973).

Algunos investigadores afirman que el biselado, hecho por retoque, en los bordes del orificio de trepanación, tenía por objeto prepararlo para cubrirlo con una prótesis oclusiva. Por ejemplo Bello (1925), describe cráneos trepanados que presentan una obturación efectuada con cáscara seca de cucurbitácea (poro). En algunos casos, se observan también, obturaciones efectuadas con placas de metal delgadas,

**Fig. 3**  
Otro cráneo de la colección del Museo de La Plata. Presenta una pronunciada deformación circular y una lesión que, según Lehmann-Nitsche (1899) no fue tratada por trepanación.

generalmente de oro y plata.

Las principales causas de muerte, en esta práctica quirúrgica, pudieron atender a varias situaciones: desgarro de meninges, lesiones cerebrales o infecciones post-operatorias por condiciones sépticas. Sin embargo los éxitos parecen haber superado los fracasos, dado que, por ejemplo, de 214 cráneos peruanos trepanados y estudiados por Stewart (1958), casi el 56% mostró cura completa; el 16% reveló cura incipiente y sólo el 28% mostró ausencia de sobrevida. En el mismo sentido Rytel (1962) informa que sobre una muestra de 400 cráneos peruanos trepanados halló recuperación completa en el 63% de los casos.

La radiografía es un valioso instrumento capaz de demostrar la trepanación in vivo, así como el tiempo

de sobrevivencia del individuo. Con su ayuda es posible distinguir las diferentes formas de reparación ósea y en función de ellas, calcular el tiempo de sobrevida.

Cuando la sobrevida fue de algunas pocas semanas después de la operación, la imagen radiográfica muestra un orificio de trepanación con bordes poco esfumados. Cuando el individuo logró sobrevivir varios meses, la placa presenta un anillo oscuro en la zona afectada y corresponde a la presencia de tejido compacto reaccional.

Por último, la imagen radiográfica que muestra una zona circular alejada

del agujero de trepanación, es indicativa de que la persona logró una sobrevivencia de varios años.

### Comentario final

Cuando, como en el caso de la trepanación, el antropólogo biólogo trabaja con cráneos, su tarea es semejante a la del arqueólogo o a la del antropólogo social, en cuanto se refiere a la posibilidad de partir de hechos concretos para llegar a reconstruir los modos de vida de poblaciones muy alejadas temporalmente del presente. Se trata por cierto, de un verdadero desafío que convoca a la tarea en equipo a todos los especialistas de la ciencia Antropológica.

*Departamento Científico de Antropología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.*

*(\*) Investigador del Departamento*

*(\*\*) Jefe del Departamento*

### Literatura citada

- Bello, E. 1925 La cirugía del cráneo entre los antiguos pobladores del Perú. Tercer Congreso Científico Panamericano. Lima
- Bennike, P. 1985 Paleopathology of Danish Skeleton Copenhagen, Akademisk Forlag.
- Broca, P. 1866-67 La trépanation chez les Incas. Bulletin de l'Acad. de Médec., París 32: 866-871.
- Brothwell, D.R. 1981 Digging Up Bones. London. British Museum of Natural History.
- Cornwall, I.W. 1954 The human remains from Sutton Walls. Arch. J. London 60:66-78.
- Cybulski, J.S. 1980 Skeletal remains from Lillooet. British Columbia, with observations for a possible diagnosis of skull trephination. Syesis 13:53-59.
- Dastugue, J. 1962 Pathologie des hommes de Taforalt en la Nécropole épipaléolithique de Taforalt. CNRS.
- Deniker, P. 1900 Races et Peuples de la Terre. Paris.
- Farabeuf, L.H. 1885 Précis de Manuel Opératoire. Paris. Masson.
- Guiard, E. 1930 La trepanation cranienne chez les Neolithiques et chez les Primitifs Modernes. Paris. Masson.
- Hilton-Simpson, M.W. 1913 Some Arab and Shawia remedies and notes on the trepanning of the skull in Algeria. Journal Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland 43:706-721.
- Iba-Zizen, M.T. 1973 Contribution a l'étude des déformations provoquées du neurocrane. Mémoires du Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Paris 19:1-257.
- Lehmann-Nitsche, R. 1899 Trois crânes, un trépané, un lésioné, un perforé, conservés au Musée de La Plata et au Musée National de Buenos Aires. Revista del Museo de La Plata 10:1-42.
- Lisowski, F.P. 1967 Prehistoric and early historic trepanation. En Brothwell, B.R. Sandison, A.T. (eds.): Diseases in Antiquity, Springfield, Ch. Thomas, pp.: 651-672.
- Majno, G. 1975 The Healing Hand. Cambridge. Harvard university Press.
- Margetts, E.L. 1967 Trepanation of the skull by the medicine-men of primitive cultures, with particular reference to present-day native East African practice. En Brothwell, D.R. and Sandison, A.T. (eds.): Diseases in Antiquity. Springfield, Ch. Thomas.
- Mason, J.A. 1961 Las Antiguas Culturas del Perú. México. Fondo de Cultura Económica.
- Oakley, K.P., Brooke, W.M.A., Akester, A.R., Brothwell, D.R. 1959 Contributions on trepanning or trephination in ancient and modern times. Man 59:93-96.
- Ortner, D.J., Putshchar, W.G.J. 1981 Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Smithsonian Contrib. Anthropol. 28.
- Pardal, R. 1937 Medicina Aborigen Americana. Buenos Aires. Humanior.
- Parry, T.W. 1928 Holes in the skull of prehistoric man and their significance. Archaeol. J., London 85:1-12.
- Rytel, M.M. 1962 Trepanations in ancient Peru. ol. Med. Sci. Hist. Bull. 5:42-45.
- Stewart, T.D. 1958 Stone age skull surgery: A general review, with emphasis on the New World. Washington, Annual Report of the Smithsonian Institution (1957), pp. 469-491.
- Tello, J.C., Mejía Xesspe, T. 1979 Paracas. II Parte. Cavernas y Necrópolis. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Wheeler, M. 1954 The Stanwick Fortifications. Oxford.
- Wilkinson, R.G. 1975 Techniques of ancient skull surgery, Nat. Hist. 84:94-101.
- Williams, H. 1929 Human paleopathology. Arch. Path. and Laboratory Medicine 7:839-902.