

## La travesía desde las amputaciones como pena corporal a los trasplantes de extremidad\*

Dr. RICARDO ESPINOZA G.<sup>1</sup>, Ints. JUAN PABLO ESPINOZA G.<sup>1</sup>, FELIPE MONTELLANO V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, Santiago, Chile.

### The journey from amputation as corporal grief to limb transplantation

Las penas corporales han formado parte de las penas impuestas por el hombre a otro hombre ante muy variadas condiciones desde épocas muy preteritas. En la muy detallada relación que efectuó Zambrana<sup>1</sup> sobre éstas, se reafirma la idea de que todos estos daños físicos han tenido, en sus inicios, un claro carácter religioso; en palabras de la autora, “partiendo del delito como pecado, la pena tiene, en su origen, un carácter expiatorio”. Muchas veces se ejercían de manera colectiva, con un claro sentido social, como es el caso de las lapidaciones. Entendemos, sin embargo, que las penas corporales son aquellas modalidades que causan directamente un daño físico corporal sin buscar la muerte del individuo que las recibe. Todas ellas, sin embargo, llevan aparejado un daño psicológico, emocional y funcional que muchas veces puede ser, incluso, más grave que el solo daño físico.

Las penas corporales pueden ser divididas en mutilaciones y azotes. Entre las primeras contamos con las amputaciones, sean éstas de una extremidad o parte de ella, las castraciones, las enucleaciones oculares, la extirpación de la lengua, de la nariz o de las orejas.

Pues bien, hemos querido reflexionar sobre las amputaciones y más especialmente sobre las amputaciones de las manos. Ello con dos sentidos: uno es que las manos representan la más pura y básica forma humana de actividad. Tanto es así, que muchos ven en la actividad manual una prolongación de la mano divina, con el expreso encargo de seguir

construyendo el mundo. Y por otro lado, que el desarrollo médico ha permitido que en la actualidad podamos, ya sea reimplantar una extremidad o parte de ella, y también realizar un trasplante de extremidad.

#### Algunos antecedentes históricos sobre las amputaciones

La amputación de una mano o ambas, ha sido aplicada ante el delito de rebelión, como pena para prisioneros de guerra y ofrecimiento a los dioses, ante el robo y manejo poco escrupuloso del dinero, ante el delito de falsificación, ante el no cumplimiento de una tregua pactada, para el que forzara a una mujer e incluso, como pena subsidiaria de una multa toda vez que el acusado no pudiere responder a la pena económica y el ofendido y la ley le permitieran la opción<sup>1</sup>. Hay antecedentes de la aplicación de las amputaciones como pena entre las primitivas culturas orientales, china, persa e india; entre los romanos, los visigodos y los musulmanes. En la Europa medieval las amputaciones constituían penas comunes. En España, Carlos I, entre los años 1530 y 1535, abolió las penas corporales con carácter general, reemplazándolas, especialmente, por el servicio en las galeras, pero hay pruebas de que se siguieron aplicando hasta los principios del siglo XVIII, aunque “de manera muy dulcificada”. En 1813 las Cortes de Cádiz abolieron las penas de azotes en los Tribunales de la monarquía y parroquias de Indias<sup>1</sup>.

\*Recibido el 15 de Noviembre de 2010 y aceptado para publicación el 22 de Diciembre de 2010.

Correspondencia: Dr. Ricardo Espinoza G.  
San Carlos de Apoquindo 2200, Santiago, Chile.  
respinoza@uandes.cl

Más recientemente, estas penas han estado vigentes entre rusos, búlgaros y húngaros, sin dejar de mencionar su aplicación por el nazismo. No fue, sin embargo, hasta los siglos XIX y XX cuando entraron en vigencia universal las regulaciones penales que reemplazaban los castigos físicos.

Hemos recogido tres momentos de la historia de la humanidad en los que las amputaciones eran aplicadas específicamente por alguna de las causas mencionadas, que constituían las razones para imponer un castigo tan drástico como definitivo.

### **Cultura de Babilonia**

En el Oriente Antiguo las leyes eran entendidas como divinas, y traspasadas a los hombres, a quienes correspondía su más obligatoria y completa aplicación. En el caso de los babilonios, el dios de la justicia (Shamash) dictó al rey Hammurabi un conjunto de leyes que regulaba un sinnúmero de situaciones, muy diversas. Para cada una de ellas existía un castigo definido y el mencionado rey se encargó de publicitarlas, de modo que nadie pudiese alegar ignorancia como pretexto de su mal actuar. Este código data del año 1760 aC (Figura 1). Las leyes eran talladas sobre piedra y distribuidas a lo largo y ancho del territorio, de modo de tener un ordenamiento jurídico común para todo el reino. Un bloque de basalto que expone esta legislación, conocido como Código de Hammurabi, fue colocado inicialmente en el templo de Sippar, trasladado más tarde a la ciudad de Susa en Irán y descubierto por una expedición francesa en el año 1901. Hoy se encuentra en el Museo del Louvre en París. La



**Figura 1.** Estela de Hammurabi. Museo del Louvre.

inscripción comienza con el siguiente párrafo: “... me designaron a mí, Hammurabi, príncipe piadoso, temeroso de mi dios, para que proclamase en mi país el orden justo, para destruir al malvado y al perverso, para evitar que el fuerte oprima al débil...”

El referido Código contiene 282 leyes, que si bien inspiraron el conocido “ojo por ojo y diente por diente” y está en la base de la Ley del Talión, abarca una recopilación mucho más amplia<sup>2</sup>. Entre ellas identificamos cuatro en las que el castigo corresponde a la amputación de una mano. Ellas son:

Ley 195: Si un hijo golpeó al padre, se le cortarían las manos.

Ley 218: Si un médico hizo una operación grave con el bisturí de bronce y lo ha hecho morir, o bien si lo operó de una catarata en el ojo y destruyó el ojo de este hombre, se le cortarían las manos.

Ley 226: Si un cirujano, sin autorización del dueño de un esclavo, ha sacado la marca de esclavo inalienable, se le cortarían las manos.

Ley 253: Si un hombre tomó a su servicio en locación a otro hombre para estar a su disposición y ocuparse de su campo, y le confió un aldummy, le confió los bueyes, lo comprometió a cultivar el campo. Si este hombre robó granos y alimentos y si eso se encuentra en sus manos, se le cortarían las manos.

### **Guerra de las Galias**

Encontramos en Cayo Julio César (100 aC- 44 aC) a uno de los militares y políticos más hábiles de la historia (Figura 2). César, habiendo constituido el Primer Triunvirato junto a Pompeyo y Craso, y ya como jefe militar de la Galia Cisalpina, se embarcó



**Figura 2.** Estatua de Julio César (100 aC-44 aC), prócnsul romano, que llevó a cabo la Guerra de las Galias.

en uno de sus proyectos más ambiciosos: completar la conquista de las Galias (Figura 3). Por espacio de ocho años, entre el 58 aC y el 51 aC, este procónsul luchó contra tribus galas, sobrepasando las fronteras del Rin en incursiones sobre los germanos e incluso envió expediciones a Britania. Sometió a tres pueblos: los galos, que vivían en el centro, también conocidos como celtas; los aquitanos y los belgas. Fueron siete campañas que resultaron en millares de muertes y cientos de miles de derrotados que fueron vendidos como esclavos.

Los detalles de su empresa fueron relatados por él mismo, en tercera persona, bajo el título de Comentarios de la guerra de las Galias, conocido abreviadamente en su forma latina como *De Bello Gallico*<sup>3</sup>. En el Libro Octavo, atribuido a uno de sus generales, Aulo Hircio, pero bajo expresa indicación de Julio César, se relata lo sucedido tras el asedio a Cahors y ulterior victoria de los romanos. Sus habitantes se habían vuelto a sublevar luego de la derrota de Vercingétorix en Alesia. Pues bien, como escarmiento Julio César "...no sabiendo qué fin tendrían sus designios si empezaban a rebelarse del mismo modo otros en diversas partes, pensó hacer con éstos un ejemplar que contuviese a los demás. Y así mandó cortar las manos a cuantos habían tomado las armas, concediéndoles la vida para que fuese más notorio el castigo de los malvados".

Este notorio episodio, fue comentado por Napoleón Bonaparte<sup>3</sup> en los siguientes términos: "La decisión adoptada por César de hacer cortar la mano a todos los soldados no dejó de ser una atrocidad. César se mostró... feroz con los galos".



**Figura 3.** Mapa de Europa en el siglo I aC donde se destacan pueblos de la Galia transalpina.

## Guerra de Arauco

En nuestra propia geografía también tenemos un claro relato de un episodio de amputación de manos. Es la historia de lo sucedido a Galvarino<sup>4</sup>, cacique araucano cuya suerte ha sido poéticamente documentada por Alonso de Ercilla, en su poema *La Araucana* (Figura 4).

Galvarino había sido hecho prisionero por tropas de García Hurtado de Mendoza, Gobernador de Chile entre 1556 y 1561 y se le aplicó la amputación de ambas manos. Sobre "Galvarino, indio valeroso" escribe Ercilla en el Canto XXII:

*"Nuestro campo por orden recogido  
retirado del todo el enemigo,  
fue entre algunos un bárbaro cogido,  
que mucho se alejó del bando amigo;  
el cual acaso a mi cuartel traído  
hubo de ser para ejemplar castigo  
de los rebeldes pueblos comarcanos,  
mandándole cortar las ambas manos:*

*Donde sobre una rama destroncada  
puso la diestra mano, yo presente,  
la cual de un golpe con rigor cortada,  
sacó luego la izquierda alegremente,  
que del tronco también saltó apartada,  
sin mover ceja ni arrugar la frente;  
y con desdén y menosprecio dello,  
alargó la cabeza y tendió el cuello"*



**Figura 4.** Grabado que ilustra el suplicio de "Galvarino, indio valeroso".

A pesar de todo, se narra que Galvarino siguió ofreciendo resistencia a los españoles, hasta perecer ahorcado tras la batalla de Millarapué, en 1557.

## Historia de la restitución de la pérdida de una mano

Hemos dividido en tres momentos las acciones seguidas por el hombre para suplir la falta de una mano, las que pasamos a detallar.

### Protésica

La historia de subsanar la pérdida de una extremidad o de los dedos se remonta a la cultura egipcia. Hay registro de momias con dedos de madera, como una forma de suplir la ausencia del miembro natural. Plinio, en el año 61 dC nos dejó testimonio de una mano protésica utilizada por el general romano Marco Sergio, quien había sido herido en la Segunda Guerra Púnica. Hacia la Edad Media se desarrollaron prótesis con madera y cuero o, simplemente, se utilizaban ganchos para la extremidad superior. Sin embargo, eran artefactos pesados, incómodos, poco funcionales, de efecto más bien estético que funcional<sup>5,6</sup>. Notable fue la prótesis de hierro atribuida al alemán Götz von Berlichingen (Figura 5), quien había perdido un brazo en 1408. Sin embargo, le debemos al cirujano francés Ambrosio Paré (1510-1590) un avance en estas materias; diseñó una prótesis de mano con movimientos independientes a través de trabas y resortes, anticipo de las prótesis modernas<sup>5-7</sup>. Luego, entre los siglos XVII y XIX la protésica continuó su desarrollo, con la participación de artesanos, carpinteros y relojeros. Famosa fue la prótesis para extremidad inferior diseñada por James Pott, en Inglaterra, alrededor del 1800, introducida posteriormente en Estados Unidos de Norteamérica, conocida como *Clapper Leg* debido al sonido

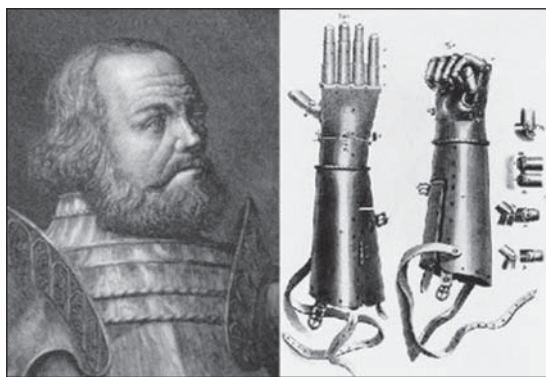


Figura 5. "Mano de Hierro" de Götz von Berlichingen (S XV).

similar a un aplauso que producía al caminar. En el año 1912 aparece la primera prótesis de aluminio y fueron las dos guerras mundiales del siglo XX y el enorme número de secuestrados por una amputación que resultaron de esos conflictos bélicos, lo que culminó con el moderno desarrollo de esta rama de la rehabilitación<sup>5</sup>. Hoy, con el desarrollo de nuevos materiales, el conocimiento de biomecánica y recursos computacionales, se sigue desarrollando esta terapia sustitutiva.

### Reimplantes

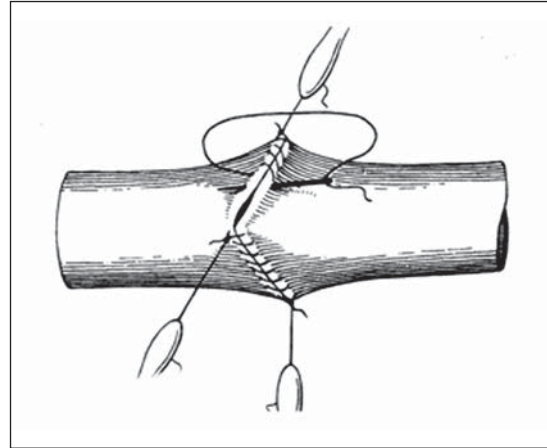
Pues bien, ante lesiones traumáticas de una extremidad, sea en la vida civil o como producto de una guerra, la primera prioridad ha sido siempre salvar la vida. Heridas graves de una extremidad, con hemorragia exanguinante, con lesiones de variados componentes o con gangrena, eran rutinariamente seguidas de una amputación, las más de las veces en el mismo campo de batalla<sup>8-10</sup>. Debemos al referido Paré la reintroducción de la ligadura como medio para detener una hemorragia y con ello, la posibilidad de no efectuar una amputación inmediata<sup>11</sup>. Este cirujano diseñó pinzas vasculares, que si bien eran traumáticas, posibilitaban la hemostasia directa. Hasta entonces era muy popular el uso indiscriminado del torniquete, con la consiguiente agravación de la isquemia<sup>12,13</sup>. Pues bien, la antigua práctica de la ligadura con seda, aplicada ya en los tiempos de Galeno, ahora actualizada, permitía detener una hemorragia y, en ocasiones, salvar una extremidad, dependiendo del territorio afectado y el nivel de la ligadura vascular.

Controlada la hemorragia, el paso siguiente era permitir la restitución del flujo distal en una extremidad. En otras palabras, revascularizar<sup>11</sup>. Esta práctica tardó todavía otras dos centurias; no fue sino hasta fines del siglo XIX cuando John B. Murphy (1857-1916) y M. Nitze (1848-1956) comunicaron los primeros intentos de reparación vascular experimental. Erwin Payr (1871-1946) y Edmund Höpfner (1873-?) dieron pasos notables en el avance hacia las reparaciones arteriales, desarrollando dispositivos que permitían la sutura estable de cabos vasculares. Pero fue Alexis Carrel (1873-1944) quien sentó las bases modernas de las anastomosis vasculares, por lo que se hizo acreedor al premio Nobel en 1912 (Figuras 6 y 7). La historia reciente está bordada por los nombres de Trendelenburg, Satinsky, Meyer, Cooley y De Bakey<sup>11,14</sup>.

Estos adelantos permitieron que Ronald A. Malt, en 1962, efectuara el primer reimplante de una extremidad superior en un niño de 12 años, en el Massachusetts General Hospital en Boston<sup>14,15</sup>. Hoy, con las aplicaciones de la microcirugía, las técnicas de reimplante son utilizadas en condiciones propicias



**Figura 6.** Alexis Carrel. (Francia, 1873-1944). Premio Nobel de Medicina, 1912.



**Figura 7.** Anastomosis vascular de acuerdo a Carrel.

a lo largo de todo el mundo, con éxito en más del 80% de los casos<sup>15</sup>. Las condiciones en que ocurrió la amputación, el nivel de ésta, la edad del paciente, lesiones asociadas y tiempo de isquemia caliente son algunos de los factores que deciden la evolución; sin embargo, un equipo entrenado puede brindar buenas expectativas funcionales en un gran número de oportunidades.

### Trasplantes

En un período muy reciente, se ha hecho realidad el trasplante de una extremidad. La tradicional imagen de los Santos Cosme y Damián trasplantando una extremidad, hoy es una realidad quirúrgica<sup>16</sup>. Si bien es cierto que el trasplante de órganos compuestos, que incluyen hueso, piel, músculos, tendones, vasos, nervios, como es el caso de una extremidad, es bastante complejo por las implicancias inmunológicas y el problema del rechazo, hay centros mundiales acreditados para realizar este tipo de cirugía<sup>17</sup>.

El primer trasplante de una mano se efectuó en Ecuador, en 1964, el cual se siguió de la amputación al cabo de dos semanas<sup>17</sup>. A lo largo del mundo hoy existen centros especializados que realizan alotrasplantes de tejidos compuestos; a la fecha se han trasplantado 44 manos, con seguimiento de hasta 10 años. Por tanto, y en la medida en que se ajusten las terapias de inmunosupresión para el rechazo, el trasplante de una mano se levanta como una opción válida ante una amputación<sup>17-19</sup>.

### Comentario final y conclusiones

A través del presente artículo hemos querido colocar en perspectiva la evolución de la humanidad

en general y de la cirugía en particular, frente al tema de la pérdida de una mano. Como cirujanos, la pérdida de una mano nos es especialmente sensible. Recordemos que justamente la palabra cirugía deriva de dos vocablos griegos: *χειρ* (cheir, mano) y *εργον* (ergon, trabajo). Cirugía viene a ser, por tanto, una de las variadas actividades que se hacen con las manos<sup>20</sup>.

Hemos transitado de una época en que la amputación de una mano era el castigo corporal aplicado deliberadamente ante diversas situaciones, a una época en que todas las normas de derecho penal se pronuncian en su contra. A la vez, hoy la medicina vuelca todo su desarrollo en mitigar la pérdida de una mano, con terapias extremadamente complejas, pero que alientan una esperanza. Este camino de maduración, respeto a la dignidad de las personas y desarrollo biomédico, nos ha tomado alrededor de 4000 años.

### Referencias

1. Zambrana P. Rasgos generales de la evolución histórica de la tipología de las penas corporales. *Rev. Estud Hist Juríd.* 2005;27:197-229.
2. Código de Hammurabi. Lara Peinado F. Editora Nacional. Madrid, España. 1982.
3. Julio César. *Comentarios de la Guerra de Las Galias y de la Guerra Civil.* Barcelona, España. Editorial Iberia, S.A.; 1956.
4. De Ercilla Alonso. *La Araucana. Canto XXII.* Barcelona, España: Editorial Ramón Sopena S.A.;1974.p. 337-8.
5. Montané F. El desarrollo de la prótesis a lo largo de la historia humana. Disponible en: <http://www.nucleo->

- ortopedico.com.ar/modules.php?name=News&file=article&sid=99 [Consultado el 5 de mayo de 2010].
6. Meier RH. History of Arm Amputation, Prosthetic Restoration, and Arm Amputation Rehabilitation. En: Meier RH, Atkins D, Eds. Functional restoration of adults and children with upper limb amputation. New York, USA: Demos Medical Publishing; 2004.p. 1-8.
  7. Kirkup J. Elective Amputation: Early Evolution to the End of the 17<sup>th</sup> Century. En: Kirkup J. A history of limb amputation. London, UK. Springer-Verlag London Limited;2007.p55-67.
  8. de la Garza L, Larrey DJ. La cirugía militar de la Francia revolucionaria y el Primer Imperio (Parte I). *Cir Gen* 2003;25:359-66.
  9. Sachs M, Bojunga J, Encke A. Historical Evolution of Limb Amputation. *World J Surg.* 1999;23:1088-93.
  10. Helling TS, McNabney WK. The Role of Amputation in the Management of Battlefield Casualties: A History of Two Millennia. *J Trauma* 2000;49:930-9.
  11. Sachs M, Auth M, Encke A. Historical Development of Surgical Instruments Exemplified by Hemostatic Forceps. *World J Surg.* 1998;22:499-504.
  12. Klenerman L. The Tourniquet in Surgery. *J Bone Joint Surg Br.* 1962;44-B:937-43.
  13. Welling DR, Burris DG, Hutton JE, Minken SL, Rich NM. A Balanced Approach to Tourniquet Use: Lessons Learned and Relearned. *J Am Coll Surg.* 2006;203:106-15.
  14. Kocher MS. History of Replantation: From Miracle to Microsurgery. *World J Surg.* 1995;19:462-7.
  15. Jobe MT. Microsurgery, Chapt 60. En Campbell's Operative Orthopedics Tenth Edition. St Louis, USA. Mosby, 2003. pp 3287-371.
  16. Espinoza R. A propósito de los santos Cosme y Damián y los trasplantes de extremidades. *Rev Med Clin Las Condes* 2003;14:107-8.
  17. Kaufman CL, Blair B, Murphy E, Breidenbach WB. A new option for amputees: Transplantation of the hand. *JRRD* 2009;46:395-404.
  18. Schneeberger S, Gorantla VS, Hautz T, Pulikkottil B, Margreiter R, Lee WP. Immunosuppression and rejection in human hand transplantation. *Transplant Proc.* 2009;41:472-5.
  19. Shores JT, Brandacher G, Schneeberger S, Gorantla VS, Lee WP. Composite tissue allotransplantation: hand transplantation and beyond. *J Am Acad Othop Surg.* 2010;18:127-31.
  20. Gunn SWA. Surgeon. *World J Surg.* 1998;22:221-2.