

HERIDAS DE BALA RAQUIMEDULARES

INTRODUCCION

Dr. Julio César Priario.

Felizmente nuestra experiencia en heridas de bala de la médula espinal se reduce a 15 casos. La gran mayoría de los casos descritos en el mundo, corresponden a heridas de guerra y quizás menos del 10 % a heridas de la vida civil.

Las lesiones medulares son las mismas en rasgos generales, ya sean producidas por una fractura dislocación del raquis o por una bala. Nosotros trataremos de puntualizar las características propias de las heridas de bala, sin detenernos mayormente en los procesos generales ni en la parte del tratamiento, que no sea la que nos corresponde.

Antes morían casi todos los pacientes con heridas de médula **espinal**, ya fuera por infecciones urinarias, por infecciones graves a punto de partida de las **éscaras**, o por serias perturbaciones metabólicas.

Los recientes avances de la medicina, tales como los antibióticos, y el buen conocimiento de los fenómenos metabólicos, así como el notable progreso que determina la irrigación en **marea**, la reparación plástica de las **éscaras**, la fisioterapia y la ortopedia, nos obligan a enfrentarnos con el serio problema de la rehabilitación de los parapléjicos.

CASOS ESTUDIADOS

Hemos estudiado solamente 15 casos, frente a un total de 96 casos de traumatismos cerrados raquimedulares.

Antes de 1938 ningún caso de nuestra serie se había salvado. Entre 1938 y 1944, sólo se salvan 2 casos.

Después de 1944 y coincidiendo con el advenimiento de los antibióticos, aumentó el número de casos salvados, falleciendo sólo 2 pacientes.

Es de hacer notar que después de 1952, no se registra ningún caso de muerte en nuestra serie. Esto coincide con la aplicación de

los cuidados terapéuticos como se preconiza en el capítulo correspondiente.

Altura de la lesión. — Existe un franco predominio de las lesiones dorsales: 11 dorsales, 4 lumbares y ningún caso registrado de lesión cervical.

La mayor extensión de la columna dorsal y el hecho de que el heridor apunte siempre hacia la parte alta del tronco, explican fácilmente este predominio de las lesiones dorsales.

Tipo de lesión medular. — Hemos encontrado 9 casos de contusión-laceración; 4 casos de compresión; 1 caso de conmoción medular y 1 caso de indemnidad de la médula.

En 3 casos de compresión medular también existía lesión radicular; sección en 2 casos y compresión en otro. En uno de estos casos el enfermo presentó dolores radiculares que no se podían calmar ni con la morfina y que mejoró rápidamente al ser extraído el proyectil.

Escaras. — En diez de nuestros casos se presentó esta complicación y en algunos de ellos fueron graves y profundas.

Hay que hacer notar que casi todas las escaras fueron de aparición precoz y sobre ellas se injertaron severos procesos infecciosos.

Todos los pacientes con contusión-laceración presentaron esta complicación en un grado mayor o menor. Los pacientes que escaparon a esta complicación fueron los que tenían lesiones reversibles.

Otros dos elementos favorecen la aparición de las escaras: los cuidados insuficientes de enfermería y el hipercatabolismo proteico.

En dos casos fue necesario recurrir a la reparación plástica de estas lesiones.

Infección urinaria. — Sólo 2 casos presentaron infecciones urinarias, debiendo hacer notar que en ninguno de ellos se usó el procedimiento de la irrigación en marea. Por el contrario, ninguno de los casos en que se usó dicho procedimiento presentó infecciones urinarias.

Ileo paralítico. — Esta complicación se pudo encontrar en 6 casos (5 casos de contusión-laceración y un caso de compresión).

Lesiones asociadas. — Es frecuente en las heridas de bala raquimedulares, encontrar lesión de otros órganos, ya sean producidas por el mismo proyectil o por otro balazo recibido al mismo tiempo.

Cuatro de nuestros pacientes presentaron herida de pulmón. Dos tenían heridas de hígado. Uno de ellos tenía herida de hígado, riñón y colon a la vez. Otro de los heridos tenía sólo lesión de riñón.

Estas lesiones asociadas obligaron en 3 casos a posponer el tratamiento quirúrgico de la herida de la médula, ya que la importancia vital de las lesiones de otros órganos así lo determinó.

Efectivamente, todas estas lesiones provocaron graves hemorragias que obligaron a realizar operaciones abdominales de urgencia.

Intervención quirúrgica. — A 11 de nuestros pacientes se les

practicó una laminectomía, con carácter urgente en 7 de los casos y operación retardada en los 4 restantes.

Podemos atribuir 2 muertes a la intervención quirúrgica, ya que esos 2 pacientes fallecieron en las primeras 48 horas del postoperatorio.

A fin de que no se saquen conclusiones erróneas, debemos decir que estos dos casos de muerte, atribuibles a la intervención quirúrgica, sucedieron en 1928 y en 1933, época en que los recursos técnicos no habían alcanzado el perfeccionamiento actual.

Los siguientes casos operados toleraron bien el acto quirúrgico.

En cinco casos el acto quirúrgico no determinó mejoría del cuadro neurológico, aunque debemos recalcar que ninguno de ellos empeoró.

Obtuvieron mejoría 4 casos: 1 caso de compresión del cono medular (caso 4) en el cual se puede comprobar la desaparición de la paraplejía; 1 caso de compresión del cono medular y raíces raquídeas seccionadas (caso 6), en el que se comprobaron la desaparición de la paraplejía y la rápida mejoría de los dolores, dejando como secuela una parálisis correspondiente a las raíces seccionadas; finalmente 1 caso de conmoción medular con sección radicular (caso 3) en el cual desapareció por completo la monoplejía derecha y los fenómenos sensitivos y parentésicos. Obtuvo mejoría de sus dolores radiculares, aunque su paraplejía quedó incambiada el paciente del caso número 9.

Cuidados fundamentales. — Sólo 7 casos recibieron los cuidados fundamentales, tal como se preconiza en el capítulo del tratamiento. En este conjunto de casos no se registra ninguna muerte ni infecciones urinarias. En aquellos casos que se sometieron a estos cuidados desde los primeros días, las éscaras fueron superficiales.

Reeducación. — Cinco casos están rehabilitados para vivir en sociedad y 2 casos (casos 14 y 15), están siendo reeducados actualmente en el Instituto de Traumatología.

Diferencias entre los traumatismos raquimedulares por herida de bala y por traumatismos cerrados

Aunque en esencia los fenómenos fisiopatológicos, el tratamiento y las secuelas son los mismos, creemos que existen unos matices que le dan un sello propio a las heridas de bala raquimedulares.

1º) *Es una lesión abierta.* En virtud de la solución de continuidad de los tegumentos y del arrastre de cuerpos extraños, determinado por el proyectil, existe una probabilidad de infección que está ausente en los traumatismos cerrados.

En nuestra casuística se registra un caso de muerte por meningitis estreptocócica.

2º) *Lesiones asociadas.* Al comentar la casuística hicimos hincapié en el hecho de que con frecuencia se asocian lesiones importantes de otros órganos a la lesión raquimedular. El pulmón, el

hígado, el riñón y el colon, fueron los órganos lesionados en los casos estudiados por nosotros.

Algunas veces la misma bala responsable de la lesión medular, es la que hiere los otros órganos; en otros casos el paciente ha recibido más de un balazo.

En algunos de nuestros casos estas lesiones fueron de tal gravedad que requirieron un tratamiento quirúrgico urgente a fin de salvar la vida. En ellos el tratamiento de la lesión raquímedular debió ser diferido por unos días.

3º) *Poco significado de la fractura.* La herida de bala en general no destruye la estructura de la columna vertebral. Suele fragmentar en minúsculos segmentos las láminas y las apófisis vertebrales. Cuando la bala atraviesa un cuerpo vertebral determina un túnel que en general no repercute sobre la estática y la dinámica como en el caso de las fracturas.

4º) *Mayor frecuencia de las lesiones dorsales.* Esto se explica fácilmente si se tiene en cuenta la mayor extensión de la médula dorsal y que el cono medular sólo alcanza la segunda vértebra lumbar. Las lesiones por bala de la columna lumbar interesan el cono medular o la cola de caballo, determinando lesiones de menor gravedad.

PATOGENIA

Los 3 tipos fundamentales de lesiones medulares producidos por las heridas de bala son: conmoción, contusión y compresión.

Diferenciándose de las lesiones medulares producidas en las fracturas del raquis, las producidas por un balazo tienen las características de aquellas determinadas por un objeto que se desplaza animado por una gran fuerza viva. Las lesiones óseas son siempre fracturas conminutas de las apófisis y en láminas vertebrales con desplazamiento lejano de dichos fragmentos óseos, los que a veces hieren como una perdigonada a la médula espinal.

La bala, al chocar con un hueso se suele deformar y frecuentemente deja fragmentos metálicos pequeños en su trayecto, los que al igual que los fragmentos óseos suelen herir en perdigonada a la médula espinal.

En lo que respecta a la médula, diremos que la lesión que se encuentra con más frecuencia es la contusión-laceración. (9 casos).

La contusión simple ha sido hallada por nosotros en 3 casos, asociada a la compresión, determinada por el proyectil que permaneció en el interior del canal raquídeo.

En la contusión-laceración se encuentra la médula espinal con una solución de continuidad que puede ser total o parcial, pero las zonas vecinas hacia arriba y hacia abajo se muestran congestivas, edematosas, a veces con hemorragias que dilaceran la sustancia nerviosa y frecuentemente incrustadas por fragmentos metálicos y óseos. Una variedad dentro de este grupo es la hematomielia, hemorragia

que determina una cavidad en el centro de la médula y que a veces toma varios metámeros.

El crecimiento de una hematomielia determina una compresión medular con la característica de que el agente compresor está en el interior de la misma médula. La conmoción medular engloba a aquellos casos en los que las perturbaciones de la función medular son transitorios y la recuperación total es la regla. En estos casos, la médula se encuentra casi normal, apenas con una ligera dilatación vascular.

La sección de las raíces raquídeas origina un síndrome de déficit funcional sensitivo, motor o ambos asociados en el área correspondiente.

Cuando existe una compresión radicular por un cuerpo extraño, encontramos un síndrome irritativo con parestesias en el área correspondiente y muchas veces dolores de gran intensidad.

Estos dolores adoptan a veces el tipo clínico de dolor por aplastamiento, otras veces sensación de quemadura o de pinchazo, etc., y son de tal intensidad que ni siquiera altas dosis de opiáceos pueden calmar al paciente. La única terapéutica lógica es extraer el cuerpo extraño que está irritando la raíz.

¿Cuáles son las lesiones histológicas que se producen en la médula traumatizada? Ramón y Cajal (9), admite que a nivel de la sustancia blanca existen fenómenos de degeneración traumática y degeneración walleriana.

La degeneración traumática es el resultado de la acción directa del agente vulnerante y en ella encontramos un predominio de la necrosis conjuntamente con abundante hemorragia.

En las vecindades de la zona de necrosis encontramos fenómenos degenerativos tales como tumefacción de la vaina de mielina, cilindroejes seccionados y retorcidos. En los bordes de la herida aparecen unos cuerpos granulosos cuyo origen es discutido, siendo considerados como células conjuntivas movilizadas o como leucocitos modificados.

Con el transcurso del tiempo, el foco inflamatorio agudo va desapareciendo y las células neuróglícas rellenan el espacio dejado por las fibras nerviosas destruidas, constituyéndose así una cicatriz conjuntiva.

La degeneración walleriana es análoga a la de los nervios periféricos.

A nivel de la sustancia gris se observan los siguientes fenómenos celulares: cromatolisis, tumefacción neuro fibrillar, migración ex-céntrica del núcleo y estado granuloso.

Cuando se produce este daño celular y fibrilar, existe concomitantemente un disturbio vasomotor con aumento de la permeabilidad endotelial y producción de edema, (5). Este edema, según Freeman, comprimiría los vasos y originaría un obstáculo para la progresión de la sangre, lo que llevaría a la trombosis. El trombo

con alto peso específico es muy activo osmóticamente y por lo tanto, atrae líquido de las zonas vecinas aumentando de volumen. Con el tiempo, atrae líquido de las zonas vecinas aumentando de volumen. Con el tiempo, este líquido puede ser reabsorbido o retenido ocupando un espacio que en el estudio histológico aparece como cavidades variables en tamaño y forma y en los casos extremos pueden ocupar todo el ancho de la médula (3).

La sangre extravasada, los restos necróticos y los cuerpos extraños despiertan la reacción glial y de los elementos del colágeno, los que continuando su evolución llevan la lesión a la cicatriz conjuntiva que constriñe la médula, impidiendo así el retorno de la función. Si se observa la lesión después de cierto tiempo de evolución, se encuentra la médula tal cual un tendón, ya que está transformada en una cicatriz conjuntiva que actúa como una barrera frente a los intentos de regeneración.

De estas consideraciones de patogenia sacamos la conclusión de que para evitar que se ponga en juego este mecanismo conjuntivo de cicatrización es preciso evitar que queden en el seno del tejido nervioso la sangre extravasada, los cuerpos extraños, evitar el edema que comprime los vasos y aumenta la anoxia, lo que puede producir trombosis y finalmente evacuar las cavidades siringomiélicas. Es decir, evitar que una cicatriz conjuntiva ahogue, aunque sea en forma parcial, a las fibras nerviosas e impida la regeneración si ésta es posible.

Parece algo fuera de lugar el hablar de regeneración de la médula espinal, pero ya ha sido obtenida en perros, gatos y ratas por Freeman. (2)

ALTERACIONES METABOLICAS

Las alteraciones más importantes las sufre el metabolismo proteico. Es notable la rapidez con que se instala un hipercatabolismo proteico, evidenciado por un aumento de la excreción urinaria de los compuestos nitrogenados. Esto lleva a un marcado descenso de las proteínas plasmáticas y concomitantemente se puede observar una anemia con marcado descenso de la hemoglobina.

La hipoproteinemia y la anemia son factores que favorecen la aparición de las éscaras. Cuando éstas se producen, aumenta la pérdida de sustancias proteicas a través de esta zona cruenta como lo pudo demostrar Mulhonlland (7).

Por lo tanto, las necesidades proteicas de estos pacientes son elevadas, requiriéndose más de 500 grs. por día. Frecuentemente es necesario recurrir a transfusiones de sangre total o plasma para poder equilibrar las pérdidas proteicas.

TRATAMIENTO

Dividiremos el estudio de este capítulo en 2 partes:

1º) Los cuidados fundamentales.

2 El tratamiento quirúrgico de la lesión.

1 , *Cuidados fundamentales.*

a) *El transporte.* En los pacientes con lesiones raquímedulares el transporte requiere que se tomen ciertas precauciones, ya que un descuido en esta maniobra puede agravar las lesiones ya existentes. Si la columna vertebral ha perdido su función de sostén, al sentar al paciente o al pretender transportarlo boca arriba tomándolo por las axilas y las piernas, se puede estrechar el canal raquídeo y aumentar las lesiones medulares.

Estos pacientes deben ser transportados en camillas rígidas o en su defecto, boca abajo.

b) *El shock.* Hemos comprobados varios casos de shock grave, muchos de ellos por hipovolemia, como consecuencia de hemorragias.

c) *Cuidados de la vejiga.* Creemos que está indicado colocarle de inmediato sonda vesical unida a un aparato de irrigación en marrea, tal como lo ha explicado el Dr. Schunk.

d) *Profilaxis de las úlceras.* Estos pacientes deben ser colocados en lechos rotatorios, que permiten con toda facilidad cambiar de posición al enfermo cada hora. El marco de Striker es el más comúnmente usado y quizás el más práctico, ya que permite colocar estribos de tracción y una sola nurse puede cambiar de posición al paciente.

Con los cambios de posición cada hora, se evita el apoyo continuado en una región, lo que puede llevar a la isquemia y necrosis consecutiva.

Dentro de la profilaxis de las úlceras cuenta como un factor de gran importancia, el mantener el metabolismo proteico en un balance positivo mediante una dieta adecuada o mediante transfusiones.

Cuando pese a estos cuidados se producen úlceras, se debe evitar a toda costa su infección con una eficiente limpieza quirúrgica, los apósitos con antibióticos, etc. Puede ser necesaria la intubación con sonda de Cantor y un adecuado tratamiento del síndrome humoral de la oclusión.

e) *Ileo paralítico.* Cuando esta complicación es importante, Los casos leves mejoran con prostigmina y sonda rectal.

f) *Hipertermia.* Dicha complicación se ve particularmente en las lesiones cervicales. Usamos en forma simultánea la medicación antitérmica y enfriamos al paciente con carpa de oxígeno con refrigeración.

g) *Cuidados metabólicos.* Estos enfermos necesitan dietas especiales que contengan entre 600 y 800 grs. de proteínas, que sea rica en vitaminas y con elevado valor calórico.

En casos de vómitos o cuando el tubo digestivo está perturbado por una lesión asociada, mantenemos el equilibrio hidromineral y proteico mediante la administración parenteral. Las transfusiones de sangre son prácticamente necesarias en todos los casos.

h) *Fisioterapia*. Debe comenzar desde los primeros días. El paciente debe realizar ejercicios tendientes a fortalecer sus músculos útiles y evitar la atrofia de los paralizados.

i) *Psicoterapia*. Se debe ayudar al enfermo a aceptar su situación de "minus-valía" y estar alerta frente a las posibles reacciones emocionales.

2º) *Tratamiento quirúrgico de la lesión medular*.

Existen dos conceptos frente a este problema, el criterio clásico y el criterio moderno.

El criterio clásico sustentado por Elsberg (1) entre otros, establece que el daño medular puede ser reparable espontáneamente en el caso de la conmoción, irreparable en el caso de la contusión-laceración y sólo factible de mejoría por el acto quirúrgico, la compresión.

Por lo tanto, este autor aconseja someter al paciente a vigilancia rigurosa y efectuar la laminectomía sólo en aquellos casos en que exista una retrocesión parcial de los síntomas o signos radiográficos y manométricos de bloqueo espinal.

Concluye este autor diciendo que ante la presencia de signos de sección medular completa, signos que no retroceden en los primeros días, en nada se puede beneficiar al enfermo con la laminectomía.

El criterio moderno es intervencionista y es consecuencia por un lado de los adelantos de la anestesiología, la terapéutica del shock, el advenimiento de los antibióticos, etc., y por otro lado es consecuencia de un conocimiento más completo de la patología traumática de la médula.

Ya en 1947 J. Martin (6) preconiza la intervención sistemática de urgencia diciendo que al no ser posible en los primeros momentos, saber si la lesión es reversible o no, se debe realizar lo antes posible una laminectomía.

En el mismo trabajo J. Martin cita una frase de Naffziger que dice: "Si yo tuviera un traumatismo de raquis y luego me apareciera una paraplejía, desearía que se me explorase la médula". Es indiscutible que los últimos adelantos de la cirugía nos permiten operar un paciente con un máximo de garantías y si la intervención es cuidadosamente realizada no agravamos en nada la situación del enfermo.

Por otra parte, si intervenimos al paciente en el curso de las primeras horas, nos adelantamos al período de las perturbaciones metabólicas, es decir, que operaremos a un enfermo con proteinemia normal, sin éscaras, sin infecciones; pero si esperamos para realizar la laminectomía, operaremos un paciente desmejorado y con perturbaciones metabólicas.

Las únicas contraindicaciones para la laminectomía exploradora de urgencia están dadas por el shock y por una lesión asociada de mayor importancia vital que la injuria medular.

Hemos podido comprobar experimentalmente (8) que la injuria medular determina importantes lesiones de degeneración ascendente y descendente, que se ponen en evidencia a las pocas horas de realizada la experiencia.

Estas experiencias nos han hecho partidarios de la intervención de urgencia con el fin de tomar las lesiones en sus etapas iniciales. Es decir, antes de que los procesos degenerativos progresen.

Pero existe otro factor importante que aboga en favor de la operación de urgencia y que también es el resultado de estudios experimentales (3) (4), y este es el papel de los vasos en el traumatismo de la médula. Como lo analizamos en el capítulo de patología, los vasos pueden sufrir trombosis como consecuencia directa del trauma, o ser comprimidos por el edema de la sustancia nerviosa.

Cuanto más precoz sea nuestra intervención, menor será el compromiso vascular y por lo tanto menos tiempo de isquemia tendrá la médula. Cuando se realizan operaciones tardías se suele comprobar la presencia de zonas esclerosas que son la consecuencia de la isquemia de la sustancia nerviosa.

Freeman dice (5) "que las operaciones tardías pueden beneficiar al paciente, pero probablemente no pueden igualar a la operación urgente en valor teórico. El tiempo ideal para la cirugía, serían los primeros 20 minutos, pero si esto no se realiza, cada minuto perdido significaría un aumento de la perturbación circulatoria, lo que lleva a pensar que si la decompresión tiene algún valor, sería reduciendo la presión y por lo tanto restituyendo la circulación. La operación tardía tendría entonces como cometido, sólo la prevención de la secuela por cicatriz de la médula".

La operación puede realizarse en la inmensa mayoría de los casos con anestesia local y en los casos de pacientes nerviosos y excitados, creemos que es conveniente la anestesia general con intubación. Debemos tener en cuenta que la parte alta del abdomen no debe reposar sobre la mesa de operaciones, lo cual impediría una buena respiración. Cuando se trata de lesiones cervicales suele ser muy difícil la intubación, ya que no se puede hacer una hiperextensión del cuello; en estos casos se debe estar preparado para hacer una traqueotomía.

El acto quirúrgico, sobre cuyos detalles de técnica no nos extenderemos por haber sido tratados por el Dr. Guglielmone, debe cumplir con dos principios: 1º Limpieza y debridamiento de la herida con remoción de cuerpos extraños, coágulos, esquirlas óseas y tejidos atriccionados. 2º A través de un campo limpio proceder a la laminectomía situada convenientemente. La laminectomía tiene por finalidad, primero, explorar y hacer un balance de las lesiones, lo que es fundamental para hacer el pronóstico; segundo, para remover la bala o fragmentos óseos sueltos e irrigar con suero tibio a fin de conseguir la hemostasis.

En algunos casos felices, puede ser evacuada una hematomielia.

De acuerdo a nuestra experiencia los enfermos que han beneficiado, han sido aquellos que tenían una compresión medular por la bala y los que tenían compresiones radiculares.

Las contusiones graves de la médula dejan paraplejas definitivas por la formación de una cicatriz conjuntiva a nivel del foco traumático.

Freeman ha logrado disminuir la cicatriz en caso de contusiones experimentales de la médula, mediante dos procedimientos: 1º) realizando la mielotomía longitudinal con el fin de permitir la expansión del tejido nervioso y evitar así la isquemia, 2º) mediante la aplicación de sustancias que impidan la cicatriz conjuntiva.

Las contusiones-laceraciones dejan paraplejas definitivas. Aún no hay casos de regeneración de la médula espinal en el hombre, pero sí hay casos experimentales (2) en perros, gatos y ratas.

TRATAMIENTO DE LAS SECUELAS

No nos extenderemos en este capítulo por ser motivo de otro correlato.

Comprende: a) tratamiento de las secuelas motores, que consiste en la reeducación para deambular con los músculos que han quedado útiles; b) tratamiento de las secuelas esfinterianas, consistente en la obtención de la vejiga espinal; c) tratamiento de los trastornos tróficos, y d) tratamiento de las secuelas psicicas.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

Las heridas de bala raquimedulares determinan lesiones poco importantes del raquis, pero muy graves de la médula.

Las lesiones medulares son: conmoción, contusión, contusión-laceración y compresión.

La conmoción se caracteriza por una pérdida transitoria de la función medular, seguida de recuperación completa.

La contusión y la contusión-laceración, dejan como secuela definitiva la pérdida total o parcial de la función medular. En la patogenia de estas lesiones cuenta, además de la destrucción de la sustancia nerviosa por la bala, los fenómenos degenerativos que se producen a ese nivel, los que son seguidos de una cicatriz conjuntiva.

Hasta el momento no se ha podido obtener la regeneración de la médula espinal en el hombre, pero se ha obtenido en animales de experimentación.

Los enfermos con sección anatómica o funcional de la médula presentan severos trastornos metabólicos, particularmente en el metabolismo proteico, lo que propende a la desnutrición y favorece la aparición de las éscaras.

El tratamiento de estos pacientes consta de: 1º) cuidados fundamentales; 2º) el tratamiento quirúrgico, y 3º) el tratamiento de las secuelas.

Los cuidados fundamentales comprenden: 1) cuidados del transporte; 2) profilaxis de las éscaras; 3) cuidados de la vejiga; 4) cui-

datos metabólicos y nutricionales; 5) profilaxis del ileo paralítico, etc.

Somos partidarios del tratamiento quirúrgico de urgencia para cumplir con las siguientes directivas:

1) Debridamiento de la herida. remoción de cuerpos extraños y tejidos atriccionados.

2) Laminectomía para explorar la médula y hacer un balance de sus lesiones.

3) Hemostasis, remoción de coágulos, remoción de elementos que comprimen la médula y raíces y evacuación de hematomielias.

La contraindicación para el tratamiento quirúrgico de urgencia es el shock grave y la concomitancia de otra lesión orgánica de mayor importancia vital que la herida medular.

El tratamiento de las secuelas comprende: a) Reeducación para la deambulaci3n; b) Obtenci3n de la vejiga espinal; c) Reparaci3n de las 3scaras, y d) Preparaci3n psicol3gica para que el paciente acepte esta situaci3n.

Esperamos, en virtud de los resultados alentadores de los experimentos en animales, que en un futuro se pueda obtener la regeneraci3n de la médula espinal en el hombre, como hoy se obtiene la regeneraci3n de los nervios perif3ricos.

BIBLIOGRAFIA

1. ELSBERG, CH. — Injuries of the Spinal Cord and Nerve Roots. (En Brock S. Injuries of the Skull, Brain and Spinal Cord. Baltimore, ed. Williams and Wilkins, 458-496, 1943.
2. FREEMAN, L. W. — Return of function after complete transection of the spinal cord of the rat, cat and dog. Ann. Surg., 136, 193-205, 1952.
3. FREEMAN, L. W. and WRIGHT, T. W. — Experimental observations of concussion and contusion of the spinal cord. Ann. Surg. 137, 433-443, 1953.
4. FREEMAN, L. W. — Return of spinal cord function in Mammals after transecting lesions. Ann. of the New York Academy of Sciences, 58, 564-568, 1954.
5. FREEMAN, L. W. — Injuries of the Spinal Cord. Surg. Clin. N. Amer.; 34; 1131-1146; 1954.
6. MARTÍN, J. — The treatment of injuries of the spinal cord. Surg. Gynecol. and Obstet., 84, 403, 1947.
7. MULHONLLAND, J. H. — Protein metabolism and bed scores. Ann. of Surgery, 118, 1015, 1943.
8. PRIARIO, J. C. — Heridas de Bala de la Médula Espinal. Tesis de Doctorado. Facultad de Medicina de Montevideo. 1952.
9. RAMON Y CAJAL, S. — Degeneraci3n y Regeneraci3n de la Médula. Madrid, Ed. Moya. 1914.