

Caracterización clínica de pacientes con lesión medular traumática

Dr. Juan E. Bender del Busto¹, Dra. Elizabeth Hernández González²,
Lic. Maribel Prida Reinaldo³, Dr. Francisco Araujo Suárez⁴,
Dra. Francisca Zamora Pérez⁵.

RESUMEN

Se realiza un estudio de los pacientes con el diagnóstico de lesión medular traumática, ingresados en la Clínica de Afecciones Raquimedulares, Neuromusculares y Esclerosis Múltiple, del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) en Ciudad Habana, Cuba, en el año 2000. La casuística está constituida por 80 pacientes, del total de 157 ingresos de dicha Clínica, lo cual constituyó el 51% de ésta. La edad de los pacientes estuvo comprendida entre 16 y 55 años, siendo más frecuente en el sexo masculino. El accidente automovilístico fue la etiología predominante. La fractura de regiones cervical y dorsal, así como la cuadriplejía y paraplejía espástica y flácida, fueron la característica más frecuente del defecto neurológico. El tiempo de evolución fue mayor de 3 meses en casi todos los pacientes, así como la intervención quirúrgica realizada para descompresión y fijación del raquis. La vejiga neurogénica, los signos radiológicos de osteoporosis, la constipación y la espasticidad, fueron las complicaciones más frecuentes. Se realizan conclusiones que sirven de partida para futuras investigaciones.

Rev Mex Neuroci 2002; 3(3): 135-142

Clinical characterization of patients with traumatic spinal injury.

ABSTRACT

We studied patients with a diagnosis of traumatic spinal cord injury admitted to the Clinic for spinal cord lesions, neuromuscular diseases and multiple sclerosis of the International Center of Neurological Restoration in Habana, Cuba, during 2000. The cases included 80 patients, of 157 admitted in this Clinic (51%). The patients were between 16 and 55 years of age, and males were more frequent. Traffic accident were the predominant etiology. Cervical and dorsal fracture were more frequent. Quadriplegia, spastic and flaccid paraplegia were the most characteristic neurological signs. The evolution took more than 3 months in the majority. Neurogenic bladder, osteoporotic radiologic signs, constipation and spasticity were the most frequent complications. Conclusions were made for future investigations.

Rev Mex Neuroci 2002; 3(3): 135-142

INTRODUCCIÓN

La lesión medular espinal ha sido considerada como una de las discapacidades más trágicas que le puede suceder a una persona¹.

A través de la historia de la Medicina, los avances significativos en la comprensión de las lesiones de la médula espinal han coincidido con los períodos de guerra. El primer estudio documentado de los efectos de la sección espinal total (súbita), fue hecho por Theodor Kocher en 1896, basado en las

observaciones de 15 pacientes. Durante la Primera Guerra Mundial, Riddoch y más tarde Head², dieron las descripciones clásicas de las secciones espinales en humanos; en Francia Lhermitte³ y Guillain y Barré hicieron observaciones adicionales.

La Segunda Guerra Mundial marcó un avance en la comprensión y el manejo de las lesiones espinales. El advenimiento de los antibióticos permitió la supervivencia de un número indeterminado de soldados con estas lesiones e incidentalmente se tuvo la oportunidad para un largo tiempo de observación. En centros especiales, tales como el Long Beach, Hines, y West Roxbury Veterans Administration Hospitals en los Estados Unidos y el Stoke Mandeville National Spinal Injuries Center en Inglaterra, los cuidados y la rehabilitación de los parapléjicos fueron perfeccionados. Estudios conducidos en estos centros, mejoraron grandemente nuestros conocimientos acerca de la capacidad funcional de la crónicamente aislada médula espinal. Kuhn, Munro, Martin y Davis, Guttmann, Pollock y sus asociados, han hecho particularmente

¹ Especialista 2do. Grado Neurología, Profesor Asistente, Investigador Agregado, Jefe Clínica Afecciones Raquimedulares, Neuromusculares y Esclerosis Múltiple. CIREN.

² Especialista 1er. Grado Medicina Interna. MsSc. CIREN.

³ Instructora. Escuela Latinoamericana Ciencias Médicas.

⁴ Especialista 1er. Grado Neurología. CIREN.

⁵ Especialista 1er. Grado Medicina Interna. CIREN.

Correspondencia: Dr. Juan E. Bender del Busto.
Edif. A3 Apto 7 180 y 5ta Ave. Rpto. Flores.
Playa, Ciudad Habana.
E. Mail: jebender@neuro.sld.cu
Tel: 2718604.

importantes contribuciones en este sentido. Es necesario tener en cuenta, que aunque el trauma pueda implicar sólo la médula espinal, la lesión de la columna vertebral casi invariablemente lesiona al mismo tiempo a la primera.

Una clasificación usada de las lesiones espinales, les divide en fractura-luxaciones, fracturas y luxaciones⁴. La frecuencia relativa de su presentación es de 3:1:1. En la vida moderna, las lesiones espinales son el resultado de fuerzas aplicadas a distancia. Los tres tipos de lesiones son producto de un mecanismo similar, generalmente una compresión vertical de la columna vertebral, a lo cual la anteroflexión es casi inmediatamente añadida, o el mecanismo puede ser una compresión vertical e hiperextensión.

Las más importantes variables en el mecanismo de la lesión vertebral, son la naturaleza de los huesos al nivel de lesión y la intensidad, la dirección y el punto de impacto de la fuerza. En la experiencia de los autores, las más frecuentes circunstancias de lesiones espinales han sido los accidentes de vehículos de motor, caídas (principalmente durante estados de intoxicación alcohólica), heridas por proyectiles de armas de fuego, accidentes del trabajo y lesiones perinatales. La mayoría de los casos fatales estuvieron asociados a fracturas-luxaciones, o luxaciones de la región cervical. La respiración está comprometida en lesiones de C1, C2 y C3.

La verdadera incidencia estimada es variable según los países y las metodologías; su estimación en países desarrollados varía entre un rango de 9 a 53 por millón de habitantes¹. En los Estados Unidos, la incidencia anual de lesiones de la médula espinal es de 5 a 5.5 casos por 100,000 habitantes. El sexo

masculino predomina (4:1). Cada año cerca de 3500 personas mueren en estrecha relación con la lesión espinal y otros 5000 se mantienen con pérdida de las funciones espinales a consecuencia de dicha etiología⁵. La prevalencia en este último es de unos 750 por millón de habitantes. Se aprecia una evolución ascendente y progresiva desde 1975, justificada por la introducción del tratamiento especializado e integral en estos pacientes, que proporciona una mejor calidad y esperanza de vida¹. No obstante, varias combinaciones de déficits residuales son precisados⁶, así como múltiples complicaciones, por lo cual teniendo en cuenta todo lo anterior, se decide hacer el presente trabajo, caracterizando los aspectos clínicos y evolutivos más importantes, con el fin de pautar estudios ulteriores.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio descriptivo retrospectivo de los pacientes con el diagnóstico de lesión medular traumática, ingresados en la Clínica de Afecciones Raquimedulares, Neuromusculares y Esclerosis Múltiple, del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), en Ciudad de la Habana, Cuba, en el año 2000. Para ello se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes ingresados con dicho diagnóstico y se tuvieron en cuenta las siguientes variables, que fueron recogidas por una encuesta confeccionada para tal efecto, siendo las mismas: procedencia, edad, sexo, etiología, tipo de lesión, topografía, cuadro clínico, tiempo de evolución, tratamiento quirúrgico y complicaciones. El análisis estadístico se realizó por el método porcentual. Los resultados se muestran en tablas y gráficos.

Tabla 1. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Distribución por sexo y edad.

Sexo	Edad (años)				Total					
	16-25		26-35		36-45		46-55			
	No	%	No	%	No	%	No	%		
Masculino	19	23.75	23	28.75	9	11.25	5	6.25	56	70
Femenino	10	12.5	6	7.5	5	6.25	3	3.75	24	30
Total	29	36.25	29	36.25	14	17.5	8	10	80	100

Fuente: Historias clínicas

Tabla 2. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Antecedentes etiológicos.

Etiología.	No.	%
Accidente automovilístico	46	57.5
HPPAF	16	20
Caída de altura	8	10
Inmersión aguas poco profundas	5	6.25
Accidente acuático	2	2.5
Atropellamiento por vehículo	1	1.25
Caída de un caballo	1	1.25
Politrauma por terremoto	1	1.25
Total	80	100

Fuente: Historias clínicas.

RESULTADOS

Se estudiaron los 80 pacientes con el diagnóstico de lesión traumática medular (LTM), en la Clínica de Afecciones Raquimedulares, Neuromusculares y Esclerosis Múltiple del CIREN en el año 2000, del total de 157 pacientes ingresados en dicha Clínica, lo que representa el 50.95%.

Los pacientes procedieron de 20 países, de los cuales, México fue el principal emisor con 22 pacientes, siguiéndole Argentina con 16 y Venezuela con 7.

En la Tabla 1 se relacionan los datos correspondientes a la edad y el sexo, precisándose que signi-

ficativamente no existió ningún paciente por encima de los 55 años, así como que la casuística mayor estuvo entre los 16 y 35 años. Hubo predominancia del sexo masculino.

El accidente automovilístico (Tabla 2) fue la causa más frecuente con 46 de los pacientes (57.5%). Le siguió la herida por proyectil de arma de fuego con 16 (20%) y la caída de altura con 8 (10%). Las demás causas pueden verse en la tabla.

La fractura fue la lesión más frecuente, con 59 pacientes (73.75%) (Tabla 3). Le siguió la fractura luxación con 18 (22.5%), la luxación con 2 (2.5%) y

Tabla 3. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Tipo de lesión y topografía.

Lesión	Regiones								Total	
	Cervical		Dorsal		Dorsolumbar		Lumbar		No	%
	No	%	No	%	No	%	No	%		
Fract.	29	36.25	21	26.25	4	5	5	6.25	59	73.75
Fract.luxación	7	8.75	10	1.25	-	-	1	1.25	18	22.5
Luxación	-	-	2	2.5	-	-	-	-	2	2.5
Otro (*)	-	-	1	1.25	-	-	-	-	1	1.25
Total	36	45	34	42.5	4	5	6	7.5	80	100

Fuente: Historias clínicas.

(*) hematoma por onda expansiva.

Tabla 4. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Tipos clínicos de defecto neurológico.

Tipo	Carácter del tono						Total	
	flácida		espástica		flascoespástica		No	%
	No	%	No	%	No	%		
cuadriplejia	1	1.25	13	16.25	20	25	34	42.5
paraplejia	12	15	15	18.75	9	11.25	36	45
cuadriparesia	-	-	2	2.5	-	-	2	2.5
paraparesia	5	6.25	2	2.5	1	1.25	8	10
total	18	22.5	32	40	30	37.5	80	100

Fuente: Historias clínicas.

1 caso con hematoma por onda expansiva (1.25%). Las regiones cervical y dorsal fueron las más afectadas con 36 y 34 pacientes respectivamente.

En la Tabla 4 se precisan las características de los defectos neurológicos, predominando las cuadriplejias (34 pacientes) y paraplejias (36 pacientes), sobre las cuadriparesias y paraparesias (2 y 8 pacientes respectivamente). Debe señalarse que en el 40% de los pacientes, predominó la espasticidad y en el 37.5% de los mismos, el carácter flascoespástico (32 y 30 pacientes respectivamente), así como solamente en el 22.5% (18 pacientes) de carácter flácido.

La evolución de la lesión al ingreso se detalla en la Tabla 5, pudiendo observarse que predominan los pacientes con más de 3 meses de evolución. En más del 60% la casuística es de más de 1 año. La intervención quirúrgica (descompresión y fijación de la columna vertebral) se realizó en 73 pacientes, lo cual significa un alto porcentaje (91.25%). Las complicaciones del sistema nervioso se desglosan en la Tabla 6. Predominan la espasticidad, el dolor neuropático y los espasmos, con 33, 17 y 16 pacientes respectivamente. La depresión psicótica se presentó en 8 pacientes y los trastornos disautonómicos en 4.

Tabla 5. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Tiempo de evolución de la lesión.

Tiempo de evolución.	No. Pacientes.	
	No	%
1 mes	2	2.5
1-3 meses	1	1.25
3-6 meses	11	13.75
6 meses-1 año	15	18.75
1-3 años	26	32.5
+ 3 años	25	31.25
Total	80	100

Fuente: Historias clínicas.

Tabla 6. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Complicaciones del Sistema Nervioso.

Tipo de complicacion	No	%
Espasticidad	33	41.25
Dolor neuropático	17	21.25
Espasmos	16	20
Depresion sicótica	8	10
Trastornos disautonómicos	4	5

Fuente: Historias clínicas.

Las complicaciones urogenitales se precisan en la Tabla 7. La vejiga neurogénica está presente en 72 pacientes (90%), la infección urinaria en 59 (73.75%) y los divertículos de vejiga y uretra en 12 (15%). Así también se recoge el dato de disfunción sexual en 10 pacientes (12.5%), la dilatación

del sistema excretor en 9 (11.25%), la vulvovaginitis en 6 (7.5%) y la litiasis de vejiga en 5 (6.25 %). Las demás complicaciones pueden observarse en la tabla.

En cuanto a las complicaciones digestivas (Tabla 8), la constipación se presenta en 42 pacientes

Tabla 7. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Complicaciones urogenitales.

Tipo de complicación	No	%
Infección urinaria	59	73.75
Vejiga neurogénica	72	90
Divertículos vejiga y uretra	12	15
Litiasis vejiga	5	6.25
Dilatación sistema excretor	9	11.25
Reflujo vésico ureteral	3	3.75
Vulvovaginitis	6	7.5
Uretritis	3	3.75
Litiasis renal	1	1.25
Disfunción sexual	10	12.5
Estenosis uretral	4	5
Trauma uretral	1	1.25
Hipospadia traumática	1	1.25

Fuente: Historias clínicas.

Tabla 8. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Complicaciones digestivas.

Tipo de complicación.	No	%
Constipación	42	52.5
Litiasis vesicular	5	6.25
Gastritis medicamentosa	3	3.75
Rectorragia por hemorroides externas	1	1.25
Incontinencia fecal	1	1.25

Fuente: Historias clínicas.

Tabla 9. Caracterización clínica de pacientes con lesiones traumáticas de la médula espinal. CIREN 2000. Otras complicaciones.

Tipo de complicaciones.		No	%
Dermatológicas	Úlceras por presión	23	28.75
	Fístulas	3	3.75
	Paroniquia	1	1.25
Cardiocirculatorias	Trombosis venosa profunda	3	3.75
Respiratorias	Anemia	5	6.25
	Insuficiencia respiratoria crónica.	1	1.25
Sistema Musculo Esquelético	Signos radiológicos de osteoporosis	71	88.75
	Calcificaciones heterotópicas	20	25
	Sinovitis rodilla	1	1.25

Fuente: Historias clínicas.

(52.5 %), la litiasis de vesícula en 5 (6.25%) y la gastritis medicamentosa en 3 (3.75%). Las demás pueden verse en la tabla. Otras complicaciones, se presentaron en la casuística (Tabla 9). Entre estas, relacionadas con el sistema osteomioarticular, se encontraron signos radiológicos de osteoporosis en 71 pacientes (88.75%), calcificaciones heterotópicas en 20 (25%) y en 1 paciente (1.25%), sinovitis de rodilla. Como complicaciones dermatológicas, las úlceras por presión se presentaron en 23 pacientes (28.75%), fístulas en 3 (3.75%) y paroniquia en un paciente (1.25%). Trombosis venosa

profunda en 3 pacientes (3.75%) y anemia en 5 (6.25 %), entre las complicaciones cardiocirculatorias y con insuficiencia respiratoria crónica 1 paciente (1.25%).

DISCUSIÓN

Las devastadoras consecuencias de una lesión de la médula espinal se conocen desde la antigüedad. En el antiguo Egipto, en el Papiro Quirúrgico Edwin Smith, fechado entre los años 2600 y 2000 AC hay referencia a dos casos de dislocación de la columna cervical con parálisis de los cuatro

miembros, pérdida de la sensibilidad en tronco y miembros y pérdida de control vesical. El comentario del anónimo autor es breve y significativo: es una enfermedad que no se puede tratar. Galeno, en el año 150 AC comenzó a distinguir signos para los diferentes niveles de traumatismo vertebral. En 1895 Roentgen mostró la correlación existente entre el trauma vertebral y los signos clínicos de disfunción neuronal por niveles de segmentos medulares⁷.

El pésimo pronóstico inicial no mejoró en los siguientes 4000 años y así, durante la primera guerra mundial, el 80% de los heridos con lesión medular fallecían durante las dos primeras semanas tras la lesión, en relación con sepsis de origen en tejidos blandos (úlceras por presión) o vías urinarias⁸.

Durante la Segunda Guerra Mundial se toman las medidas para prevenir muchos problemas secundarios, como las úlceras por presión, la osteomielitis, la sepsis urológica, la desnutrición, el dolor, la espasticidad, las contracturas y la depresión⁸.

La mejoría en la atención médica por los servicios de urgencia, el diagnóstico que ofrecen la TAC y la RMN⁹, así como el reconocimiento de lo importante que es el tratamiento de los pacientes en la fase aguda, ha mejorado la esperanza de vida y la calidad de ésta^{10,11}. Gracias a ello se ha logrado disminuir la morbimortalidad mediante la prevención y el tratamiento de las complicaciones médicas de la fase aguda, la facilitación de las condiciones necesarias para prevenir un empeoramiento de su lesión y favorecer la rehabilitación intensiva para optimizar la función neurológica secular¹².

Se intervenga quirúrgicamente o no el paciente, después del período agudo quedan en la fase secular posibles complicaciones que representan un peligro serio para la vida, o para la calidad de la misma.

Al analizar los datos aportados con el presente trabajo, vemos que no existen en la casuística pacientes por encima de los 55 años, existiendo predominancia en el sexo masculino. Todos los estudios encuentran un predominio de varones, con una razón varón-mujer entre un rango del 2.6 al 9.6 y una media aproximada de 4.0. Las referencias bibliográficas reportan que la LTM es más frecuente en edades entre 15-35 años (58%) y en varones^{1,13}, lo cual coincide con nuestros hallazgos.

La causa traumática es la de mayor trascendencia epidemiológica, y así se ve reflejada en la mayoría de los trabajos como única etiología del estudio en lesiones de la médula espinal¹. En nuestra casuística representa el 51% de los pacientes ingresados. En los países desarrollados se cita el accidente automovilístico como la principal causa traumática^{1,14-22}, lo cual coincide en nuestros casos, así como en todos los demás grupos etiológicos.

En relación con los niveles topográficos de lesión clínica, en nuestra casuística no hubo diferencia entre las cuadriplejias y paraplejias, apreciándose en la bibliografía diferencias en cuanto al porcentaje según estas categorías^{14,16-26}. En el grupo de Mazaira, la paraplejia fue el grupo más frecuente con rangos de 45-75%. Según los grupos de niveles topográficos, el dorsal y cervical fueron los más frecuentes, como en nuestros pacientes y entre ellos, C5-C6 y D12-L1. USA, Japón y los países nórdicos, refieren el grupo de lesiones cervicales con porcentajes mayores del 50% y consecuentemente mayor incidencia de lesiones incompletas que no concuerda con nuestra casuística.

En general, en lo concerniente al manejo quirúrgico, existen dos escuelas: en la representada por Guttman, abogan por la reducción y alineación de la luxación vertebral por medio de tracción e inmovilización hasta que la fijación esquelética es obtenida y después pasan a la rehabilitación. La otra escuela, representada por Munro y más tarde por Collins y Chehrazai, propone la descompresión quirúrgica temprana, la corrección de los desplazamientos y la remoción de los discos herniados de la hemorragia intramedular, así como la realización de fijación en la misma intervención²⁷. En las lesiones completas, la mayoría de los neurocirujanos no están a favor de la cirugía. Recientemente, se tiende a este proceder en estadíos tempranos. Collins estudió el manejo agudo de estas lesiones, concluyendo que la supervivencia resultó incrementada por la estabilización quirúrgica temprana y la fijación de la columna vertebral lesionada.

En el 91% de nuestros casos la intervención quirúrgica fue realizada en general tempranamente.

De acuerdo con Messard y colaboradores, las tasas de mortalidad caen rápidamente después de los primeros 3 meses. Más allá de este tiempo, el 86% de los parapléjicos y el 80% de los cuadripléjicos, pueden sobrevivir por 10 años o más²⁸.

La espasticidad y los espasmos que fueron las complicaciones neurológicas más frecuentes pueden ser un problema en estos pacientes y se deben tomar las medidas, tanto farmacológicas orales, como invasivas (tratamiento intratecal o cirugía)²⁹.

Mazaira reporta que en su casuística el 85% son portadores de vejiga neurogénica, el 48% aquejan algún tipo de dolor que no repercute en su funcionalidad o estado de salud y la considera como una amenaza continua desde el momento de la lesión, así como una complicación frecuente tanto en el período agudo como en el crónico. Los cuidados ulteriores en pacientes con paraplejia conciernen al manejo de la vejiga, trastornos intestinales, cuidado de la piel, prevención de tromboembolismo pulmonar y mantenimiento de una nutrición

adecuada. Coincidimos con estos criterios, dada la frecuencia de su presentación y la implicación en la calidad de vida. Las úlceras de decúbito pueden ser prevenidas por un meticuloso cuidado y principalmente el cambio de posición. Se hace necesario tener en cuenta que al paciente comenzar con el cateterismo intermitente y previamente de forma permanente, es frecuente la infección urinaria. El dolor crónico, presente en 30 a 50% de los casos, requiere el uso de antiinflamatorios no esteroideos, anestésicos locales y otros recursos, incluyendo estimulación transcutánea nerviosa.

CONCLUSIONES

La lesión traumática medular es la más importante causa de ingreso en nuestra Clínica. La mayor

frecuencia está representada por el sexo masculino, en pacientes no mayores de 35 años. El accidente automovilístico fue la etiología más frecuente. Las regiones cervicales y dorsales fueron las más afectadas, predominando las cuadriplejias y paraplejias. Las complicaciones neurológicas más importantes fueron la espasticidad, el dolor neuropático y los espasmos. La vejiga neurogénica y la infección urinaria fueron las complicaciones urológicas más frecuentes. La constipación predominó entre las complicaciones digestivas. Los signos radiológicos de osteoporosis y las úlceras por presión fueron relevantes entre otras complicaciones.

REFERENCIAS

- Mazaira J, Labanda F, Romero J, García ME, Gambarruta C, Sánchez A et al. *Epidemiología de la lesión medular y otros aspectos. Rehabilitación (Madr)* 1998; 32:365-72.
- Head H, Riddoch G. *The automatic bladder: Excessive sweating and some other reflex conditions in gross injuries of the spinal cord.* 1917; *Brain* 40:188.
- Lhermitte J. *La section totale de la moelle épinière.* Bourges: Imprimerie V Tardy; 1919.
- American Spinal Injury Association: *Standards for Neurological Classification of Spinal Injury Patients.* Chicago: American Spinal Injury Association; 1984.
- Adams RD, Victor M, Ropper AH. *Principles of Neurology.* 6ed. New York: Mc Graw-Hill; 1997. P 1227-35.
- Schneider RC, Cherry G, Pantek H. *The syndrome of acute central cervical spinal cord injury.* *J Neurosurg* 1954;11:546.
- Bohlman HH, Ducker TB. *Spine trauma in adults. Spine and spinal cord injuries.* In: Rothman RH, Simeone FA, eds. *The spine.* Philadelphia: WB Saunders; 1992. P. 973-1103.
- Guttman L. *Historical background.* In: Guttman L ed. *Spinal cord injuries: comprehensive management and research.* 2 ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1976. P. 1-9.
- Stevens JM. *Imaging of the spinal cord.* *J Neurol Neurosurg Psychiat* 1995; 58:403-16.
- Miján de Castro E, García Reneses J, Martínez Moreno M. *Esperanza de vida en el lesionado medular: Revisión bibliográfica.* *Médula Espinal* 1997; 3:97-102.
- Brown DJ. *Spinal cord injuries: the last decade and the next.* *Paraplegia* 1992; 30:77-82.
- Chiles BW, Cooper PR. *Acute spinal injury.* *N Engl J Med* 1996; 334:514-20.
- Bertkowitz M, Harvey C, Greene CG, Wilson SE. *The economic consequences of traumatic spinal cord injury.* New York: Demos Publications; 1992.
- Burney RE, Maio RE, Maynard F, Karunas R. *Incidence characteristic outcome of SCL traumatic.* *Arch Surg* 1993; 128:596-9.
- Biering Sorensen F, Pedersen V, Clausen S. *Epidemiology of spinal cord lesions in Denmark.* *Paraplegia* 1990;28:105-8.
- Kenneth A, Gerhart MS. *Spinal cord injury outcomes in a population-Based sample.* *J Trauma* 1991;31:1529-35.
- Meinecke FW. *The spinal cord injuries center Hamburg.* *Paraplegia* 1990;28:371-9.
- García Reneses J, Herruzo, Martínez MM. *Epidemiological study of spinal cord injury in Spain 1984-1985.* *Paraplegia* 1991; 28: 180-90.
- Hamilton MG, Mayles ST. *Pediatrics spinal injury: review of 174 Hospitaladmission.* *J Neuro Surg* 1992;77:700-4.
- Mariano AS. *Cronic pain and SCI.* *Clin J Pain* 1992;8:87-92.
- Tator CH, Duncan EG, et al. *Changes in epidemiology of acute spinal cord injury 1947-1981.* *Surg Neurolog* 1993;40:207-15.
- Wiggler Worth EC. *Motor vehicle, crashes and spinal cord injury.* *Paraplegia* 1992;30:543-9.
- Sover SL, Fine PR. *Spinal cord injury. The facts and figures.* Birmingham: The University of Alabama at Birmingham; 1986.
- Gjone R, Norlie L. *Incidence traumatic paraplegia and tetraplegia in Norway. A statistical survey of the years.* *Paraplegia* 1978;16:88-93.
- Carter RE. *Traumatic spinal cord injury due to automobile accidents.* *STH Med J* 1977;70:709.
- Shingu H, Ikatat Kato S, Akatsh T. *Spinal cord injury in Japan: a nation wide epidemiological survey in 1990.* *Paraplegia* 1994;32:3-8.
- Murphy KP, Opitz JL, Cabanela ME, Ebersold MJ. *Cervical fractures and spinal cord injury: Outcome of surgical and nonsurgical management.* *Mayo Clin Proc* 1990;65:949.
- Messard L, Carmody A, Mannarino E, Ruge D. *Survival after spinal cord trauma: A life table analysis.* *Arch Neurol* 1978;35:78.
- Penn RD, Kroin JS. *Continuous intrathecal baclofen for severe spasticity.* *Lancet* 1985;2:125.

