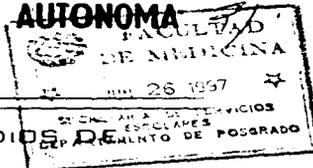




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA
DE REHABILITACION
SECRETARIA DE SALUD

SISTEMA DE REHABILITACION INTEGRAL DE
PACIENTES CUADRIPLÉJICOS BASADO EN
LOS SISTEMAS MODELO EN RANCHO LOS AMIGOS
DOWNEY CALIFORNIA

ESTUDIO CLINICO DESCRIPTIVO
PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE
REHABILITACION

P R E S E N T A:
DRA. ESTELA PEREDO CARRILLO

PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD Y
ASESOR DE TESIS

DR. LUIS GUILLERMO IBARRA
MEXICO, D. F. FEBRERO DE 1997



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Este trabajo está dedicado a las personas presentes y ausentes que colaboraron de alguna u otra forma en mi formación profesional ... con sus enseñanzas, su apoyo, su confianza: mi familia, mis maestros y los pacientes.

ÍNDICE

ANTECEDENTES -----	1
OBJETIVOS -----	5
MATERIAL Y MÉTODOS -----	6
RESULTADOS -----	15
CONCLUSIONES -----	23
ANEXOS -----	27
REFERENCIAS -----	45

ANTECEDENTES.

La lesión medular ha ocurrido desde la más temprana evolución del ser humano, a través de las décadas han habido cambios en los patrones de sobre vivencia de la lesión medular, asociándose esto al avance en el estudio clínico y experimental de estos pacientes, el uso de antibióticos de amplio espectro que se inicio en los 50s. inicio de cuidados respiratorios y reanimación cardiopulmonar en los 70s. introducción de la neuroimágen en los 80s. y la presencia de la atención de emergencia médica especializada en la escena del accidente en esa década.

La cuadriplejia es la entidad patológica mas frecuente en los pacientes con lesión medular, la que esta asociada a múltiples entidades patológicas como el compromiso respiratorio agudo y mediato, decremento dramático de la función cardiaca que puede evolucionar a la bradicardia hasta el cese de función, así como afecciones psicológicas y sociales mediatas y a largo plazo.

Tan solo en la ultima década ha habido un aumento significativo de sobrevivientes cuadripléjicos que se debe a múltiples razones, entre ellas y muy importantes la reanimación cardiopulmonar por el personal medico y paramédico para el traslado de los pacientes a unidades especializadas de urgencia para continuar después con apoyo ventilatorio en pacientes cuadripléjicos por arriba de C4, y así evitar las complicaciones agudas y disminuir las secuelas.

Es importante señalar los factores involucrados a la sobre vivencia de estos pacientes como el apoyo ventilatorio, la estabilización hemodinámica y la clave para maximizar el potencial de vida a largo plazo de estos pacientes es aquella que previene el daño secundario, por lo que se recomienda fijar y estabilizar la columna cervical, en los casos que sea necesario, normalizar las funciones cardiacas en los casos que se requiera y

mantener un aporte nutricional adecuado para afrontar el estrés del trauma.

El énfasis en los cuidados de enfermería especializada, terapia física y ocupacional, mantenimiento de los rangos de movilidad articular, manejo de la integridad de la piel, del intestino y vejiga deben formar parte en el inicio de programas de rehabilitación temprana.

El presente estudio propone la implementación de un programa de rehabilitación integral para pacientes cuadripléjicos de acuerdo al desarrollo médico y social de nuestro país, basado en los programas de la unión americana.

Con una perspectiva histórica, la lesión medular se documenta desde hace 5000 años atrás, en papiros de médicos egipcios, donde se da una descripción de una lesión medular completa a nivel cervical, secundaria a la fractura luxación de la columna vertebral. En discusión al pronóstico y tratamiento de la patología, el autor desconocido solo la define como "una patología sin tratamiento". El desarrollo categórico del manejo de estos pacientes de la era moderna se dio a partir de la segunda guerra mundial, en donde el consejo de investigación médico Británica, realizó los avances para el estudio y cuidado de los pacientes lesionados en las unidades de la gran Bretaña, al cuidado de soldados y heridos de guerra.

En los Estados Unidos, se llevaron a cabo múltiples cambios a favor del desarrollo para el estudio y cuidado de pacientes con lesión medular, en 1950 en el Hospital de Boston, el Dr. Donald Munro establece una unidad de cuidados del lesionado medular con 10 camas, que posteriormente se extendería al asociarse con la administración de veteranos, donde se reconocen los importantes avances que logro el Dr Ernst Bors, en conjunto con el Dr. Estin Comarr y Hebert Talbot.

Aunque rudimentarios, se establecieron los siguientes programas que contienen los lineamientos esenciales de la actualidad:

- Supervisión de la unidad por un fisiatra o un cirujano de tiempo completo en la práctica.
 - Enfermería y personal paramédico en numero suficiente para solventar los cuidados detallados de los pacientes
 - Facilidades adecuadas de auxiliares de Diagnostico, laboratorio y gabinete, para los pacientes de mediana y larga estancia.
 - Convenio en las comunidades laborales y rehabilitación vocacional.
- . Posterior al egreso del paciente, un seguimiento medico adecuado en la consulta externa hospitalaria.

En 1970, se crea en Arizona, en los Estados Unidos de Norteamérica, los sistemas Modelo, que fueron prototipo de tratamiento rehabilitatorio de los pacientes con lesión medular, difundido en toda la unión americana en la actualidad. Dada la importancia del problema de los pacientes con lesión medular en nuestro país, pronto se determinó la utilidad de establecer programas regionales de manejo rehabilitatorio con cobertura amplia a pacientes con lesión medular., en 1962 se fundo la unidad de lesionados medulares en el Hospital Colonia, de Ferrocarriles Nacionales de México, con un numero de 14 camas, que posteriormente pasaria a ser de IMSS. En 1985 se creo la unidad de lesionados medulares de los servicios médicos del DDF en el Hospital de Urgencias La Villa, al mismo tiempo, la del Hospital de Traumatología de Lomas Verdes, y mas recientemente, en la década de los 90s. la del Instituto Nacional de Ortopedia y del Hospital de Traumatología de Magdalena de las Salinas del IMSS. Actualmente se atienden también pacientes con lesión medular en el Hospital Diaz Lombardo, de asistencia privada.

La practica de la medicina tradicional se ha organizado alrededor de sistemas corporales especificos, este fenómeno ha estimulado al desarrollo y creación de numerosas especialidades medicas,

focalizando las patologías y medidas terapéuticas a un solo sistema del organismo. El avance de las especialidades médicas se ha enriquecido con la vasta adquisición de conocimientos por el fenómeno de la explosión de descubrimientos científicos en los últimos 50 años. Algunas entidades clínicas sin embargo, son tan complejas, que no solo una especialidad puede manejarlas en forma independiente, puesto que estas entidades suelen afectar varios sistemas corporales y requieren de la coordinación y práctica de varias disciplinas médicas, que trabajando en equipo dan un cuidado efectivo, adecuado y coordinado de estos pacientes. La lesión medular es una de estas entidades.

El manejo de la lesión medular por el equipo multidisciplinario repercute directamente en el beneficio del paciente lesionado, de su núcleo familiar y del grupo social al que pertenece.

Hasta la actualidad, el paciente cuadripléjico, ha carecido de un manejo integral, que le permita el aprovechamiento máximo de sus capacidades residuales, conllevando a un estado de invalidez y dependencia total.

OBJETIVOS

- 1. Describir las características específicas epidemiológicas de la población con lesión medular en el Hospital de Rehabilitación Rancho los Amigos en California, E.U.A. acorde a estadísticas norteamericanas del año 1995.**
- 2. Describir bases y lineamientos de un programa regional en un sistema multidisciplinario de servicios de rehabilitación para pacientes cuadripléjicos, detectando con especificidad las necesidades individuales del paciente lesionado, incluyendo su cuidado agudo y seguimiento posterior al egreso del medio hospitalario.**
- 3. Demostrar los beneficios a los individuos cuadripléjicos manejados en un sistema de rehabilitación integral, en base al grado de independencia resultante en actividades de la vida diaria humana.**
- 4. Establecer el equipo mínimo necesario humano y material para el cuidado y manejo en el proceso rehabilitatorio del paciente cuadripléjico.**
- 5. Proponer métodos de integración comunitaria para pacientes con lesión medular cervical, así como educación social en relación a los problemas en aquellos individuos lesionados en el área de domicilio, transportación, empleo, recreación y actividades sociales.**

MATERIAL Y MÉTODOS.

El presente estudio incluyó a 20 pacientes en total que se ingresaron a la unidad de lesión medular del Instituto Jaquelin Perry, en el Hospital de Rehabilitación Rancho los Amigos, en Downey, California, E.U.A. en un periodo de 12 semanas comprendidas del 02 de Sept. 1996, al 29 de Nov. 1996.

Los criterios de inclusión fueron todos los pacientes de ambos sexos, sin límite de edad, con lesión medular con cuadriplejía secundaria, sin importar etiología, que en ese periodo se encontraban hospitalizados en la unidad de lesión medular, bajo programa de rehabilitación, haciendo énfasis en que los pacientes ahí ingresados están canalizados de otros centros hospitalarios atendidos por lesión medular aguda, tomándose como agudo un periodo evolutivo no mayor a 4 semanas.

Se excluyeron a los pacientes que presentaron patologías durante su estancia que ponían en riesgo su vida, con imposibilidad para iniciar en forma temprana proceso de rehabilitación, tales como aquellos que presentaron compromiso cardiopulmonar y o inestabilidad hemodinámica, estados sépticos, o descompensación metabólica. Igualmente pacientes que requerían ventilación asistida. La evaluación inicial de los pacientes incluyó la historia clínica completa, historia escolar y laboral del paciente. Exploración física completa. Examen Neurológico y clínico muscular, utilizando escalas y clasificaciones convencionales de la American Spinal Injury Asociation (A.S.I.A.).

Se utilizaron los niveles funcionales para cuadripléjicos, tomando en cuenta los músculos claves para graduar y clasificar a los pacientes, y así adecuarlos a un sistema de objetivos y metas funcionales de acuerdo a su lesión y el grado de independencia que se persigue. Al ingreso del paciente al programa se inicia igualmente un proceso educativo al individuo lesionado así como a los familiares respecto a la fisiología normal de la médula espinal, su daño y las repercusiones motoras y sensitivas en el

paciente, las consecuencias funcionales, y el manejo mediato del paciente cuadripléjico por los familiares cercanos, con la finalidad del aprendizaje y aceptación del estado del paciente lesionado, adecuándolo a un entendimiento sencillo y claro.

Se elaboró una secuencia de pláticas informativas impartidas por el personal médico y paramédico en la unidad de cuidados y rehabilitación de lesión medular, tomando 10 temas como base para la educación de los pacientes y su familia, desglosándose en esta forma:

- 1. Médula espinal y lesión de la misma.**
- 2. Cuidados de la piel.**
- 3. Disrreflexia autonómica**
- 4. Cuidado de la vejiga y medicamentos que afectan su funcionamiento.**
- 5. Cuidado y manejo de intestino.**
- 6. Nutrición adecuada.**
- 7. Sexualidad.**
- 8. Desempeño y tareas en el hogar.**
- 9. Metas funcionales del paciente en el hogar.**
- 10. Medidas de seguridad en el hogar y en la calle para el paciente con lesión medular.**

El iniciar la terapia física y ocupacional en el paciente cuadripléjico se fundamentó en ciertos objetivos: Reeduccion y cuidados posturales, incrementar y o prevenir la pérdida de los rangos de movilidad, incrementar la fuerza y coordinación de la musculatura residual, incrementar la resistencia, asesoría para mejor funcionamiento intestinal y vesical, así como cuidados dietéticos, lograr independencia en movilidad en silla de ruedas, automática o manual según sea el nivel de lesión, maximizar independencia en actividades funcionales, asesoría en modificaciones en el domicilio con la finalidad de un desplazamiento libre de la silla de ruedas del paciente y como ya

se mencionó la educación del paciente y la familia encaminada al cuidado del paciente.

La corrección y cuidados de la postura del paciente en cama se llevo a cabo con la finalidad de mantener alineación de los segmentos y corrección de fractura o inestabilidad en caso de existir, prevenir contracturas, prevenir úlceras de presión, prevenir o minimizar efectos de espasticidad en caso de existir.

Se insistió en ciertos lineamientos posturales en posición supina, en los pacientes de la muestra, debido a su condición de cuadriplejía, tales como los hombros en discreta aducción a la posición neutra, o protracción, evitando siempre la retracción., codos con extensión, particularmente importante cuando hay inervación del bíceps y paresia del tríceps. Si los músculos flexores se encuentran sobre activados, se utilizó almohadillas alrededor de los antebrazos para mantener la extensión. Las muñecas con una dorsiflexión aproximada a los 45 grados, con ayuda de adaptaciones ortésicas en los pacientes que así lo requirieron. Dedos de manos en ligera flexión y el pulgar en oposición, previniendo deformidades que interfieran con la funcionalidad de la mano.

Los brazos siempre se protegieron con almohadas en los lados, siendo lo suficientemente altas para evitar la protracción de los hombros. En ocasiones fue necesario el uso de almohadillas bajo antebrazos y manos, con el fin de mantener las manos mas elevadas que los hombros, evitando deformidades por el efecto gravitacional en extremidades estáticas

Es muy importante mencionar el entrenamiento en el personal de enfermería y familiares al cuidado de los pacientes con respecto a las técnicas de movilización en bloque cada determinado periodo en reposo, con la finalidad de evitar lesiones en la piel y sus consecuencias

Ciertamente algunas actividades de terapia física y ocupacional pudieron iniciarse en cama, antes de asistir a las actividades en gimnasio y exteriores, tales como ejercicios de cuello, en el caso de los pacientes no inmovilizados, o en su caso ejercicios isométricos del mismo, ejercicios de cavidad oral, músculos de cara y lengua como entrenamiento de uso de palillos de boca para las actividades en las cuales se ayude de estos.

En los pacientes que una vez clasificado el nivel de lesión, se vigiló primordialmente la posición de ambas manos, con la finalidad de mantener una postura funcional, ya que el entrenamiento estaba indicado a utilizarla plana en los traslados y flexionada en las actividades de presión. Se hizo adaptación ortésica en todos los pacientes para la mano dominante a base de férulas con dorsiflexión de la muñeca a 45 grados, articulaciones metacarpofalángicas a 90 grados, de flexión, interfalángicas a 30 grados, de flexión, y el pulgar en aducción y oposición.

Esta férula se mantenía permanentemente, únicamente retirada para algunas actividades de terapia física y ocupacional, así como aseo, vigilando constantemente el estado de la piel, en búsqueda de zonas de presión. El periodo mínimo de uso permanente fue de 8 semanas.

En todos los pacientes se inicio movilización pasiva de los segmentos paralizados en forma frecuente desde su ingreso, siendo de un promedio de 90 minutos fraccionados en tres episodios en el transcurso del día, aproximadamente cada 8 hrs. con la finalidad de mejorar la circulación sanguínea y prevenir contracturas. Se llevaba a cabo en orden cefalocaudal en articulaciones palancas en sus rangos de movimiento flexoextensión y rotacional respectivamente cuidando no rebasar los límites de arco normal, por el riesgo documentado de formaciones heterotópicas

El estiramiento muscular por grupos ejecutores específicos se llevo a cabo en todos los pacientes, con la finalidad de evitar desequilibrios ocasionados por inervación interrumpida de los segmentos superiores.

Antes del inicio de la terapia física al paciente, se efectuaba exploración de las extremidades, en especial miembros pélvicos, en busca de alteraciones trombóticas, siendo ante el hallazgo, motivo de suspensión de tratamiento movilizador por riesgo de embolismo pulmonar. La movilización articular se llevo a cabo en los pacientes con tiempo de protrombina por debajo del 20 al 25 %.

Como parte de la rutina del cuidado del paciente se incluía la lubricación de la piel con masaje de lanolina posterior al baño diario, proporcionado por el personal de enfermería en un inicio y posteriormente de la persona responsable del paciente

Se encomendó a todos los paciente llevar a cabo una rutina diaria de ejercicios ventilatorios, los cuales se efectuaban un mínimo de dos veces en el día, dedicando un promedio de 20 minutos cada uno, auxiliados con aditamentos para inspiración y espiración forzada, los cuales favorecían la expansión pulmonar, manteniendo la fuerza en músculos accesorios de la respiración. Siempre supervisados por enfermería o terapeutas. La educación al respecto de esta rutina se impartió por técnicos en mecánica pulmonar.

En colaboración con el terapeuta, se enseñó a los pacientes y familiares las técnicas para toser con asistencia, las cuales igualmente se repetían frecuentemente en el transcurso del día.

Los movimientos activos, gentiles y asistidos se iniciaron en todos los músculos con inervación presente, desde el primer día de ingreso en todos los pacientes, motivando a seguir con movimientos en forma activa sin asistencia. En los pacientes con movilidad de hombros se enseñaron técnicas específicas de facilitación, tales como la extensión de codo sin tríceps, a base de la rotación interna y protracción del hombro, relajación del

bíceps, logrando la extensión del codo. La acción de presión de la mano sin tener flexión de los dedos mediante la flexoextensión de la muñeca, la flexión del hombro sin control de codo, mediante la rotación lateral del hombro, ayudándose por efecto de gravedad con el brazo fuera de la cama, con elevación del miembro superior.

La reeducación funcional, como se le llamó dentro del programa de rehabilitación, se llevo a cabo cuando los pacientes se encontraban en condiciones de sentarse y ser situados en una silla de ruedas, en los que fue necesario se utilizaron abrazaderas y tirantes para sujetarse al respaldo y asiento, previniendo flexión y o rotación del tronco, preparando así a los pacientes fortaleciendo la musculatura erectora, así como el balance y control de cuello y tronco.

Una vez situados a los pacientes fuera de la cama, los fisioterapeutas y ocupacionales iniciaron a trabajar individualmente con cada paciente, incrementando actividades de acuerdo a sus necesidades individuales. En un inicio se dedican 30 minutos a cada actividad física y ocupacional en áreas de gimnasio, las cuales se incrementan diariamente hasta 10 a 20 minutos por las primeras tres semanas, llegando a un promedio de 6 horas de trabajo combinado diariamente. Estos periodos se adecuaron a la edad del paciente, condición de salud, historia médica previa y motivación personal.

Para establecer un mecanismo compensatorio satisfactorio en la reeducación muscular con las extremidades paralizadas, fue necesario fortalecer en forma intensa los músculos con inervación.

Para lesiones completas era particularmente importante, hasta donde fue posible, hipertrofiar los siguientes: latissimus dorsi, hombro y músculos rotadores de hombro, particularmente aductores, músculos residuales de brazo y antebrazo, músculos

abdominales. La técnica de fortalecimiento de estos músculos pertenecía individualmente a cada terapeuta, la elección dependía de su experiencia previa y entrenamiento, preferencia personal y disponibilidad de cooperación del resto del equipo de trabajo, los métodos mas comúnmente usados fueron:

1. Resistencia manual, incluyendo técnicas de facilitación propioceptiva neuromuscular.
2. Terapia de elasticidad y suspensión.
3. Peso con poleas.
4. Actividades deportivas.

En cuanto al cuidado personal, se encaminó el entrenamiento al potencial funcional de cada paciente de acuerdo a su nivel de lesión.

Pacientes con lesión C4.

Pacientes sin acción muscular alguna en extremidades superiores, pero apropiados al uso de palillos bucales, los cuales utilizaban para pasar las paginas de libros o revistas, escribir en teclados, pintar o jugar con piezas adaptables juegos de mesa.

Pacientes con lesión C5.

Estos pacientes generalmente tenían buen funcionamiento de músculos deltoides y bíceps, no así en control de muñecas, utilizándose férulas de estabilización de la articulación de la muñeca, conteniendo en la superficie palmar compartimiento para adaptación de cubiertos como cuchara o tenedor, o palillos para escribir en teclados. Con la practica, los pacientes con este nivel de lesión aprendieron a comer, teclear, manipular hojas de libro o revista y desempeñar adecuadamente juegos de mesa, así como cierta independencia en aseo y cuidado personal.

Pacientes con lesión C6.

Estos pacientes presentaban extensión activa de muñeca por músculos radiales, pudiendo hacer presión de objetos mediante la flexoextensión de la muñeca. Los pacientes con lesión en C7 se pueden incluir en este grupo, aunando a estos la capacidad de la flexoextensión del codo, teniendo mayor destreza en todas sus actividades manuales.

Estos pacientes aun con debilidad en la musculatura flexora, fueron potencialmente entrenables a ser independientes en una silla de ruedas manual. La flexión se entrenó a base de tomar y soltar objetos de diferentes tamaños, manipular papel de hojas de libros, colocar objetos en sitios específicos. Es en este grupo donde se lograron los mejores resultados en independencia de cateterismos y rutina intestinal.

Alimentarse, beber, asear dientes, cepillar el cabello, rasurar fueron actividades para las cuales se entrenó a los pacientes con apoyo ortésico, logrando independencia total.

El vestido y desvestido fueron actividades en la mayor parte de las veces auxiliados por el personal de inicio, pero igualmente con cierta independencia en segmento superior en la mayoría de los pacientes.

El tiempo estimado de estancia de cada paciente fue de 8 a 12 semanas, cumpliéndose en la mayor parte de la muestra el periodo programado para lograr los objetivos y las metas del proceso rehabilitatorio.

El personal médico y paramédico que formó el equipo en el proceso rehabilitatorio mencionado de los pacientes de la muestra estuvo compuesto por dos médicos especialistas en Medicina de Rehabilitación, dos residentes de la especialidad, cinco terapistas físicas, cinco terapistas ocupacionales, cinco enfermeras con estudios en capacitación para pacientes en

rehabilitación. Una psicóloga, dos trabajadores sociales, una terapeuta de lenguaje y desordenes de la comunicación, dos ortesistas y un técnico en mecánica pulmonar e Inhaloterapia. Todos ellos con tiempo completo de atención a los pacientes de la unidad.

RESULTADOS.

La incidencia de lesión medular que se reportó en el año de 1995, en el Centro de Rehabilitación en el cual se llevó a cabo el estudio, reporto una tasa del 46.1 casos por millón en la población, y una prevalencia de 721 casos por millón en la población norteamericana. En el censo de 1994 en cuanto a población discapacitada, se hizo un cálculo de 183000 a 230000 personas con lesión medular vivas en la unión americana.

Las características demográficas de la población con lesión medular muestran una gran cantidad de datos muy importantes en comparación con la muestra en estudio.

Los siguientes datos corresponden a la estadística nacional de lesión medular efectuada por los sistemas modelo, actualizada al año de 1995.

La edad en años en que mas frecuentemente se presenta la lesión medular es en sujetos jóvenes en edad productiva, siendo el punto mas alto de incidencia de los 16 a 30 años con un 58.5 % de todos los casos de lesión medular, siguiendo por el grupo de los 31 a 45 años con un 21.1 %. El grupo menos afectado fue el de los ancianos de 76 a 95 años con un 1.3% de incidencia. La distribución por género demostró una población mayor de sujetos masculinos con lesión medular, del 75%, el 25% restante corresponde respectivamente a sujetos femeninos.

De acuerdo al género y edades, la lesión medular se presenta mas frecuentemente en el caso de los hombres a los 30.3 años y en las mujeres a los 32.2 años.

La investigación acerca del nivel de escolaridad o equivalencia en los pacientes involucrados demuestra con primaria completa un 12.4%, secundaria completa un 28.3. preparatoria completa

un 49.8, carrera comercial o técnica completa 1.3%, carrera universitaria completa 5.8%, maestría o doctorado 2%. Otro tipo de estudios con un 0.4%.

La distribución racial de la lesión medular en los Estados Unidos se describe en la siguiente forma:

Blancos 70.1%
 Negros 19.6%
 Hispanos 7.8%
 Indios Am. 1.3%
 Asiáticos 1.2%

La población general en la unión americana en 1994 se documenta así:

Blancos 80.3%	Indios Americanos 0.8%
Negros 12.1%	Asiáticos 2.9%
Hispanos 3.9%	

La ocupación primaria de los pacientes al momento de la lesión se describe como sigue:

Sujetos en trabajo activo	59.6 %
Estudiantes	18.5%
Ama de casa	2.4%
Entrenamiento para trabajo	0.2%
Subempleo	0.1%
Retirado	4.3%
Desempleado	14.3%
Otros	0.6%

El estado civil de los sujetos al momento de la lesión medular reporta un mayor porcentaje de solteros con un 53.5% siguiendo el grupo de los casados con 30.6%, y en menor porcentaje los que se encuentran con un 2.4% en unión libre. El seguimiento

estadístico de los mismos pacientes revela un índice de matrimonio en los pacientes que se consignaron como solteros al momento de lesión, del 60%, y de divorcio en los ya casados del 85% posterior a la lesión.

La etiología de la lesión medular se desglosa en cinco apartados principales:

Accidentes automovilísticos con el mayor porcentaje de 44.5, siendo de estos: Accidentes en auto 35.8%, motocicleta 6.1%, bicicleta 0.9%, y en otros vehículos 1.7%.

Caídas con un 18.1%.

Actos de violencia con un 16.6 %

Heridas por proyectil de arma de fuego con un 14.6%, **heridas penetrantes** con un 1%, **contacto personal** con un 0.9%, y un **0.1% por explosiones**.

Los deportes ocuparon un 12.7%.

Primeramente los clavados con un 8.5%, **el fútbol** con 0.7%, **el ski en nieve** con 0.5%, **equitación y surf** con 0.4% respectivamente., **gimnasia** con un 0.3% y **otros deportes en conjunto** ocupa un 1.9%.

El último apartado se consigna como **otros**, con un 8.1%, incluyendo **golpes por objetos** 3.7%, **accidentes peatonales** 1.7%, **complicaciones médico quirúrgicas** 1.7%, y **causas no clasificables** 1%.

La relación que se establece entre el grupo racial y la etiología se concentra en la siguiente forma en porcentajes:

GRUPO	VEHÍCULO	CAÍDA	VIOLENCIA	DEPORTE	OTROS.
Blancos 100%	49.9	18.4	7.1	16.0	8.6
Negros 100%	26.6	19.6	42.5	4.1	7.2
Indios Am. 100%	67.4	12.8	9.1	4.8	5.9
Hispanos 100%	34.4	13.3	37.4	7.5	7.4
Asiáticos 100%	50.3	17.7	17.7	7.4	6.9
Otros 100%	59.5	11.9	19.0	4.8	4.8

El estudio integral de los pacientes con lesión medular documenta patologías existentes en el momento de la lesión en un porcentaje del 20.9%, tales como: Hipertensión Arterial Sistémica 8.6%, espondilosis cervical 4.4%, desorden cardiaco 4.0%, E.A.D. 4.0%, estenosis del canal espinal 3.9%, EPOC 3.0%, Diabetes Mell. 2.9%, Artritis reumatoide o espondilitis anquilosante 1.9%, Cálculos en vías urinarias 0.8%. No así, el 79.1% restante se reporta como población sin patología existentes al momento de la lesión medular.

La estadística nacional de la ASIA reporta de los pacientes con lesión medular el mayor porcentaje a los cuadripléjicos con un 52.9%, los parapléjicos con el 46.2% y tan solo un 0.9% de los lesionados logra una recuperación funcional posterior a la lesión.

La población de la muestra de este estudio presentó los siguientes resultados, en la búsqueda intencionada basada en la estadística nacional antes descrita.

La población de estudio estuvo constituida por 20 pacientes, de los cuales 15 eran del sexo masculino y 5 del sexo femenino, de los cuales sus edades fluctuaban de los 15 a los 65 años. Presentándose la mayor incidencia de lesión en el grupo de los 21 a 30 años, con un 40% de la población total de la muestra, seguidos por los de 31 a 40 años con un 35%. El grupo de pacientes mayores de 51 años presentó el 15% de incidencia y los grupos de 15 a 20 años y 41 a 50 años quedaron en un 5% cada uno respectivamente.

El nivel de educación de los pacientes estudiados demostró que la muestra estaba constituida por sujetos en su mayoría en subempleo en el 60% sin un ingreso fijo. El 25% se encontraba con un empleo temporal, el 10% dedicada a labores en casa y 5% restante manifestó estar retirado.

El estado civil casado fue mas frecuente, en 8 pacientes. Solteros 7, Divorciados 3 y en unión libre 2 casos.

La etiología de la lesión medular en la muestra estudiada se clasificó igualmente en cinco tipos, presentándose en mayor frecuencia los accidentes automovilísticos en 9 pacientes con un 45%, los actos de violencia sucedieron en 4 pacientes al igual que las caídas, ocupando el 20% cada uno respectivamente y de los tres pacientes restantes se documento en cada uno de ellos siringomielia, meningioma cervical y tuberculosis espinal cervical respectivamente, ocupando el 15% restante.

Cabe mencionar que igualmente se estudió integralmente a cada uno de los pacientes, concluyendo que solo el 25% de estos presentó patología agregada a la lesión medular. El 75% de los pacientes restantes se encontraban asintomáticos y sin nosología documentada adyacente a la lesión.

El nivel de lesión neurológica que se documento mas frecuentemente fue C6 con el 45% de los casos, presentándose

en 9 pacientes. C7 se presentó en el 30%, en 6 pacientes. C5 en 4 pacientes con el 20%, y un paciente con C4, ocupando un 5%.

De acuerdo al grupo poblacional en que actúa la cobertura del centro de rehabilitación, se hizo el rastreo étnico de la población, resultando un 30% de población de blancos, 35% de población hispana, 20% de orientales y 15% de negros.

La evaluación de los pacientes posterior al proceso de rehabilitación fue por medio de la cuantificación de las metas funcionales que se establecen al iniciar el estudio del paciente, y el logro de las mismas. La valoración del paciente por el equipo de trabajo determinando el grado de funcionalidad del paciente desempeñando funciones básicas, tales como el desplazamiento por medio de una silla de ruedas adaptada a sus necesidades, la independencia en alimentación, higiene y cuidado personal, vestido, auto cuidado y programa de intestino y vejiga, capacidad de realizar actividades de escritorio que pudieran en un momento determinado constituir actividad laboral y medio de vida y finalmente la capacidad de conducir vehículo automotor.

De los pacientes estudiados el 25% recibió entrenamiento y logro independencia en sillas de ruedas eléctricas. El 75% se egreso del medio hospitalario usando sillas de ruedas manuales en forma independiente.

El único paciente de la muestra con lesión en C4, logró independencia en ciertas actividades de escritorio, tales como teclear en una computadora con un adaptador de palillo para boca, con el mismo que podía manipular hojas de papel en libros. Se le prescribió una silla de ruedas eléctrica la cual controlaba con la barbilla y un palillo de dirección en la boca.

El departamento de trabajo social contactó a este paciente en un empleo del condado manejando una computadora procesadora

de datos. El resto de sus actividades de auto cuidado eran dependientes de la ayuda de su familia.

Los pacientes con lesión en C5, un 20% de la muestra, fueron capaces de manejar sillas de ruedas eléctricas con control manual, logrando independencia para desplazarse. Por medio de adaptaciones ortésicas fue posible lograr independencia para la alimentación, la higiene y el cuidado personal. Igualmente, los 4 pacientes pudieron aprender a utilizar computadoras y otros teclados con adaptaciones ortésicas, pudiendo desempeñar trabajo de escritorio y posteriormente realizar actividades laborales, dos de ellos en su domicilio y dos en oficinas públicas. Fue posible también demostrar la capacidad de manejar automóviles en estos pacientes, aunque ninguno de ellos tenía la capacidad de realizar estas adaptaciones por sus propios medios económicos a sus carros, en el centro de rehabilitación se les entrenó en vehículos diseñados para discapacitados, a base de rampas eléctricas, elevadores, y controles de presión y sensitivos para accionar volante, pedales y equipo automotriz. Los pacientes resultaron dependientes para las actividades de vestido y en programas de intestino y vejiga, así como en actividades de casa.

El grupo de pacientes con lesión en C6, ocupó el porcentaje mas alto de 45% del total de la muestra. Estos sujetos se entrenaron para utilizar sillas de ruedas manuales, logrando desplazamiento eficiente y en forma independiente, con la ayuda de protectores en las manos, bandas de elástico en las ruedas para facilitar la manipulación de las mismas y en tres pacientes órtesis en manos para mejorar la destreza.

Mediante la adaptación ortésica se logró independencia en todas las actividades descritas en las metas funcionales en todos los pacientes, incluso en conducir automóviles, únicamente con ciertas adaptaciones para sustituir la incapacidad de flexión y presión de las manos.

El vestido en el segmento inferior del cuerpo requirió ayuda en todos los pacientes dentro de su rutina de cuidado personal, pero cabe mencionar que todos pudieron realizar rutina de intestino y vejiga con mínima ayuda, e incluso en forma independiente. Todos estos pacientes lograron el aprendizaje de actividades que desempeñarían como oficio y que posteriormente les permitiría obtener un empleo. Cuatro de los pacientes del total del grupo eran mujeres que previamente se dedicaban a labores en hogar, las cuales podían realizar en forma independiente tales como aseo de la casa, cocinar con adaptaciones en cocina y utensilios propios, manejo de lavadoras y secadoras, cuidado de sus hijos, realizar compras en sus sillas de ruedas, etc.

Finalmente, el grupo de los pacientes con lesión en C7, que ocupó un 30% de la población en estudio, logró aun mayor destreza en actividades e independencia en la realización de éstas. Todos ellos manejaron sillas de ruedas manuales. De los 6 pacientes del grupo, solo dos de ellos requirieron apoyo ortésico para ayudarse en actividades de alimentación, como cortar carne por ejemplo, y para realizar el programa de vejiga e intestino, no así para el resto de objetivos: siendo independientes para desplazarse, como ya se mencionó, higiene y cuidado personal, actividades de casa y escritorio que les permitió emplearse posteriormente y obtener un salario.

CONCLUSIONES.

Durante el proceso rehabilitatorio, el paciente y su familia, se van envueltos en un proceso educativo sobre la lesión medular y sus repercusiones, el paciente maximiza su grado de funcionalidad y de independencia, y junto con su círculo familiar cambia costumbres, propósitos y escenario.

La transición que sufren estos individuos a su nueva vida, posterior a la lesión, trae consigo muchos cambios que habrá de adoptar, pero el mas importante es el que proporciona el equipo en medicina de rehabilitación al discapacitado, y es el de rehabilitarse de la lesión medular.

Este estudio descriptivo se realizó en un centro de rehabilitación, perteneciente al condado de Downey, en Los Angeles, California, lo cual no debe de perderse de vista, desde el punto de vista de que muchas de las facilidades otorgadas a los pacientes en su proceso de rehabilitación y de integración a la comunidad, como parte del proceso rehabilitatorio se deben a la educación en la salud y atención a los discapacitados tan importante en los Estados Unidos, lo cual es imperioso instituir en este país, no solo copiando los modelos de los países en desarrollo, sino diseñando los propios, ajustados a las condiciones y características de los pacientes mexicanos.

Las estadísticas del sistema de salud de la Unión Americana arrojan datos dramáticos con respecto a la población afectada, como pudo constatarse, la diferencia entre las estadísticas publicadas por la Asociación Americana de Lesión Medular (ASIA) y los resultados del estudio de la muestra no presentan diferencias significativas, lo cual traduce que aunque es una población pequeña, ejemplifica adecuadamente al grupo que se afecta mas frecuentemente.

Evidentemente la población mas afectada es la de adultos jóvenes en edad productiva, mayor mente el sexo masculino y sana en la mayor parte de las veces. lo cual es alarmante debido a las repercusiones económicas tan severas de la lesión, imposibilitando al individuo de alguna forma a continuar con su trabajo y truncando el poder económico.

Más alarmante aun es que la lesión medular ocurre dejando mas frecuentemente la cuadriplejia como secuela y menos del 1% del total de los pacientes lesionados pueden aspirar a una recuperación total funcional.

Los accidentes automovilísticos y la violencia son los generadores principales de esta patología, a pesar de los esfuerzos que se hacen para contrarrestar los efectos del crecimiento de las grandes ciudades, volvemos a regresar al punto inicial del estudio, la educación en la salud.

Es importante señalar el papel que desempeña el personal paramédico en este proceso. Los médicos especialistas en rehabilitación fungen como coordinadores del equipo, puesto que el grado de capacitación en rehabilitación del paciente con lesión medular que poseen personal de enfermería, ortesistas, terapia física, ocupacional y de lenguaje, mecánica pulmonar, psicología y trabajo social, es lo suficientemente basto para evaluar al paciente, diseñar un programa de tratamiento especifico a las necesidades individuales, un plan de alta y seguimiento.

Esto entonces demuestra que las herramientas para emprender un departamento de rehabilitación de pacientes cuadripléjicos. no es inalcanzable, mucho menos privativo de un hospital en un país desarrollado, puesto que las limitantes no están en el paciente, sino en el medio en que tiene que vivir después de su lesión.

La colaboración con otros médicos especialistas dedicados a la evaluación y manejo de los cuadripléjicos es indispensable. Urología, Cirugía Plástica, Ortopedia, por mencionar algunos, al igual que la valiosa ayuda de los servicios asistenciales que

puedan proporcionar el patrocinio o parte de los recursos materiales útiles en el proceso tales como equipo especial, o mantenimiento del mismo y mas importante todavía el apoyo ocupacional para los pacientes una vez egresados del medio hospitalario, dándoles la oportunidad de ser productivos y útiles a su núcleo familiar y social.

El apoyo psicológico y la reeducación sexual en los pacientes cuadripléjicos forma parte fundamental del proceso de rehabilitación e integración a su nueva vida. Queda a cargo del personal médico y paramédico la tarea de informar y orientar al paciente y su pareja, sobre las opciones de las cuales echar mano para iniciar o continuar, según sea el caso, una vida sexual satisfactoria. Enfatizar sobre el daño en la función sexual, pero no de la sexualidad y ofrecer si es necesario apoyo farmacológico en los casos que sea necesario. La depresión es una complicación muy severa que presentan estos pacientes en su gran mayoría, y que la literatura no consigna como tal, son comunes los sentimientos de ira y hostilidad. La pérdida de la auto estima y del sentimiento de autoridad en un núcleo familiar, la auto devaluación y el sentimiento de invalidez son comunes; es alto el índice de suicidio en poblaciones con alguna discapacidad. El apoyo psicológico es primordial y de ahí la importancia de lograr la autosuficiencia y desempeño laboral con remuneración de los pacientes.

Es claro que los programas especializados en el manejo de pacientes cuadripléjicos pueden producir muy positivos resultados, no solo para el individuo afectado, sino para el grupo familiar al que pertenece y a toda la sociedad que sufre al contar con individuos no productivos. El procedimiento para el cambio requiere modificar múltiples recursos y un equipo multidisciplinario para llevar a cabo un cambio en la calidad de atención, y por consiguiente de vida de todos a los que afecta la lesión medular. Como se ha planteado la expectativa de vida de los pacientes cuadripléjicos ha aumentado por los avances en la

ciencia y tecnología, previniendo y atacándose las complicaciones que pudieran truncar la sobre vivencia al periodo agudo, partiendo de este punto el compromiso de Rehabilitar e integrar a estos pacientes a un estado de autosuficiencia y utilidad a la sociedad es infinito, limitado únicamente por la falta de conocimiento e interés de los que estamos alrededor.

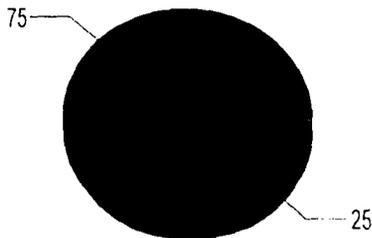
Metas funcionales para pacientes Cuadríplejos

(Considerando edad, sexo, peso y Motivación)

Metas Funcionales Máxima Cobertura	Empujamiento	Alimentación	Higiene y Cuidado Personal	Verbo	Actividad en Casa	Programas Médico y/o Log	Actividades de ocio/tiempo libre	Cuidado Vehículo
T4 Máxima Cobertura Máxima	Toda de manos ambas	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Asiste con ayuda	Dependiente
T4 Toda de manos ambas ambimanual ambimanual ambimanual ambimanual ambimanual	Asiste ambimanual	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Asiste con ayuda	Dependiente
T4 Toda de manos ambas ambimanual	Asiste ambimanual	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Dependiente	Asiste con ayuda	Independiente con uso de equipo de control por voz
T4 Máxima Cobertura Máxima ambimanual ambimanual ambimanual ambimanual	Asiste ambimanual	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente Log. Log. Dependiente Log. Log.	Independiente asiste con ayuda	Independiente con ayuda	Independiente con uso de Equipo de control por voz
Máxima Cobertura Máxima	Toda de manos ambas	Independiente con ayuda	Independiente	Independiente	Independiente Log. Log. Dependiente Estrategias	Asiste Independiente con ayuda	Independiente con ayuda	Independiente Máxima Máxima Cobertura Máxima
T4 Máxima Cobertura Máxima ambimanual ambimanual	Toda de manos ambas	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente con uso de Máxima
T4 Máxima Cobertura Máxima ambimanual ambimanual	Toda de manos ambas	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente con uso de Máxima

EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995

Datos obtenidos de la Asociación Americana de Lesión Medular (A.S.L.A.)



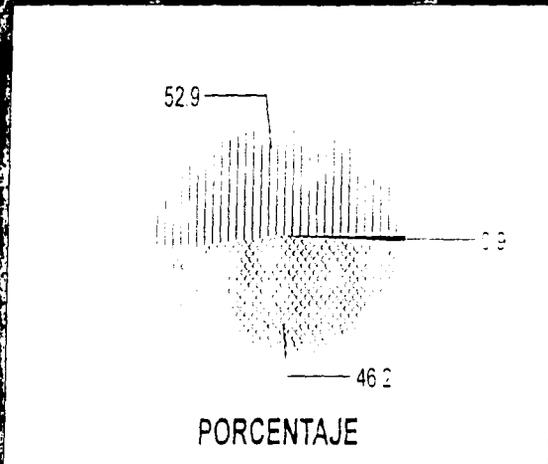
PORCENTAJE

■ HOMBRES ■ MUJERES

DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO

EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995

Datos obtenidos de la Asociación Americana de Lesión Medular



PORCENTAJE

Dependientes

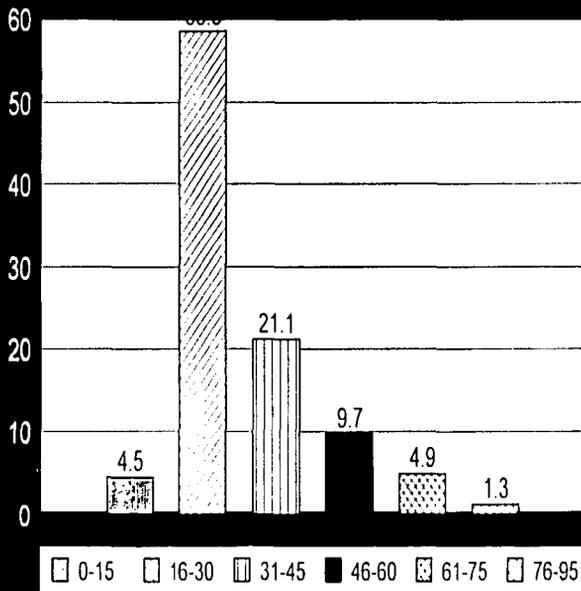
Independientes



Recuperación

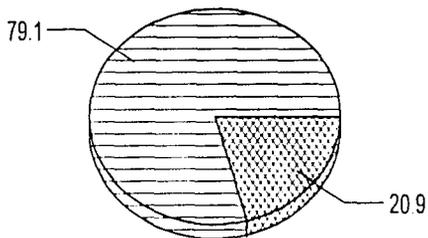
ESTADO NOSOLÓGICO

EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995



EDAD DE LESIÓN

EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995



PORCENTAJE



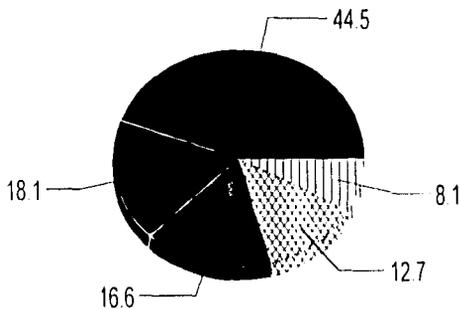
Ninguna patología documentada



Una o más enfermedades asociadas

PATOLOGÍAS AGREGADAS AL MOMENTO DE LA LESIÓN

EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995

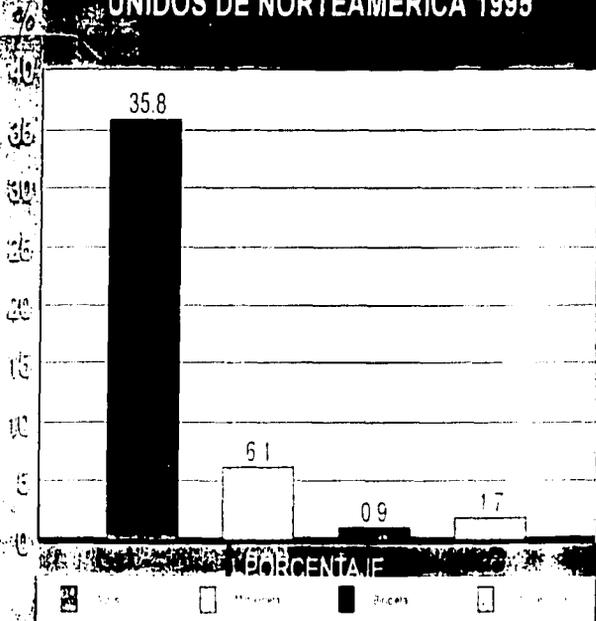


PORCENTAJE



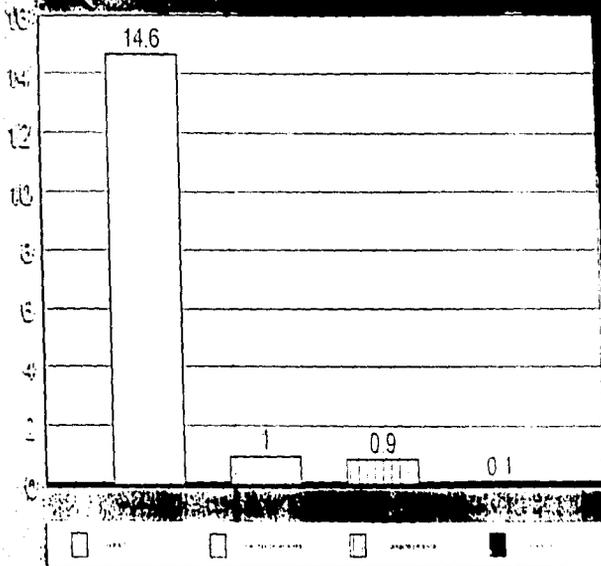
ETIOLOGÍA

EPIDEMIOLOGIA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995



ACCIDENTES VEHICULARES (44.5%)

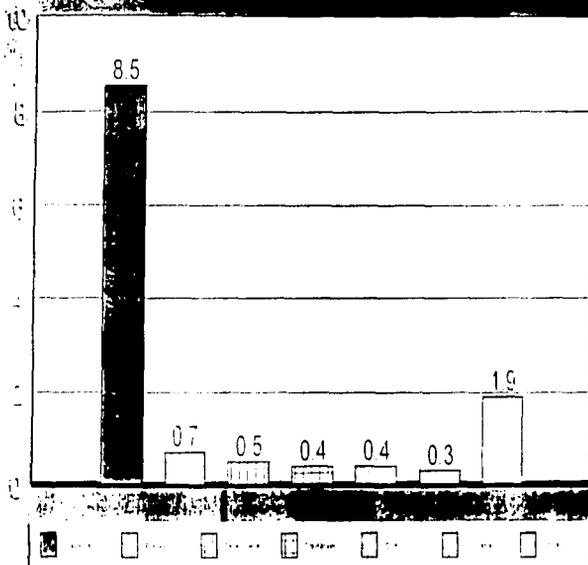
EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995



ACTOS DE VIOLENCIA (16.6)

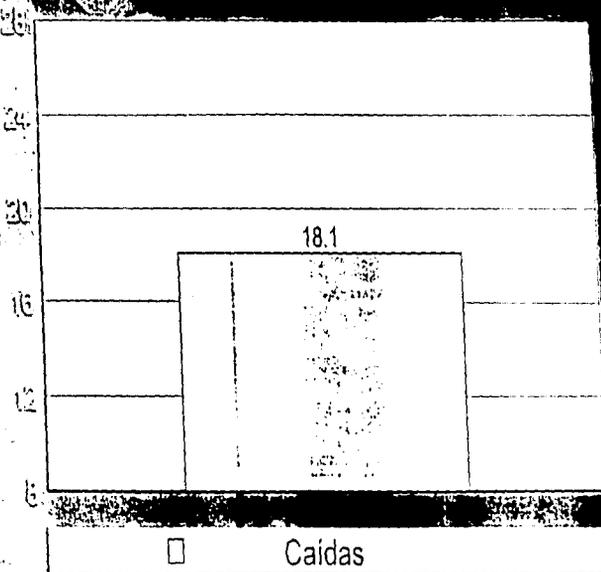
ESTA TESIS NO DEBE
SER PRESTADA A LA BIBLIOTECA

EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995

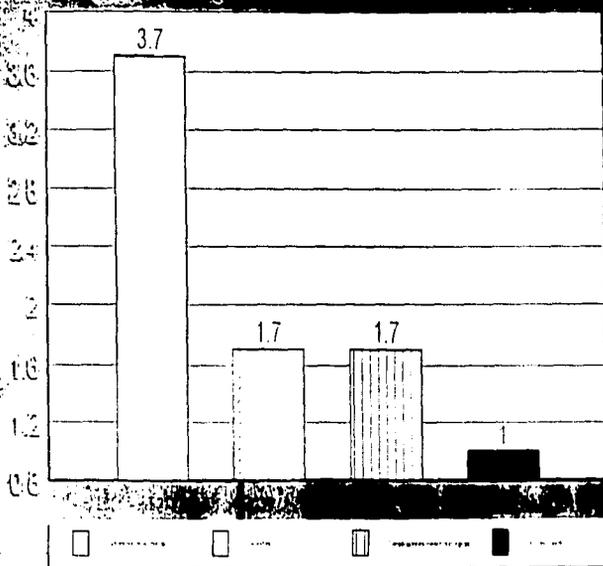


DEPORTES (12.7%)

EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995

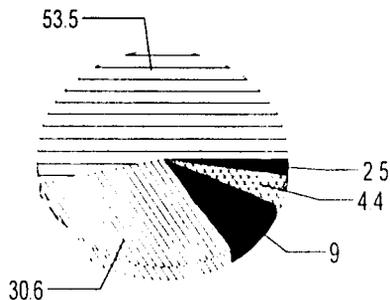


EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995



OTROS (81)

EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN MEDULAR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA 1995



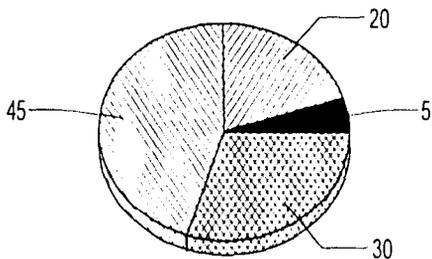
PORCENTAJE

Legend: Soltero, Casado, Divorciado, Separado, Viudo

ESTADO CIVIL EN EL MOMENTO DE LA LESIÓN

EPIDEMIOLOGÍA DE LA MUESTRA EN ESTUDIO

U. de les. en med. de la UNAM, México, 1976



PORCENTAJE



C4



C5



C6

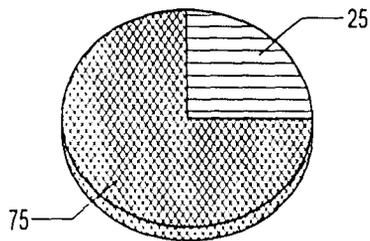


C7

NIVEL DE LESIÓN

EPIDEMIOLOGÍA DE LA MUESTRA EN ESTUDIO

U. de los Andes, K. ...



PORCENTAJE



MUJERES

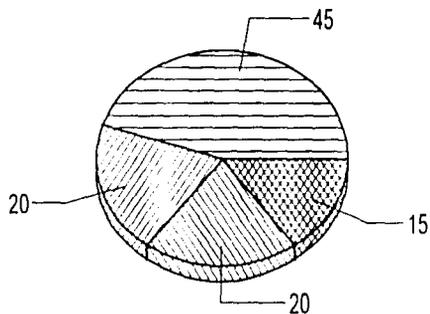


HOMBRES

DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO

EPIDEMIOLOGÍA DE LA MUESTRA EN ESTUDIO

U. de León, México, 1991. M.C. Gómez, 1992



PORCENTAJE



ALIMENTACIÓN



TRABAJO



ESTRÉS

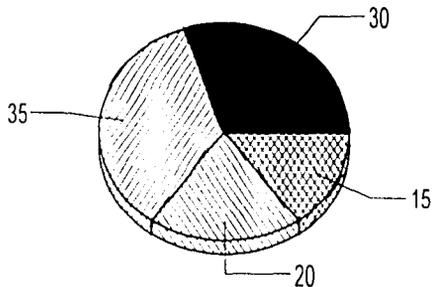


OTRO

ETIOLOGIA

EPIDEMIOLOGÍA DE LA MUESTRA EN ESTUDIO

U. de los Andes, Facultad de Medicina, Hospital de Niños, Caracas, 1977



PORCENTAJE



Hispanos



Blancos



Orientales

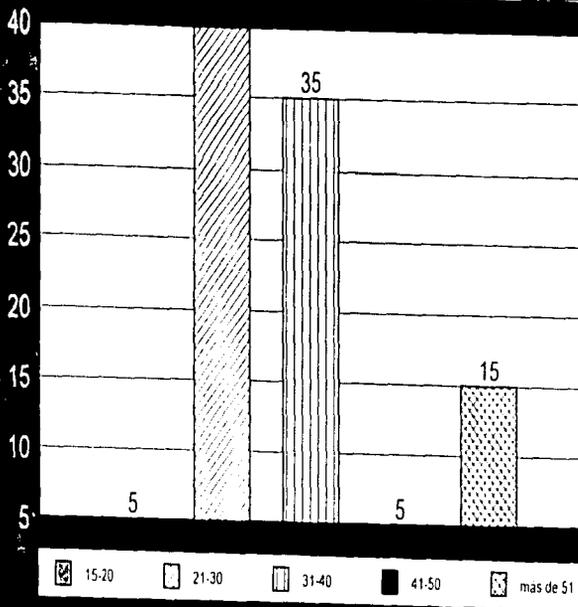


Negros

GRUPOS ÉTNICOS

EPIDEMIOLOGÍA DE LA MUESTRA EN ESTUDIO

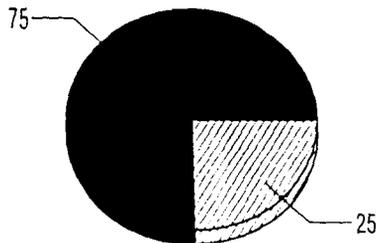
U. de Lesión mecánica. Resultados de un estudio de campo



EDAD DE LESIÓN EN AÑOS

EPIDEMIOLOGÍA DE LA MUESTRA EN ESTUDIO

U. de les. ón mec. / U. de les. ón mec.



PORCENTAJE



Alta prevalencia



Baja prevalencia

PATOLOGÍAS AGREGADAS EN EL MOMENTO DE LA LESIÓN

REFERENCIAS.

1. APSTEIN M. SPINAL CORD INJURY AS A RISK FACTOR FOR ENTERIC DISEASE. GASTROENTEROLOGY, VOL. 92, 966, APRIL 1995.
2. BANOVA. SPECIFIC THERAPY IN SPINAL CORD INJURY PATIENTS WITH HETEROTOPIC OSSIFICATION RISK. PARAPLEGIA 31, 1995, 660.
3. BROMLEY I. TETRAPLEGIA AND PARAPLEGIA. CHURCH. LIVINGST. NEW YORK, 1995.
4. CHANDLER D. EMERGENCY CERVICAL SPINE IMMOBILIZATION. ANNALS OF EMERGENCY MEDICINE. 1995, 21,10
5. GANSEL J. TENDON TRANSFER IN TETRAPLEGIA. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY. VOL.72A, NO 3, MARCH 1994.
6. GELLMAN H. TENDON RETOURING AND PHYSICAL THERAPY FOR PARALYTIC SUPINATION CONTRACTURE OF THE FORE-ARM IN TETRAPLEGIA DUE TO TRAUMA. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY. VOL.76A, NO.3, MARCH 1995.
7. HESSELGRAVE B. EVERYBODY DESERVES A HAPPY SEX LIFE LIFE. SPINAL CORD INJURY. NATIONAL SPINAL CORD INJURY ASSOCIATION. SUMMER 1996.
8. KING M. EXERTIONAL HYPOTENSION IN SPINAL CORD INJURY. CHEST 106, NO.4, OCT. 1994.

9. LANIG. A PRACTICAL GUIDE TO HEALTH PROMOTION AFTER SPINAL CORD INJURY. ASOEN PUBLICATIONS. MARYLAND UNIVERSITY. MAY. 1996.

10. LEVI L. CRITICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH ACUTE CERVICAL CORD TRAUMA. DESCRIPTION. INTERVENTION. AND PREDICTION OUTCOME. NEUROSURGERY, VOL. 33. NO. 6, DEC. 1995.

11. MADDOX S. SCI CURE: THE TOP LEADS. NEW MOBILITY. DISABILITY LIFESTYLE. CULTURE. RESOURCES. FEBRUARY 1996.

12. MAEDA CH. THE EFFECT OF THE HALOVEST AND BODY POSITION ON PULMONARY FUNCTION IN QUADRIPLEGIA. JOURNAL OF SPINAL DISORDERS. VOL. 3, NO.1, 47. 1995

13. MOBERG E. HELPFUL UPPER LIMB SURGERY IN TETRAPLEGIA. AM. PHYS. THER. ASSOC. 59, 12, 1995.

14. NORMAS PARA LA CLASIFICACION NEUROLOGICA Y FUNCIONAL DE LESION DE MEDULA ESPINAL. ASOCIACION AMERICANA DE LESIONES MEDULARES. REVISION 1995. POR LA ASOCIACION AMERICANA DE PARALISIS.

15. PATE P. SPINAL SHOCK AND OUTCOME. SUBJET REV. MAYO CLIN PROC APRIL 1996 VOL. 71. 384.

16. PAUL S SINGLE STAGE REHABILITATION OF KEY PINCH AND EXTENSION OF THE ELBOW IN TETRAPLEGIC PATIENTS. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY VOL. 76A. NO 10 OCT. 1995

17. PERDUATA S. PEOPLE WITH SCI: EXPRESS YOURSELVES. LIFE, SPINAL CORD INJURY, NATIONAL SPINAL CORD INJURY ASSOCIATION. SUMMER 1996
18. ROFFI R. GUNSHOT WOUNDS TO THE SPINE ASSOCIATED WITH A PERFORATED VISCUS. SPINE, VOL. 14, NO 8, 1994.
19. SILFVERSKIOLD J. SHOULDER PAIN AND FUNCTIONAL DISABILITY IN SPINAL CORD INJURY PATIENTS. CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH. NO. 272 NOV. 1994.
20. STOVER, DE LISA. SPINAL CORD INJURY. MODEL SYSTEMS. ASPEN PUBLICATIONS. MARYLAND 1995.
21. WAITES K. EPIDEMIOLOGY AND RISK FACTORES FOR URINARY TRACT DISEASE FOLLOWING SPINAL CORD INJURY. ARCH. PHYS. MED. REHABILIT VOL. 74, JULY 1993.
22. WATERS R. RAPID MOBILIZATION OF THE SCI PATIENT. PARAPLEGIA NEWS. SEPT. 1991.
23. WATERS R. FUNCTIONAL PROGNOSIS OF SPINAL CORD INJURIES. THE JOURNAL OF SPINAL CORD MEDICINE VOL. 19, NO 2. 1995.
24. WATERS R. PARALYTIC DISORDERS CURRENT ORTHOPAEDICS. 5, 73. 1995
25. WATERS R. PREDICTION OF AMBULATORY PERFORMANCE BASED ON MOTOR SCORES DERIVED FROM STANDARDS OF THE AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION ARCH PHYS MED REHABILIT. VOL. 75, JULY 1994.

26. WATERS R. THE EFFECTS OF REMOVAL OF BULLET FRAGMENTS RETAINED IN THE SPINAL CANAL. A COLLABORATIVE STUDY BY THE NATIONAL SPINAL CORD INJURY MODEL SYSTEMS. SPINE, SOL. 16, NO. 8 1991.

27. WATERS R. GAIT PERFORMANCE AFTER SPINAL CORD INJURY CLINICAL ORTHOP. AND RELATED RESEARCH NO.288. MARCH 1995.

28. WATERS R. MOTOR RECOVERY FOLLOWING SPINAL CORD INJURY CAUSED BY STAB WOUNDS. A MULTICENTER STUDY. PARAPLEGIA, 1995, 33, 101.

29. WATERS R. REHABILITATION OF THE PATIENT WITH SPINAL CORD INJURY. ORTHOPEDIC CLINICS OF NORTH AMERICA. VOL. 26, NO. 1 JANUARY 1995.

30. WATERS R. INJURY PATTERN EFFECT ON MOTOR RECOVERY AFTER TRAUMATIC SPINAL CORD INJURY. ARCH. PHYS. NED. REHABILIT. VOL. 76, MAY 1995.

31. WATERS R. FUNCTIONAL HAND SURGERY FOLLOWING TETRAPLEGIA. ARCH. PHYS. MED. REHABILIT. VOL. 77, JAN. 1996.

32. WATERS. EFFECT OF SURGERY ON MOTOR RECOVERY FOLLOWING TRAUMATIC SPINAL CORD INJURY. SPINAL CORD 1996. 34, 188.

33. WATERS R. DEFINITION OF COMPLETE SPINAL CORD INJURY PARAPLEGIA 29, 1994, 573.

34. WATERS R. PROFILES OF SPINAL CORD INJURY AND RECOVERY AFTER GUNSHOT INJURY. CLINICAL ORTHOPAEDICS JUNE, 1994.

35. WATERS R. MOTOR AND SENSORY RECOVERY FOLLOWING COMPLETE TETRAPLEGIA. ARCH. PHYS. MED. REHABILIT. VOL. 74. MARCH 1994.

36. WATERS R. MOTOR AND SENSORY RECOVERY FOLLOWING INCOMPLETE TETRAPLEGIA. ARCH. PHYS. MED. REHABILIT. VOL. 75. MARCH 1994.

37. WATERS R. RECOVERY FOLLOWING ISCHEMIC MYELOPATHY. THE JOURNAL OF TRAUMA, VOL. 35, NO. 6, 1994.

38. WATERS R. ELECTROMYOGRAPHIC ANALYSIS OF TENDON TRANSFER IN QUADRIPLEGIA. THE JOURNAL OF HAND SURGERY, VOL. 15 A, NO. 2, MARCH 1993.

39. WILSON D. REHABILITATION OF THE UPPER EXTREMITY AFTER SPINAL CORD INJURY. HEMIPLEGIA AND TETRAPLEGIA. AM. PHYS. MED. ASSOC. 59, 2, 1495. 1996.

40. WHITENECK. LAMMERTSE. MANAGEMENT OF HIGH QUADRIPLEGIA. INGLEWOOD UNIVERSITY, 1994.

41. YAKURA J. CHANGES IN AMBULTION PARAMETERS IN SPINAL CORD INJURY INDIVIDUALS FOLLOWING REHABILITATION. PARAPLEGIA 28, 1990

42. YOUNG D. SOFTWARE SOLUTIONS. NEW MOBILITY. DISABILITY LIFESTYLE. CULTURE. RESOURCES FEBRUARY 1996

43. ZIPNICK R. HEMODYNAMIC RESPONSES TO PENETRATING SPINAL CORD INJURIES. THE JOURNAL OF TRAUMA. VOL. 35, NO. 4, 1993.