



11242
47

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

"DR. BERNARDO SEPULVEDA G.", CMN SIGLO XXI

VALORACION DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR
CRONICO CON RESONANCIA MAGNETICA
NUCLEAR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN

P R E S E N T A :

DRA. SARAY SERRANO MONTES

ASESORES:

DR. GENARO DIAZ ANGELES

DR. ISRAEL GRIJALVA OTERO

MEDICO ADSCRITO

MEDICO ADSCRITO AL AREA DE

AL AREA DE RESONANCIA MAGNETICA

NEUROCIRUGIA

MEXICO, D. F.

1999/2000

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AGRADECIMIENTOS

AL DR. GENARO DIAZ E ISRAEL GRIJALVA POR SU PROFESIONALISMO, SU GUÍA Y SU AMABLE AYUDA, QUE HACEN CULMINAR ESTE PROYECTO Y CREER EN LO QUE HACEN.

A MI FAMILIA POR EL AMOR SIN CONDICIÓN, POR SUS PALABRAS A TIEMPO.

A MI ESPOSO JOSÉ RAFAEL POR PERMITIR COMPARTIR NUESTRA HISTORIA, SU COMPRESIÓN, SU AMOR, PACIENCIA, LUCHA, PARA ALCANZAR UNA META MÁS EN MI VIDA Y PRINCIPALMENTE POR CREER EN MÍ.

MAMI, NO ESTÁS CONMIGO, PERO SIEMPRE PERMANECERÁS EN MI CORAZÓN, GRACIAS POR TU AFECTUOSO ESFUERZO , POR EDUCARME, TU ALIENTO Y ESPIRITU POSITIVO Y TU GRAN DON DE MADRE.

A DIOS QUIÉN GUÍA MI VIDA Y ME PERMITE SER QUIÉN SOY.

DR. NIELS A. WACHER RODARTE
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN

DR FRANCISCO AVELAR GARNICA
JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMÁGEN

DR GENARO DIAZ ANGELES
MEDICO ADSCRITO AL AREA DE RESONANCIA MAGNETICA

DR ISRAEL GRIJALVA OTERO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA



FACULTAD DE MEDICINA
Sec. de Serv. Escolares

OCT 9 2001

Unidad de Servicios Escolares
BMM (Posgrado)

HOSP. DE ESPECIALIDADES
C. M. N. SIGLO XXI
OCT. 20 2001
COORDINACION E INVESTIGACION MEDICA

INDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCION	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
OBJETIVOS	14
MATERIAL Y MÉTODOS	15
RECURSOS PARA EL ESTUDIO	18
CONSIDERACIONES ÉTICAS	19
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	20
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	25
ANEXOS	26
REFERENCIAS	42

RESUMEN

Los primeros exámenes realizados para valorar el trauma raquímedular fue la radiografía simple, tomografía computada, mielografía y finalmente la resonancia magnética, siendo esta la que permite una mejor valoración de la médula, espacio subaracnoideo sin necesidad de contraste intratecal.

Los traumatismos se clasifican de acuerdo al mecanismo de lesión, resultando fracturas óseas, hematomas, lesiones compresivas de la médula espinal y destrucción progresiva del tejido neural, fragmentos óseos en el conducto raquídeo, falta de alineación de la columna, hematomas extradurales, hernias traumáticas, avulsiones radicales, laceraciones durales con pseudomeningoceles, colecciones y como secuelas crónicas aracnoiditis, mielopatía quística, atrofia medular.

Las diversas clasificaciones tienen en cuenta la fuerza de producción del trauma. La lesión medular, alcanzando un nivel funcional y subdivididas en cuadriplejía y paraplejía y las parciales en cuadriparesia y paraparesia. Cuando más incompleta es la lesión mejor es el pronóstico. En las lesiones completas hay pérdida de toda la funciones motoras y sensitivas por debajo del nivel de la lesión, presente durante más de 48 horas después de la lesión.

Los acontecimientos fisiopatológicos que siguen los traumatismos están dados por alteraciones hemodinámicas, como respuesta del sistema vasomotor, alteración en el flujo sanguíneo, tensión de oxígeno, autorregulación. Los hallazgos patológicos más encontrados fue la necrosis. En los procesos neurodegenerativos crónicos hay participación de respuestas auto inmune, tóxicos locales, e isquemia. La ausencia de regeneración participa en la formación de cicatrices fibrogliales, efecto de barrera de crecimiento axonal.

La resonancia magnética usa fuerzas magnéticas de alta potencia, radiondas y da información sobre detalles de posición ósea, hidratación del disco, interfase entre líquido cefalorraquídeo y espacio extradural , intradural

En nuestra institución se utiliza un equipo General Electric de 0.5 tesla, bobinas de superficies especiales para columna dorsal, cervical, lumbar y el tiempo aproximado de cada secuencia fue de 6 a 9 minutos. El T1 fue más útil para demostrar alineación vertebral normal, relación ósea con el canal espinal, demostración de Sirinx .

El T2 (densidad de protones) evalúa el grado de hidratación del disco, así como interfase entre el líquido cefalorraquídeo y el espacio extradural.

Tanto en T1 como en T2, el hueso y los ligamentos se ven con señal hipointensa, mientras que los tejidos blandos son isointensos en el T1 a grados variables de hiperintensidad en el T2.

El edema y la isquemia pueden extenderse en forma cefalocaudal, generalmente afectando la región dorsal y disminuyendo con el tiempo pero sin desaparecer por completo. La hemorragia finalmente aparece como focos o bandas de baja señal (hemosiderina. Los focos hiperintensos intramedulares se resuelven y se hacen más localizados produciendo formación de cavidades, mielomalacia , siringomielia y se ven hipointensos focalmente o lineal en las imágenes en el T1 e hiperintensos en T2 y pueden aumentar con el tiempo.

La lesión de la médula y las meninges pueden producir también atrofia medular , adhesión y formación de quistes aracnoideos y están en relación con las cavitaciones intramedulares y compresión medular hacia fuera y adentro.

INTRODUCCION

En la población adulta las lesiones espinales, son con frecuencia el resultado de traumatismos contusos o heridas penetrantes por proyectil de arma de fuego o blanca. Debido a una sociedad cada vez más móvil, los accidentes de tráfico, peatones o automovilistas suponen una cantidad importante de traumatismos de la columna espinal. En usuarios de vehículos motorizados se afecta más a menudo la región cervical o dorsolumbar (D11-12).

Otra causa frecuente de traumatismo espinal contuso son las lesiones deportivas. Más a menudo como consecuencia de saltos, accidentes de paracaidismo u otros deportes. El traumatismo espinal en estos pacientes se acompaña con frecuencia de fracturas de las extremidades inferiores, pelvis o de la bóveda craneal. Las lesiones penetrantes de la columna son más frecuentes en ambientes urbanos, unidas a incrementos del crimen. (1)

El traumatismo raquímedular es el resultado de fuerzas directas o indirectas generadas por el movimiento de un segmento del cuerpo vertebral contra otro segmento fijo. Con frecuencia se genera más de un vector de fuerza, produciendo tensiones complejas aplicadas a los diferentes segmentos de la columna vertebral.

Las lesiones medulares traumáticas constituyen uno de los daños más catastróficos que pueden ocurrirle a una persona ya que ocasiona paraplejía o cuadraplejía, incontinencia de esfínteres, impotencia sexual, desadaptación psicológica y social. A lo anterior, con frecuencia se agrega complicaciones como escaras de presión y osificación heterotópica.

La incidencia en los Estados Unidos, se estima entre 30 y 35 casos por 1 millón de habitantes, las tres cuartas partes de los adultos jóvenes afectados pueden tener una esperanza de vida

normal consecutiva a la lesión mediante un programa de atención inmediata y diagnóstico correcto que incluye estudios radiológicos y rehabilitación bien organizada.

En México la encuesta Nacional de inválidos encontró una prevalencia de lesiones medulares de 1,4 por 100 000 habitantes. Un estudio realizado en los principales hospitales de urgencia del área metropolitana de la ciudad de México informó que en un año se atendieron 211 casos nuevos, lo que significa una incidencia de 14 casos por un millón de habitantes, la mitad correspondió a la población abierta y el resto contaba con seguridad social. 50% de los casos se presentó en individuos entre los 21 y los 40 años de edad y 91% correspondió al sexo masculino.(1)

La mayor cantidad de estudios se ha enfocado al trauma raquímedular agudo, teniendo en cuenta que en estos pacientes es de importancia la estabilidad hemodinámica. Sin embargo, en el trauma crónico hoy en día con la valoración por resonancia magnética es posible distinguir las secuelas tardías del traumatismo, siendo las más importantes la atrofia medular, adherencias, quistes subaracnoideos, mielopatía y quiste postraumático. En un estudio realizado por Curati WL y Kingsley DPE los cambios que se incluían en el sitio de la lesión fueron mielomalacia en un 37%, Sirinx 40%, persistencia de compresión medular 32% y atrofia 18%. Por lo tanto el traumatismo raquímedular constituye para el médico de hoy un reto en esta profesión.

Debido a la compleja anatomía de la columna vertebral y su contenido, la evaluación con radiografía simple de alta calidad es difícil y a menudo subóptima. Sin embargo las radiografías simples son el primer paso en la investigación radiológica y dependiendo de los hallazgos se considera el uso de la Tomografía Computarizada, dando una clara visualización de las lesiones óseas. Además permite una evaluación con mayor detalle del conducto raquídeo y su contenido, muestra fracturas sin desplazamiento no detectadas del arco neural con compromiso del conducto y puede añadir evaluación de fragmentos de balas y procesos paraespinales. Sin embargo, los artefactos de movimiento pueden degradar la calidad de la

imagen por tomografía computarizada (2). La mielografía es de utilidad limitada, debido a los movimientos que implica su realización.

Las expectativas anteriores son superadas por la Resonancia Magnética. El descubrimiento básico se hizo en los Estados Unidos por dos grupos de investigadores encabezados por Félix Bloch y Eduard Purcel desde el punto de vista de la física clásica, quienes en 1952 se les otorgó el premio Nobel de Física.(3)

En 1972 Damadian y Lauterbur en 1973 propusieron con métodos diferentes, la posibilidad de obtener imágenes seccionales del cuerpo usando el principio de la resonancia. En 1977 Damadian y Hinshaw publicaron las primeras imágenes en humanos. A partir de entonces, la Resonancia Magnética se considera el desarrollo más prominente de la medicina diagnóstica.(4)

El candidato ideal para la resonancia magnética es el paciente en quien la lesión vertebral constituye la única anomalía seria y ofrece las ventajas de proporcionar información clara y adicional sobre la extensión de la lesión, que en otras épocas tenía que deducirse con datos clínicos. Además demuestra la relación de los fragmentos óseos que puedan haberse desplazados hasta el conducto, pero se ha dado atención particular a lesiones agudas guardando relación directa con la recuperación de la función neurológica. Tomando en cuenta la recuperación según la causa de trauma en sí, su etiología es por contusión, hemorragia y otras (5).

La Resonancia Magnética como vigilancia para la valoración postquirúrgica del trauma raquímedular crónica, esta menos estudiada. Sin embargo con estos estudios permanece la esperanza de recuperación al detallar cambios de señal de la medula anteriormente dañada, establecer el diagnóstico de quistes medulares o siringomielia, atrofia medular y otros (6) . Las ventajas de la Resonancia Magnética son mostrar imágenes multiplanares, ser un método no invasivo, no emitir radiaciones, y permite correlación con las manifestaciones clínicas. Es una alternativa para la preservación de la médula espinal lesionada y el uso de trasplantes

neuronal en estos pacientes. La finalidad es valorar y correlacionar la clínica, hallazgos radiológicos y pronóstico (7).

Para determinar el tipo de traumatismo es importante reconocer la relación que guardan los componentes anatómicos intra y extrarraquídeos con respecto de la lesión.(8)

El 40% de las lesiones traumáticas de la columna vertebral afectan al segmento cervical y se asocian con daño neurológico, que se produce en el 80% de los casos. 10 y 6 % se localizan a nivel atlantoaxoideo. Dentro de las diferentes clases de fracturas tenemos en C2 (axis), fracturas de la odontoide, la del ahorcado, espondilolisis post traumática. En C3-C7 fractura en cuña, fractura del cavador, separación de la apófisis espinosa por lo general de C6 o C7 y las fracturas en lágrima o estallido por desplazamiento del cuerpo vertebral (10).

Las lesiones en la columna dorsal son menos frecuentes debido a que las costillas y el esternón actúan como fuerza estabilizadora y suelen proteger al menos que haya múltiples fracturas costales o esternales. En la unión dorso lumbar se produce en T12 y L2 (11).

En las partes blandas pueden presentarse: hematomas epidurales, hemias traumáticas del disco intervertebral, fragmentos óseos intracanaliculares, avulsión de los nervios raquídeos, llevando todo esto a secuelas tardías (15).

Se describen 4 tipos de lesión de la columna vertebral:

- 1.-Lesión por flexión, frecuente en la columna cervical, dorsal y también en la unión dorsolumbar.
2. La lesión por flexión, da lugar a un acuñamiento anterior y fractura del cuerpo vertebral.
3. Lesión por extensión, frecuente también en la columna cervical. La anomalía más frecuente es la fractura posterior de un elemento por la carga axial, por la fuerza compresiva vertical, la lesión por zambullido en la región dorsolumbar por saltos, dando lugar a compresión del cuerpo vertebral.

4. Lesión por torsión, raras veces se produce sola y suelen darse en combinación con la flexión y la extensión. Son frecuentes las fracturas de masas laterales y las subluxaciones de las carillas articulares.

5. Lesiones por arma de fuego y penetrantes, las cuales han aumentado su frecuencia en los últimos años por el aumento de la delincuencia. Estas suelen ser estables a pesar de que las fracturas son incompletas, óseas o ligamentarias (12).

EVOLUCION

Depende de la localización y de la gravedad de las lesiones en general. Los síntomas sensitivos evolucionan mejor que los motrices. Las lesiones de origen en las vías largas medulares presentan mejor pronóstico que las parálisis nucleares. Las raíces nerviosas igual que la cola de caballo, tienen mayor resistencia a causa de sus vainas mielínicas, que la sustancia de la medula espinal. Cuando la restitución es incompleta quedan paresias espásticas o flácidas, ligeros trastornos del tacto y dificultad para el vaciamiento de la vejiga y el intestino, además de alteraciones en la potencia.

Después de lesiones graves con sección transversa completa, en pocas semanas se desarrolla actividad autónoma medular. Se presenta espasticidad de flexión o extensión en las extremidades con movimientos espontáneos o reflejos involuntarios y también es frecuente las contracturas y vaciamiento automático de la vejiga.(12)

Una semana después de un trauma medular, los focos hiperintensos intramedulares se resuelven o se hacen más localizados, produciéndose una cavidad de mielomalacia o siringomielia y se ven por Resonancia Magnética como hipointensidad focal o lineal en T1 e hiperintensa en T2 y puede permanecer estacionaria o aumentar con empeoramiento de síntomas neurológicos.

Los quistes formados pueden estar en comunicación con las cavidades intramedulares y pueden crecer tanto hacia fuera de la medula produciendo compresión medular o hacia

adentro produciendo progresión de la paresia, hiperestesia y ocasionalmente sintomatología motora.

En los pacientes con síntomas radiculares graves o con sintomatología progresiva es necesaria la intervención quirúrgica. A nivel de la columna cervical, se efectúa desbridamiento del disco intervertebral seguida de fusión de las vértebras. En columna dorsal y lumbar, laminectomía de descarga. En la laceración se extrae el fragmento de la medula espinal (12).

Además, la Resonancia Magnética permite clasificar por los hallazgos que demuestra que pacientes serán más beneficiados por el tratamiento de trasplante y determinar el número de pacientes con fibrosis por cicatriz fibrogliosa, quística, atrofia medular, etc.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles serán los hallazgos por resonancia magnética nuclear más frecuentes en pacientes con traumatismo medular crónico en el servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades CMN siglo XXI?

OBJETIVOS

- 1.- Conocer el patrón imagenológico por resonancia magnética nuclear de la médula espinal con lesión crónica completa e incompleta.
- 2.-Describir el hallazgo más común encontrado en los pacientes con trauma raquímedular crónico.
- 3.-Conocer cual es la población más afectada.
- 4.-Establecer la correlación clínica con los hallazgos por imagen de Resonancia Magnética

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

UNIVERSO

Expedientes radiológicos y clínicos de todos los pacientes con lesión medular crónica que ingresaron al servicio de Neurocirugía con el Diagnóstico de Trauma Raquimedular crónico del Hospital de especialidades Centro Medico Nacional Siglo XXI, durante el periodo de Julio de 1994 hasta Diciembre de 1999.

VARIABLES ESTUDIADAS

Sexo, edad, estado socioeconómico.

Hallazgos Radiológicos por resonancia magnética.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 1.-Pacientes con diagnostico de traumatismo raquimedular crónico.
- 2.-Pacientes con lesión clínicamente completa o incompleta.
- 3.-Con expediente clínico y radiológico completos

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- 1.-Pacientes o familiares que no acepten la realización del estudio.
- 2.-Que presenten movimientos involuntarios.
- 3.-Con material paramagnético.
- 4.-Que no acepten apoyo anestésico.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- 1.-Que presenten claustrofobia.
- 2.-Estudios incompletos por cualquier causa.

METODOLOGÍA

Se revisarán expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes captados en el periodo comprendido entre el primero de julio de 1994 a diciembre de 1999. La evolución clínica se clasifico de acuerdo American Spinal Injury Association (ASIA) el cual proporciona una definición más precisa de los niveles neurológicos, sensitivos y esquelético, así como zonas de preservación parcial. Esta escala incrementa la posibilidad para distinguir entre una lesión completa y una incompleta . Se prueba la sensibilidad fina al dolor en los dermatomas sacros inferiores , como la región perianal en la unión mucocutánea , así como sensación anal profunda. La contracción motora voluntaria del esfínter anal externo también se prueba.

Desde el punto de vista imagenológico se determinó si la lesión era completa o incompleta. Se definió como completa cuando no se demostró señal compatible con tejido neural e incompleta si la señal de tejido neuronal se encontró. Además se clasificaran los hallazgos como quistes, colapsos, fibrosis, etc. Se midió también la extensión, el tamaño de los quistes, etc.

TÉCNICA

Se colocó al paciente en decúbito supino.

Inicialmente un localizador coronal con TR de 300, cortes de 10 mm , repeticiones de 1 y tiempo de 58 segundos.

Se realizaron secuencias espín eco cortos, utilizando de 15 a 90 msg un TR de 300 a 600 ms en plano sagital, cuatro repeticiones y cortes de 6 mm de grosor.

Se emplean bobinas de superficie especial para las regiones cervical, dorsal y lumbar con números de cortes de 6 a 9 y un tiempo de 6 minutos.

Spin eco más largo utilizando TE entre 35 a 100 ms y TR de 1600 a 2000 con compensación de T2 y densidad de protones, para evaluar el estado de hidratación de los discos así como la interfase entre el líquido cefalorraquídeo y el espacio extradural en plano sagital con cortes de 6 mm de grosor. Número de cortes de 6 a 9 y un tiempo de 9 minutos, tiempo de repetición de cuatro.

Tercera secuencia, plano axial usando los mismos parámetros de barrido en T1 sagital sin y con contraste en pacientes post operados con dosis ya descrita.

Para la recolección de datos se utilizará una tabla de concentración.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para el presente estudio se describirán los datos utilizando medidas de tendencia central, gráficas, tablas de frecuencias y porcentajes.

RECURSOS

MATERIALES

Material Resonador MAX GENERAL ELECTRIC DE 0.5 TESLA.

Piacas radiográficas

Medio de contraste paramagnético: Gadopentetato de dimeglubina (Gadolinio-DTPA) en solución acuosa. Dosis de 0.1 ml /Kg. de peso.

Jeringas de 10cc.

Bobinas cervicales, dorsales y lumbares.

HUMANOS

Radiólogo de base y residentes

Anestesiólogos y residentes de anestesia en caso necesario.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La Resonancia Magnética, no condiciona riesgos al paciente en cuanto a que no emite radiaciones. Sin embargo se realiza una selección de los pacientes, quedando excluidos ellos pacientes con material paramagnéticos.

No se transgrede la integridad y seguridad del paciente, cuando sea necesario se contará con apoyo de anesestesiólogos . Los resultados se mantienen en forma confidencial y sólo serán utilizados para la investigación de este estudio.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Revisión bibliográfica	MARZO-ABRIL 1999
Realización del protocolo	MAYO-JUNIO 1999
Recolección de datos	AGOSTO -NOVIEMBRE 1999
Presentación de resultados del protocolo	DICIEMBRE-FEBRERO 1999
Publicación de resultados	MARZO-ABRIL 2000

RESULTADOS

De julio de 1994 a diciembre de 1999 se estudiaron 13 pacientes. Nueve (69%) correspondieron al sexo masculino y cuatro (30%) al femenino. La edad promedio del grupo fue de 24.5 y la desviación estándar de 4.4 años.

La distribución de las lesiones de acuerdo a las regiones afectadas fue de la siguiente manera: región dorsal 6 (46%), cervical 4 (31%) y lumbar 3 (23%). Siete (54%) de las lesiones fueron provocadas por proyectil de arma de fuego, cinco (37%) por accidentes automovilísticos y una (8%) por lesión deportiva. Desde el punto de vista neurológico seis (46%) pacientes presentaron paraparesia, cuatro (31%) cuadriparesia, dos (15%) paraplejía y uno (8%) cuadriplejía.

En las imágenes por Resonancia Magnética Nuclear seis (46%) pacientes presentaron lesión completa y siete lesión incompleta. Dos pacientes (15%) presentaron siringomielia, nueve (70%) atropina medular y dos (15%) aracnoiditis.

DISCUSIÓN

El presente trabajo se realizó en el Hospital de Especialidades CMN siglo XXI que corresponde a un Hospital de tercer nivel. Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en el hospital de traumatología donde recibieron el tratamiento inicial posterior al traumatismo agudo.

Los pacientes incluidos en este estudio fueron ingresados al servicio de Neurocirugía para valoración clínica y radiológica de secuelas postraumáticas. Durante su estancia se solicitaron estudios radiológicos simples y resonancia magnética nuclear.

El tiempo de evolución de las secuelas fue de dos años o más. La secuela crónica predominante fue la paraparesia. Además presentaron otras complicaciones reportadas en el paciente con lesión medular, tales como: escaras, alteraciones de estado de ánimo como depresión, incontinencia urinaria e infecciones urinarias y respiratorias.

La patología predominó en hombres y en la segunda década de la vida. Estos hallazgos pueden explicarse por diversos grados de exposición a violencia, accidentes automovilísticos, deportes e ingesta de alcohol y otras drogas. Estos datos son consistentes con la literatura (1).

La Resonancia magnética es una modalidad muy útil de imagen para los pacientes con trauma raquímedular crónico. Delinea tejidos blandos, ligamentos, discos intervertebrales, cambios en intensidad del tejido esponjoso óseo, forámenes, ganglios, espacio subaranoideo, estructuras vasculares y en particular el cordón espinal. Además, no produce radiación y proporciona imágenes multiplanares y las características integrales del cordón medular.

Las desventajas incluyen tiempo prolongado, claustrofobia en algunos pacientes y la inestabilidad hemodinámica de los pacientes, lo cual aumenta el riesgo para el paciente en la sala de resonancia magnética. Aunque con el desarrollo de nuevos sistemas de monitoreo

compatibles con la resonancia magnética y el apoyo anestésico cada día se incluyen pacientes con mayor morbilidad.

Se utilizó un resonador General Electric de 0.5 Teslas con cortes sagitales en secuencias T1 y T2 , y axiales T1 simples y contrastados administrando 7 ml este a los pacientes con antecedentes de intervención quirúrgica..

Se exploraron las regiones cervical, dorsal y lumbar. Las mediciones de los quistes rostro caudal y dorso ventral, tomándose como límites mayores encontrados de 1 cm de diámetro máximo. Los resultados fueron valorados por médicos radiólogos con experiencias en Resonancia Magnética.

Las características de la resonancia magnética indican la severidad, el pronóstico y daño neurológico en general, aunque falta mayor evidencia al respecto (4). El pronóstico del trauma completo es pobre cuando se compara con el incompleto. Por ello actualmente se investiga la sustitución de la médula dañada con tejido nervioso trasplantado.

El daño del cordón se relaciona con el estado clínico y puede ser de importancia para la elección del tratamiento y el grado de recuperación del paciente.

Las características por resonancia magnética como la mielomalacia en el T1 se da como un signo de baja intensidad, pero es útil para distinguir el margen del quiste. En el T2 se observa isointenso o escasa intensidad del cordón medular. Las imágenes quísticas se localizan y se extiende marcadamente , respecto al sitio del trauma. La mayor frecuencia de localización es a nivel central y se desarrollan en el sitio de la lesión o caudal a esta , y el progreso es rostral predominantemente , con una debilidad en las extremidades ya sea unilateral o bilateral, pero los quistes mayores desarrollan síntomas mayores y suelen extenderse entre 1 y 19

segmentos. Los quistes subaracnoideos tienen similar características a los intramedulares , y el grado de compresión también se demuestra por resonancia magnética.

La evaluación del trauma raquimedular requiere descripción de la injuria, desarrollo y evaluación del trauma y del tejido neural. La atrofia medular se observa principalmente en el T2 en una forma acintada , y las mediciones del diámetro anteroposterior de la medula espinal de 6 o menos se considera como atrofia y es más frecuente en los pacientes con trauma incompleto y síntomas como paraplejía.

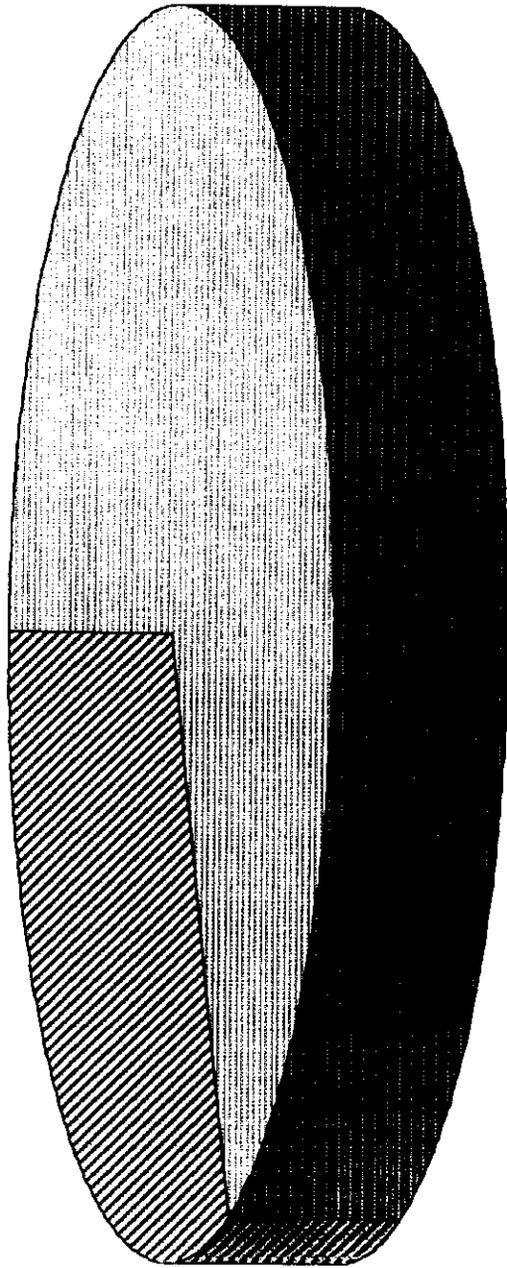
La resonancia es el método de mayores perspectivas para este tipo de pacientes.

CONCLUSIONES

- 1.-Todos los pacientes fueron portadores de traumatismo raquímedular de dos o más años de evolución.
- 2.-Todos fueron intervenidos en un hospital de traumatismo en estado agudo.
- 3.-La edad promedio afectada fue de 24.5 años, lo cual corresponde a una etapa altamente productiva.
- 4.-La región más afectada fue la dorsal y producida más frecuentemente por arma de fuego.
- 5.-La lesión neurológica más frecuente fue la paraparesia seguida por cuadriparesia.
- 6.-Las imágenes por resonancia magnética más frecuentes fueron lesión incompleta (54%) y atrofia medular (69%).
- 7.-Aparentemente existe una adecuada correlación clínico-radiológica. Se requieren estudios prospectivos al respecto.
- 8.-Es necesario investigar la utilidad de la resonancia magnética nuclear en el control de paciente con lesión medular crónica sometido a trasplante de tejido neural.

ANEXOS

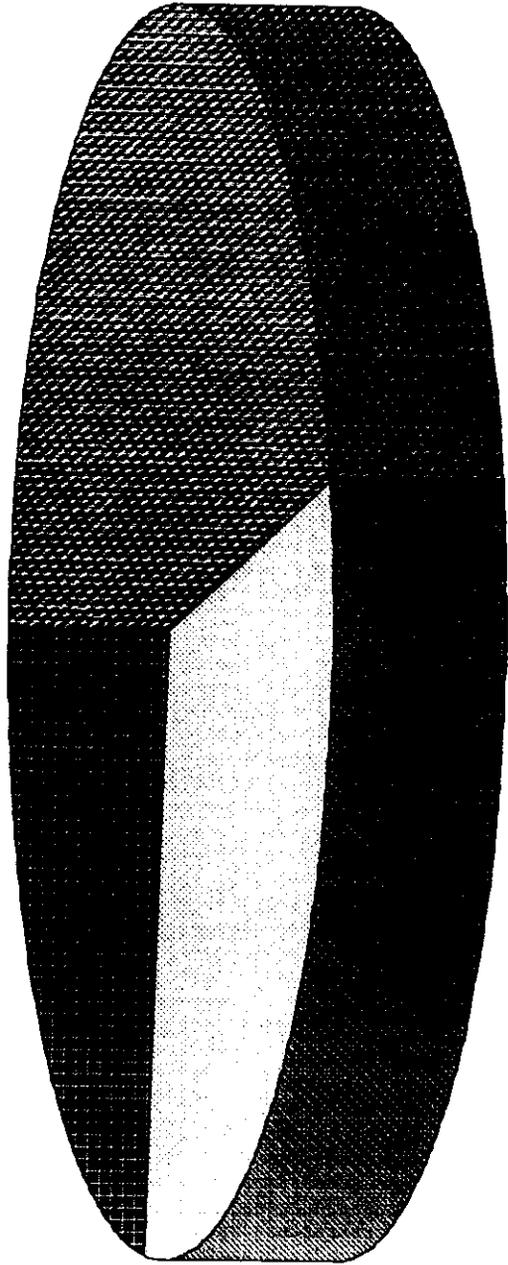
Distribución por Sexo



□ Masculino ▨ Femenino

Figura 1.

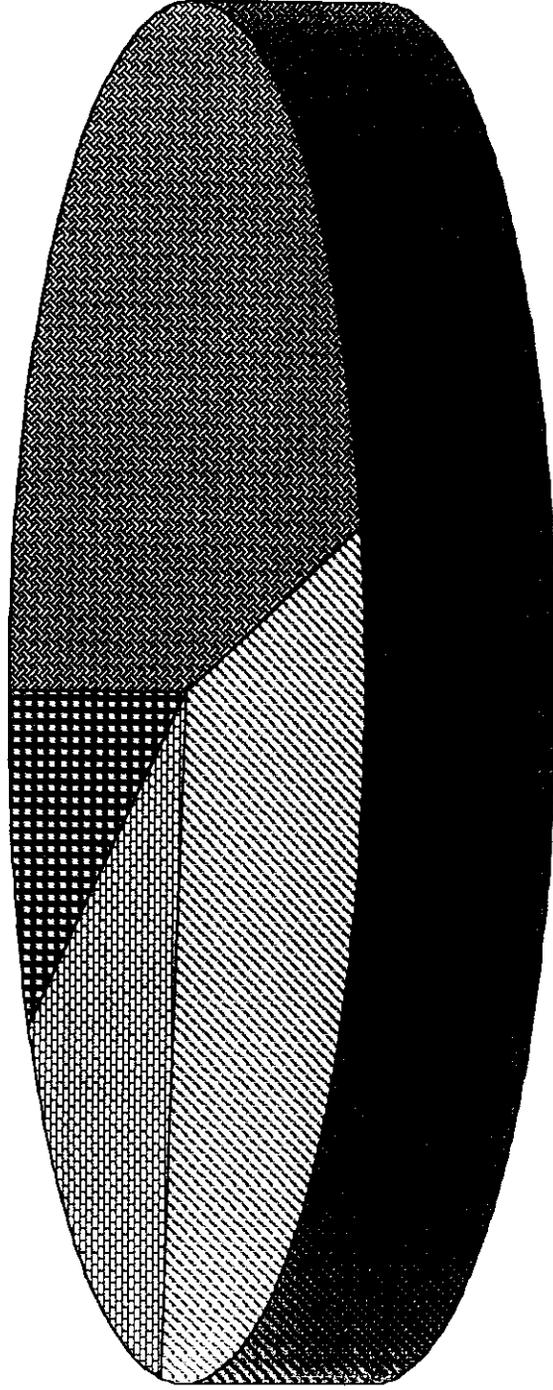
Distribución por Región Afectada



- Dorsal
- Cervical
- ▣ Lumbar

Figura 2

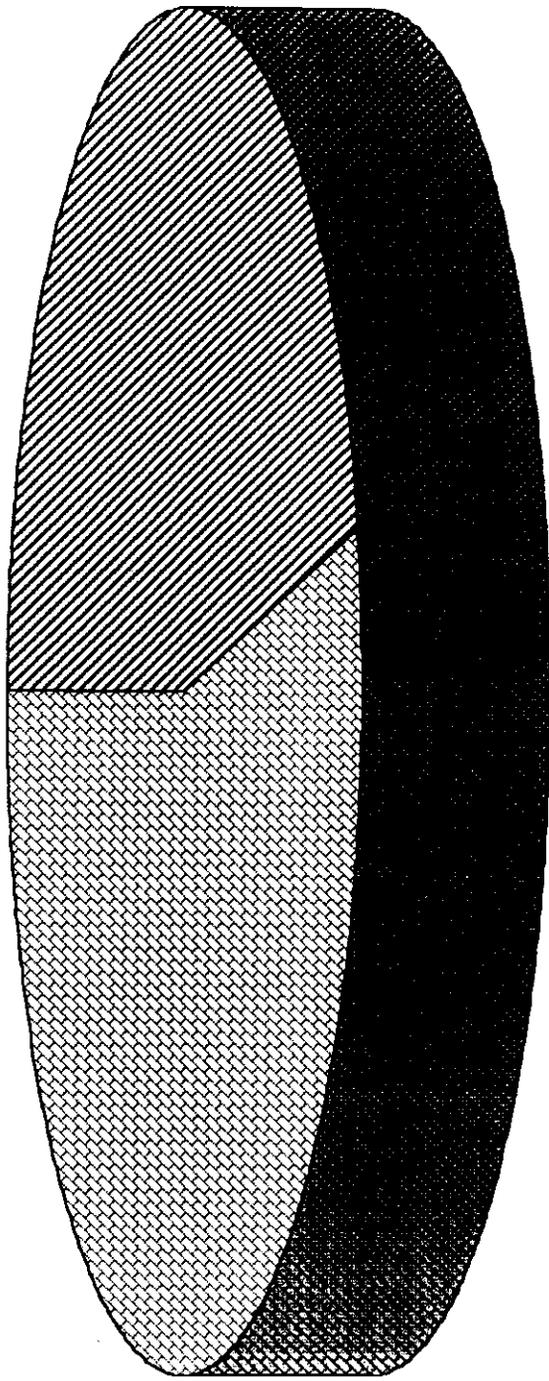
Cuadro Neurológico



▣ Paraparesia ▣ Cuadriparesia ▣ Paraplejía ▣ Cuadriplejía

Figura 3

Tipo de Lesión

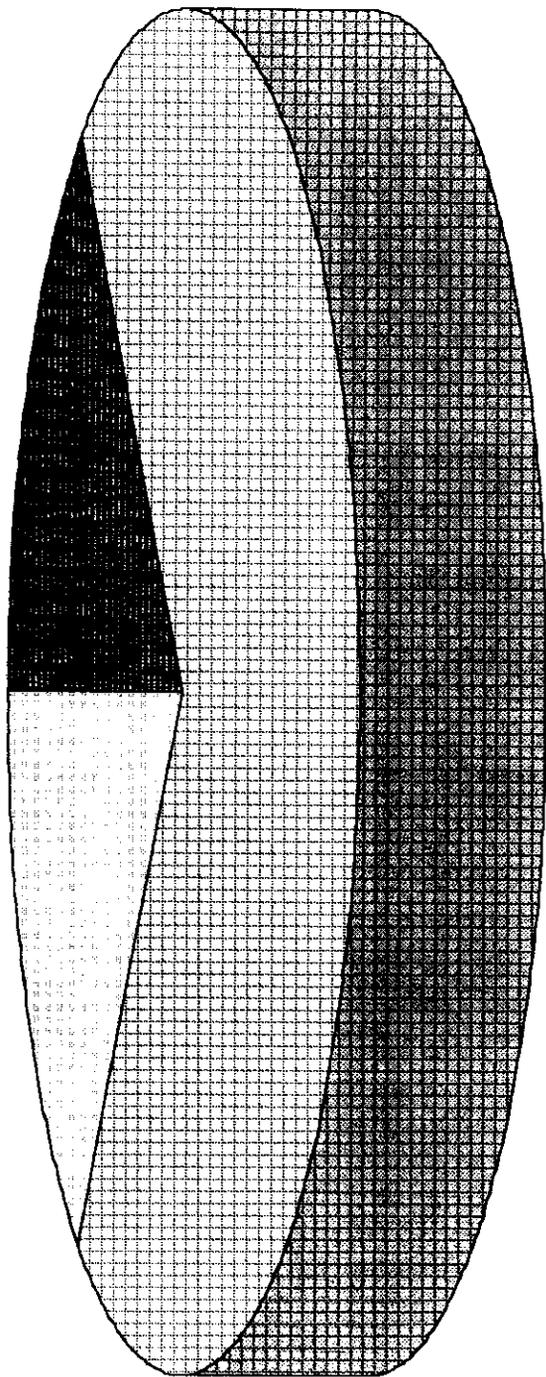


▣ Completa

▣ Incompleta

Figura 4

Tipo de Secuelas

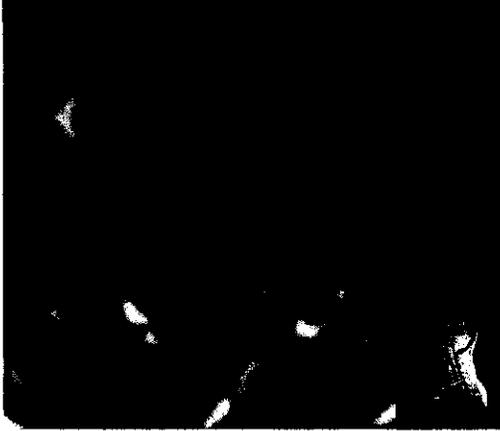


■ Aracnoiditis.

▨ Atrofia

■ Sirix

Figura 5



A



B



C

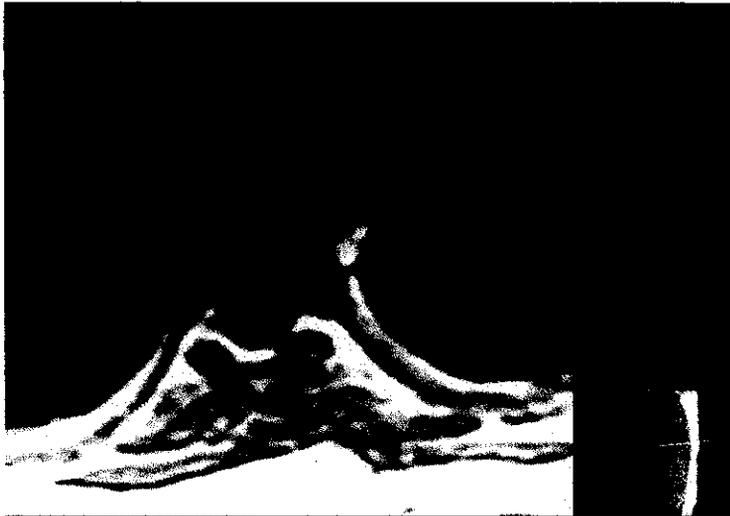
**CASO 1. Paciente de 34 años de edad sexo femenino .
Secuencias en T1 axial y T2 primer eco y 2do eco, en donde
se observan cambios post quirúrgicos con artrosis e injerto
óseo de C4 a C6, y atrofia medular, presencia de banda de
aracnoiditis adhesivas y retracción derecha de la médula.**



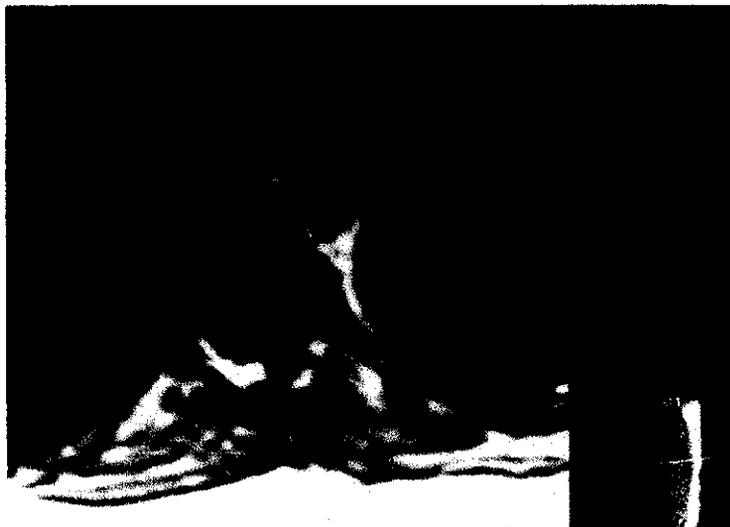
A

B

CASO 2. Paciente de 29 años sexo femenino el cual sufrió accidente automovilístico de dos años de evolución Secuencias T1 simple y con gadolinium , se identifica cambios post quirúrgicos de T5 a T8 con acúñamiento del cuerpo vertebral de T8. La médula espinal se encuentra interrumpida en su continuidad a nivel de T7, su intensidad de señal se encuentra conservada.

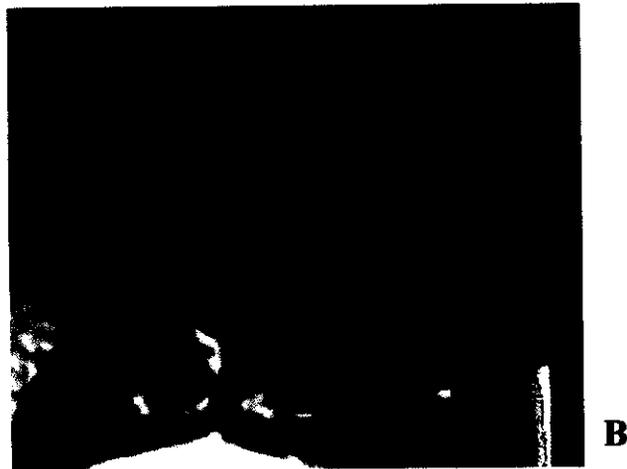
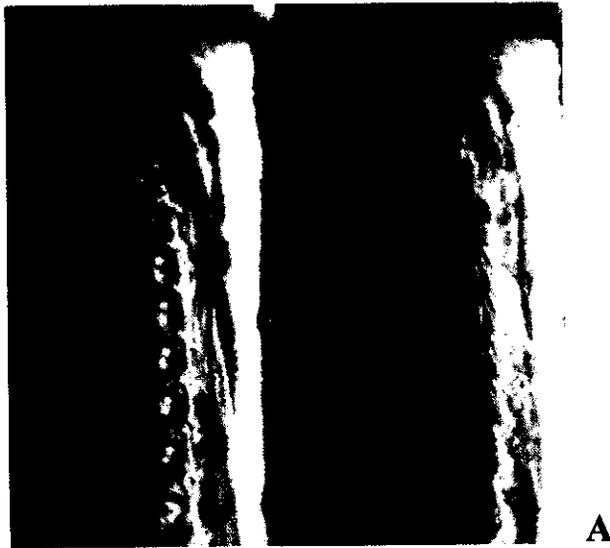


C



D

CASO 2 . Corte en T1 axial a nivel de los segmentos T6-T7 en donde se demuestra la sección medular antes descrita.



CASO 3 . Paciente de 20 años de sexo masculino.El cual sufre herida por arma de fuego.Secuencias en T1 sagital y axial simple y con gadolinium..
Se identifica a la altura de T4-T5 perdida de la señal de la médula por artificio ocasionado por el proyectil, frágmento intradurales, por debajo de dicho nivel se observa la médula atrofiada y con imagen de sirix tabicada. El cuerpo vertebral de T5 muestra material metálico y perdida de la altura del cuerpo vertebral.



A



B

CASO 4 . Pac Masc 29A, padecimiento de 2 años secundario accidente automovilístico. Secuencias T1 sagital simple y con gadolinium. La médula espinal se encuentra interrumpida en su continuidad en T7 Con intensidad de señal normal. Fractura acunamiento en T7.

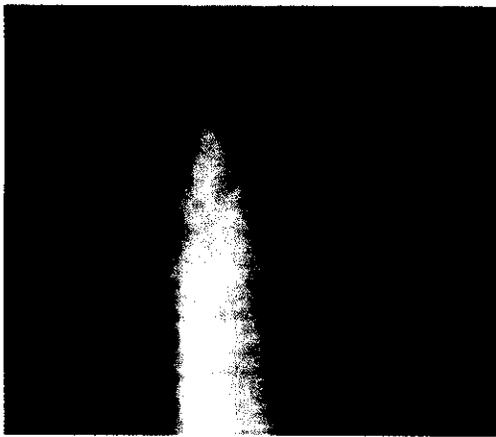


A



B

CASO 5. Pac 22a Masc. Padecimiento de 6 años ,secundario accidente automovilistico.Secuencias en T2 , Muestra cambios Por atrofia medular, con interrupcion de la continuidad de la médula en C4 a C5, Siringomielia cefalica caudal a la lesión. Cambios postquirurgico de C2 a C5.



A



B

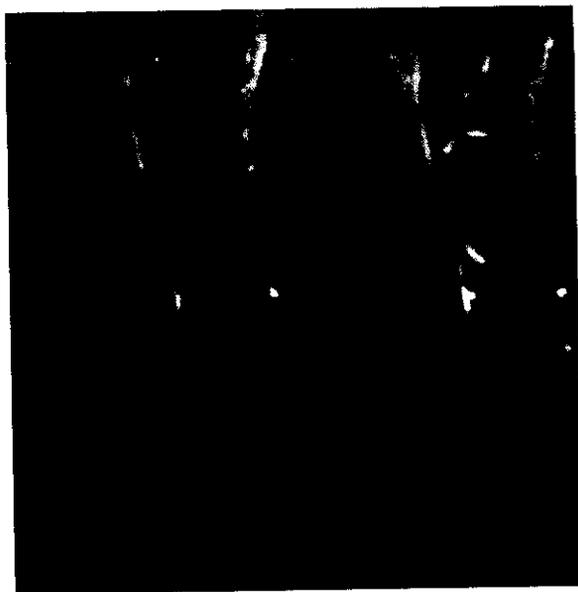
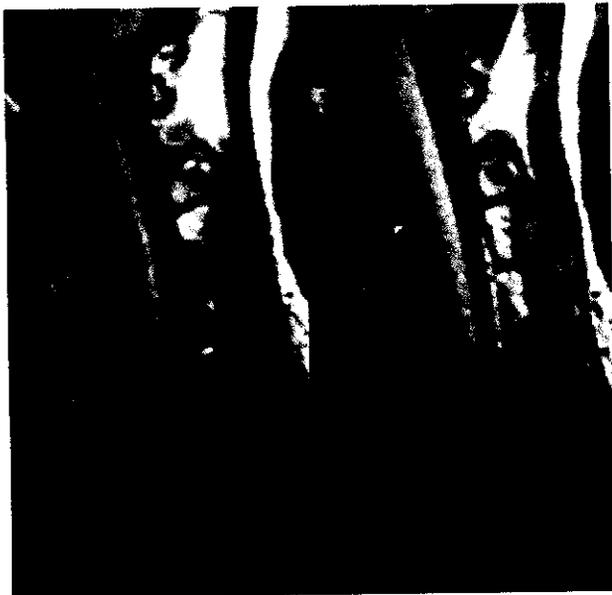


C



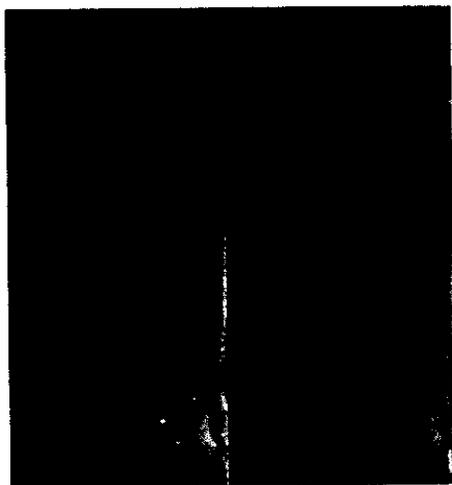
D

CASO 6. Paciente 24a Masc Trauma por Arma de fuego, con presencia fractura a nivel de T7 que se visualiza desde la placa simple. Se confirma en las secuencias T1 coronal y axial así como T2 sagital, Con lesión completa.



CASO 7. Pac 21A, Masc. Padecimiento de 18 meses por accidente deportivo(caida de vertex) .Secuencia T2 sagital, acñamiento de cuerpo vertebral de C5, con compresión medular anterior, con atrofia medular importante principalmente a nivel de C4-C5. Con hipointensidad focal, mielomalacia secundaria.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



A



B

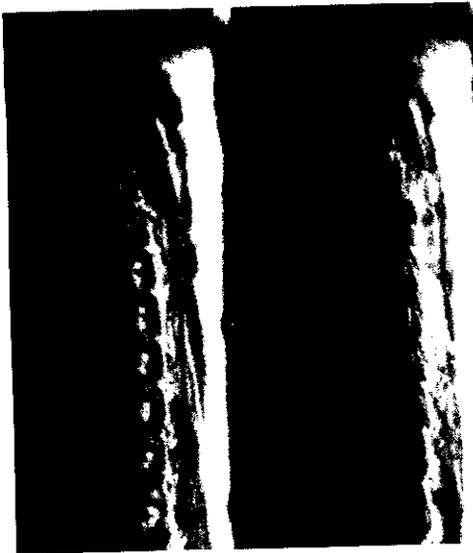


C



D

CASO 8 . Pac 32a Masc. Padecimiento de 11 años de evolución, por accidente automovilístico. Secuencia T1 sagital, axial, simple y contrastado laminectomía amplia T12-L2, imagen de mielomalacia, con distorsión desde T12 hasta L1, a nivel del cono, no se logran definir los trayectos radiculares, con tendencia agruparse en porción posterior e izquierda en L2. Ausencia de disco T11-T12, T12-L1. Con aracnoiditis adhesiva.



A



B

CASO 9 .Pac 20A Masc .Sufrio Herida por Arma de fuego. Perdida de la señal de la médula , con atrofia medular , e imagen deiringomielia ta bicada a nivel de T4-T5. Perdida de la altura de T5 y muestra de fragmentos metálicos.

REFERENCIAS

- 1.-Miguel T.MD.Roberto U. MD. Lesiones por accidentes, consejo salubridad general, México 1996, 300.
- 2.-Ian K. And Jack W. Magnetic resonance imaginig in acute spinal cord trauma. *Neurosurgery* 1988; 23: 295.
- 3.-Mary H. Kathol MD . *Radiologic Clinic of North America* 1997; 2: 507.
- 4.-Fox JL, Wenerl, Drennan DC. Central spinal cord injury: magnetic resonance imaging confirmation and operative consideration. *Neurosurgery* 1998; 2: 340.
- 5.-Haggan R. Tomografía y resonancia magnética. Diagnóstico por imagen corporal total. 1996;2: 520.
- 6.-Howard Lee S. Craneal MRI and CT . *United States of America*1994; 2: 420.
- 7.-Quencer RM, Sheldon JJ. Post MJD, et al. Magnetic resonance imaging of the chronically injured cervical spinal cord. *AJNR* 1986; 7 :457.
- 8.-Francisco A. Avances en la restauración del sistema nervioso.1994, pag 107.
- 9.- Curati WL, Kingsley DP. MRI in chonic spinal cord trauma. *Neuroradiology* 1992; 35: 30.
- 10.- Guizar A, Rivera F . Magnetic resonance imaging of the normal and chronically injured adult rat spinal cord in vivo . *Neuroradiology* 1994; 36: 448.
- 11.-Olsen WL, Chakeres DW, Berry L and Richaud. *Spine and Spinal Cord Trauma. Imaging of the Spine and Spinal Cord.* Edited by Claude Manelfe. New York 1992, pag 407-443.
- 12.-Hida K, Iwasaki Y, Imamura H. Posttraumatic Syringomyelia: its characteristic Magnetic Resonance Imagining Finding and Surgical Management. *Neurosurgery* 1994; 35: 886-891.
- 13.-Beime JO, Cassidy N, Raza K, Walsh M, Stack J and Murray P. Role of magnetic resonance imaging in the assessment of spinal injuries. *Injury* 1993; 24: 149-154.