

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA



**FRACTURAS**  
DE LA  
**COLUMNA VERTEBRAL**

**REVISION DE CASOS**

(PERIODO COMPRENDIDO DESDE EL 1o. DE ENERO DE 1954  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1958.)

**TESIS DOCTORAL**

**PRESENTADA POR**

**JOSE LUIS MARTINEZ SERRANO**

**PREVIA LA OPCION DEL TITULO DE DOCTOR EN MEDICINA**

**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.**

**MAYO DE 1959**



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

Dr. Napoleón Rodríguez Ruiz

SECRETARIO GENERAL:

Dr. Roberto Emilio Cuellar Milla

FACULTAD DE MEDICINA

DECANO:

Dr. José Kuri A.

SECRETARIO:

Dr. Antonio Mateu Llord

6-73  
385 f.  
159  
med.

32934

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

JURADOS QUE PRACTICARON LOS EXAMNES DE  
DOCTORAMIENTO PRIVADO

PRIMER EXAMEN DE DOCTORAMIENTO PRIVADO

CLINICA OBSTETRICA:

- PRESIDENTE: DR. JOSÉ GONZALEZ GUERRERO.
- PRIMER VOCAL: DR. ROBERTO ORELLANA V.
- SEGUNDO VOCAL: DR. JORGE BUSTAMANTE

SEGUNDO EXAMEN DE DOCTORAMIENTO PRIVADO

CLINICA MEDICA:

- PRESIDENTE: DR. VICTOR ALVAREZ LAZO.
- PRIMER VOCAL: DR. DONALDO MORENO.
- SEGUNDO VOCAL: DR. GUILLERMO RIVERA PALOMO.

TERCER EXAMEN DE DOCTORAMIENTO PRIVADO

CLINICA QUIRURGICA:

- PRESIDENTE: DR. JUAN NAJIB HASBUN.
- PRIMER VOCAL: DR. ROBERTO AVILA MOREIRA.
- SEGUNDO VOCAL: DR. JULIO CESAR ULLOA.

DOCTORAMIENTO PUBLICO

PRESIDENTE:

Dr. Antonio Ramírez Amaya

PRIMER VOCAL:

Dr. Ramón Quintanilla

SEGUNDO VOCAL:

Dr. Melitón Barba

## DEDICATORIA

A mi querido padre:

Encarnación Martínez Cuestas

A mi querida madre:

María Serrano de Martínez:

A mis Profesores y compañeros.

A mis familiares y

A mis amigos.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Melitón Barba y Dr. Ramírez Amaya  
patrocinadores del presente trabajo.

Al Personal de Información

A Sor María y a todos los que en una u -  
otra forma me ayudaron.

## P L A N   D E   T R A B A J O .

- I        Introducción.
- II        Recuerdo Embrio-Anatómico.
- III       Desarrollo y Fisiología de la columna vertebral.
- IV        Etiología.
- V        Clasificación de los traumatismos de la columna Vertebral
- VI        Asociación Sistémicas.
- VII       Anatomía Patológica.
- VIII      Sintomatología.
- IX        Diagnóstico.
- X        Tratamiento.
  - a) Primeros Auxilios.
  - b) Cuidados de Enfermería.
  - c) Medicina Física.
  - d) Tratamiento Cerrado.
  - e) Tratamiento Quirúrgico.
  - f) Indicaciones Pre y Post Operatorio.
  - g) Anestesia.
  - h) Rehabilitación.
- XI        Pronóstico.
- XII       Resumen de tratamiento recibido por los casos estudiados este Centro.
- XIII      Conclusiones y Recomendaciones.
- XIV      Bibliografía.

## I N T R O D U C C I O N.

Los traumatismos de la columna vertebral cada día se presentan mayor frecuencia, adquiriendo así gran importancia, especialmente los que causan daño medular.

Debido a las exigencias de la vida moderna, nuestros obreros especialmente están expuestos a traumatismos severos. Lo que me ha atraído al desarrollo de este tema, es que no sólo es de interés para el especialista en traumatología o neurología, sino para el médico general y estudiantes de medicina, puesto que son ellos los llamados a prestar los primeros auxilios en estos pacientes; el diagnóstico y la correcta terapéutica de esta clase de traumatismos, dada la nobleza de las estructuras contenidas dentro del conducto vertebral, importa en grado sumo, ya que el tratamiento de estos pacientes debe realizarse pronto y eficazmente, a fin de evitar invalideces dolorosas que son origen de pérdidas personales, grandes problemas que afectan a la sociedad en general y al individuo en particular.

Si damos una ojeada a nuestro principal centro benéfico y nos remontamos a unos años atrás, nos daremos cuenta perfecta del trastorno que estos pacientes ocasionan, ya que no existe un centro de rehabilitación que pueda resolver en conjunto todos estos males. Hay muchos trastornos porque en un centro no especializado para tal clase de tratamientos (falta de personal, ausencia de gimnasios o medios para llevar a cabo los tratamientos etc.), los enfermos parapléjicos vienen a constituirse en verdaderos abandonados en este aspecto asistencial.

Estos pacientes presentan escaras de decúbito que ocasionan un e-  
 e daño tanto físico como psicológico en ellos, igualmente son ata-  
 s por infecciones urinarias de las más rebeldes de tratar, que na-  
 lmente contribuyen a su descontrol psicológico y daño orgánico, --  
 de todos los gastos de material, antibióticos y principalmente de  
 camas hospitalarias, tan necesarias para los casos de emergencia;  
 ello quedaría solucionado si pusiéramos nuestro empeño en la fun-  
 ón de un centro de rehabilitación, que al cabo de unos pocos años  
 vendría a dar la satisfacción , de ver a un enfermo practicamente  
 rvisible convertido en un ser útil y necesario para la sociedad en -  
 ral.

El presente trabajo consta de 104 casos estudiados en los archi--  
 del Hospital Rosales, desde el 10. de Enero de 1954 al 31 de Di---  
 bre de 1958. Antes de su desarrollo específico que los datos esta  
 icos que daré, no son representativos a todos los casos ingresados  
 ste período comprendido, debido:

- a) He perdido 17 casos que no encontré sus fichas por la poca im-  
 ancia que le dan a los archivos en los servicios de Ortopedia.
- b) No comprende pacientes de 2 a 10 años, porque en este Centro -  
 ngresan niños de esta edad.

Pero espero que en una forma humilde, podré cooperar al mejor de-  
 ollo de la medicina en nuestro medio.

RECUERDO EMBRIO-ANATOMICO.

La columna vertebral está representada desde el principio del desarrollo embrionario por la Notocordia la cual tiene una vida muy corta no siendo a partir de ésta que empieza su formación, sino de los esclerotomos. Los cuales son rudimentos que emiten prolongaciones a uno y otro lado del neuraxo a manera de cubierta; que más tarde irán a funcionar por delante; estos esclerótomos están separados del otro por elementos mixtos de los miótomos que luego formarán discos intervertebrales.

Al segundo mes, la columna vertebral ya está formada, pero su consistencia es cartilaginosa, conservándose así hasta el tercer mes que aparecen los centros de osificación.

La columna vertebral está formada por 33 piezas unidas entre sí por ligamentos intervertebrales, intertransversos e interespinosos; y en conjunto de ella por dos ligamentos muy resistentes que son el ligamento vertebral común anterior y el ligamento vertebral común posterior. Se divide en cinco segmentos que son: 1o. cervical formado por siete vértebras; 2o. dorsal por doce vértebras; 3o. el lumbar por cinco vértebras; 4o. sacro por cinco vértebras; por último el coxigeo formado por cinco rudimentos vertebrales.

Las distintas vértebras están separadas unas de otras por cuerpos cartilaginosos que son los discos intervertebrales. Cada vértebra consta de varios segmentos que son: apófisis espinosa, apófisis transversas, apófisis articular, láminas, pedículos y agujeros raquídeos.

Estos caracteres son comunes a todas las vértebras, pero en contra variaciones en sus extremos principalmente en cuyos detalles no en é. Presenta curvaturas tanto en el sentido antero-posterior como ra l. Las más visibles son las primeras encontrándose la cervical l umbar convexas hacia adelante, la dorsal y sacro coxigea convexa ha atrás. Las segundas son poco visibles, siendo tres: cervical, do r y lumbar.

Algunos de los pacientes pueden presentar otras desviaciones se arias que son: cifosis, escoliosis y lordosis.

El tejido óseo de las vértebras está bien irrigado, en el segmen tervical por arterias que vienen de las vertebral y cervical profun el segmento dorsal por las intercostales, el segmento sacro por --- sácras laterales, y las coxigeas para el segmento coxigeo.

Las venas y venillas se unen entre sí formando un plexo intrarraquideo y otro extrarraquideo, que a la vez se une por vasos anastomóticos que marchan por conductos existentes en las sustancias esponjosas, rdando hasta cierto punto las venas diploicas.

#### EL CONDUCTO VERTEBRAL Y SU CONTENIDO.

El conducto vertebral está formado por delante: cara posterior de cuerpos y discos intervertebrales, recubiertos por el ligamento n posterior; por detrás láminas y ligamentos amarillos y por últi los lados por los pedículos y agujeros de conjunción. La forma ndrica de la región dorsal se transforma en prismática en las o--- regiones.

El contenido está formado por la médula y sus envolturas; éstas -

mas son una continuación de las meninges craneales que se extienden hasta el nivel de la segunda lumbar. Ellas son: la dura madre o nge dura, la aracnoides y piamadre o meninge blanda. Entre la d del conducto y la duramadre está el espacio epidural, el cual ocupado por grasa semifluida y vasos sanguíneos que en los traumas dan origen a hemorragias. La duramadre no está libre en ou extensión, en su parte anterior se adhiere al ligamento común oerior, a las vainas que proporcionan a las raíces nerviosas y por oba al agujero occipital.

La aracnoides tiene dos hojas: una que se adhiere a la duramadre otra que se pone en relación con la piamadre, quedando entre o el espacio aracnoideo, que está lleno de líquido cefalorraquideo. La piamadre tapiza la médula espinal dando origen a los oligamentados que se sitúan entre las raíces anteriores y posteriores. o espacio subaracnoideo se extiende más abajo de la médula formando el olago espinoterminal.

La médula espinal es un tallo cilíndrico algo aplanado en el osen antero-posterior. Se divide en varios segmentos que son: ocervi- que se extiende desde la o1a. a 4a. vértebra cervical dando origen os cuatro primeros pares cervicales.

oBraquial - que se extiende desde la 4a. vértebra cervical a la onda vértebra dorsal; da origen al quinto, sexto, séptimo, octavo cervical y primer par dorsal.

o~~Dorsal~~ - que se extiende desde la 10a.- 12a. vértebra dorsal odan origen a las cuatro primeras raíces lumbares.

oSacra corresponde al cuerpo de la primera vértebra lumbar oda ori

en a los dos primeros pares sacros y quinto par lumbar.

Cono medular - que corresponde a la segunda vértebra lumbar, da rigen a los últimos pares sacros y nervio coxigeo. La longitud en l adulto es de 43 centímetros y su circunferencia de 27-38 centíme--ros.

Su interior está formado por dos substancias que son: una blan--a y otra gris, cuyo color de la primera depende del contenido de --ielina. La primera de éstas forma los cordones anteriores, poste--iores, y laterales; la segunda forma la porción central y constitu--e las astas anteriores, posteriores y laterales; rodeando un peque--o conducto llamado canal del epéndimo. Histológicamente la substan--ia gris está formada por un conjunto de fibras amielínicas y célu--as nerviosas; estas últimas son de tres tipos: radicales, cordona--es y de cilindro de eje corte distribuidas en grupos según los seg--entos. A partir de estas células las distintas neuronas se superpo--en unas a otras en toda su longitud constituyendo dos grupos: la --eurona Motora o Centrifuga y la Neurona Sensitiva o centrípeta.

Estas diversas capas de neuronas se unen entre sí para al final nirse a las encefálicas constituyendo las vías que en fisiología se laman Motriz y Sensitiva.

La vía Motriz se compone de una serie de Neuronas encefálicas o entrales, medulares o periféricas articuladas unas a otras por si--apsis. Las encefálicas ya conocidas están situadas en la Región Ro--andica a partir de la cual su prolongación cilindroaxil pasa sucesi--amente por el centro oval, cápsula interna, protuberancia, bulbo y édula para terminar en las -- del lado opuesto de la médula, éste

El cruzamiento se verifica a nivel del bulbo constituyendo el fascículo piramidal cruzado o vía motriz lateral, otras fibras que constituyen el fascículo piramidal directo o vía Motriz media se van entrecruzando a distintas alturas de la médula uniéndose así a las neuronas periféricas; que tiene su punto de origen en las células de las astas anteriores, las prolongaciones cilindroaxiales que salen de las células del asta anterior forman los nervios raquídeos a distintas alturas.

Vía Sensitiva - también se compone de neuronas centrales y periféricas. Los cuerpos celulares de ésta están situados fuera de la médula, a nivel de los ganglios espinales y sus prolongaciones cilindroaxiales, van a unirse con las neuronas motoras periféricas para formar los nervios raquídeos. Sus otras prolongaciones axiales forman las raíces posteriores y penetran en la médula donde se dividen, terminando de la siguiente manera; las fibras cortas alrededor de las células de la columna de Clark, y por último las fibras largas caminan por los cordones de Goll y Burdach alrededor de sus células, de aquí parten prolongaciones que se dirigen al cerebro formando la Vía Sensitiva indirecta y por el de Gowers continúan hasta los centros superiores las fibras radicales medias y cortas a Vía Sensitiva Lateral.

Las prolongaciones emanadas de las Células de Clark o fascículo cerebeloso directo van a terminar al vermis superior y la fibra que forman el fascículo de Gowers la mayor parte vienen de las células del asta posterior del lado opuesto y van a terminar al núcleo anterolateral del tálamo y de allí a la corteza.

Para el mejor diagnóstico topográfico de la lesión medular re-

rdemos, que las neuronas entran y salen a distintas alturas de la méla y así tenemos: en el cono Medular las destinadas al ano, vejiga y gión perineo-genito-glutea; en la Médula sacra las destinadas a los sculos posteroexternos del miembro inferior.

En la Médula dorsal las destinadas al torax y abdomen; en la par-  
posterior de la médula braquial las destinadas a los músculos flexo  
s del miembro superior y territorio inervado por los nervios mediano  
cubital. En la parte anterior de la médula braquial las Neuronas --  
stinadas al territorio inervado por los nervios radial y circunflejo.  
por último en el segmento cervical las destinadas a los músculos del  
ello.

Los centros reflejos que más importancia tienen para nosotros son:  
flejo esfinteriano ano vesical, que corresponde al tercero y cuarto  
rvio sacro.

Reflejo plantar, que corresponde al primero y segundo nervio sa--  
o.

Reflejo aquileo, que corresponde al quinto nervio lumbar.

Reflejo Rotuliano, que corresponde al tercer nervio lumbar.

Reflejos cútaneos abdominales que corresponden al noveno, décimo  
onceavo nervio dorsal.

Centro cilio espinal al primer dorsal.

Reflejo Oleocraneano, radial y cubital posterior que corresponde  
sexto y séptimo cervical.

Reflejo cubital anterior que corresponde al octavo nervio cervi-  
l.

El centro respiratorio está en la parte más alta de la Médula --

ervical.

El la topografía vértebro-radicular es de suma importancia precisar la apófisis espinosa a cuyo nivel una raíz cualquiera emerge de la médula CHIPAULT da una fórmula sencilla y práctica que es la siguiente En la región cervical es preciso añadir I al número de una apófisis determinada por la palpación; en la región dorsal superior hay que añadir 3; la parte inferior de la undécima dorsal y el espacio interespiroso subyacente corresponde a los tres últimos pares lumbares, la duodécima apófisis dorsal y el espacio subyacente a los pares sacro.

Esta fórmula es aplicable al adulto ya sea mujer u hombre.<sup>3</sup>

En el niño debe modificarse al menos en lo que concierne a las raíces dorsales y las primeras lumbares. En la región dorsal superior e la cuarta apófisis dorsal debe añadirse 3; en la región dorsal media, de la 5a.-9a. apófisis dorsal debe añadirse 4.

DESARROLLO Y FISIOLOGIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La columna vertebral en el recién nacido, según Pick, no presenta las mismas curvaturas que encontramos en el adulto, sino que éstas se van formando poco a poco conforme el niño adopta sus diferentes posiciones, en relación con sus necesidades vitales. En el recién nacido la columna presenta una cavidad anterior a la altura del segmento dorsal, pero cuando ya tiende a sentarse, la presión vertical que ejerce la cabeza sobre ella le obliga a formar la curvatura cervical; más tarde el niño pretende iniciar la marcha y al poner su cuerpo en posición erecta se establece la curvatura lumbar de convexidad anterior la que impide que su cuerpo tienda a caer hacia adelante manteniendo así el equilibrio; como consecuencia de ello las vértebras a ese nivel sufren un desarrollo mayor.

La columna vertebral formada por treinta y tres piezas, unidas entre sí por los ligamentos, corresponde a una arquitectura de conjunto bien regulada y adaptada a sus funciones encomendadas. Esto es sostenido por dos fuerzas: una vertical y que se distribuye de vértebra a vértebra, sin tomar en cuenta los discos intervertebrales. En posición a ésta existe otra fuerza horizontal que parte de las apófisis transversales siguiendo sus caras tanto superior como inferior. Aparte de éstas se encuentran otros refuerzos que tienden a darle mayor solidez, como son la musculatura y la arquitectura de cada vértebra.

Los movimientos de la columna vertebral son: Rotación, Flexión, Extensión y laterales, cuya amplitud varía de un segmento a otro, ju-

ando gran papel en esto los discos intervertebrales, elementos elásticos que desempeñan un papel de amortiguación. Desempeñando también papeles de importancia de amortiguación y limitación los ligamentos an--es mencionados.

Cada segmento de la columna presenta sus caracteres especiales. En el segmento cervical: tienen cuerpo pequeño, arco grande, disco intervertebral alto, características que le permiten mayor amplitud de movimientos, especialmente de lateralidad y rotación de la cabeza. En la columna dorsal la caja torácica presta un apoyo que frena los movimientos de éste segmento. El segmento lumbar es uno de los que al igual que el cervical presenta amplios movimientos; no así los segmentos sacro coxigeo cuyas piezas están soldadas entre sí teniendo movimientos muy mínimos.

E T I O L O G I A.

La etiología que más frecuentemente se ha encontrado en nuestro medio sobre 104 casos estudiados es: caída de árboles 35 casos 33.6%, caídas de alturas que en las historias no estan especificadas, 29 casos 27.9%; accidentes automovilísticos 16 casos 15.4%, accidentes de trabajo (construcciones, andamios) 10 casos 9.6%; golpes causados por otras personas 4 casos - 3.8%; intentos suicidas 3 casos y arma de fuego 3 casos - 2.9% cada uno y por último caída de objetos pesados y golpes causados por animales 2 casos en cada uno, 2%. No encontré accidentes en deportistas ni después del Shock insulínico.

Para mayor comprensión presentaré el siguiente cuadro:

CLASIFICACION DE LOS CASOS DE FRACTURA DE LA COLUMNA VERTEBRAL  
POR CAUSA EXTERNA DE LA LESION.

T R A U M A T I S M O				TOTAL	
CAUSA EXTERNA	DIRECTO	INDIRECTO	NO DETERMINADO	No.	%
Accidentes automovilísticos.	2	2	12	16	15.4
Caída de objetos pesados.	2	-	-	2	1.9
Intentos suicidas.	-	-	3	3	2.9
Caída de árboles	-	13	22	35	33.6
Caída de alturas no determinadas.	-	10	19	29	27.9
Arma de fuego.	3	-	-	3	2.9
Accidentes por animales	1	-	1	2	2%
Golpes por otra persona	3	-	1	4	3.8
Accidentes de trabajo	6	-	4	10	9.6
				104	100%

Posiblemente entre las caídas de árboles que es la causa que presenta mayor incidencia, se encuentran algunos accidentes de trabajo inluidos, pues muchos de nuestros jornaleros en sus trabajos tienen que scalar árboles de gran altura. No hay relación entre la incidencia mayor de accidentes automovilísticos que da LAWRENCE POOL Profesor de olumbia University y la nuestra, pues estos ocupan un tercer lugar; pero si su incidencia aumenta cada día más, posiblemente por aumento de e automóviles en nuestro medio.

#### CLASIFICACION DE LOS TRAUMATISMOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL LESIONES PARCIALES.

- a) Contusión y distorsión.
- b) Fractura aislada de los arcos y apófisis.
- c) Fractura aislada de las articulaciones laterales.
- d) Fractura aislada de los cuerpos especialmente en las fracturas por compresión.

#### FRACTURAS Y LUXACIONES TOTALES.

- e) Fracturas de compresión y luxación con desplazamiento de una de las articulaciones, con pura compresión del cuerpo vertebral.
- f) Luxaciones totales.
- g) Fractura y luxación total con desplazamiento de las articulaciones laterales, con línea oblicua de fractura, acompañada o no de compresión medular.

Esta clasificación que es la de KOCKER, lo es más desde el punto de vista clínico que anatómica, pero si me parece muy clara y de uso ráctico.

Los traumatismos de la columna según el sitio donde se localizan pueden ser cervicales, dorsales, lumbares, sacros y coxigeos.<sup>3</sup>

En el segmento cervical son más frecuentes las luxaciones simples que las fracturas, pero pueden encontrarse ambas, aunque en menor escala que en otras regiones de la columna.<sup>2</sup>

La razón por la cual las luxaciones son más frecuentes es puramente anatómica; así: las apófisis articulares son más horizontales, los discos intervertebrales más altos y más pequeños, por lo que permiten movimientos más amplios como anteriormente lo expuse.

En el extremo superior del segmento cervical son raras las luxaciones simples.<sup>1</sup> El atlas y axis pueden presentar los siguientes tipos 1) fractura de la apófisis odontoides, 2) dislocación del atlas sobre axis, con ruptura del ligamento transversal con o sin fractura de la apófisis odontoides, 3) luxación anterior o posterior del atlas sobre axis con fractura de la apófisis odontoides.

En las vértebras cervicales inferiores son más frecuentes las fracturas que pueden acompañarse de luxaciones.<sup>1</sup>

Se verifican por dos mecanismos distintos: flexión y rotación exagerada.<sup>1</sup> En el primer caso al flexionar la columna progresivamente, los ligamentos interespinosos y amarillos se van poniendo tensos; al punto que llegan a romperse y entonces el cuerpo vertebral superior, se desliza hacia adelante, viniendo las apófisis articulares de ésta vértebra a practicar un desliz sobre las subyacentes, produciendo un enganchamiento entre ambas, constituyendo así una muesca de detención que ocasiona un impedimento a la reducción.

En el segundo caso la rotación forzada de la cabeza, provoca un

ecanismo distinto al anterior; una de las articulaciones interapofisaria permanece fija sirviendo de punto de apoyo, para que la del lado opuesto se deslice hasta traspasarlo produciendo una luxación unilateral; si a la vez éstos mecanismos son muy violentos o acompañados de traumatismos directos, suscita una fractura concomitante.

En los casos estudiados se encontraron 8 casos de los cuales 3 eran con luxación y 5 sin luxación. En 5 casos había sido tomada sobre una vértebra: en uno 2 V. uno 3 V y 1 caso con luxación, y fracturas de 4 vértebras: en un caso se acompañó la fractura cervical de una fractura de una vértebra lumbar cosa que creo muy rara. Según PUTTI la frecuencia es del 21.20%: yo encontré 6.7%.

Las fracturas de las demás vértebras de la columna pueden producirse por otros mecanismos como son: arrancamiento por flexión, 2) aplastamiento por presión vertical.

En el caso de flexión forzada, al progresar ésta, la curvatura dorsolateral se exagera tanto que la S formada normalmente se borra cada vez más, colocando las dos ramas una en prolongación de otra, quedando así disminuido el radio de las curvaturas conforme se aproximan sus extremos. El punto medio de estas curvaturas corresponde a las dos últimas dorsales y dos primeras lumbares razón por la cual, es a ese nivel que las fracturas son más frecuentes. PUTTI no da estadística, pero sí las cita como más frecuentes la 1ª. L y 12ª. dorsal, yo encontré 1ª. Lumbar 46 casos 44.2% y 12ª. Dorsal 17 casos 16.3% sobre 104 casos, lo que confirma las aseveraciones de PUTTI.

Continuando con el mecanismo a medida que aumenta la flexión, los discos intervertebrales sufren aplastamiento por delante, los ligamen

Los posteriores se ponen tensos y entonces los interespinosos y amarillos al ponerse en tensión, producen arrancamiento del capitel de la vértebra, separándose ésta en dos fragmentos cuneiformes con la línea de rotura oblicua de arriba abajo y de atrás adelante, siendo estas las fracturas en cuña con dislocación.

Para estudiar el mecanismo por aplastamiento supongamos una caída de cierta altura, sobre las nalgas o sobre los pies. En éste caso la masa del cuerpo al llegar al suelo por su polo inferior, se detiene bruscamente, pudiendo entonces suceder: lo.º) que los músculos extensores de los canales vertebrales se contraigan para mantener tenso el tronco, quedando las vértebras atrapadas entre dos fuerzas contrarias cuyo efecto máximo es a nivel del punto de inflexión, por tanto la vértebra sufre un aplastamiento de su cuerpo.

En algunos casos sucede un verdadero estallido por penetración de fragmentos, produciéndose en estos casos una fractura conminuta.

2o) Los músculos extensores no tienen tiempo de contraerse, en éstos casos el tronco se flexiona por la acción de la fuerza vertical, sufriendo en éste caso un aplastamiento del cuerpo que se complica con arrancamiento del arco posterior; son estas fracturas las que más frecuentemente se acompañan de lesión nerviosa. Para mejor comprensión presentaré a continuación unos cuadros estadísticos.

DISTRIBUCION POR EDAD Y POR SEXO DE CASOS DE FRACTURAS DE LA COLUMNA ESTUDIADOS EN EL HOSPITAL ROSALES DEL 1/1/54 a 31/XII/58.

GRUPO ETARIO		MASCULINO		FEMENINO		TOTA
		No.	%	No.	%	No.
10-	19	13	14.4	1	7.1	14
20-	29	30	33.3	4	28.5	34
30-	39	29	32.2	-	-	29
40-	49	9	10	3	21.4	12
50-	59	8	9	6	43	14
60-	69	1	1.1	-	-	1
		90	100	14	100	104

Como podemos ver, las décadas en que las fracturas de la columna más frecuente son las que corresponde a 3/32.7% y 4a. 27.9%, siendo mayor la incidencia en el sexo masculino que femenino, pues en mis casos encontré 90 hombres 86.5% y solo 14 mujeres 13.5%.

PUTTI sobre 200 casos encontró también 2a. 3a. década como más frecuente. HARMANN 2a. 5a. década con mayor frecuencia en hombres de 4.4% y mujeres 25% con relación 1 - 2.90.

Posiblemente la mayor incidencia en estas décadas se debe a la mayor actividad del sujeto, tanto en su trabajo como en deportes, verificando tareas más difíciles que ponen en riesgo hasta su vida.

## ASIFICACION DE LOS CASOS POR REGION Y NUMERO DE VERTEBRAS LESIONADAS.

REGION	No. VERTEBRAS LESIONADAS				TOTAL.	
	IV	2 V.	3 V.	4 V	No.	%
cervical.	4	1	1	1	7	6.73
cervico- y lumbar	0	1	0	0	1	1
dorsal	25	5	1	1	32	30.8
dorsal-lumbar	0	6	0	0	6	5.7
lumbar	48	5	4	0	57	54.8
cervical	0	0	0	0	0	0
cervical-lumbar	0	0	1	0	1	1
					104	100

Como podemos darnos cuenta la región más afectada es la lumbar - 54.8% y dorsal 30.8%.

La mayor parte de traumatismos vertebrales solo toma una vértebra. De éstos encontré 76 casos; con dos vértebras 18, con 3 vértebras 7, y con 4 vértebras lesionadas 2 casos.

PUTTI presenta las siguientes estadísticas: lumbar 39% Dorsal - 30.8%, cervical 21.20% como frecuencia relativa una vértebra 61.39%; dos vértebras 20.88% y tres vértebras lesionadas 1.26%.

Las asociaciones de fracturas de las apófisis tanto espinosas como transversas es muy rara. Según estadísticas de PUTTI tenemos:

Fractura del cuerpo y apófisis espinosa 1.85%.

" " " " " transversa 2.31%.

" aislada apófisis espinosa 0.84%.

" " " transversa 7.59%.

Podemos apreciar que las fracturas aisladas de las apófisis espinosas son bastantes raras; ya que las estadísticas del Instituto Ortodédico Rizzole nos muestra que en 59 casos, solamente se han presentado 28 casos según T Busanelli y Trabuchi.

Aquí se encontró muy raras estas asociaciones del cuerpo y las apófisis.

Fractura del cuerpo y apófisis espinosa 4 casos 3,86%

" " " " " transversa 1 caso 0,96%

Ninguna de apófisis espinosa y 1 caso de aislada de la lámina, en la columna cervical.

No todos los casos de fractura de la columna se acompañan de lesión nerviosa, sino aquellos que causan disminución de la luz del conducto vertebral, con la consecuente compresión de la médula espinal; tales son : fractura-luxación, luxación que a veces se reduce espontáneamente dejando una lesión medular, esquirlas óseas, hernia del disco intravertebral, la fractura de la apófisis odontoides si se acompañan de luxación, produce mayores daños, hematorraquis, hematomielias, laceraciones y machacamientos.

El cuadro nervioso que presenta depende de la extensión de la lesión y la altura de la misma.

Según Key y Conwel el 50% de fracturas se acompaña de lesión nerviosa PUTTI da el 50%, siendo para él las vértebras que más se acompañan de lesión nerviosa la 12a. Dorsal y 1<sup>a</sup>. Lumbar en un 46,66%.

En las localizaciones regionales presenta en su tratado los siguientes datos estadísticos cervical 59,59%. Dorsal 57,66% y lumbar 3,63% como veremos en el siguiente cuadro.

STRIBUCION DE LOS CASOS SEGUN EL SITIO DE LA LESION Y PRESENCIA  
O AUSENCIA DE MANIFESTACIONES NEUROLOGICAS.

MANIFESTACIONES NEUROLOGICAS

GIONES	TOTAL CA-	No.º		%		CUADRI- PLEJIA.	HEMIPL JIA.º	PARAI JIA.º
		No.º	%	No.º	%			
das las regiones	104	57	54.80	47	45.20	-		-
rvical con luxa- ón.	3	0	0	3	6.3			
rvical	5	3	5.3	2	4.4	2		
rvico-dorsal	0	0	0	0	0	0		
rvico- y lumbar	1	0	0	1	2.1	1		
rsal	29	12	21.0	17	36.1	-		17
rsal luxación	5	0	0.	5	10.07			5
Lumbar	6	4	7.0	2	2	4.3		2
mbar	48	36	63.1	12	25.5		1	11
mbar con luxa- ón	5	1	1.8	4	8.5			4
cra	0	0	0	0	0		0	0
cro-Lumbar	2	1	1.8	1	2.1			1
xigea	0	0	0	0	0			0

De 104 casos encontrados sin manifestaciones Neurológicas 59 -  
.73%; con manifestaciones Neurológicas 43.27%. Encontramos cua--  
o de paraplejía en 40 casos, 5 con cuadriplejía y uno con hemiple  
a.

Siendo las regiones más afectadas con lesión nerviosa Dorsal -  
.17% lumbar 34%.

Haciendo notar que en las fracturas cervicales la mayor parte  
acompañó de lesión nerviosa, lo que nos indica gran cuidado en -  
tas fracturas, pues la invalidez que produce es más grave, puesto

se ataca los 4 miembros, sino muere el paciente poco después del trau  
matismo por compresión o edema del bulbo.



ASOCIACIONES SISTEMICAS.

Las fracturas de la columna pueden acompañarse de fracturas en otros sitios del sistema óseo cuya frecuencia varía de unos a otros y así tenemos Hartwel 2.9% FUGMAGLLE 26.53% según LOB 29.55%.

Aquí se encontraron 19 casos 10.57% variando la frecuencia según sitio del sistema óseo fracturado según PUTTI la más frecuente es costal 19.37%, cadera 15.17% calcáneo 10.34%, clavícula 8.29%.

Aquí se encontró en orden la frecuencia, costillas 5 casos pelvis calcáneo 1; omóplato 1, metacarpiano 1 caso; fractura de coles 1 caso haciendo un total 10.57% lo que está entre uno y otro extremo de las estadísticas dadas por otros autores.

Es de importancia conocer los mecanismos por los cuales se producen las fracturas antes mencionadas para tenerlas en mente en el momento del examen y la historia; éste último nos ayuda mucho, pues pensamos. Como habrá caído el paciente ? Qué fracturas puede presentar a nivel de la columna ? Fractura dorsal de la caja torácica se produce cuando hay una comprensión externa sobre el tórax, que llega a extralimitar la flexibilidad de la caja torácica, en éstos casos se produce fractura de la costilla por disminución de uno de los diámetros del tórax. Si cae en decúbito ventral la cabeza se flexiona y al chocar el mentón contra el esternón puede producir fractura de éste a nivel del punto de unión del manubrio con el cuerpo, generalmente acompaña a fracturas de 4a. y 5a. vértebra dorsal. Si el sujeto cae de cabeza puede presentar fracturas de la clavícula o fracturas del cráneo concomitantes.

ANATOMIA PATOLOGICA.

La anatomía patológica de la columna vertebral se puede dividir en dos clases: a) las del tejido óseo b) las del tejido nervioso con sus envolturas.

Las fracturas del cuerpo pueden presentar dos fragmentos cuneiformes, con o sin aplastamiento de la sustancia esponjosa, estos fragmentos en algunos casos acompañanse de líneas de fractura vertical dividiéndose así en varios fragmentos secundarios con o sin desazamiento.

El fragmento superior puede cabalgar sobre el inferior, de modo que éste último se apoya en la médula por su borde postero-superior produciéndose una violenta hiper-flexión, la porción anterior del cuerpo de una de las vértebras tiende a dirigirse hacia afuera de la columna sufriendo su cuerpo un aplastamiento al ser comprimido su tejido esponjoso, un fragmento de éste puede salir en cualquier dirección y si lo hace hacia el canal medular produce graves daños en la médula espinal.

Los discos intervertebrales vecinos al sitio de la fractura a veces sufren daños muy severos, tipo desgarradura o protrucción del núcleo pulposo hacia los tejidos circundantes.

El ligamento común anterior generalmente queda indemne, pero en algunos casos se desprende del cuerpo vertebral, pudiendo formarse un hematoma a éste nivel.

Cuando las facetas y apófisis articulares o ante posterior se fracturan las vértebras superior se desplaza hacia adelante o a un

ado. Raramente los ligamentos interespinosos sufren laceraciones.'

En las apófisis espinosas y transversas las líneas de fractura son transversales, raramente conminutas.'

En la médula espinal podemos encontrar desde el edema que produce un Shock medular transitorio hasta grandes lesiones medulares. En el caso de una contusión medular encontramos desorganización de la arquitectura no solo por cambios en los tejidos circundantes, -- sino en las fibras nerviosas e infiltración sanguínea.' En el caso en que la lesión ya sea crónica puede encontrarse una superficie externa de aspecto normal, con la arquitectura destruída; o encontrarse una superficie rugosa, aspera y con adherencias.' En su interior hay una mielomalacia con proliferación de la glial, acumulación de fagocitos tanto en el trayecto ascendente como descendente, y también la aracnoides está infiltrada de leucocitos y fibroblasto.'

Cuando hay hemorragia puede tener efecto intramedular como extramedular.' En el primer caso encontramos el tejido noble infiltrado de sangre en uno o varios segmentos que sobreagregados al edema traumático, aumentan de volumen la médula dando la impresión al tacto como si quisiera salirse de la duramadre, estas hemorragias pueden producir poco más tarde cavitación en el sistema nervioso y entonces nos presenta un cuadro de siringomielia con adherencias a la aracnoides.'

Cuando es extramedular puede verificarse en cualquiera de las meninges, si es brusco su origen forma un hematoma que puede comprimir la médula. Si es lenta la hemorragia cae en el espacio subaracnoides depositándose en el fondo del mismo y da origen al síndrome

compresión de la Cola de Caballo, que si no es tratado más tarde -  
 s dará adherencias de la aracnoides o cavitaciones.

Podemos encontrar laceraciones que generalmente son producidas -  
 r fragmentos óseos incrustados, aquí la arquitectura está desgarrada  
 con infiltración sanguínea, las cuales si no son tratadas pueden --  
 r origen a la formación de abscesos múltiples intraespinales.

El grado más severo del traumatismo medular es el machacamiento.  
 En estos casos encontramos la médula con su arquitectura bien desorde-  
 da y hemorragias, la duramadre está muy tensa y lacerada. En los -  
 sos crónicos hay palidez, atrofia, superficie regular o adherencias  
 aracnoideas, arquitectura anormal, infiltración de células fagocita--  
 as tanto en el trayecto ascendente como descendente.

DOLOR- el dolor es el más frecuente de todos los síntomas, pero r desgracia, incierto. Aumenta con los movimientos y disminuye -- n el reposo. Es incierto porque no todas las veces indica el si-- o de la lesión ni la gravedad de la misma, y es causado por el es-- ramiento o compresión de una raíz nerviosa refiriendo de este modo leres a distancia, el dolor que produce la fractura del cuerpo es -- nos intenso que el de las apófisis transversas y espinosas.

IMPOTENCIA FUNCIONAL- esta varía con la situación y extensión -- la fractura. En la cervical se presenta gran dificultad para sog ner la cabeza en posición normal, siendo un fenómeno muy constante. cambio en las lumbares la impotencia es muy leve, pues hay muchos cientes con fracturas de la columna que pueden caminar poco después l traumatismo, pero si ésta no es tratada debidamente la consolida-- ón del hueso no es perfecta y con el tiempo llega a producir una in eficiencia funcional.

LA DEFORMIDAD- No podemos detectarla por un simple examen super cial, según algunos autores se presenta en el 56.60%. Si queremos contrarla debemos practicar una palpación cuidadosa de todas las a fisis espinosas, lo cual es de gran ayuda no solo para las deformi-- des, sino también para descubrir las apófisis dolorosas, sitio que -- s indica más o menos el foco de lesión.

A la inspección podemos encontrar en algunos casos tumefacciones, vilidad de la apófisis espinosa, equímosis, hematoma o laceraciones la piel, síntomas que se encuentran con más frecuencia si hay le-- ones del arco vertebral.

RIGIDEZ - En las fracturas recientes es frecuente encontrar rigidez de las masas musculares vecinas al foco lesionado, siendo mayor a frecuencia en el segmento cervical y lumbar. La extensión de ésta depende de la mayor o menor compresión o estiramiento de las raíces nerviosas; no siendo un signo patognomónico de fractura, pues una vez que la descompresión cede la contractura desaparece, excepto que queda como secuela una anquilosis de las piezas fracturadas con las vecinas.

FIEBRE - El tipo de fracturas que frecuentemente dan elevaciones fébriles hasta de  $41^{\circ}$  sin infección sobreagregada, son las cervicales.

SHOCK - éste lo encontramos en los pacientes traumatizados, con grave daño de las estructuras nerviosas, pudiendo durar de una a varias horas. Cuando la lesión alcanza los tejidos nobles, el paciente no puede mover los miembros ya sea superiores, inferiores o ambos a la vez. Puede sentir sensación de adormecimiento; al principio puede sentir dolor el cual si está presente es a distancia, no puede verificar sus micciones ni defecar; cefalea e hiperestesias. Las hiperestesias, se encuentran en la zona superior a la de la anestesia, la cual es debida a estiramiento o compresión de las raíces nerviosas.

Las disestesias con sensación de quemadura generalmente los pacientes las refieren a las extremidades inferiores y posiblemente son debidas a trastornos en el sistema nervioso autónomo; como prueba positiva de ésta hipótesis, HYNDEMAN y otros han abolido estas disestesias por medio de la sinpatectomía lumbar bilateral.

Viene la pregunta porque solo en los miembros inferiores se presentan éstas disestecias? y aún con lesiones dorsales altas. Estos -

impulsos nerviosos recorren un trayecto ascendente, o son un trastorno en el circuito tálamo-cortical.

La cefalea se presenta con frecuencia en los pacientes parapléjicos, según algunos autores como HEAD, son producidos por retención de substancias tóxicas, debida la relación entre éstas y la retención vesical, aliviándose cuando ésta se evacúa con acompañamiento del reflejo pilomotor y sudoración a nivel del sitio de la lesión; significando que es debido a descargas en masa del sistema autónomo, el cual induce cambios vasculares en la cabeza, estas descargas en masa siguen el camino ascendente de las vías centrales a lo largo del simpático. Es de acuerdo con la teoría siguiente: Que la actividad en una parte del Simpático, puede reflejarse en otras remotas.

Los reflejos pueden estar abolidos o exagerados y en otros casos disminuidos.

La sensibilidad disminuida o abolida completamente ya sea epicrítica o protopática.

El tono muscular disminuido o abolido completamente.

Los disturbios Neuro vegetativos que podemos observar son: cianosis de la piel en la zona anestesiada; la secreción sudoral esta completamente abolida de la temperatura. El reflejo pilomotor no es provocable, la amplitud de las oscilaciones arteriales en el territorio paralítico son lentas o bajas.

Retención urinaria o fecal. La primera se debe a parálisis del detrusor de la vejiga y prevalecimiento de la función del esfínter vesical asociada a anestesia uretral. Cuando hay compresión del bulbo podemos encontrar trastornos respiratorios sobreagregados como respira

lón de Cheyne Stockes.

Los traumatismos medulares especialmente los dorsales se acompañan en muchos casos de íleo paralítico, encontrando el examen signos de abdomen agudo, cuya descripción no dare.

DIAGNOSTICO.

Para el diagnóstico de fracturas de la columna vertebral es de gran importancia obtener los datos siguientes que nos permitan evaluar el caso no solo para la lesión de la columna vertebral sino para buscar las fracturas sistemáticas que acompañan a éstos traumatismos. Si se sabe de donde el sujeto a caído, la altura de éste; posición del cuerpo al momento de caer, contra que chocó y otros factores que influyen en el mismo; si es un cuerpo pesado el que le ha caído, en que parte, que peso tenía más o menos, de que altura ha caído, perdió el conocimiento o no, etc. etc. Con estos datos podemos valorar más o menos el sitio y tipo de traumatismos ayudado por un buen examen clínico y si hay lesión nerviosa el buen examen neurológico nos indicará tanto el sitio como la extensión del daño medular.

Lo primero que hacemos en la evaluación del estado general del paciente especialmente el grado de shock quirúrgico.

Tomar T A P. R y T. más examen físico en algunos casos como dije anteriormente podemos encontrar un cuadro abdominal agudo que nos plantea un problema.

Es un ílio paralítico? o se trata de una ruptura de las vísceras abdominales?.

En traumatismos de la columna es de gran ayuda el examen radiológico, tanto placas antero-posteriores como laterales deben ser tomadas para fracturas de la apófisis odontoides se toman placas colocando al paciente con la boca abierta. La tomografía y laminografía son también útiles particularmente en los traumatismos cervicales superiores o cer-

co-toraxicos.

El examen Neurológico nos ayuda al diagnóstico topografico. Así vemos en el caso de una lesión medular a nivel de C 2 y C 3 encontramos debilidad y parálisis de los tres o cuatro miembros (cuadruple a) con abolición de los reflejos y de la sensibilidad sobreagregándose en algunos casos, severos trastornos respiratorios. Debidos a lema ascendente o compresión del bulbo.

Por debajo de C 4 puede haber debilidad y parálisis en las cuatro extremidades con trastornos respiratorios debido a parálisis de los músculos respiratorios y trastornos de la sensibilidad.

C 5 parálisis periférica, del deltoides, supraespinoso. Braquial anterior abolición del reflejo bicipital y estilorradiar.

A nivel de la Dorsal hay paraplejia flácida, parálisis de la musculatura del tronco por debajo del nivel de la injuria y a veces síndrome de Horner. (Miosis, enoftalmos, ptosis) abolición del reflejo bito pronador.

A nivel de Dorsal 12 puede haber en algunos poder voluntario de los miembros inferiores; a nivel de Dorsal 11 produce debilidad del miembro inferior sin parálisis de las piernas, pero sí parálisis flácida a los pies, dedos y músculos glúteos.

En la 1ª lumbar resulta una parálisis de los músculos inervados por el segmento sacro de la cuerda.

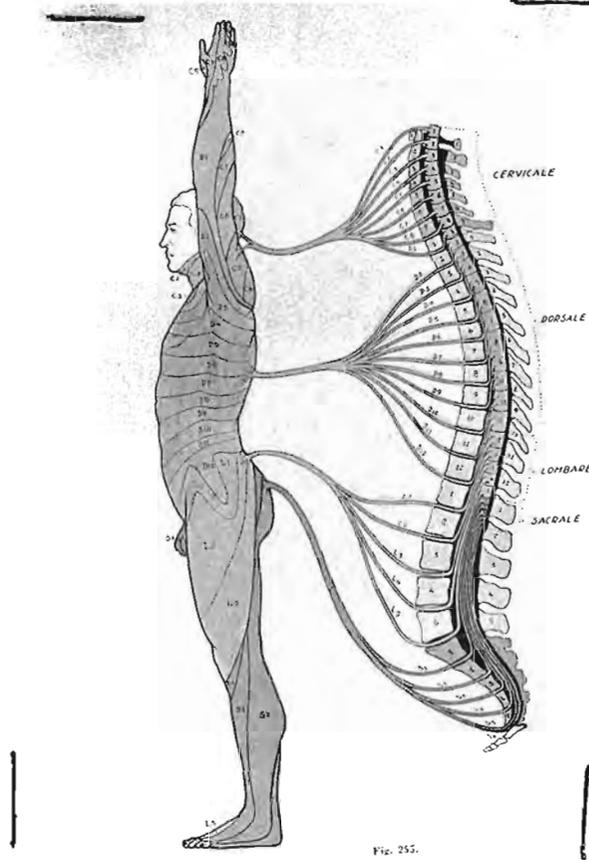


Fig. 255.

DERMATOGRAFIA CUTANEA Y SU CORRESPONDENCIA MEDULAR Y RADICULAR.

Tomado del Libro FRATTURE VERTEBRALI DE PUTTI.

Cuando un paciente presenta un traumatismo de la columna vertebral con lesión nerviosa se nos hace difícil catalogar el tipo de lesión inmediatamente; es la observación constante y periódica del paciente nos permitirá llegar a este cuadro clínico. Los cuadros que podemos encontrar cuando hay lesión medular son: conmoción, contusión, hemorragia que puede ser intramedular (hematomielia) y extramedular o (hematomatorraquis) laceraciones, machacamiento y compresión.

La conmoción es el síndrome que significa la interrupción de la capacidad funcional de las células nerviosas pero sin ningún daño anatómico. Teóricamente los mismos factores que actúan en la conmoción cerebral tienen acción en la médula tales son: un cambio hemodinámico súbito es transmitido a través del líquido cefalorraquídeo, cambios intersticiales, cambios de la permeabilidad celular, cambios de la potencia eléctrica, hipoxia, edema y otras reacciones. En los nervios periféricos y raíces de la Cola de Caballo los cambios son a nivel de la mielina sin rotura de los axones, durando varias horas o días.

En la contusión la duración de la parálisis es por más tiempo, pues como dije en anatomía patológica las arquitecturas de la médula están desordenadas, si es una hemorragia intramedular solo abriendo la médula nos podemos dar cuenta. Las laceraciones tampoco podemos diagnosticarlas ni clínica ni radiológicamente.

La compresión medular que puede ser dada por fragmentos óseos, hematomatorraquis, hernia del disco. Nos dan una paraplejía con exageración de los reflejos osteotendinosos; este cuadro si puede hacerse un diagnóstico diferencial de los otros antes mencionados y los R X nos ayudan mucho.

Además de los rayos X tenemos otros auxiliares para el diagnóstico de las lesiones medulares en casos de traumatismos de la columna.

Tal como la punción lumbar en cuya técnica no entraré en detalle pero si insisto que debe practicarse con toda asepsia para evitar llevar agentes infecciosos al canal medular. En los casos agudos algunos autores están en favor de practicarla pero la mayor parte no, porque no es gran ayuda; podemos encontrar tensiones elevadas; pero con esto no salimos de dudas puesto que puede ser causada por edema o hemorragia intramedular. Si indica bloqueo puede ser por las mismas causas anteriores o en fragmentos óseos, además no se puede estar movilizan mucho al paciente, porque podemos transformar una lesión medular reversible en irreversible.

Si el líquido sale claro, nos indica que no hay hemorragia extramedular o laceraciones, pero no indica que halla hemorragia intramedular. Si sale sanguinolento entonces nos indica que hay hemorragia e espacio subaracnoideo que puede ser de la médula o sus cubiertas.

En los casos crónicos o sea una semana o más del traumatismo no es de gran ayuda; el bloqueo parcial o completo nos hará revisar la terapéutica y talvez será necesario una laminectomía descompresiva.

Si el líquido es xantocrómico nos indica que ha habido una hemorragia, si hay leucocitos y elevación de proteínas, alguna infección secundaria se ha agregado haciéndose necesario un cultivo.

La presencia de sangre fresca puede ser un accidente o una hemorragia preexistente.

La tensión normal del líquido cefalorraquídeo es de 100 - 200 mm de agua. A los 20 segundos de practicar la presión bilateral en las

yugulares, sube 10 mm. y cae al nivel normal a los 20 segundos de la descompresión (prueba de QUECKENSTED) y STOCKEY.

Si al practicar la prueba de QUECKENSTED sube lentamente a los segundos o un tiempo mayor y cae lentamente al nivel normal indica queo parcial; si no sube o muy poco y no cae al nivel normal indica el bloqueo es total.

La mielografía presta mucha ayuda en los casos crónicos pero en los agudos no se debe practicar.

La electromiografía presta mucha ayuda en los casos crónicos para determinar el nivel de la lesión indicándonos los músculos afectados.

El electroencefalograma en los parapléjicos crónicos presenta normalidades del tipo epileptiforme, posiblemente son descargas de corteza que siguen el trayecto córtico-espinal según los experimentos de WOOLSEY.

TRATAMIENTO.

El tratamiento del paciente con traumatismo de la columna vertebral no tiene su principio cuando éste llega al hospital, sino que desde el sitio donde ha ocurrido el accidente, por eso hablaré de los primeros auxilios a lo cual no se le da tanta importancia en nuestro medio, y es en este momento que si estos cuidados no se ponen en práctica, una fractura de la columna si no tiene lesión nerviosa puede curarla o si la hay agravarla más.

En el sitio donde se encuentra el paciente debe practicarse un ligero examen para ver su estado general. Si está en estado de Shock deben aplicarse los principios para combatirlo antes de transportarlo a un hospital cercano, más aún si éste está a gran distancia del lugar del accidente, porque los movimientos en el transporte pueden ser perjudiciales. Administrar un sedante pero que no sea opiáceos pues en raros casos es necesaria su prescripción.

El paciente inmediatamente se colocará sobre una superficie lisa y firme, para lo cual podemos usar una tabla y si no la hay una piqueta, nunca transportarlo en hamaca o en una sábana firme, puesto que en un paciente con traumatismo de la columna lo que buscamos es inmovilizarlo manteniéndolo en una posición neutra, nunca flexión o extensión.

Colocar almohadas alrededor o debajo de la columna dorsal o lumbar para provocar así una ligera hiperextensión de la misma. Si la lesión es sospechada a nivel de la columna cervical debe procurarse que ésta sea mantenida en ligera hiperextensión rodeándola con bols

de arena que ayudarán a mantener esta posición.

El transporte debe ser con todo cuidado especialmente si el tórax no es escabroso; al llegar al hospital debe ser bajado con todo cuidado para evitar movimientos innecesarios de la columna.

En el hospital se le prestará atención inmediata; tomar T.A. y P.T. Ver su estado de conciencia. Si no ha perdido el conocimiento se procede al examen físico y neurológico inmediatamente, si la ha perdido y está en estado de Shock debemos de proceder a combatirlo inmediatamente, sin movilizar al paciente más que lo necesario. Administrar suero, plasma o sangre, hipertensores como Wyamine 1 cc. I.M. que se puede administrar cada 4 horas según sea necesario ó Levofed 1 cc. Dextrosa al 5% o gota a gota y bajo control cada 5 minutos de la T.A. pulso hasta que se eleva a lo normal, se disminuye el número de éstas hasta lograr su estabilización; también esteroides de la cortizona. Cuando el paciente sale del estado de Shock procederemos al examen físico y Neurológico, R X pero observando siempre el principio de no movilizarlo más de lo necesario.

Una enfermera especializada (lo ideal) debe cuidar del paciente desde ese momento hasta que se llega a la decisión sobre el tratamiento definitivo.

Son necesarios los cuidados de la enfermera las 24 horas del día y control de la temperatura, pues durante el período de Shock medular pueden haber elevaciones térmicas espontáneas, especialmente en lesiones cervicales, la cual cede en el momento que el paciente sale del Shock-Medular. Se cree que es debido a la falta de sudoración en las partes paralizadas. Hay que administrar si se eleva, antipirético:

nemas fríos, esponjas frías e instalar ventiladores en el cuarto.

Evitar los opiáceos lo más que se pueda pues la mayoría de parapléjicos no tienen dolor, para así evitar que el uso indiscriminado de las mismas convierta al paciente en un adicto a las drogas. Administrar 50 Mlg. de Testosterona I.M. diarios, porque ésta evita la destrucción celular, la pérdida de peso y aparición de úlceras de decúbito prescribir pequeñas dosis de antibióticos o antisépticos urinarios. Inyectar tripsina 1 cc. inyección muscular cada doce horas o cada 8 horas desde el primer día del traumatismo.

Cuidado de la vejiga, Thomson y Walker descubrieron en 1917 que el 80% de parapléjicos morían de infecciones urinarias, pero con los nuevos adelantos en el manejo de ésta la proporción ha disminuido considerablemente.

El buen manejo de la vejiga en estos pacientes tiene como fin:

- a) evitar las infecciones en el aparato urinario
- b) prevenir que quede orina residual, puesto que ésta favorece la infección y formación de cálculos vesicales
- c) prevenir la sobredistensión de la misma
- d) prevenir la contractura de la vejiga, si ocurriere quedará convertida en un reservorio insuficiente, permitiendo en el futuro Nicturia a intervalos de 3 - 4 horas. Con el tiempo se inician reflejos estimulantes del vaciamiento involuntario, el paciente se puede dar cuenta que tiene una vejiga llena por sensaciones vagas como disconformidad suprapúbica, sudor en las nalgas, etc., si le enseñamos a reconocer estas sensaciones puede llegar a vaciar su vejiga aplicando estímulo en el pene y en el escroto. Al nivel de la Cola de Caballo el reflejo de la micción es más lento en su aparición, pudiendo retardarse hasta

séis meses o más.

La contracción de los músculos abdominales ayuda a la verificación de la micción, cuando estos se relajan cede la misma.

Métodos de drenaje de la vejiga paralizada tenemos:

- 1) Por compresión manual.
- 2) Aspiración suprapúbica.
- 3) Cateterismo continuo.
- 4) Cistostomía suprapúbica.

De todos el usado es el cateterismo continuo con sonda de Fole 18 que será introducida con toda asepsia y suavidad, para no traumatizar los tejidos y así evitar sangramiento, los cuales en estos pacientes son muy frecuentes debido a la congestión que existe en las zonas paralizadas. Cuidados del intestino - este debe de vaciarse cada 2 horas o por lo menos cada 2 días administrando enemas, prostigmina vía intramuscular, sondas intestinales, supositorios, o en último caso por evacuación digital.

Cuidados de la piel, cambios de posición cada 2 horas día y noche evitar el roce de la piel, para esto se pondrán almohadas en las superficies al contacto, masajes suaves de la piel, poner talcos, revisar todos los días especialmente al nivel del sacro, trocanteres tuberculosidades isquiales, rodillas, talones, o en la frente cuando se ponen en cúbico ventral. Cualquier enrojecimiento que aparezca si es en el punto de contacto con el yeso debe abrirse una ventana y poner talcos en la zona.

Nunca deben usarse lienzos ni bolsas de agua caliente, porque los pacientes con lesión nerviosa tienen mayor dilatación vascular,

consiguiente aumenta el calor, sobreagregada la pérdida de sensibilidad.

Algunas veces las úlceras aparecen sin previo enrojecimiento o aumento de calor local de la piel, porque los tejidos subyacentes son los que han perdido la vitalidad, pero al poco tiempo ésta aparece. Hacer baños de esponja cada dos días y espolvorear talcos.

Mantener el estado general es esencial en estos pacientes. Una dieta rica en calorías (4000), en las cuales deben tomar parte 150 de proteínas, si el enfermo no puede alimentarse por vía oral se administrará por vía endovenosa o por medio de sondas.

Cada semana por lo menos debe de practicarse un examen de orin determinación de proteínas plasmáticas y leucograma.

#### MEDICINA FISICA.

Los pacientes con lesión nerviosa presentan atrofiás musculare más marcadas en las extremidades superiores ya sea por falta de uso mala nutrición y descenso general del metabolismo, siendo necesario que practiquemos ejercicios activos de los miembros no afectados pa mantener el tono muscular, principalmente del tríceps y del cinturó escápulo-humeral porque serán de gran ayuda en el programa de rehabilitación.

Dos veces al día movilizar las articulaciones de las extremida paralizadas con ejercicios pasivos y masajes.

Las sábanas no deben presionar sobre los pies, deben de estar un ángulo de 90° en relación con la cama, ya sea usando una tabla ppendicular o una férula posterior, posición que es necesaria para q en el futuro no sea un problema la aplicación de aparatos ortopédic

o zapatos debido a las deformidades que aparecen.

Para la reducción e inmovilización de las fracturas hay dos métodos; el abierto y el cerrado a los cuales entraré en detalles a continuación:

El Método cerrado:

En los casos de fractura por compresión sin lesión nerviosa.

El Método de Wallace publicado en 1923 consiste en la corrección gradual, por medio de un cuadro metálico que se coloca en la cama, cual puede ser elevado en un punto que debe de corresponder con el sitio de la fractura; se va elevando gradualmente de manera que los pies y la cabeza queden en plano inferior, colocándose así la columna en hiperextensión; hay otros que tienen el mismo fin, pero el más aceptado ahora es la hiperextensión en hamaca de lona e inmediatamente que se logra la reducción, se aplica el corset enyesado que lo llevará por período de 4-6 semanas.

El tratamiento de fracturas por compresión sin deformidad.

Si es joven basta reposo e hiperextensión con aplicación de aparato enyesado.

En las mujeres obesas que no toleran el aparato enyesado se debe en hiperextensión en la cama por un período de 4 - 8 semanas, después de lo cual, se coloca un corset ortopédico con tirante a los hombros y se levanta.

En las fracturas con deformidad por compresión.

Se practica la reducción inmediata en hiperextensión seguidas después de la aplicación de aparato enyesado; estos métodos se refieren más que todo a las dorsales y lumbares.

En los cervicales con o sin lesión medular se les aplica tracción ya sea con un collar de Halter o pinzas de Barton, éstas últimas son aplicadas en el vértice de la cabeza, abriendo dos orificios en los huesos del cráneo a cada lado de la línea media pero sin llegar a la línea interna, entonces se eleva la cabecera de la cama y se aplican pesas al extremo de una cuerda que pasa por unas poleas, comenzando por pesas ligeras que se van aumentando progresivamente hasta que se logra la reducción bajo control radiográfico. También puede usarse alambre que se pasa por dos orificios abiertos en el vértice del cráneo. Si este método falla se practicará tratamiento quirúrgico.

Al lograr la reducción se aplicará un collar de Thomas o un aparato enyesado para asegurar la estabilidad de la misma.

Muchos pacientes aún con signos neurológicos desaparecen en pocos días después de permanecer con tracción, métodos en el cual ayuda mucho el contrapeso que hace el cuerpo. En los casos de fracturas de la apófisis espinosa aislada basta con el reposo, una inmovilización con un esparadrapo ancho.

En los casos de fractura de las apófisis transversas se hace lo mismo que en la anterior, raras veces se coloca un aparato enyesado, si se llega a la extirpación quirúrgica de los fragmentos óseos.

Los métodos quirúrgicos empleados en traumatismos de la columna son la laminectomía y la fusión espinal o ambas a la vez. Luego de tener las placas radiográficas se valorará el caso y se resolverá el problema si hay que practicar una intervención quirúrgica en los casos con lesión nerviosa. Muchos autores como Wattson Jones no están de acuerdo con este concepto pero otros como Howard A. Rusk, Víctor Ri-

del Medical Center y Lawrence Poll si están de acuerdo en practicar laminectomía precoz en parapléjicos con lesión a nivel de la columna dorso-lumbar, pero no en los casos del segmento cervical, en los que se debe intentar primero la reducción por tracción esquelética y si se consiguen resultados satisfactorios practicar entonces la intervención quirúrgica.

Los argumentos con los cuales estoy de acuerdo son: 1o.) No existe ningún método, por medio del cual clínicamente podamos saber que la rálisis encontrada es fisiológica u orgánica y ningún médico está autorizado para decir si es o no reversible.

2o.) No es aconsejable que solamente dependamos de los Rayos X para intervenir o no, puesto que se ha visto que pacientes con igual imagen radiológica tienen distinto daño medular.

3o.) Se han visto casos en que aún practicando la laminectomía ses después se ha logrado algún resultado satisfactorio.

4o.) Las complicaciones como dolor y espasmos en los parapléjicos es menor la incidencia en los intervenidos quirúrgicamente que en los tratados con métodos cerrados debido a que pueden quedar esquirlas, pos extraños, hematomas y cicatrices; los cuales son factores que precipitan la aparición del dolor y espasticidad.

5o.) La laminectomía tiene cifras muy bajas de mortalidad, permitiendo al paciente toda vez que no se haga fusión una deambulacion precoz o instituir inmediatamente el programa de rehabilitación.

6o.) Psicológicamente el paciente se encuentra en buenas condiciones aunque el éxito no sea del todo satisfactorio, pero si le queda claro que se ha hecho todo lo posible, raramente rehúsa ésta intervención.

ción toda vez que se le explique sinceramente lo que se ha de esperarse, 10 - 14 días después de la intervención con un soporte espinal paciente puede dejar la cama.

#### CUIDADO PREOPERATORIO.

1o.- Nada por boca después de las 8 p.m.

2o.- Enema de Sulfato de Magnesia 5% de 250 cc.

Nunca usar enemas jabonosos en casos neurológicos. Solo orden especial del cirujano.

3o.- Cumplir las indicaciones que ordenará el anestésista.

4o.- No rasurar al enfermo a menos que tenga mucho vello.

5o.- Por la mañana antes de llevar al paciente a la Sala de Operaciones:

a) Lavar la región con agua y jabón.

b) Limpiar con eter.

c) Después con alcohol.

d) Pintar con mertiolato y cubrirle con gaza esteril.

#### CUIDADOS POST-OPERATORIOS.

1o.) Colchón de hule. Poner tablas de madera bajo el colchón. Cambios de posición sobre el lado izquierdo y derecho cada 4-6 horas.

2o.) Pacientes enyesados deben cambiarse de posición recumbente dorsal, recumbente ventral cada 6 horas.

3o.) Anotar P.T.A. cada 15 minutos por 2 horas si el paciente está despierto, luego cada 30 minutos por 2 horas, cada hora por 4 horas, siguiendo después cada 4 horas.

- 4o.) Tomar temperatura cada hora por 4 horas, luego cada 4 horas, niños cada hora por 8 horas.
- 5o.) Si hay debilidad o parálisis de las extremidades; el interno, sidente o cirujano debe de ser notificado rápidamente.
- 6o.) Dar líquidos después si no hay náuseas 300 cc. en 24 horas, a tar los líquidos ingeridos y excretados.
- 7o.) Dieta suave el día siguiente de la operación, después dieta c rriente.
- 8o.) Dar cuidado especial a la piel especialmente si hay parálisis
- 9o.) Cateterizar cada 8 horas al paciente si no orina y notificar interno.
- 10.) Si el paciente tiene sonda en permanencia, comunicar la sonda al aparato de irrigación permanente, e irrigar la vejiga cada horas, ver que el interno cambie la sonda cada 5 días.
- 11.) Dar II onzas de citrato de magnecia o sulfato de Magnecia por la mañana del 3er. día (contar el día de la operación). Leche de magnecia y aceite mineral  $\frac{1}{2}$  onza 2 veces al día, enema diario después del cuarto día de post-operatorio, si no hay movimiento intestinal.
- 13.) Sulfato de codeina 0.06 Gr. cada 4 horas las primeras 48 hora luego si es necesario.

Anestesia empleada.

1) Local:

2) General que pueda ser con pentotal, óxido nitroso, eter, u lizando la intubación en las fracturas cervicales previa t quetomía éstos tipos de anestesia fueron empleados en los

los operados del grupo estudiado.

### Laminectomía.

Se coloca al paciente en decúbito ventral sin soporte alguno y se eleva la cabeza si es dorsal o lumbar, pero si es cervical si se usa.

Después de practicar asepsia de la región, se localiza el punto lesionado haciendo insición, hacia arriba y abajo de éste punto, que tenga 15 cm. de longitud se separan masas musculares disecar periódicamente con gubia se quita apófisis espinosa a nivel del punto que se va a practicar la laminectomía; luego con gubia más fina se quitan fragmentos de la lámina o láminas teniendo cuidado de no hacer mucha compresión a la médula y no desgarrar la duramadre, luego se ponen dos puntos de sutura en la duramadre y se abre ésta longitudinalmente, se explora la médula y puede cortarse los ligamentos dentados en algunos casos por último se cerrar los planos.

### FUSION ESPINAL.

La fijación de la columna espinal se ideó para el tratamiento del mal de Pott; pero últimamente se ha empleado en cirugía de urgencia para el tratamiento de fracturas vertebrales (Exploración del canal vertebral por hematomas y reducción cruenta de fracturas - luxaciones vertebrales) y en otros casos de cirugía electiva como escoliosis, tumores medulares, hernias discales, poliomielitis, artritis dolorosas, espondilolistesis y columna débil.

La vía que se ha usado y se ha seguido es la posterior, buscando la anquilosis ósea de la apófisis espinosa y arcos vertebrales. Es bueno recordar que Kaush y Le Fort para lograr la fusión seguían por laparatomía.

La fijación de la columna tiene gran ventaja sobre la inmovilización del enfermo, porque abrevia el tiempo de tratamiento, inmoviliza sólo el tracto deseado y de representar una fijación definitiva y permanente.

Tiene desventajas y contraindicaciones tales como la edad temprana porque es más fácil su curación y puede interferir el crecimiento con deformaciones secundarias. Esta contraindicada en pacientes arriba de 50 años o cuando hay fistulas vecinas al sitio operatorio.

Las primeras tentativas fueron hechas con hilos y otros medios metálicos (Wilking) en 1886, Hadra en 1891 así como CHIPAULT, Calot Vios y Lange. Hibbs deseca el periostio de las apófisis espinosas y las lleva hasta exponer las articulaciones de los procesos laterales y la base de las apófisis transversas, curetando con una cuchara las articulaciones laterales y levantando los fragmentos de lámina con una gubia colocándolos sobre dichas articulaciones; después fractura con una tenaza las apófisis espinosas y las lleva a contacto de las láminas, formando así un bloqueo óseo sólido.

Pero el método más eficiente es el de fijar a las láminas y apófisis espinosas, fragmentos óseos tomados del mismo paciente. Estos injertos pueden ser tomados de la tibia, costillas, crestas iliacas y aún de la clavícula siendo la primera la más indicada.

Numerosos métodos se han empleado pero los más aceptados son los de Henle y Albee.

El primero de ellos aplica los fragmentos autoplásticos sobre las caras laterales de las apófisis espinosas (método espinoso).

Albee coloca un fragmento entre las apófisis espinosas cortada

separadas (método endo-intra espinoso) con estos métodos se obtiene una sólida unión de 2 ó 4 apófisis, suficiente para inmovilizar el fragmento de la columna deseado.

Técnica - se desprenden dos injertos óseos de la tibia a la longitud deseada; colocamos una en medio de la apófisis espinosa previa abertura de un orificio para pasar con más facilidad el catgut crómico # 2 luego otro fragmento lo colocamos sobre las láminas de las vértebras deseadas que han sido previamente cruentadas con el bisturí de hueso o cincel.

En casos que se ha practicado laminectomía se toma un fragmento y se le da forma de H; el agujero va sobre la apófisis espinosa los otros extremos van apoyados sobre las bases de las mismas - superior o inferior. Cualquiera que sea el tipo de artrodesis deben seguirse de un corset enyesado que lo llevará por 3 meses, después un corset móvil hasta que el injerto esté sólido, deberá controlarse clínicamente y radiológicamente.

#### REHABILITACION.

Luego que el paciente ha restablecido de su intervención quirúrgica debe de ser trasladado a un centro de rehabilitación, pues aquí recibirá su último aliciente en el tratamiento; puesto que el paciente por si solo no puede restablecerse completamente, sino que necesita la ayuda de un personal bien enterado en esta rama. En éstos centros a la vez que se les ayuda en un tratamiento físico se le acompaña de un estudio y ayuda psiquiátrica. Es muy difícil para el paciente reconocer el dolor psíquico y querer diferenciarlo del orgánico.

A base de paciencia se les hace practicar ejercicios graduales

progresivos bajo un estricto horario en estos centros, así puede llegar un parapléjico a recobrar su potencia para emprender la marcha. Solo es un progreso físico sino que debe de prestarnos ayuda el psiquiatra porque estos pacientes viven en un estado de ansiedad, por sus problemas tanto sociales como económicos. El Médico General o Cirujano pueden ayudarle mucho a resolverlos. Dice H. John Buchan, que no es necesario tener especialistas en enfermedades físicas y psíquicas en estos casos, el mismo hombre puede hacer de ambos tratamientos. Es muy importante porque después del traumatismo el estado psicológico del enfermo queda alterado, por lo tanto debemos tratarlo observando los siguientes principios; explicar al paciente con sencillas palabras y frases cortas su estado actual, y a la vez animándolo de que va a mejorar pronto toda vez que coopere con su voluntad.

Confidencias entre el paciente y el médico - Es necesario hablarle de una manera clara y convincente a su enfermo, no pronunciar ante él frases desalentadoras como: va muy lento, no está bien, etc. toda vez que la pronunciación de estas palabras deprime el ánimo del enfermo; mas como médico debemos de ser amigos que le damos valor. En relación a los problemas sociales y económicos podemos pedir ayuda al Servicio Médico Social, para que estos traten de resolverlo de mejor manera y lo más pronto posible, llevando así una tranquilidad estable al paciente.

Uno de los puntos más simples pero de vital importancia es el programa de rehabilitación de pacientes parapléjicos en la bipedestación precoz, para ello ocupamos una mesa reclinatoria en la cual poco a poco llevamos al paciente a una posición vertical.

Esta mesa consta de una tabla de 60 cm. de ancho y 150-1.80 m de

largo, más una tabla perpendicular a la primera en uno de sus extremos donde se coloca al paciente 10- 14 días después de la intervención quirúrgica si sus condiciones físicas lo permiten sujetándolo a ella por medio de bandas de cuero a nivel de las rodillas, caderas y tórax para darle una inclinación de  $30^{\circ}$ , observando al paciente si no presenta mareos, palidez y sudoración, o taquicardia para evitar que el procedimiento sea molesto; a los 15 ó 20 segundos se vuelve a poner en posición horizontal y a la media hora nuevamente se le inclina  $30^{\circ}$ , este proceso lo debemos de repetir 2 veces al día y gradualmente aumentar el ángulo de inclinación hasta llegar a posición vertical. El tiempo de permanencia se aumentará también gradualmente hasta llegar a un mínimo de una hora diaria.

Con este sencillo procedimiento Howard A Rusk ha notado que las proteínas plasmáticas se acercan al nivel normal a las 2 - 3 semanas. Las infecciones urinarias se reducen, las escaras se vuelven menos frecuentes y lo más importante los cambios osteoperiostóticos que son frecuentes en esta clase de pacientes se vuelven menos marcados.

Cuando las proteínas llegan a nivel normal, es el momento ideal para los injertos en las úlceras existentes, porque cicatrizan más rápidamente. El calcio se deposita más rápidamente en los huesos largos y disminuye así la probabilidad de formación de cálculos vesicales.

Desde el principio mencioné que desde su admisión, el paciente parapléjico deberá comenzar sus ejercicios tanto pasivos como activos quedando sobreentendido que los problemas agudos médicos y quirúrgicos son de primera importancia si los hay, luego que estos han desaparecido.

do se intensifica el programa de rehabilitación del parapléjico.

El programa sería más o menos el siguiente:

Durante una hora se practicarán ejercicios generales en colchón y junto con sus compañeros, incluyendo ejercicios que refuercen sus músculos y mantener el equilibrio en posición sentada con la columna recta; hay que prestar especial interés al desarrollo del dorsal ancho y tríceps. Estos ejercicios deben ser activos y no manipulaciones bajo anestesia. Para estimar los progresos avanzados hay que medir cada semana la fuerza muscular, por medio de un método simple el cual consiste en ver el peso que puede levantar un grupo muscular bajo investigación - el peso mayor que puede levantar en cierto tiempo 15 - 20 veces, esto es tomado como una medida arbitraria de eficiencia muscular que deberá ser representado en gran gráfica. Los ejercicios son de dos tipos: a) sistema Donish de ejercicios libres vaiven designados a dar flexibilidad y agilidad; b) el sistema Swe de control y resistencia ambos métodos deben ser usados.

Los ejercicios libre vaiven y gimnásticos, sirven para la recuperación de la aptitud general y aceleran la reacción del tiempo.

Los ejercicios de resistencia del cuadriceps se pueden practicar haciendo ejercicios de extensión de la rodilla, contra presión por peso suspendido en el tobillo o contra la resistencia de una polea pueden ser practicados por el paciente sin ayuda alguna.

En los ejercicios de estática deben de explicarsele y demostrarse con un aumento en la presión de los puños, hasta que la piel se torne blanca, sostenerlo 10 - 15 minutos y luego soltarlo, el paciente sentirá alivio; puede aplicarse también al biceps, deltoides y muchos

tros.

Muchos especialistas éste método hacen contraerse los músculos independientes como el recto mayor del abdomen derecho e izquierdo. El método ha tenido mucho mérito por facil localización del ejercicio a un grupo muscular ofreciendo una facilidad para la graduación de resistencia progresiva, se le va aumentando peso sin que el paciente se cercione, debemos de tener cuidado de no aumentarles bruscamen porque en lugar de ser beneficioso no es deseable. No debe de usarse muy pronto porque los resultados son insatisfactorios por lo cual debe de seleccionarse bien el caso.

Los ejercicios generales serán seguidos de una hora de clases deambulaci6n.

Se provee al enfermo de férulas para las piernas (braces), se enseña a mantenerse de pie entre dos barras al principio con ayuda luego por si solo; más tarde se le dice que se suelte de las barra para que mantenga el equilibrio sin ningún apoyo, más adelante se cita a que avance unos pasos al principio apoyado de las barras luego soltándose de ellas.

A medida que va aumentando su sentido de equilibrio se le inicia la marcha con muletas pero entre barras, más adelante fuera de ellas y finalmente solo.

Dos horas al día se dedican a la Clase de actividades de la vida diaria, es decir el aprendizaje de las actividades diarias esencialmente Higiene, Aseo personal, vestirse y desnudarse sin ayuda, aprender a poner y quitar los braces, pasar de la cama a la silla de ruedas y viceversa colocando las muletas en posición adecuada, iniciar unos cuantos

pasos y volver a la silla de ruedas, ambulación, subir escaleras y var pequeños obstáculos con las muletas.

Alternar períodos recreacionales ponerlos a bañarse en una piscina, bicicleta, etc. puede comenzar jugando tenis sentado o bolas de tenis, ball, raquetas, los baños son de incalculables beneficios, lo mismo que las bicicletas que son con resistencias ajustables.

En la marcha debemos hacer que los pasos al principio sean iguales cortos y en postura erecta que se aumenta poco a poco su longitud en pulgadas hasta que logra caminar sin ayuda alguna y en línea recta con la ayuda de la revisión y el control cerebeloso, si se observa mala actitud de la posición de los miembros corregirse inmediatamente haciendola repetir aisladamente durante varias veces al día dicha posición.

Luego que puede caminar se le enseña a correr, primero que por pequeños pasos largos y lentos, luego más rápidos, aumentando así progresivamente la velocidad hasta lograr su perfección, adquiriendo agilidad y resistencia.

Enseñanza de salto se le hace saltar con los dos pies 12 pulgadas de medida que se va aumentando progresivamente hasta lograr salto largo.

La quinta hora del programa se pasará con pruebas vocacionales para que así en el futuro llegue a un empleo fructifero.

Las braces varían su tamaño según la altura de la lesión, si es por encima de la 10a. vértebra dorsal, éstos serán largos (hasta la cintura) con bandas pélvicas y soporte torácico unido a la banda pélvica tipo Knight. Por debajo de la 10a. vértebra dorsal el soporte torácico no es indispensable; los pacientes con lesión a nivel de la región

bar pueden prescindir de la banda pélvica.

Los braces largos tienen la barra más larga en la parte lateral la barra medial más corta, bien almohadillas con cuero moldeándose en su parte posterior con el pliegue glúteo, actualmente se tiende a abandonar las bandas pélvicas y se dan ejercicios para invertir los puntos de inserción del músculo dorsal ancho que se puede utilizar para balancear la pelvis hacia adelante.

El material usado para la fabricación de los "braces" es una aleación de duraluminio, la articulación del tobillo permite la dorsiflexión para la plantar está limitada a  $90^{\circ}$ .

PRONOSTICO.

El pronóstico de las fracturas de la columna vertebral depende hay o no lesión nerviosa. En los primeros pronósticos varía según grado de traumatismo medular, en los segundos el pronóstico es bueno pues raramente quedan con impotencia funcional o dolor persistente a nivel del sitio de la lesión.

En los casos con trastornos neurológicos la altura de la lesión juega papel importante, pues no es lo mismo una lesión cervical que una lumbar, la primera es menos favorable que en la segunda, si la lesión medular es parcial el pronóstico será mejor que si es total.

No podemos decir el pronóstico en las primeras semanas porque para mucho tiempo en establecerse y porque lesiones que parecen irreversibles se restablecen parcial o totalmente. Para la valorización del pronóstico juegan papel importante los reflejos, en cuanto más luego parecen especialmente el rotuliano o aquileo, así como el tono de los esfínteres anal y vesical el pronóstico será más satisfactorio.

Cuando el reflejo plantar persiste o reaparece pronto (a la 1ª semana) nos está indicando que la lesión medular es parcial y por lo tanto de buen pronóstico. En las parálisis flácidas con lesión transversa poco después del traumatismo se presenta una exageración de los reflejos al estímulo periférico y de los reflejos osteotendinosos dando la falsa idea de mejoría puesto que dura poco.

Muchos pacientes mueren poco después del traumatismo, si no son bien cuidados la infecciones intercurrentes los sucumben a la tumba.

Con los centros de rehabilitación el pronóstico ha mejorado muchísimo para los pacientes parapléjicos.

RESUMEN DEL TRATAMIENTO RECIBIDO POR NUESTROS PACIENTES ESTUDIADOS

De los 104 pacientes estudiados, 57 no presentaron lesión nerviosa, los cuales fueron tratados con reposo, analgésicos y corset enyesado en hiperextensión; de los cuales 4 pacientes fueron intervenidos posteriormente porque quedaron con dolores persistentes a nivel del sitio de la lesión, cuya operación consistió en fusión espinal.

De los 47 sobrantes, los cuales presentaron lesión nerviosa; 2 fueron intervenidos quirúrgicamente, habiéndoseles practicado laminotomía a 20, fusión espinal y laminectomía a 4 y por último sólo fusión espinal a 3 casos. Obteniéndose los siguientes resultados: mejorados (palabra que se emplea en este Centro para indicar que el paciente al dársele el alta sale caminando con o sin muletas), 20 casos y les fué dada el alta en el mismo estado a 8 pacientes; a uno de ellos se le practicó cordotomía mucho tiempo después de su ingreso y aún después de 5 años se encuentra hospitalizado en este Centro.

De los 19 casos no operados, recibieron tratamiento médico consistente en analgésicos, vitaminas, sueros y cuidados parapléjicos (pero no por enfermeras especializadas), en 12 casos, además de este tratamiento se les puso corset en hiperextensión a 5 y tracción cervical a 2 casos.

Obteniéndose los siguientes resultados: mejorados 11, salieron en el mismo estado 1, murieron 4 casos. El tiempo que transcurrió entre el ingreso y la intervención quirúrgica fué variable y hasta cierto punto muy tardada, como veremos en el siguiente cuadro, los resultados más satisfactorios se obtuvieron en el período comprendido en las 24 horas y un mes.

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA INTERVENCION QUIRURGICA Y SU INGRESO  
RESULTADOS OBTENIDOS:

TIEMPO	OPERADOS	RECOBRARON	NO RECOBRARON
0 a 24 hs.	2	1	1
24 a 48 hs.	1	1	0
48 a 72 hs.	1	1	0
3d. a 1 s.	4	4	0
1s. a 1 mes.	6	4	2
1m. a 3 ms.	7	4	3
3ms. a 1 a.	3	3	3
más de 1 año.	4	2	2

No pude traer a cuenta la punción lumbar para relacionarla con resultados obtenidos en las intervenciones quirúrgicas porque sólo practiqué en 5 casos, lo que indica que no fué rutinario.

No puedo dar datos estadísticos por ser muy pocos los casos intervenidos, pero a continuación y para dar mayor solidez a los comentarios y recomendaciones que haré al final, presento los cuadros estadísticos del estudio llevado a cabo por Connor y Albert Kauffer sobre 858 parapléjicos ingresados en el Hospital de Veteranos de los Angeles, California.

De estos casos, fueron intervenidos 558, obteniéndose los resultados siguientes, tanto en los operados como en los no operados, variando su tiempo de intervención quirúrgica con relación a los resultados obtenidos.

RESULTADOS SIGUIENTES EN 558 OPERADOS Y LOS NO OPERADOS.

TIEMPO	TOTAL	MEJORADOS		PACIENTES AMBULANTES	
		Nº	%	Nº	%
1 a 24 hs.	97	15	16%	7	71%
12 a 24 hs.	86	12	14%	5	58%
24 a 48 hs.	36	10	28%	7	75%
48 a 72 hs.	22	6	27%	3	50%
3d. a 1 s.	63	9	14%	6	67%
1s. a 1 mes	125	25	20%	16	64%
1 mes a 3ms.	70	6	9%	1	17%
3ms. a 6 ms.	37	5	14%	1	20%
6ms. a 1 año	26	3	12%	1	33%
más de 1 año	17	0	0%	0	0%
T O T A L	597	91	10%	47	52%
Sin laminectomía	279	80	29%	44	54%

En estos casos se practicó punción lumbar y manometría encontrándose bloqueo en 252 casos y notaron que los resultados fueron mejores en los casos sin bloqueo que en los que tenían bloqueo, y mejor aún en los operados que en los no operados. Para mejor comprensión presento el siguiente cuadro:

TRATAMIENTO	Nº	MEJORADOS	TOTAL
Bloqueo Laminectomía	100	12	12%
no Laminectomía	25	0	0%
No bloqueo Laminectomía	21	6	29%
no Laminectomía	106	40	38%

CONCLUSIONES.

- 1) Fueron estudiados 104 pacientes de la columna vertebral.  
Fué bastante laboriosa la recolección de datos tomados de los cuadros y archivos porque las historias y exámenes son incompletos.
- 2) Se perdieron 17 casos porque fué difícil encontrar sus fichas, consecuencia de los malos archivos llevados en los Servicios de Ortopedia.
- 3) De todos los casos, 57 no presentaron trastornos Neurológicos.
- 4) 47 casos presentaron trastornos Neurológicos de estos 28 fueron operados 19 recibieron tratamiento médico.
- 5) La mayor parte fueron intervenidos tardíamente.
- 6) Aún así los resultados fueron satisfactorios.
- 7) Ninguno recibió de una manera perfecta los primeros auxilios.
- 8) Los cuidados de enfermería que recibieron los que presentaron trastornos nerviosos no fué prestado por enfermeras especializadas parapléjicos.
- 9) Las rutinas pre y post operatorias si fueron cumplidas.
- 10) No se practicó la punción lumbar en todos los casos que presentaron trastornos Neurológicos.
- 11) Lo que indujo al tratamiento quirúrgico fué porque los síntomas neurológicos no regresaban; los R X indicaban compresión medular debilidad de la columna.  
Algunos recibieron fisioterapia pero ningún parapléjico tuvo programa de rehabilitación.

### RECOMENDACIONES

- 1) Fundación de una Clínica de fracturas para prestarles atención in mediata.
- 2) Fundación de un Centro de Rehabilitación.
- 3) Especialización de enfermeras en ésta rama.
- 4) Tomar mayor interés al tomar las historias y practicar buen examen Neurológico.
- 5) Hacer buenos archivos en los Servicios de Ortopedia.
- 6) Que los Ortopedas Neurocirujanos trabajen simultáneamente para definir el tiempo ideal para intervención quirúrgica.

## BIBLIOGRAFIA

- Cooper. Técnica del tratamiento de fracturas 1938 Pag. 367-381.
- Carba Melitón. Fusión Espinal (Conferencia leída en la 21a. Jornada Médica Rural.)
- Busanelli y Trabuchi. La fractura isolata Dell'apofisis espinosa vertebrali  
Revista "La Cirugia degli Organi de Movimento XLVI Fasc. IV.
- Christopher. Patología Quirúrgica 6a. Edición pagina 1015-1019
- Forget. Patología Externa:Pag 105 a 136 año 1950.
- Howard A. Rush y Libera. Tratamiento Precoz y Rehabilitación de Parapléjicos.
- Leyl Henrryl. Some practical aspects in Rehabilitation of Paraplegic:  
Journal Neuro Surgery Vol. XIII 1956.
- Garzabal. Patología Quirúrgica. Pag. 783 a 840.
- Key y Conwell. Fracturas, luxaciones y Esguinces 2a. Edición.
- Kaufman y Connarr. Survery of the Neurological Results of 858.  
Spinal cord injuries a comparison of pacientes treated with and without Laminectomy--Journal Neurosurgery Vol. XIII. 1956.
- Lawrence Poll. The Neurosurgical Treatment of Traumatic Paraplegico.

Lee Liebolt  
Frederick. Illustrated Reviere of Fracture Treatment.

Putti. Le Fracture Vertebrale.

Patten. Embriología Humana 2a. Edición Pág. 268-272

Ranson Clark. Anatomy of the Nervous System 9a. Edición Pág. 115-18

Testut. Anatomía Topografica Página 567 a 619

Watson Jones. Fracture and Joint Injuries. 4a. Edición Pág. 38-49.