

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**"LAMINECTOMIA. SUS INDICACIONES, ANALISIS
ESTADISTICO EN EL HOSPITAL ROOSEVELT DE
GUATEMALA: 1975 A 1980".**

BYRON ADOLFO CASTAÑAZA DE PAZ

GUATEMALA, ABRIL DE 1981

PLAN DE TESIS:

- 1.— INTRODUCCION:
- 2.— OBJETIVOS:
(GENERALES Y ESPECIFICOS)
- 3.— JUSTIFICACION:
- 4.— REVISION DE LITERATURA:
EMBRIOLOGIA

ANATOMIA
A.— COLUMNA VERTEBRAL
B.— MEDULA ESPINAL

LAMINECTOMIA
A.— TECNICA QUIRURGICA
B.— INDICACIONES
- 5.— METODOLOGIA Y MATERIALES
- 6.— RESULTADOS Y DISCUSION DEL ESTUDIO DE
CINCUENTA Y TRES CASOS
- 7.— CONCLUSIONES
- 8.— RECOMENDACIONES
- 9.— BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

La ciencia médica actual no es la misma que la de hace cincuenta o veinticinco años atrás. Hoy la marcha acelerada que sigue la investigación, con la ayuda de nuevos instrumentos técnicos, conceptos, imparte a la medicina en general un carácter rápidamente cambiante, a tenor de la incesante acumulación de descubrimientos. Sin embargo todos sabemos que cada uno de los nuevos hallazgos importantes no sólo significa una adición a los conocimientos que anteriormente poseíamos, sino que también conmueve nuestra creencia en ellos, además nos exige la constante reevaluación y con frecuencia la reconfiguración de los fundamentos sobre los cuales se levanta la ciencia médica.

El estudio a realizar consiste en un trabajo retrospectivo analítico y estadístico de cincuenta y tres casos de pacientes operados en el Hospital Roosevelt de Guatemala.

La laminectomía es en toda operación en la médula o saco de envolturas, lo que la laparotomía en cualquier intervención víscero abdominal pues es necesaria en múltiples y variadas situaciones clínicas.

Determinaremos la relación entre los pacientes operados con su edad, sexo, hallazgos operatorios, y complicaciones, dándole mayor realce a las complicaciones de tipo neurológicas; determinaremos también tipo de trabajo, clase social y tipo de afección efectuando un análisis de cual es el complemento y medio diagnóstico más útil en casos de compresión medular de acuerdo a los recursos con que los hospitales de servicio público cuentan o de acuerdo a los recursos de los pacientes.

La metodología que se llevó a cabo consistió en la extracción de datos de registros clínicos por medio de tarjetas precodificadas y estandarización de datos y resultados con cuadros y gráficos estadísticos.

O B J E T I V O S:

GENERALES:

1. Hacer una revisión retrospectiva de cincuenta y tres casos de pacientes operados en el Hospital Roosevelt de Guatemala en los años comprendidos entre: Mil novecientos setenta y cinco y mil novecientos ochenta.
2. Conocer ampliamente cual es la frecuencia y las diferentes clases de patología de la Columna Vertebral y Médula Espinal que se presentaron en dichos casos, y que necesitaron como parte de su tratamiento, la Laminectomía.
3. Intentar determinar el campo de acción en el tratamiento previo a la operación entre el Ortopedista y Neurocirujano y la comunicación transoperatoria.

ESPECIFICOS:

- 1.— Hacer una breve revisión de lo que es la anatomía macro y microscópica de la Columna Vertebral, incluyendo un resumen de su embriología.
2. Conceptualización de la Laminectomía y revisión de literatura acerca de su técnica quirúrgica. Cuales son sus indicaciones y contraindicaciones.
3. Determinar cual es el estudio complementario más útil y que más posibilidades diagnósticas tiene en afecciones de la Médula Espinal y la Columna Vertebral.

4. Detectar que segmento medular y vertebral tiene el mayor porcentaje de intervenciones quirúrgicas.
5. Efectuar una correlación de los pacientes operados entre su edad, sexo, hallazgos operatorios y complicaciones, específicamente neurológicas.
6. Hacer incapié en la importancia que representa la fisioterapia en pacientes neuroquirúrgicos.

JUSTIFICACION

La presente investigación sobre ésta técnica neuroquirúrgica constituye un estudio sobre la determinación de factores, como complicaciones, medios diagnósticos y forma general de terapéutica en pacientes intervenidos quirúrgicamente con la Laminectomía, considerando que básicamente la semiología y las distintas manifestaciones neurológicas como la paraplejía, disminución de sensibilidad y distintos grados de disminución de motricidad que predisponen al paciente a la dificultad para poder valerse por si mismos lo que a la vez acompaña de una gran gama de complicaciones. Lo anterior constituye una sólida base para el propósito que se pretende alcanzar.

La Columna Vertebral y la Médula Espinal suman un sistema complicado para la intervención quirúrgica; puesto que trabajo en equipo y en complementación con las diversas especialidades conllevan al mejoramiento de los resultados y al beneficio del propio paciente.

Se ha discutido siempre si ésta Patología de la Columna Vertebral y la Laminectomía como medio de solución neuroquirúrgica pertenece a las técnicas practicadas por el Ortopedista o si debe ser del terreno del neurocirujano exclusivamente. En este trabajo de los casos tratados en el Hospital Roosevelt se intenta obtener una opinión según quien y como se llevaron y solucionaron los casos.

REVISION DE LITERATURA:

EMBRIOLOGIA:

Es conveniente una plena comprensión de los procesos de desarrollo e involucrados en la embriología de la columna vertebral para el estudio de la forma y de la función de la Columna Vertebral del adulto y las desviaciones de la normalidad. Muchas de las anomalías congénitas se comprenden fácilmente cuando se consideran en términos de aberraciones de las fases embriológicas consecutivas.

La Columna Vertebral es una estructura segmentada, cuyos precursores pueden apreciarse ya hacia el vigésimo primer día del desarrollo. En éste momento, el mesodermo paraxial del embrión empieza a segmentarse en parejas de masas cúbicas denominadas somitas. El primer somita se forma inmediatamente por detrás del nivel de la extremidad cefálica de la notocorda, y los somitas sucesivos se diferencian a continuación en dirección caudal a partir del mesodermo paraxial. Más allá de la notocorda, no se forman somitas. En el embrión humano, existen cuarenta y dos a cuarenta y cuatro pares de somitas.

A medida que progresa el desarrollo en las regiones de la cabeza y de la cola, los somitas sufren una degeneración o el desarrollo típico. En la porción media del embrión, cada somita típico se diferencia en tres porciones distintas:

1. Una masa externa y superficial denominada Dermatoma.
2. Una masa externa y más profunda denominada Miotoma, que está destinada a convertirse en el músculo esquelético, y
3. Una masa interna central denominada Esclerotoma. Esta

última masa dará lugar al tejido conjuntivo, cartílago y hueso. El esclerotoma empieza a desplazarse hacia dentro y rodea la notocorda, separándola del tubo neural y del intestino.

En esta fase puede observarse que existe una definida estructura segmentaria en la que cada segmento está dividido por una arteria intersegmentaria. La última segmentación de la columna, sin embargo, está constituida por la mitad de un segmento. Cada uno de los esclerotomas originales se subdivide en una porción craneal y otra caudal, de las cuales la mitad craneal se fusiona con la mitad caudal del segmento precedente. Esto explica el aspecto de la segmentación original en medio segmento. Por consiguiente, la arteria intersegmentaria no sigue entre los segmentos, sino que está situada en la porción media de un segmento que finalmente se convertirá en la vértebra. Los músculos segmentarios que originalmente se extienden solamente por la longitud de una sola vértebra, se extienden ahora entre las vértebras.

Se ha demostrado que cada masa de la sustancia esclerotómica axial está compuesta de una porción caudal condensada y de una porción craneal menos condensada. La zona de condensación celular se desplaza progresivamente en dirección craneal hasta el nivel del centro del miotoma. En esta posición central, la masa condensada se diferencia entonces en el disco intervertebral. A continuación, la porción caudal del esclerotoma y la porción cefálica del esclerotoma inmediato se fusionan para formar el rudimento del cuerpo vertebral.

La notocorda se vuelve menos prominente y forma protrusión gradualmente en las regiones intervertebrales a medida que se cierra el conducto. Hacia el final de la décima semana de la vida embrionaria, las células de la notocorda se hallan totalmente en el interior de la zona del disco denominada disco pulposo. Existe un acuerdo unánime de que estas células sufren

una degeneración mucoide. Estas células típicas de la notocorda persisten hasta después del nacimiento y entonces desaparecen gradualmente. Se admite, en general, que la notocorda primitiva constituye un factor importante con relación al esbozo del núcleo pulposo. Se admite igualmente que una porción del núcleo pulposo se forma por degeneración mucogelatinosa de la porción interna del disco fibrocartilaginoso.

El anillo fibroso se forma a partir de la condensación densa del tejido a nivel intervertebral. Al principio las células mesodérmicas son redondas, sin ninguna disposición específica, pero hacia la fase de diez milímetros se alargan y muestran signos de disposición concéntrica y en capas. A continuación se determina la presencia de fibras en forma de laminillas concéntricas, que finalmente adoptan direcciones oblicuas alternas, siguiendo un trayecto vertebral desde una vértebra, a través del espacio intervertebral, hasta la siguiente. Esta disposición peculiar de las capas de fibras demostrará ser más adelante de gran importancia en la fisiología del disco intervertebral.

El anillo fibroso es la primera porción del disco que muestra una definida disposición celular, y consigue una forma sumamente compleja mucho antes de que en la columna vertebral se produzca el movimiento o las tensiones. Su diferenciación es completa en el momento del nacimiento.

Hacia la décima semana del desarrollo embrionario, los cuerpos vertebrales están compuestos de células cartilaginosas típicas y existen ya centros de osificación. Los restos de la notocorda están representados solamente por una estría de sustancia mucoide. El centro de osificación del cuerpo vertebral aumenta de tamaño y divide finalmente el esbozo cartilaginoso de la vértebra en dos láminas distintas que recubren las superficies adyacentes de la vértebra. Estas láminas contribuyen por formación ósea endocranal, al crecimiento de la vértebra. La lámina cartilaginosa es comparable a la epífisis de un hueso largo;

es más gruesa en sus rebordes, que forman el "anillo epifisario".

Además del centro de osificación existente para el cuerpo de la vértebra, existe otro en el esbozo cartilaginoso situado a cada lado del arco neural. A continuación, ambos lados del arco se unirán y se fusionarán después con el cuerpo de la vértebra. La unión de las láminas en la línea media tiene lugar entre el primero y el séptimo años de vida. El arco fusionado se unirá con el cuerpo de la vértebra entre el tercero y el séptimo año, avanzando, en general, en dirección craneocaudal. Aparecen centros de osificación adicionales para las apófisis espinosas y transversas. Los anillos epifisarios descritos anteriormente se unen al cuerpo de la vértebra entre el decimoséptimo y el vigesimoquinto años.

ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La Columna Vertebral del ser humano está compuesta de treinta y tres vértebras, siete cervicales, doce dorsales, cinco lumbares, un sacro compuesto de cinco segmentos fusionados y un cóccix formado de cuatro segmentos fusionados. Con la excepción de la primera y segunda vértebras cervicales, los cuerpos vertebrales están separados unos de otros por los discos intervertebrales. Estos discos representan una cuarta parte de la longitud total de la columna vertebral. En el transcurso de un día puede acortarse la longitud de la columna vertebral debido a la retracción de los discos por deshidratación.

La forma fetal primitiva de la columna vertebral es esencialmente la de una letra C de concavidad anterior. En el momento del parto existe una lordosis en la región cervical que se vuelve más prominente a medida que el niño empieza a mantenerse en pie y a deambular.

La lordosis cervical se estabiliza hacia el tercer mes de

vida y la lordosis lumbar hacia el final del primer año.

La vértebra típica consta de un cuerpo o centro y de un arco neural. El cuerpo y el arco neural encierran una zona conocida como agujero vertebral, a través del cual pasa la médula espinal. El arco está compuesto de dos pedículos, que forman sus lados, y de las láminas, que forman el techo. De la línea media de las láminas se proyecta, en sentido dorsal, la apófisis espinosa. Extendidas lateralmente a partir de la unión de los pedículos y de las láminas, se hallan las apófisis articulares superiores, y hacia abajo las apófisis articulares inferiores que forman articulaciones sinoviales entre dos vértebras adyacentes. Así entre dos vértebras típicas se hallan articulaciones entre sus apófisis articulares y el disco intervertebral.

Sobre el borde inferior de cada pedículo se halla una escotadura profunda, y sobre el borde superior una escotadura más pequeña, que forman conjuntamente el agujero intervertebral. El agujero es más largo en su dimensión vertical que en su dimensión horizontal. A través de estos agujeros intervertebrales pasan los nervios espinales, que ocupan, en general, la porción más superior del agujero.

VERTEBRAS CERVICALES:

Los elementos óseos de la columna cervical comprenden siete vértebras. Entre cada cuerpo vertebral, por debajo de la segunda vértebra, está interpuesto un disco intervertebral. En sentido cefalocaudal, aumenta progresivamente la masa de cada vértebra. Cuatro de estas vértebras, a saber, la tercera, cuarta, quinta y sexta presentan aspectos anatómicos idénticos y se consideran, por consiguiente, como vértebras típicas. La primera, segunda y séptima vértebras poseen aspectos anatómicos distintos, no comparables a ninguna otra vértebra, por lo que se consideran como vértebras atípicas. Es interesante destacar, en el examen de una vértebra típica, que la altura del cuerpo por delante es, en

general, menor que por detrás, por lo que la curvatura cervical obedece más a la configuración de los discos que a la de los cuerpos.

El cuerpo de una vértebra cervical típica es alargado en sentido transversal de forma que su anchura es aproximadamente 50 por ciento mayor que su dimensión anteroposterior. La superficie superior es también convexa en sentido anteroposterior. La superficie inferior del cuerpo vertebral es convexa en sentido lateral y cóncava en dirección anteroposterior. Sobre la superficie anteroinferior del cuerpo vertebral se observa un reborde inferior prominente en forma de labio. Las caras inferior y posteroexterna del primer cuerpo vertebral están biseladas y se corresponden con la apófisis uncinada del cuerpo, por debajo de la cual forman los componentes óseos de las denominadas articulaciones de Luschka.

Los pedículos son cortos y poseen apófisis articulares superior e inferior. Las superficies articulares de la carilla superior miran hacia abajo y adelante. A cada lado del cuerpo están situadas las apófisis transversas. Estas son cortas y se forman a partir de los elementos anterior y posterior. La porción anterior de una apófisis transversa es una costilla desde el punto de vista del desarrollo, mientras que la porción posterior constituye una verdadera apófisis transversa. Estas porciones se fusionan, pero entre ellas persiste un agujero transverso que permite el paso de la arteria vertebral. Las apófisis transversas contienen un canal dirigido oblicualmente de atrás adelante para alojar los nervios espinales. En la parte posterior, las láminas terminan en un apófisis espinosa corta y delgada, que es bífida.

El Atlas, o primera vértebra cervical, no posee cuerpo vertebral. Su cuerpo está unido al de la segunda vértebra cervical, el axis, para formar la apófisis odontoides. El atlas consta de un arco anterior y otro posterior, y de robustas masas laterales en las cuales se hallan las superficies articulares superior e inferior. Las carillas superiores se articulan con el occipucio y las

inferiores con el axis. Unido por delante de las masas laterales se halla el delgado arco anterior situado por delante de la odontoides. Sobre su superficie interna existe una carilla para la articulación con la odontoides, sobre su superficie anterior existe un tubérculo anterior para inserciones musculares. El arco posterior es más largo y posee un pequeño tubérculo posterior en lugar de una apófisis espinosa. Sobre su superficie superior se hallan surcos para las arterias vertebrales.

La segunda vértebra cervical, conocida también como axis, se indentifica por la proyección de la apófisis odontoides que procede por desarrollo del cuerpo de la primera vértebra. La apófisis odontoides se continúa con el cuerpo de la segunda vértebra. Su apófisis espinosa es robusta, alargada y bífida. Las superficies articulares superiores son anchas y miran hacia arriba, atrás y afuera. Están situadas sobre robustas masas que se originan del cuerpo y de los pedículos. Cabe observar que los segundos nervios espinales pasan por detrás de las articulaciones entre el axis, en lugar de pasar por delante de las articulaciones sinoviales como lo hacen los otros nervios espinales.

La segunda vértebra cervical, conocida también como axis, se indentifica por la proyección de la apófisis odontoides que procede por desarrollo del cuerpo de la primera vértebra. Su apófisis espinosa es robusta, alargada y bífida. Las superficies articulares superiores son anchas y miran hacia arriba, atrás y afuera. Están situadas sobre robustas masas que se originan del cuerpo y de los pedículos. Cabe observar que los segundos nervios espinales pasan por detrás de las articulaciones entre el atlas y el axis, en lugar de pasar por delante de las articulaciones sinoviales como lo hacen los otros nervios espinales.

La séptima vértebra cervical se considera como atípica debido a su apófisis espinosa no bifurcada y particularmente larga. Se conoce como vértebra prominente. La séptima vértebra cervical posee también un pequeño agujero transverso, aunque no da paso,

en general, a la arteria vertebral.

VERTEBRAS DORSALES:

Las vértebras dorsales son en número de doce y aumentan de tamaño en sentido craneocaudal. Son únicas en el sentido de que presentan, a cada lado del cuerpo, unas carillas para la articulación con las cabezas de las costillas. Su altura anterior es 1 a 2 mm., inferior a la de la altura posterior; esta diferencia explica primordialmente la cifosis dorsal.

Las superficies del cuerpo por encima y por debajo son esencialmente aplanadas. Como se ha señalado anteriormente, las escotaduras vertebrales sobre los pedículos son más profundas en la superficie inferior que en la superior, y forman conjuntamente el agujero intervertebral.

Las láminas son largas y sobrepasan a las láminas de las vértebras siguientes. Las apófisis espinosas son largas y delgadas, y tienden también a cabalgar las apófisis espinosas subsiguientes. Las carillas articulares inferiores miran hacia delante, abajo y adentro. Las apófisis transversas, largas y robustas, poseen carillas en sus superficies anterolaterales para la articulación con los tubérculos de las costillas. Estas apófisis son algo diferentes en la primera, undécima y duodécima vértebras dorsales. El cuerpo de una vértebra dorsal puede presentar la mitad de una carilla en los bordes superior e inferior para la articulación con la cabeza de la costilla. La disposición de estas carillas varía también algo en las extremidades craneal y caudal de la columna dorsal.

VERTEBRAS LUMBARES:

Las vértebras lumbares pueden identificarse fácilmente por su configuración robusta. Los cuerpos son más anchos en sentido transversal que en dirección anteroposterior. Las tres últimas

vértebras lumbares presentan una altura menor por delante que por detrás, y, por consiguiente muestran un aspecto cuneiforme, como puede observarse en la vista lateral. Los pedículos son robustos y muestran una escotadura superior poco profunda y una escotadura inferior más profunda. Las apófisis transversas son largas y delgadas, con un aplanamiento en sentido anteroposterior. En la superficie dorsal de la base de cada apófisis transversa existe una apófisis accesoria.

Las láminas siguen una dirección caudal desde su inserción en el pedículo, presentando una forma en V. Las apófisis espinosas son anchas y robustas, con un engrosamiento muy prominente de la punta. Las apófisis articulares superiores se originan en la unión de las láminas y del pedículo, y sobre sus bordes posteriores presentan una apófisis mamilar. Las superficies articulares de la apófisis articular superior miran hacia dentro y atrás. En las vértebras sucesivas tienden a mirar más hacia atrás y menos hacia dentro. La apófisis articular inferior es esencialmente la imagen en un espejo de la apófisis articular superior con respecto a su dirección.

EL SACRO:

El Sacro está compuesto de cinco vértebras sacras fusionadas. La porción central del sacro consta de los cuerpos fusionados de las cinco vértebras sacras. Sobre su superficie dorsal se observa una serie de tubérculos en la línea media que forman la cresta sacra media. A cada lado de esta cresta se observa una serie de tubérculos que forman una cresta intermedia, que representa los restos de apófisis articulares. En la porción inferior del conducto sacro existe el hiato sacro localizado en la porción dorsal. Los agujeros sacros están localizados típicamente entre las superficies pelvianas y dorsal del sacro, que comunica también por dentro con la porción sacra del conducto vertebral. Estos agujeros permiten la salida de las ramas dorsales y ventrales de los nervios espinales.

Las apófisis articulares superiores se originan de la cara dorsal del sacro y miran hacia atrás para la articulación con la apófisis articular inferior de la quinta vértebra dorsal. Lateralmente el sacro se articula con el ilión. La superficie articular que forma la articulación se parece a una oreja. Esta superficie constituye una pequeña parte de la articulación sacroilíaca y presenta una cavidad sinovial. Por detrás de esta superficie articular existen zonas o tuberosidades rugosas que reciben los potentes ligamentos sacroilíacos.

EL COCCIX:

El coccix está formado por la fusión de cuatro cuerpos vertebrales. Proyectándose hacia arriba a partir de su superficie dorsal, existen dos pares de cuernos que representan los pedículos de las apófisis articulares superiores. El primer segmento del cóccix puede presentar también unas apófisis transversas cortas. Entre el primero y segundo segmentos coccígeos puede existir un resto de disco cartilaginoso. En este caso, el cóccix se presenta entonces en forma de dos segmentos óseos.

DISCOS INTERVERTEBRALES:

Los discos intervertebrales forman conjuntamente el 25 por ciento de la longitud total de la columna vertebral por encima del sacro. Dicho porcentaje varía en las diferentes partes de la columna vertebral. En la región cervical, el disco representa el 22 por ciento de la longitud de la columna, en la región dorsal el 20 por ciento de la longitud de la columna, en la región lumbar el 33 por ciento. Los discos forman las uniones morfológicas principales entre los cuerpos vertebrales adyacentes. Sirven para facilitar un mayor movimiento entre los cuerpos vertebrales que en el caso de que éstos estuvieran en aposición directa. Pero como aspecto más importante, los discos distribuyen el peso sobre la amplia superficie del cuerpo vertebral durante los movimientos de inclinación, peso que, por otra parte, se concentraría sobre el

reborde hacia el cual se inclina la columna. Desempeñan también una función amortiguadora durante la carga vertical directa.

El anillo fibroso forma el límite externo del disco y está compuesto de tejido fibrocartilaginoso, en el cual predomina el tejido fibroso. Estas fibras discurren oblicuamente de una vértebra a la siguiente. En capas sucesivas, las fibras se disponen en direcciones alternas, por lo que las fibras de cada anillo cruzan un ángulo las de los dos anillos adyacentes. Las fibras periféricas pasan sobre el reborde de las láminas cartilaginosas, para unirse con el hueso del cuerpo vertebral, constituyendo las fibras de Sharpey. Las fibras más profundas se insertan en el cartílago hialino situado en cada extremo del disco. Las fibras anteriores, más superficiales, se entremezclan con el ligamento longitudinal anterior, mientras que las fibras posteriores se entremezclan con el ligamento longitudinal posterior.

El anillo tiende a ser más grueso por delante que por detrás, lo cual puede ser uno de los factores responsables del predominio de la protrusión posterior del núcleo pulposo. Además, el ligamento longitudinal anterior es más potente, y en la región lumbar es más ancho. El anillo fibroso es basófilo, propiedad que aumenta hacia el núcleo. Las capas superficiales presentan propiedades acidofilas, como los ligamentos longitudinales.

El núcleo pulposo está situado en la parte central y consta de fibrillas colágenas entremezcladas con un gel mucoproteico. Ocupa aproximadamente el 40 por ciento del área de sección del disco. El núcleo pulposo presenta un elevado contenido de agua, que disminuye con el transcurso de la edad. La línea de separación entre el núcleo y el anillo es bastante neta en piezas jóvenes, pero la nitidez desaparece con el transcurso de la edad. El núcleo está localizado, en general, entre los tercios medio y posterior del disco. En el momento del nacimiento se observan microscópicamente células del tipo de la notocorda, pero que el núcleo presenta un aspecto más fibroso y

denso. En la edad adulta, las células del núcleo se asemejan a los condrocitos y fibroblastos en una matriz gelatinosa.

Las láminas cartilaginosas delimitan los bordes superior e inferior del disco y están compuestas de cartílago hialino. Están situados en la zona de unión entre el hueso y la vértebra y la porción fibrosa del disco. Este cartílago recubre la lámina ósea perforada, pero no recubre la epífisis periférica compacta. Muchas de las fibras colágenas que se dirigen al anillo fibroso se originan de estas láminas cartilaginosas. Si esta lámina cartilaginosa es una porción del disco o del cuerpo vertebral, se trata simplemente de una cuestión de terminología.

Los discos de la región cervical son más gruesos por delante que por detrás, y son los responsables de la lordosis cervical normal. No se adaptan completamente a la superficie de los cuerpos vertebrales con los cuales están unidos, presentando una anchura ligeramente menor que los cuerpos vertebrales. Los discos abomban por delante sobrepasando las vértebras adyacentes. En la columna cervical, el núcleo pulposo está localizado más anteriormente que en las otras porciones de la columna.

ANATOMIA DE LA MEDULA ESPINAL

CONFIGURACION GENERAL:

La médula espinal es un cilindro de sustancia nerviosa que, rodeado de sus envolturas meníngeas, se encuentra alojado en el canal vertebral y se extiende desde el foramen magno o agujero occipital del hueso occipital, donde se continúa con el bulbo raquídeo, hasta el borde inferior de la primera vértebra lumbar.

Al comienzo del desarrollo embriológico, la médula se extiende hasta la extremidad inferior del sacro. Después del 4o. mes, la columna vertebral se alarga con más rapidez que la

médula. Como ésta se continúa con el bulbo raquídeo, resulta desplazada hacia arriba. Su extremo inferior, que está a nivel de la 3a. lumbar en el momento del nacimiento, asciende y queda, como dijimos, a nivel de la primera lumbar en el adulto. En éste, la columna vertebral tiene una longitud de 70 cms., y la médula espinal de 45 cms., es algo más corta en la mujer.

La forma de la médula espinal es cilíndrica, ligeramente aplanada de adelante hacia atrás, sobre todo en la parte cervical. Ese cilindro posee dos ensanchamientos: el cervical y el lumbar, ambos explicables porque a su nivel emergen las raíces que inervan los miembros desarrollados no presentan estos ensanchamientos.

Debajo del engrosamiento lumbar la médula se estrechará con rapidez, hasta terminar en forma de cono en el segmento que se conoce con el nombre de cono medular. Al vértice de este cono lo prolonga el filum terminale, que se extiende hasta el fondo de saco dural, que se encuentra a nivel de la 2a. vértebra sacra.

A este nivel, el filum terminale se continúa en una pequeña vaina dural que se denomina filum de la duramadre, para concluir en la cara posterior del cóccix a nivel de su periostio.

El epéndimo, que es la pequeña cavidad que ocupa el centro de la médula, se prolonga hasta la parte superior de este filum terminale.

DESCRIPCION ANATOMICA:

Los detalles anatómicos que se estudiarán en la médula espinal son muy simples. Como dijimos, tiene la forma de un cilindro aplanado; por lo tanto se describen dos caras: una anterior y otra posterior.

En la cara anterior se ve un surco mediano, surco medio anterior, que es profundo y penetra unos 3 mm en la sustancia medular; en él se sitúa un pliegue de la piamadre que contiene la arteria surcocomisural. En posición lateral a éste hay dos surcos a los cuales se designa colateral anterior o anterolateral, y paramediano anterior: del primero emergen las raíces anteriores. Este surco no es muy nítido porque las raíces anteriores no aparecen en la superficie medular sobre una línea, sino que lo hacen en un espacio de unos 2 mm de ancho. En la parte alta de la médula puede verse, entre el surco medio y el anterolateral, el surco paramediano anterior, que es apenas esbozado.

La cara posterior de la médula posee morfología análoga; el surco medio posterior sigue la línea media y es menos ancho que el anterior pero se extiende por un tabique delgado, el tabique medio posterior, a una profundidad de 5 mm y llega a ponerse en contacto con la sustancia gris.

También aquí se encuentran dos surcos laterales. Uno es el posterolateral o surco colateral posterior, de donde nacen las raíces posteriores dispuestas en una línea muy regular determina, por lo tanto un surco neto. El otro está entre el surco medio y el posterolateral: es el surco paramediano posterior, netamente visible en la parte superior medular y que separa dos haces importantes de la médula, el haz del Goll y el de Burdach.

LOS PARES RAQUIDEOS:

Las raíces medulares anteriores y posteriores confieren a la médula un aspecto característico. Son 31 pares de nervios que se originan en ella y le imprimen la fisonomía metamérica que en realidad no corresponde a su morfología propia. Cada segmento medular genera dos raíces dorsales y dos ventrales que van a formar dos nervios raquídeos. Existen 8 pares cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y, por lo común, un par coccígeo.

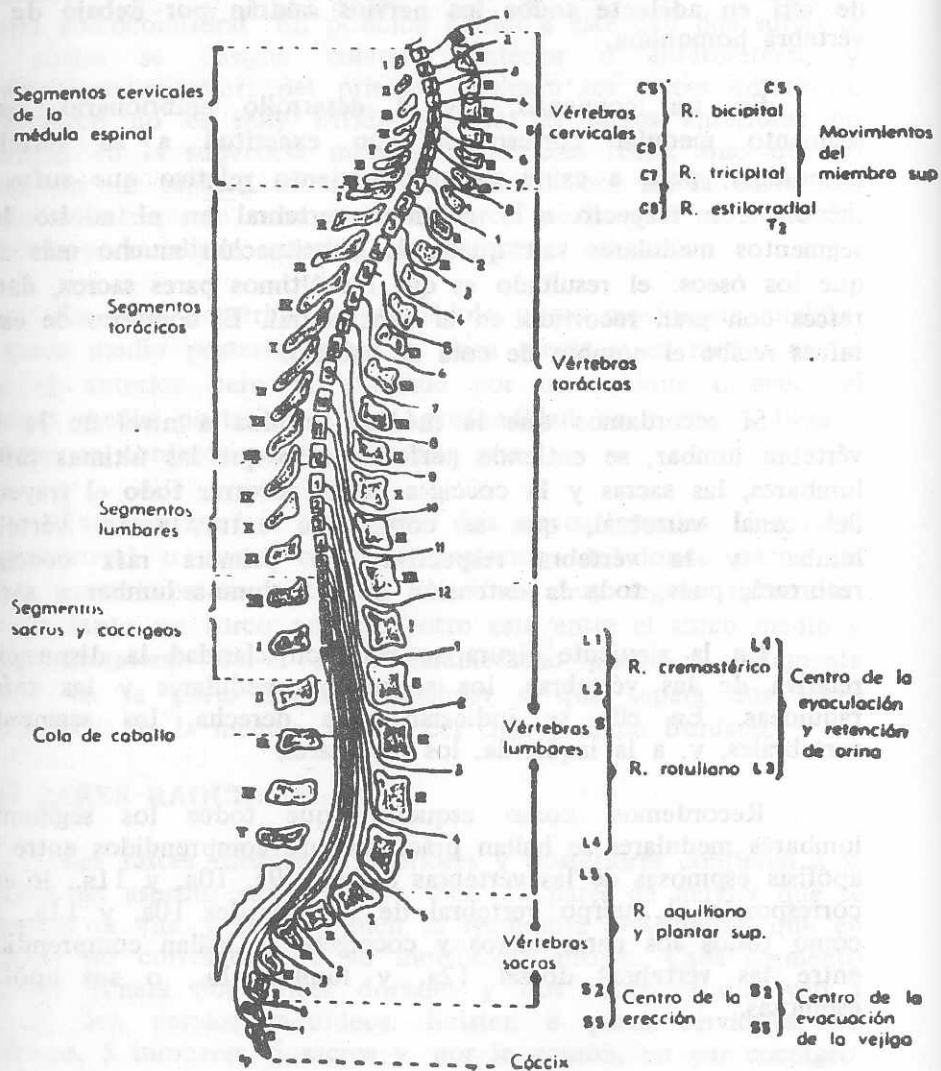
El primer par cervical sale del canal raquídeo, entre el occipital y el atlas de manera que, por haber 8 pares cervicales, el 8o. cervical se sitúa por debajo de la 7a. vértebra cervical, y de allí en adelante todos los nervios saldrán por debajo de la vértebra homonima.

En un comienzo, en el desarrollo embrionario, cada segmento medular corresponde con exactitud a su vértebra homonima, pero a causa del acortamiento relativo que sufre la médula con respecto a la columna vertebral en el adulto los segmentos medulares van quedando en situación mucho más alta que los óseos: el resultado es que los últimos pares sacros, darán raíces con gran recorrido en el canal dural. El conjunto de estas raíces recibe el nombre de cola de caballo.

Si recordamos que la médula termina a nivel de la 1a. vértebra lumbar, se entiende perfectamente que las últimas raíces lumbares, las sacras y la coccígea deban recorrer todo el trayecto del canal vertebral, que se comprende entre la 1a. vértebra lumbar y la vértebra respectiva. La primera raíz coccígea recorrerá, pues, toda la extensión de la columna lumbar y sacra.

En la siguiente figura se ven con claridad la disposición relativa de las vértebras, los segmentos medulares y las raíces raquídeas. En ella se indicaran a la derecha, los segmentos vertebrales, y, a la izquierda, los medulares.

Recordemos, como esquema, que todos los segmentos lumbares medulares se hallan prácticamente comprendidos entre las apófisis espinosas de las vértebras dorsales 9a, 10a, y 11a., lo que corresponde al cuerpo vertebral de las dorsales 10a. y 11a., así como todos los pares sacros y coccígeos se hallan comprendidos entre las vértebras dorsal 12a. y lumbar 1a., o sus apófisis espinosas.



CONFIGURACION INTERNA:

DISPOSICION DE LAS SUSTANCIAS BLANCA Y GRIS:

La disposición de ambas sustancias, gris y blanca, se ven bien al observar un corte transversal de la médula.

Vemos entonces que la sustancia gris es interna y la blanca externa. Esta disposición se explica, como dijimos, por el desarrollo, ya que la primera se origina en la capa del manto, que es interna, y la segunda del velo marginal, que está por fuera. Esta disposición que es la primitiva en todo el sistema nervioso, persiste definitivamente en la médula espinal.

SUSTANCIA GRIS: En corte transversal, la sustancia gris tiene en conjunto una forma que se compara a la letra H, y, en consecuencia, posee dos ramas de dirección vertical y una transversal. En cada rama vertical se consideran los siguientes segmentos:

El asta anterior, relativamente voluminosa de contorno festoneado, que se dirige hacia adelante y afuera, pero que no alcanza la superficie de la médula.

En ella pueden considerarse dos parte, no bien delimitadas: una anterior, la cabeza, y otra posterior, la base.

El asta posterior se dirige atrás y afuera se acerca más a la superficie de la médula, de la cual la separa una zona de sustancia blanca, que se denomina zona marginal de Lissauer.

Es más fina, tiene contorno regular y su apariencia no es homogénea. En su parte posterior se ve una zona de aspecto transparente, gelatinosa, que se conoce con el nombre de sustancia gelatinosa de Rolando. Por detrás de ella, y separándola de la zona marginal de Lissauer, hay una fina capa de sustancia gris que se denomina capa zonal de Waldeyer. Por delante de la

sustancia gelatinosa, en lo que después veremos que constituye el núcleo propio del asta posterior, se encuentra un fascículo longitudinal de fibrillas; el haz longitudinal del asta posterior de Kolliker.

En el asta posterior se consideran tres zonas: anterior o base, posterior o cabeza y, entre ambas, una zona estrechada, el cuello.

El asta lateral o tracto intermedio lateral se ve en la médula dorsal, en la zona de unión de las astas anteriores y posteriores, como una expansión triangular cuya base forma un cuerpo con la sustancia gris, y el vértice se dirige en sentido lateral hacia fuera.

En la médula cervical, en la zona que corresponde al asta lateral, se encuentra una formación a la cual constituyen bandas anastomosadas de sustancia gris es penetrada por columnitas de sustancia blanca.

Uniendo las ramas dorsoventrales se encuentra una rama transversal, que se conoce con el nombre de comisura gris.

Si se traza una línea en dirección transversal que pasa por el apéndice, la comisura gris queda dividida en dos porciones: una anterior, que recibe el nombre de comisura gris anterior, y otra posterior, la comisura gris posterior.

Además de esta división de la sustancia gris, que es puramente morfológica, resulta útil desde el punto de vista morfológico la concepción siguiente de esta zona de la médula.

Si trazamos un plano transversal que pase por el apéndice, la sustancia gris queda dividida en dos partes a) Anterior o preependimaria, con función motora, y b) posterior o Retroependimaria, cuya función es sensitiva.

Cada una de estas zonas puede dividirse a su vez en dos, por planos paralelos a los anteriores, que pasan en la unión de las astas anterior y posterior con la comisura gris. De este modo, resulta que pueden delimitarse cuatro zonas:

1) Preependimaria anterior, a la cual representa la cabeza del asta anterior, de función motora. Como sus fibras se dirigen hacia músculos somáticos de la vida de relación, se denomina área somatomotora.

2) Preependimaria posterior, que comprende la base del asta anterior o la parte anterior de la zona intermedia. Contiene las células del simpático medular, que dan inervación motora y secretora a las vísceras. Es una área visceromotora.

3) Retroependimaria anterior, formada por la base del asta posterior. Recibe dos tipos de sensibilidades: la visceral y la muscular articular o propioceptiva. Constituye la zona viscerosensitiva.

4) Retroependimaria posterior, que corresponde a la cabeza del asta posterior. Recibe las sensibilidades exteroceptivas (Táctil, térmica, dolorosa). Es el área Somatosensitiva.

Si consideramos solamente las líneas que pasan por la parte ventral y dorsal de la comisura, gris, la sustancia gris de la médula queda dividida en 3 zonas: Sensitiva somática, vegetativa y motora somática.

La comisura gris tiene en su centro el conducto del epéndimo. Pequeño tubo obliterado en parte, representante del resto de la amplia cavidad que poseía la médula embrionaria.

SUSTANCIA BLANCA: Se dispone rodeando la sustancia gris. La existencia de las raíces anteriores y posteriores la divide en tres zonas o cordones: anterior, lateral y posterior.

Cordón anterior: Su forma es triangular, con la base anterior o ventral en contacto con la piamadre. El vértice truncado, que se dirige hacia atrás, toma contacto con la sustancia gris. El lado interno corresponde al surco medio anterior y al externo lo representan la raíz y el asta anterior.

Ambos cordones anteriores se hallan unidos por una banda transversal de sustancia blanca, que se encuentra inmediatamente por delante de la comisura gris; constituye la comisura blanca.

La forma y disposición de las sustancias blanca y gris que se describieron experimentan variaciones en las distintas partes de la médula.

Estas variaciones se deben al mayor o menor tamaño de la sustancia gris y a su forma y a la mayor o menor cantidad de fibras y su mielinización.

En la región cervical presenta morfología diferente, según se considere su parte superior e inferior o ensanchamiento cervical.

En la parte superior, la sustancia gris se encuentra relativamente poco desarrollada. El asta anterior es pequeña, y la posterior, delgada y muy oblicua hacia atrás y afuera. Entre ambas se halla la sustancia reticular.

En la parte inferior, el mayor tamaño del núcleo anteroexterno, que, como veremos, está bien desarrollado a nivel de los ensanchamientos cervical y lumbar, hace que el asta anterior sea mucho más voluminosa. La posterior también es más

gruesa y menos oblicua. Los haces de Goll y Burdach se encuentran bien individualizados.

En la región dorsal, la sustancia gris vuelve a disminuir. La característica fundamental la constituye la presencia del asta lateral y de la columna de Clarke.

En la región lumbar aumenta de volumen; las astas se hacen gruesas y poco inclinadas.

En la médula sacra es relativamente mayor, y las astas se tornan muy gruesas.

Cordón posterior. Tiene forma también triangular, con una base posterior periférica y vértice anterior en contacto con la comisura gris, un lado interno en conexión con el tabique neuroglíco medio posterior y uno externo limitado por el asta y la raíz posteriores.

Cordón lateral. Se extiende en sentido anteroposterior entre las raíces anterior y posterior y transversalmente entre la sustancia gris y la periferia de la médula. Su separación con el cordón posterior es neta. No ocurre lo mismo con el cordón anterior, donde el asta anterior constituye un límite incompleto. Por eso algunos autores consideran los cordones anterior y lateral como una formación única, a la cual denominan cordón anterolateral.

NERVIO RAQUIDEO:

Lo constituye la fusión de la raíz anterior motora con la posterior sensitiva. Como sabemos, la rama motora se halla formada por los axones de las células que se encuentran en el asta anterior. La raíz posterior posee a corta distancia de la médula, a nivel del agujero de conjugación vertebral, el ganglio

espinal. Este tiene neuronas de tipo histológico especial, monopolares, cuya dendrita constituye el nervio periférico, y el axón, la raíz posterior, que entra a nivel de las astas posteriores de la médula.

Inmediatamente por fuera del ganglio espinal se fusionan las raíces motoras y sensitivas para constituir el nervio raquídeo.

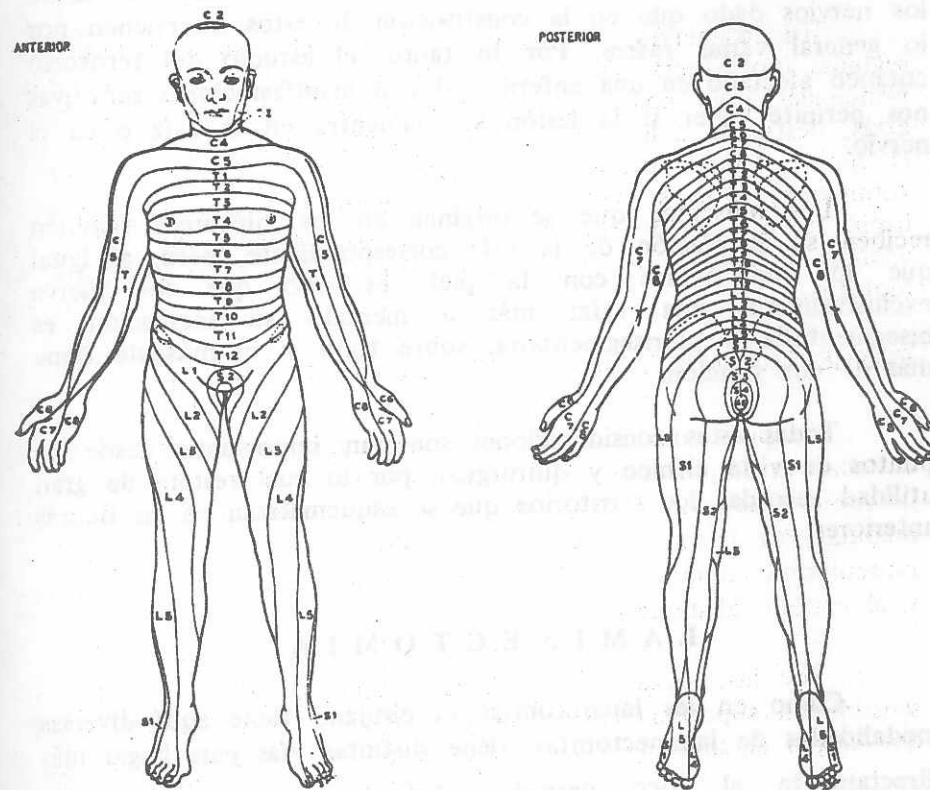
Dicho nervio, formado de este modo, va a dividirse en seguida, por fuera del agujero de conjugación, en dos ramas principales: una posterior o dorsal, pequeña, que se dirige hacia atrás, destinada a los músculos y a la piel de la región dorsal del cuerpo, y una anterior o ventral, mucho más importante y voluminosa, que se orienta en dirección a la parte anterior y hacia fuera para distribuirse en todo el segmento central de la economía. Ambos nervios son Mixtos: llevan fibras sensitivas y motoras.

CONCEPCION METAMERICA MEDULAR:

Después del estudio que acabamos de hacer, debemos destacar la importancia de la distribución periférica de las fibras nerviosas que corren por las raíces que vimos a partir de la médula. Por la raíz ventral van las fibras motoras que inervan la musculatura somática, los vasos sanguíneos, los músculos viscerales y el epitelio glandular.

Por las raíces dorsales llegan fibras aferentes que traen la sensibilidad superficial profunda y visceral, y también es probable que salgan algunas eferentes que actúan como vasodilatadoras.

La sensibilidad de la piel se distribuye en segmentos que se reconocen con suma facilidad a nivel del tronco y son más difíciles de delimitar en los miembros; se trata de los dermatomas:



Cada uno de estos segmentos se halla inervado principalmente, pero no en forma exclusiva, por una raíz. También reciben filetes nerviosos de la raíz raquídea suprayacente y de la subyacente. De esta manera, si se secciona una raíz, persiste cierta sensibilidad. De modo que para producir la anestesia completa deben seccionarse por lo menos tres raíces contiguas. Esta distribución cutánea de las raíces difiere de la de los nervios dado que en la constitución de éstos intervienen por lo general varias raíces. Por lo tanto, el estudio del territorio cutáneo afectado en una enfermedad con manifestaciones sensitivas nos permite saber si la lesión se encuentra en la raíz o en el nervio.

Los músculos que se originan en los miótomos también reciben su inervación de la raíz correspondiente, pero, al igual que lo que ocurre con la piel, es raro que los inerve exclusivamente una raíz; más a menudo su inervación es bisegmentaria o plurisegmentaria, sobre todo si el músculo tiene más de una función.

Todas estas consideraciones son muy importantes desde los puntos de vista clínico y quirúrgico, por lo cual resulta de gran utilidad recordar los territorios que se esquematizan en las figuras anteriores.

L A M I N E C T O M I A:

Como en las laparotomías el cirujano tiene aquí diversas modalidades de laminectomías, tiene distintas vías para llegar más directamente al foco deseado: Así la resección de arcos vertebrales, o sea laminectomía propiamente dicha, puede ser reemplazada por una apertura de la columna por el lado (Laminectomía lateral) porque así lo requiere el proceso tumoral, o el proceso inflamatorio específico, o el absceso ya constituido. Otras veces se llega al saco dural por vía oblicua, y también se

puede llegar, en procesos especiales, directamente por su parte anterior, es decir desde adelante (Laminectomía Anterior).

Pero la vía más frecuentemente utilizada es la posterior, que permite abordar la médula con la mejor visibilidad y sin peligro de provocar lesiones involuntarias: La Laminectomía Posterior y Mediana.

Esta no solo da un camino directo y sencillo hasta la médula, sino que también permite una mejor dilatación del campo óseo, si la intervención lo requiere, y así mismo permite la visibilidad de las raíces medulares, y la acción sobre las caras laterales de la médula espinal.

A favor de esta técnica está el hecho de que la resección de 3 ó 4 apófisis espinosas (lo que nos dará un excelente campo de acción sobre las envolturas de la médula) y sus arcos vertebrales, no ocasionará ningún perjuicio ni a la solidez, ni a los movimientos, ni aún al sostén de la columna vertebral, sea cual sea el segmento de la columna en que se ejecute esta laminectomía.

Los cirujanos prácticos opinan que una laminectomía hecha con el fin de extraer un proyectil o liberar una esquirla ósea, nunca puede durar más de 20 a 30 minutos, como tiempo total del acto operatorio.

INDICACIONES:

- A. En todo cuadro de compresión medular provocada por fractura vertebral (esquirla o proyectil), originada en un traumatismo, o en procesos de caries óseas; compresión ocasionada por alteraciones en la médula, y compresión debida a procesos patológicos radicados en las envolturas medulares;
- B. Para extirpar tumores de la columna.
- C. Para extirpar tumores medulares.

- D. Para extirpar tumores de las envolturas.
- E. Para actuar quirúrgicamente sobre las raíces espinales.
- F. Para actuar sobre los cordones medulares.
- G. Para aclarar estados dudosos que no se han podido diagnosticar con los otros medios (Laminectomía exploradora).

Tendríamos así tres verdaderas designaciones:

Laminectomía DESCOMPRESIVA

Laminectomía OPERATORIA, (en los casos de B, C, D, E, y F.

Laminectomía EXPLORADORA (en caso G).

TECNICA QUIRURGICA:

A. La posición del enfermo dependerá del segmento columnar donde se va a ejecutar la laminectomía. Así, cuando sea el cervical o dorsal alto, el enfermo, que estará acostado en decúbito ventral, tendrá la cabeza apoyada en un soporte que la mantiene flexionada y en un plano más bajo que el de la columna, para que así los cuerpos vertebrales formen un verdadero arco prominente, cuando sea el dorsal bajo o lumbar, se obtendrá un buen arco de los cuerpos vertebrales colocando al enfermo un rodillo neumático por debajo del abdomen. Como se ve, las posiciones siempre buscan que el segmento de la columna en que se va a operar esté bien saliente;

B. El campo operatorio se prepara como siempre Antisepsia yodada, seguida de embrocación del alcohol y luego limitación del rectángulo con gasas esteriles;

C. La buena determinación de las apófisis espinosas de las vértebras sobre las que va a recaer la laminectomía tiene suma importancia, puesto que, en la topografía vertebromedular, el

segmento medular cervical 5. No guarda relación de proyección topográfica de la 5 vértebra cervical, sino que está más alto, casi a lo largo de la columna vertebral y cilindro oblongomedular, razón por la cual para determinar en ocasiones el segmento medular enfermo, hay que hacer bien la determinación del segmento columnar correspondiente.

Una buena forma de determinar las apófisis espinosas consiste en el reconocimiento de algunas de ellas, que sirven bien de punto de referencia: La 7a. Cervical, que es la apófisis más prominente de toda la columna dorsal tiene su mejor punto de referencia en la línea que pasa por el extremo de las puntas de los omóplatos, que al cortar la columna lo hace precisamente a nivel de la apófisis espinosa de la 7a. dorsal; pero esta relación no es tan fiel y exacta como parece, debido en primer término a alteraciones en el desarrollo. Es evidente que la determinación más exacta es la que proporciona la radiografía de la columna vertebral, tomada con localizadores que permiten visualizar bien los cuerpos vertebrales. Una vez determinada, se marca en la piel el lugar exacto, que corresponderá a la futura laminectomía, utilizando lápiz de color, o grapas, que se destacan mejor en las radiografías definitivas que se toman luego de colocados estos testigos.

D. La incisión de la piel se hace, de preferencia ligeramente arciforme, sobre la línea de las apófisis espinosas, para que, luego de cerrados los distintos planos, no se establezca una superposición de trazos de sutura, se diseña el colgajo llevando en la piel el máximo de tejido celular, hasta sobrepasar la línea media.

E. Se reconoce bien las apófisis espinosas recubiertas por la aponeurosis y se le reseca hasta dejar bien al descubierto las apófisis espinosas.

F. Inmediatamente se pasa de despegar las masas musculares de los canales vertebrales, que como se sabe están en íntimo

contacto con las apófisis espinosas y láminas vertebrales correspondiente. Estas masas musculares son fáciles de desprender en algunas partes, pero en otras son sumamente costosas, por sus medios de unión; como al liberarlas se producen desgarros, es un tiempo sumamente hemorrágico, que debemos tener presente para evitar maniobras bruscas o exceso de cortes que acrecienten esa pérdida de sangre; a la par que se van liberando, dichos músculos deben ser comprimidos enérgicamente contra los labios de la herida, como una maniobra de efectiva hemostasis; la separación de éstas masas musculares se hace, ya con bisturí, que por medio de vigorosos cortes van despegando el músculo de la apófisis y su lámina correspondiente, o bien, luego de algunos cortes iniciales, el resto se termina con legra especial de mango largo y borde encorvado sobre su eje, que despega bien la apófisis y la lámina correspondiente de la pulpa muscular. Recordemos aquí que a la par que se va liberando el músculo puede, si la sangre mana en abundancia colocarse sobre él gasa embebida en suero fisiológico tibio, o en solución coagulante, que se entrega al ayudante, que con un ancho separador mantiene fuertemente apoyados el músculo y gasa sobre el borde de la herida. Se pasa al otro lado y se hace lo mismo con los músculos del canal correspondiente. Sin embargo, hay cirujanos que proceden con ambos canales a la vez y posteriormente complementan la acción con la legra.

G. Liberado el canal vertebral de sus masas musculares, quedan bien al descubierto las apófisis espinosas y las láminas vertebrales correspondientes. Se procede ahora a fijar, para el resto del acto operatorio, el separador romo de ramas graduables, que facilita la visualización del campo y completa la compresión de las masas musculares y con ello la más efectiva hemostasis temporaria.

H. Pasamos ahora a la resección de las apófisis espinosas ya determinadas en número y comenzando por la más inferior de todas; se aplica bien en la base de la apófisis la pinza de Velpeau, o la tijera de Horsley; haciendo presa, se acciona el

instrumento y la apófisis es seccionada en su base. Luego, con tijera se cortan los ligamentos interespinosos. La porción de apófisis y ligamentos que se va formando, se van rechazando hacia un lado, hasta llegar al ángulo superior donde con un corte de pinza o tijera, se termina en igual forma que se inició la resección, cuando se desea eliminar esta verdadera porción. Por lo común los cirujanos prefieren conservarla, esto es, volver a reponerla cuando la operación ha terminado, dándole así al segmento vertebral casi la misma arquitectura que tenía antes de la intervención.

En este caso, se rechaza hacia arriba y a un costado esa tira formada por las apófisis espinosas y ligamentos interespinosos, cubriéndola con una gasa, hasta el momento de su reposición.

I. Quedan así a la vista, las bases de la apófisis espinosas seccionadas y las láminas laterales. Se procede ahora a la resección de dichas láminas, valiéndonos alternativamente de las pinzas sacabocado, o las pinzas gubia. Desde abajo, e insinuándose por los ligamentos amarillos, el cirujano comienza a resecar las láminas en toda la extensión de la brecha. Este tiempo es trabajoso pero se realizará con paciencia y suave en energía, alternando la gubia con la pinza de doble articulación, para avanzar a través de cada lámina, buscando que el marco se hace con las láminas del otro lado, lo que en definitiva nos pone frente al tejido graso peridural. Este tiempo vuelve a ser muy hemorrágico, pues a la sección del hueso sigue la hemorragia propia de los plexos venosos peridurales.

En esta parte se efectúa hemostasis con la cera esterilizada aplicada a las celdas óseas, o el electrobisturí. La sangre derramada debe ser eliminada del campo; aquí, como en toda cirugía nerviosa, la gasa que embebe se reemplaza por la aspiración permanente a través del tubo de vidrio que ya conocemos.

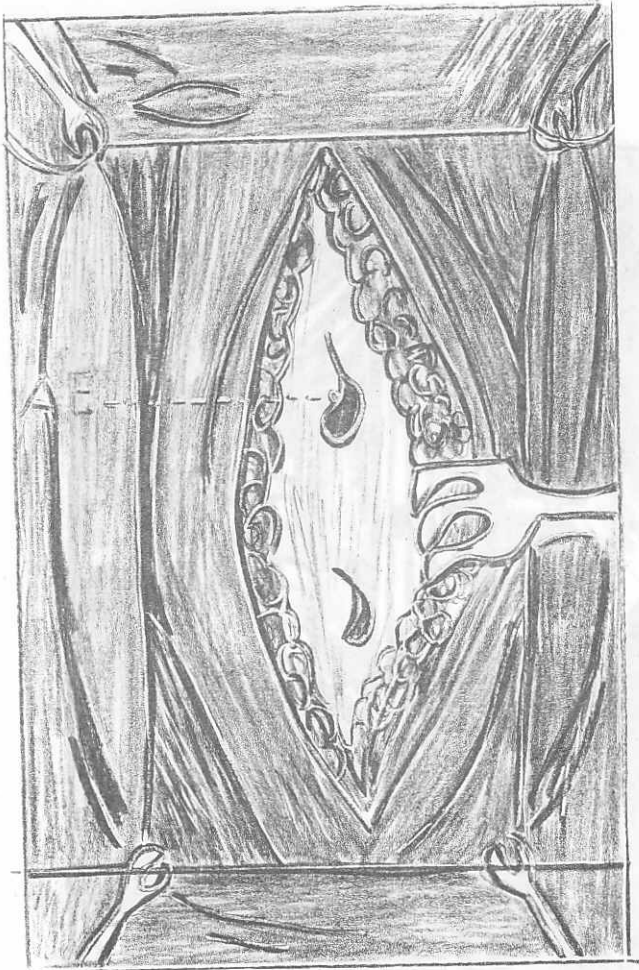
J. Viene ahora el tiempo de la apertura de la duramadre; pero más alto valor, por ejemplo, el color, la tensión en que el saco se encuentra, y cómo están los latidos, si los hay; de igual manera, y para descartar toda posible causal de la compresión medular existente, insinúa con todo cuidado una lámina flexible y angosta por debajo del reborde óseo y hacia abajo, maniobra que puede repetir arriba igualmente entre el canal óseo y la envoltura dural, para descartar la posibilidad de una adherencia que ocasione una verdadera compresión de tipo extradural. Toda observación, ahora directa, de la médula con su envoltura dural intacta, o de las raíces raquídeas y aún de los discos intervertebrales, esto es, toda observación extradural, se ha de ejecutar por medio de maniobras suaves y utilizando ganchos romos, separadores finos, y aún espátula, que suavizan las maniobras recordamos que aun ligerísimas compresiones involuntarias pueden producir lesiones irreparables;

K. La apertura del saco meningeo se hace luego de tener la seguridad de que el campo está bien protegido y exangue. El ayudante cuidará bien de esto, teniendo el tubo aspirador siempre listo con gasas embebidas en suero tibio se hace un verdadero marco a la zona donde se incidirá a la duramadre. Para hacer una buena toma, y no ejercer presiones indebidas, es bueno practicar dos puntos en la duramadre, en la cúspide donde el bisturí hará la apertura del saco. Estos puntos se hacen con seda fina 00, y luego se mantienen por medio de una pinza que sirve para efectuar la tracción correspondiente. Con bisturí de rama larga y punta fina se hace una pequeña incisión en la duramadre, que luego se emplea hacia abajo y arriba empleando la sonda acanalada y el bisturí con el filo hacia arriba. Abierta la envoltura medular, se ve salir el líquido cefalorraquídeo, con mayor o menor tensión y cantidad. Esto puede ocasionar caídas de su tensión que el cirujano debe inmediatamente combatir con la terapéutica apropiada, para la que ya debe estar preparado. Abierta la duramadre, el cirujano prosigue con la operación que

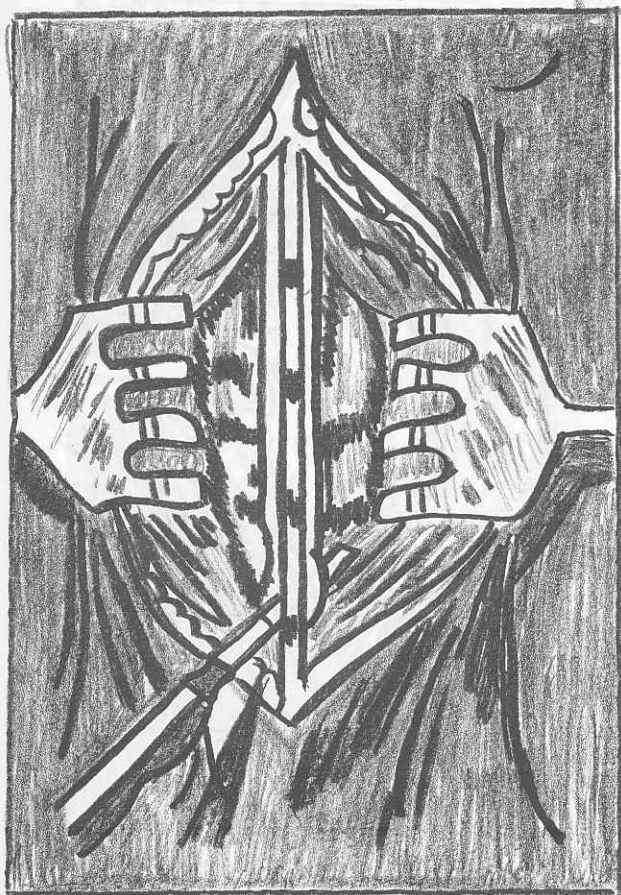
se proponía (descompresiva tumor, etc.), poniendo en todos sus movimientos la mayor suavidad, sin dejar de recordar que un descuido puede ser la causa de graves complicaciones.

Los instrumentos, sólo en manos del cirujano: Los puntos, los nudos los cortes de cabos, todo, debe ser de exclusiva incumbencia del cirujano. El ayudante primero espera órdenes y el segundo aspira permanentemente.

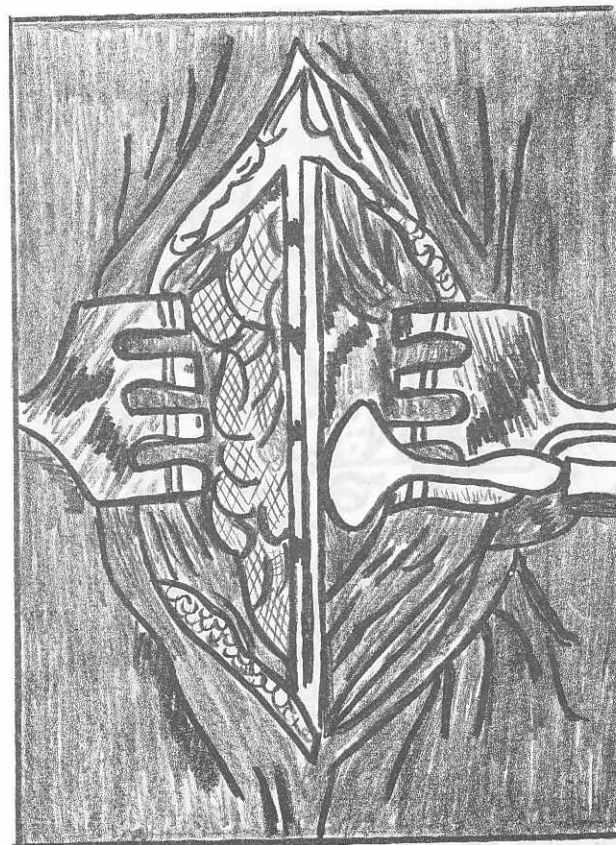
L. Terminada la operación rehacemos lo andado; en primer lugar se sutura la duramadre con seda fina 00 y aguja muy fina, de preferencia atraumática. El punto elegido es el "Surjet", de sutura bien tupida, esto es, de puntos lo más juntos posibles. Luego se aplicará el colgajo constituido por las apófisis espinosas y tejidos blandos unidos a ellas. Este colgajo se repone sobre la línea media, se sutura a los músculos laterales, y abajo, en la parte inferior, hacia el ligamento interespinoso vecino. Los músculos se reponen en su lugar y se mantienen así por medio de puntos de catgut, y por último piel y celular con puntos separados ya con crin o con lino.



- 1) Laminectomía. Incisión de partes blandas sobre la línea media. (Se pueden observar las apófisis espinosas A.E.)



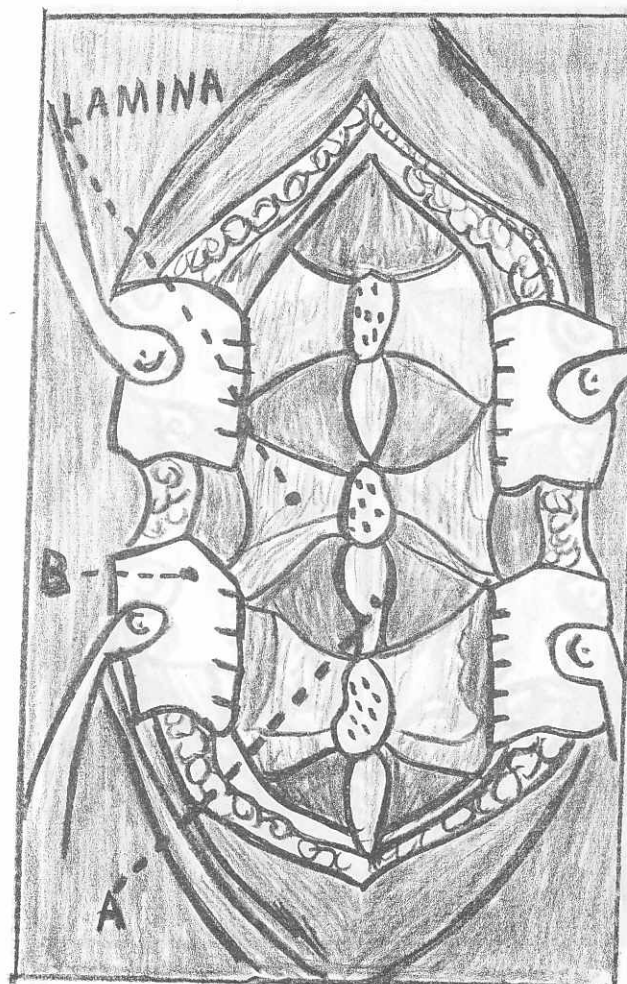
2) Laminectomía. Separando los músculos paravertebrales se dejan al descubierto las apófisis espinosas cubiertas sólo por su ligamento común.



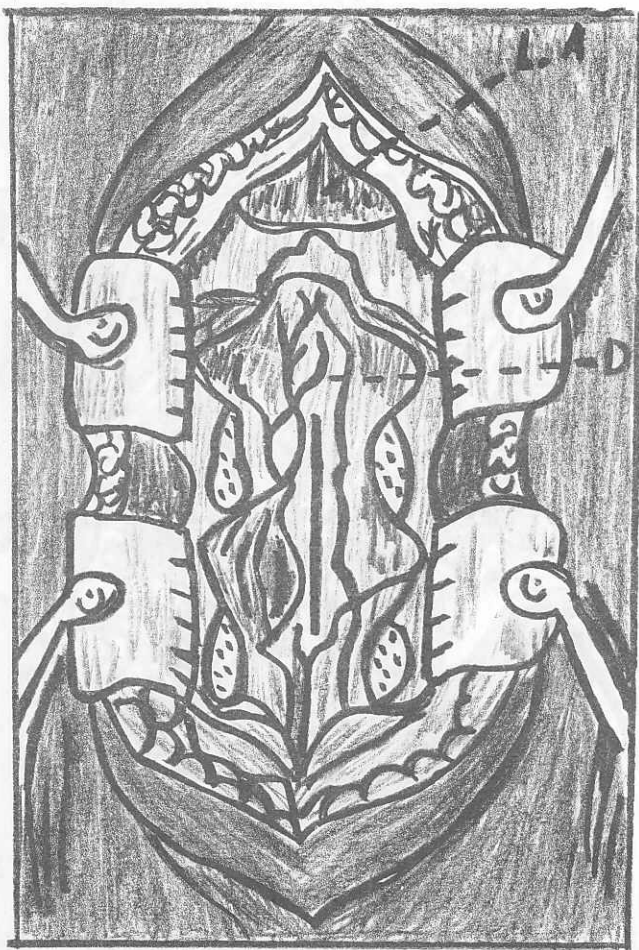
3) Laminectomía. Mientras se va a proceder al tiempo siguiente se puede favorecer la hemostasis de las "Goteras Vertebrales" mediante la aplicación de una tira de gasa.



4) Laminectomía. Las apófisis espinosas de la serie correspondiente son resecadas con la tijera ósea de Horsley. El camino inicial se labra a bisturí.



5) Laminectomía. Ahora están visibles las láminas laterales, que se resecan, ya con una pinzagubia, ya por medio del laminectótomo. A, Ligamento vertebral. B, separador de cuatro ramas que puede usarse en reemplazo de los rastrillos.



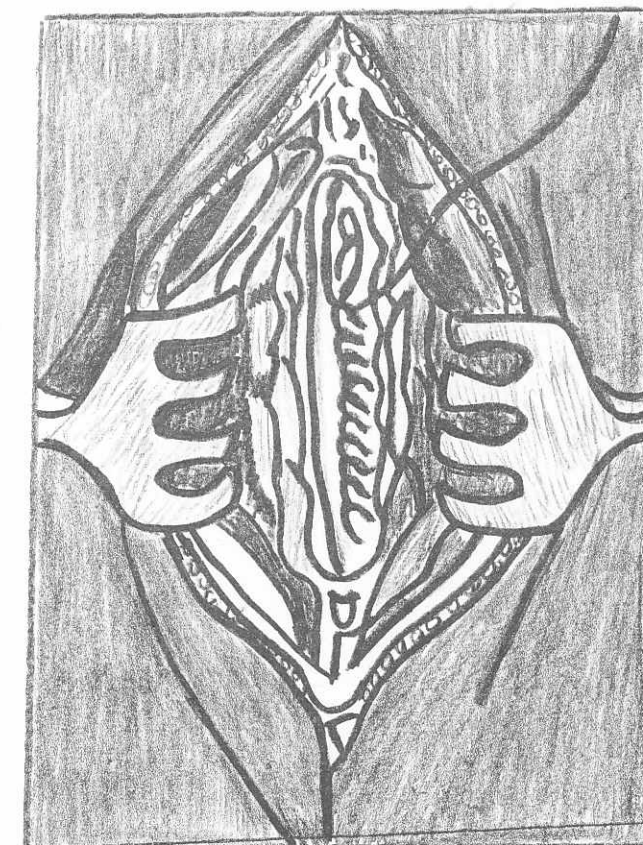
- 6) Laminectomía. Liberados los arcos vertebrales (siempre se comenzará desde abajo), se procede a la apertura del saco dural, ya con tijeras apropiadas, ya con bisturí de hoja fina (siempre como si se procediera a incidir el Peritoneo). L.A. ligamento, D. Duramadre.



- 7) Laminectomía. Apertura del saco dural: a la incisión inicial sigue la aplicación de un gancho especial que, levantando la Duramadre, permite al bisturí la prosecución de la incisión dural. D. Duramadre.



8) Laminectomía. Los labios de la incisión practicada son tomados por cabos tutores de seda fina, o bien con pinzas de Kocher de ramas delgadas. S.P. surco medio posterior. R. raíces posteriores.



9) Laminectomía. Terminada la intervención que determinó la Laminectomía, se procederá a la sutura de la Duramadre con catgut fino y en punto "Surjet".

METODOLOGIA Y MATERIALES:

El estudio está basado en el protocolo para trabajos científicos establecidos por la Facultad de Ciencias Médicas.

Estudiamos un grupo de pacientes, a quienes se les intervino quirúrgicamente en el Hospital Roosevelt de Guatemala con Laminectomía. Se obtuvo los registros clínicos de los pacientes operados desde el año 1975 a 1980, encontrándose un total de 53 casos especialmente escogidos para el estudio realizado.

Posteriormente se efectuó una correlación entre los pacientes operados con su edad, sexo, hallazgos operatorios y complicaciones neurológicas y en general, tipo de actividad física, condición social y tipo de afección, tomando en consideración que recursos diagnósticos se utilizaron en la mayoría de los casos.

La metodología que llevó a cabo consistió en la extracción de datos de registros clínicos por medio de tarjetas precodificadas y estandarización de resultados con cuadros y gráficos estadísticos.

A continuación se expone la tarjeta que se precodificó con cada número que representa cada casillo.

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Número de registro clínico | 12. Sin estudios; |
| 2. Número de orden; | 13. Otros; |
| 3. Diagnóstico; | 14. Laminectomía Anterior; |
| 4. Variante; | 15. Laminectomía Posterior; |
| 5. Edad; | 16. Complicaciones Neurológicas; |
| 6. Sexo; | 17. Complicaciones No Neurológicas; |
| 7. Ocupación; | 18. Curado; |
| 8. Segmentos Vertebrales Afectados; | 19. Mejorado; |
| 9. Mielograma; | 20. No mejorado; |
| 10. Rayos "X" simple. | 21. Fallecido. |
| 11. Electromiograma; | 22. Rehabilitación Física. |

PRESENTACION DE RESULTADOS Y DISCUSION DEL ESTUDIO DE 53 CASOS

En esta sección se exponen 53 casos de pacientes que por diversas indicaciones se les efectuó Laminectomía, encontrándose en un grupo etario comprendidos entre los 13 y 84 años de edad; siendo la edad promedio de 48 años, de estos 19, de sexo femenino y 34 de sexo masculino.

El 100o/o de los casos lo constituyen laminectomías posteriores, ya que la patología que se encuentra en la región anterior es muy escasa.

A continuación un cuadro representativo de la edad y sus porcentajes, en el que se aprecia que el índice más alto lo tiene la década entre los 30 y 40 años de edad con un 26o/o.

EDAD	No.	o/o
11-20	10	19
21-30	8	15
31-40	14	26
41-50	9	17
51-60	5	9
61-70	4	7
71-80	2	5
81-90	1	2
Total	53	100o/o

7	6	5	4	3	2
C	8	1			22
D					21
L					20
S					19
9	14	15	16	17	18
10					
11					
12					
13					

TIPO DE ACTIVIDAD FISICA:

Se ha clasificado el tipo de actividad en sedentaria, regular y excesiva con el objeto de facilitar el manejo de los afiches que se utilizaron; designando a cada una de éstas, las ocupaciones que los pacientes representan.

ACTIVIDAD FISICA	No.	o/o
SEDENTARIA	7	13
REGULAR	32	60
EXCESIVA	14	27
TOTALES	53	100

INDICACIONES

Detallamos a continuación las diferentes indicaciones que existieron para llevar a los pacientes al tratamiento quirúrgico. Sin embargo debemos de considerar que la indicación no constituye un sinónimo de Diagnóstico, puesto que sirven de guía para la aplicación de un tratamiento determinado aunque en el siguiente cuadro se complementa con HERNIA DE DISCO INTERVERTEBRAL que a pesar de ser indicación es un diagnóstico definitivo.

INDICACIONES	No.	o/o
Fracturas	33	58
Neoplasias	7	12
Hernia de disco Intervertebral	6	10.5
Síndrome de compresión medular	11	19.5
TOTAL	57	100o/o

HALLAZGOS OPERATORIOS Y DIAGNOSTICOS DEFINITIVOS:

NOMBRE	No.	o/o
Fractura por compresión	20	38
Fractura luxación	7	13
Fractura de apofisis transversas	3	6
Espondilolistesis	3	6
Hernia de Disco I.	8	15
Tumores Metastásicos	3	6
Tumores primarios	5	8
Aracnoiditis	1	2
Granuloma tuberculoso	1	2
Mal de Pott	1	2
Cuerpo extraño	1	2
Totales	53	100o/o

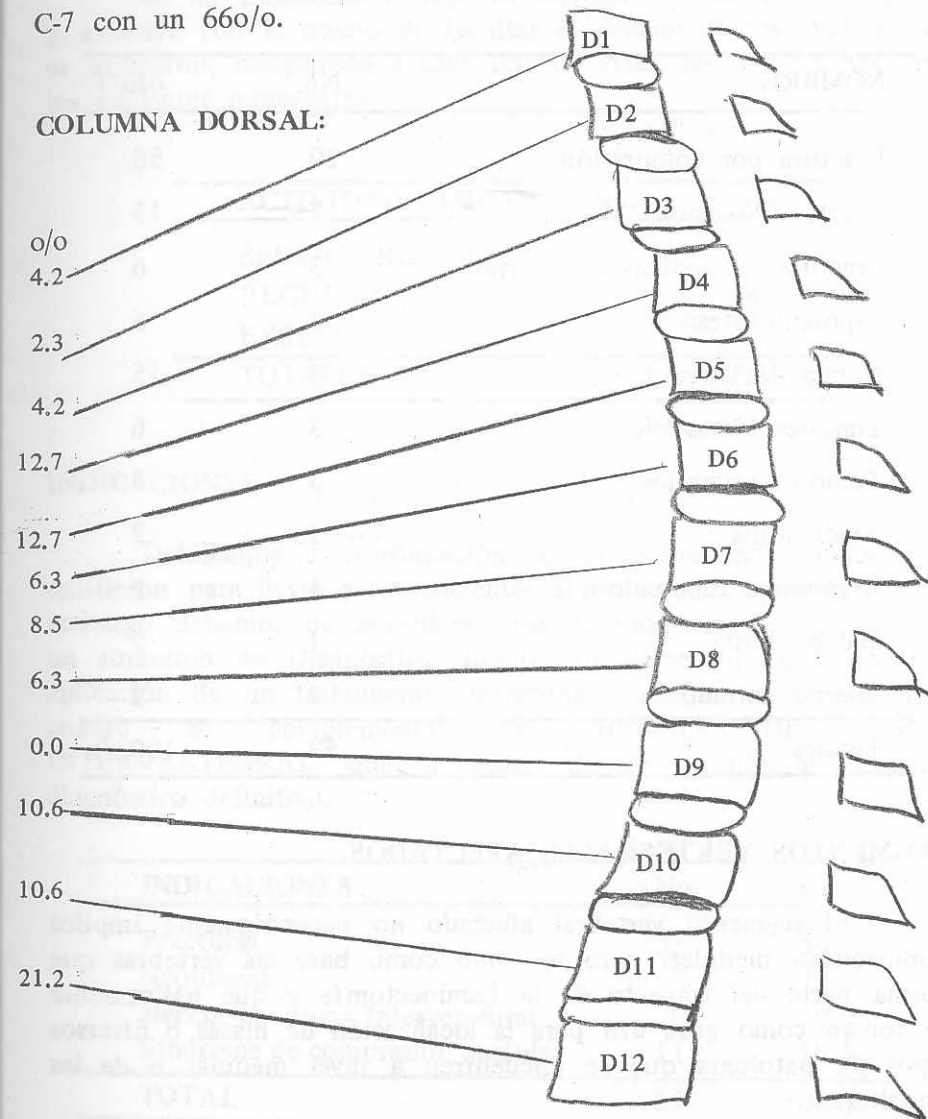
SEGMENTOS VERTEBRALES AFECTADOS:

El segmento vertebral afectado no necesariamente implica compromiso medular; pero se tomó como base las vértebras que forma parte del trayecto de la Laminectomía y que básicamente se toman como guía útil para la localización de masas o diversos tipos de patología que se encuentren a nivel medular o de las envolturas.

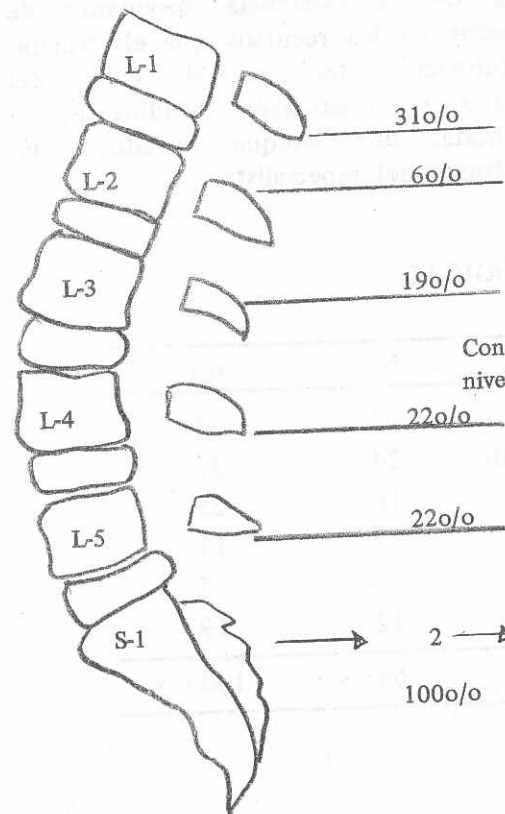
COLUMNA CERVICAL:

Se encontraron afectados a nivel de C-5 con un 34o/o y C-7 con un 66o/o.

COLUMNA DORSAL:



COLUMNA LUMBOSACRA:



Con respecto al sacro únicamente a nivel de S-1 se encontró afectado.

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS:

Con relación a estudios complementarios se comprobó que al 100o/o de los casos se les hizo mielograma; encontrándose positividad para obstrucción de medio de contraste en el 50o/o de los que se realizaron.

Sin embargo sabemos de la existencia abundante de métodos y procedimientos nuevos en los recursos que el cirujano tiene como medios diagnósticos, tal es el caso del electromiograma y los actuales y sofisticados estudios de la Tomografía Axial Computarizada; que aunque novedosos no reemplazan nunca el criterio clínico del especialista.

COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS:

NOMBRE	No.	o/o
Cuadriplejía	2	3
Paraplejía en miembros Infs.	24	37
Pérdida de sensibilidad	16	25
Paresía	7	11
Parestesias	3	5
Ninguna	12	19
Totales	64	100o/o

DIVERSAS COMPLICACIONES:

COMPLICACIONES	No.	o/o
Infección Urinaria	24	47
Ulceras de decúbito	14	27
Infección de herida operatoria	4	8
Constipación fecal	8	16
Fístula perineal	1	2
Totales	51	100o/o

RESULTADO FINAL DEL TRATAMIENTO:

Hemos de tomar en consideración que los procesos morbidos que competen a la médula espinal están sujetos a un sin número de complicaciones neurológicas irreversibles en la mayoría de los casos; debido a lo delicado y sutil del tejido nervioso. Ante esta expectativa los resultados y sus variables van encaminadas a un tratamiento hasta cierto punto conservador; y de evitar que estas complicaciones se extiendan aún más en el tejido nervioso aún sano.

En el siguiente cuadro podemos considerar que los resultados son satisfactorios pues aunque un 10o/o fue el total de los pacientes curados, los pacientes mejorados constituyen el 71o/o, siendo así la mayoría de los casos.

RESULTADO FINAL DEL TRATAMIENTO

TRATAMIENTO	No.	o/o
Curado	5	10
Mejorado	38	71
No mejorado	7	13
Fallecido	3	6
TOTALES	53	100

FISIOTERAPIA:

El 68o/o de los pacientes se les inició Fisioterapia dentro de las salas del hospital, aunque al momento del egreso se les instruye de la manera como debe de seguir su tratamiento de rehabilitación física; el ausentismo y el medio de transporte para éste tipo de pacientes son problemas serios.

CONCLUSIONES:

1. La diversa Patología que se encuentra afectando a la Columna Vertebral y Médula Espinal, revisten gran importancia médico social, pues en algunos casos incapacita físicamente al paciente, lo que a la vez impide que desarrolle sus labores cotidianas normalmente.
2. La edad promedio de los pacientes estudiados es de 48 años.
3. La actividad física pesada o excesiva de los diversos tipos de trabajos, no es un factor predisponente a padecimientos de la Columna Vertebral o Médula Espinal, considerando que la patología que se encontró es muy variada.
4. Como se mencionó anteriormente la indicación no es sinónimo de diagnóstico. Aunque las fracturas en el presente trabajo constituyen el índice más frecuente de diagnósticos, no debemos de dejar de pensar que éstas a su vez ejercen de una u otra forma compresión medular, lo que hace subir el índice de indicaciones a un 80o/o.
5. Las fracturas de compresión poseen el porcentaje más alto de las diferentes clases con un 80o/o.
6. Los tumores primarios tales como: Shwanoma y el Neurofibroma se encuentran más frecuentemente que los tumores metastásicos.
7. Es interesante observar que la patología en la región dorsolumbar es más abundante que en otros segmentos de la columna vertebral, a consecuencia en gran parte, de que uno de los puntos más móviles de nuestra columna, están ubicados en esa región.

8. Podemos concluir según la experiencia revizada que las complicaciones neurológicas son en extremo dependientes de los diversos tipos de patología que se encuentren comprimiendo la médula espinal y dependen también de la altura a la cual están afectando la misma; de hecho en nuestro trabajo encontramos que la paraplejía de miembros inferiores es una complicación en más alto porcentaje.
9. Entre las complicaciones diversas el problema de infección urinaria representa el más alto porcentaje con 47o/o.
10. Del 100o/o de los pacientes, únicamente el 10o/o se consideraron curados de su enfermedad, y el 71o/o se les proporcionó mejoría en cuanto a su padecimiento.
11. El método radiológico específicamente el estudio de mielograma, podemos afirmar que constituye un complemento en el diagnóstico de problemas compresivos medulares, porque localiza el nivel obstructivo pero sin embargo no lo podemos considerar como un método diagnóstico definitivo.

RECOMENDACIONES:

1. De los casos revisados se encontraron tres casos manejados conjuntamente con Ortopedistas, específicamente en Lesiones Osteoarticulares Compresivas de la Columna Vertebral, los cuales se observó resultados satisfactorios, por lo que la complementación y el trabajo en equipo mejoran los resultados en el tratamiento de la patología que se presenta en problemas de la Columna Vertebral y específicamente en problemas que se complican afectando la Médula Espinal.
2. Ayudar al enfermo de la mejor manera aplicando una terapia funcional dirigida que naturalmente debe basarse en un buen diagnóstico clínico y a una valoración del pronóstico sobre la base de conocimientos adquiridos por las experiencias.
3. La paraplejía se acompaña de una serie de complicaciones como se ha logrado determinar en el presente estudio, que podrían ser minimizadas por medidas generales que constituyen parte esencial en el tratamiento de sostén. El valor de estas medidas no debe ser subestimado ya que el hecho de llegar a tener una vida útil y productiva puede depender de la prevención de estas complicaciones y llevarlos a una rehabilitación física y moral.
4. Establecer un seguimiento de pacientes de este tipo por medio de entidades como servicio social, con el objetivo primordial de hacer conciencia en los propios pacientes y mantener una comunicación continua entre médico y paciente para evaluaciones periódicas.

B I B L I O G R A F I A:

1. DISCO INTERVERTEBRAL:
ANTHONY F. DE PALMA & RICHARD H. TOTHMAN.
2. TRATAMIENTO NO QUIRURGICO DE LA
ESPONDILOPATIA DISCAL.
O. TROISIER Versión española de A. JORNET CASES.
3. MONOGRAFIAS MEDICAS: II y III SEMANA SOBRE
PATOLOGIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL; bajo la
dirección de los Doctores: HERNANDEZ CONESA y
SEIQUER.
4. ANATOMIA HUMANA DE TESTI. LATARGET.
5. NEUROANATOMIA
ARANA Y REBOLLO.
6. TRATADO DE TECNICA QUIRURGICA TOMO II
Dr. JOSE E. IGARZABAL BUENOS AIRES.
ARGENTINA.
7. LESIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL Y LA
MEDULA ESPINAL.
DOCTORES ERNEST W. MACK y WILLIAM N.
DAWSON.
8. DOLOR DE ESPALDA DESDE EL OCCIPUCIO AL
COCCIX
GERALD L. BURKE.
9. EMBRIOLOGIA MEDICA:
DOCTOR JAN LANGMAN.

10. OBSERVATIONS OF THE POSTNATAL STRUCTURE OF
THE INTERVERTEBRAL DISC IN MAN.
JOURNAL DE ANATOMIA
A. PEACOCK.

Dr.

Byron Adolfo Castañaza De Paz.

Dr.

Asesor.

Dr. Mario Alfonso Gaitan G.

Dr.

Revisor.

Dr. Dagoberto Sosa Montalvo

Dr.

Director de Fase III

Dr. Carlos Waldheim

Dr.

Secretario

Dr. Raul A. Castillo Rodas.

Vo. Bo.

Dr.

Decano.

Dr. Rolando Castillo Montalvo.