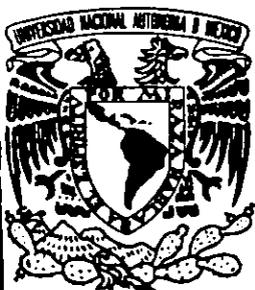


11245

58
203



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

SEDE: HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

ARTRODESIS POSTEROLATERAL IN SITU VS. FIJACION TRANSPEDICULAR, EN EL TRATAMIENTO DE LA ESPONDILOLISTESIS DE LA REGION LUMBO-SACRA; METODO UTILIZADO EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO. (ESTUDIO COMPARATIVO).

T E S I S

QUE PARA LA OBTENCION DE RECONOCIMIENTO UNIVERSITARIO EN LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA PRESENTA:
MARTIN PEREZ SOTO

PROFESOR TITULAR: DR. SALVADOR LOPEZ ANTUÑIANO.
DIRECTOR DE TESIS: DR. SERGIO GOMEZ LLATA GARCIA.



MEXICO, D. F.

1998.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. AQUILES AYALA RUIZ.
JEFE DE INVESTIGACION.

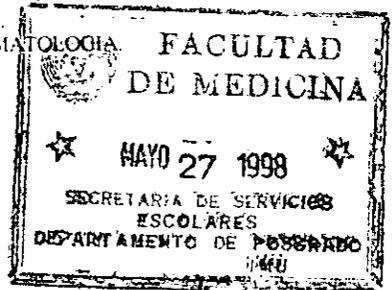


DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO
JEFE DE ENSEÑANZA
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
DIVISION DE INSEÑANZA

DR. SALVADOR LOPEZ ANTUÑANO.
TITULAR DE CURSO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA.

DR. SERGIO GOMEZ LLATA GARCIA.
ASESOR DE TESIS.

DR. PEDRO ROSAS MORONES.
JEFE DEL SERV. DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA.



A TODOS LOS QUE ME AYUDARON A OBTENER ESTE
CONOCIMIENTO PARA APLICARLO; PROFESORES, AMIGOS Y
SOBRE TODO A USTEDES LOS PACIENTES.

GRACIAS.....

Y SI ALGUNO DE NOSOTROS TIENE FALTA DE SABIDURIA, PIDALA A DIOS, EL CUAL DA A TODOS
ABUNDANTEMENTE Y SIN REPROCHE, Y LE SERA DADA. (SANTIAGO. 1.5).

**ARTRODESIS POSTEROLATERAL IN SITU VS. FIJACION
TRASPEDICULAR EN EL TRATAMIENTO DE LA
ESPONDILOLISTESIS DE LA REGION LUMBO-SACRA,
METODOS UTILIZADOS EN EL HOSPITAL JUAREZ DE
MEXICO.
(ESTUDIO COMPARATIVO).**

DR. MARTIN PEREZ SOTO.

INDICE:

	PAGINA
INTRODUCCION.....	05
ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.	
ANTECEDENTES HISTORICOS.....	06
ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	09
BIOMECANICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	13
METODOS DE CLASIFICACION DE LA ESTABILIDAD E INESTABILIDAD DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	15
HIPOTESIS.....	19
OBJETIVOS.....	19
MATERIAL Y METODOS.....	19
TECNICA QUIRURGICA.....	21
RESULTADOS Y ANALISIS.....	24
DISCUSION.....	26
CONCLUSION.....	28
BIBLIOGRAFIA.....	29

ARTRODESIS POSTEROLATERAL IN SITU VS. FIJACION TRANSPEDICULAR EN EL TRATAMIENTO DE LA ESPONDILOLISTESIS DE LA REGION LUMBO-SACRA METODOS UTILIZADOS EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO. (ESTUDIO COMPARATIVO).

INTRODUCCION.

Los avances en la Medicina han sido a pasos agigantados con empleo de mejores auxiliares diagnósticos, como son en el área de Radiología, en la cual tenemos la TAC, la RM, y la Densitometría. En donde gracias a estos adelantos tecnológicos se ha podido auxiliar el diagnóstico de muchas enfermedades incluyendo las de la columna vertebral.

La Ortopedia y la Traumatología no pueden ser la excepción, ya que con ayuda de estas técnicas en Radiología, se pueden determinar adecuadamente las enfermedades de la columna que causan inestabilidad de la misma, así como el compromiso neurológico crónico o agudo dentro de los cuales tenemos: por procesos infecciosos, tumorales primarios o metastásicos, procesos degenerativos congénitos o traumáticos.

Aunado a éstos auxiliares de diagnóstico, se han desarrollado también nuevas y mejores técnicas para el tratamiento de la inestabilidad de la columna lumbo-sacra, creando así, la solución al compromiso neurológico y a la inestabilidad vertebral que va desde la artrodesis in situ, que data desde principio de siglo, hasta la artrodesis acompañada con instrumentación vertebral a base de barras con alambre sublaminaar, tornillos transpediculares, con lo que se a podido reducir el número innecesario de cirugías al que el paciente tenía que ser sometido, contribuyendo a períodos largos de estancia hospitalaria y a procesos de rehabilitación prolongada, así como la progresión de la deformidad, por la deformidad angular, evolución que se presenta en casos tratados con artrodesis in situ.

Gracias a estos adelantos, se han permitido mejorar las condiciones de vida del paciente e integrarlo a su vida cotidiana en un lapso de tiempo mas corto.

En este trabajo se presenta una comparación de dos de muchos tratamientos que hay para la inestabilidad de la columna lumbo-sacra, que como mencionamos al principio, consiste en la artrodesis in situ, en boga desde el principio de siglo hasta nuestros días, reposo y postración en cama hasta su consolidación (3-6 meses); a las Técnicas actuales que agregan la instrumentación vertebral, permitiendo movilización, bipedestación y deambulacion al post-quirurgico inmediato sin espera a la consolidación de la artrodesis, permitiendo así mejor adaptación hacia sus actividades cotidianas en menor tiempo.

ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

ANTECEDENTES HISTORICOS

La evolución y tratamiento de los desordenes de la columna vertebral se han convertido en la actualidad en un problema de gran interés.

Las deformidades de la columna vertebral y sus afecciones en la función neurológica y motriz, han sido bien reconocidas desde la antigüedad, sin embargo los conocimientos de la inestabilidad de la columna como tal tienen su punto de partida desde el descubrimiento de los rayos X.

En la antigüedad, antes de la era quirúrgica moderna, en que la cirugía en si era una fuente de riesgo altísimo de mortalidad, con malas técnicas anestésicas, instrumentales inadecuados, antisepsia y asepsia deficientes, los estudiosos de la patología vertebral, tenían como único recurso las inmovilizaciones externas para las fracturas, dejando en mucho de los casos, deformidades importantes y mas aún, compromisos neurológicos establecidos o progresivos sin tener mayores opciones que ofrecer a los pacientes llevandolos a convalecencias prolongadas y lesiones importantes, incapacidades de igual forma y cuadros dolorosos con pocas posibilidades y algunas veces nulas de solución; no fue hasta 1911 en que Albee, realiza las primeras fijaciones internas de la columna vertebral en pacientes con mal de Pott con injertos vertebrales heterólogos y posteriormente homólogos, colocandose fragmentos de peroné y tibia, y finalmente injertos autólogos de tibia, que ofrecían una artrodesis fisiológica pero a un largo plazo, ya que se trataba de injerto oseoso de cortical de lenta integración; no fue hasta el uso de injerto autólogo de esponjosa (cresta iliaca) que se obtuvo reducción del tiempo de artrodesis y mejores resultados situación vigente hasta las tecnicas actuales de fijación vertebral.

En base a lo anterior, se realizaron numerosos estudios sobre la esterilización de los injertos óseos homólogos, vislumbrando que éstos en soluciones salinas y en congelación lograban quedar practicamente asépticos, usandose esto como procedimiento carta-vón de banco de hueso, estableciendose asi numerosos laboratorios de investigación como el de Marx, el cual establece que es mejor el injerto homólogo reciente, ya que los osteocitos son capaces de no morir y adaptarse a las condiciones del hueso huesped, controversia que hasta la actualidad sigue siendo vigente, no obstante que ahora en esta década se cuenta con injertos sintéticos de cristales de hidroxapatita y de injertos pulverizados de hueso que realizan la misma función del injerto oseoso, que es la de estimular la osteogénesis, no tanto como función de injerto masivo.

A nivel lumbosacro, las artrodesis requieren injertos óseos, vislumbrandose gran capacidad de integración, como Marx describe, una integración del 95% de los casos en L5-S1 y un 85% de integración entre L4-L5.

Posterior a la voga de las artrodesis, y la necesidad de utilizar injertos estimuladores de la osteogénesis, aparece el concepto de la fijación interna con implantes.

La fijación de la columna ha sido empleada por décadas para el manejo de la inestabilidad de ésta; afortunadamente las técnicas de fijación de la columna han evolucionado, apesar de que se han presentado múltiples obstáculos y dificultades para su fijación; gracias a esta fijación se han disminuido la morbilidad y la mortalidad, asi como el costo innecesario de las multiples intervenciones.

Se tienen reportes de 2500 A.C. en Egipto lugar donde se describen las lesiones de la columna vertebral asi como su tratamiento, asi como el primer reporte de fijación con tornillos de 1800 y posterior 1900, (20,1,12,17,18). En 1891 Berthold describió el uso de alambre asegurado a los procesos espinosos de la columna cervical cuando se encuentra con fractura. Wilkins en 1887 fijó la columna dorso-lumbar en un neonato con suturas de alambre de plata de T-12 a L-1.

En Europa el Dr. Fritz Lange describió el uso de placas de acero para la estabilización de la columna, pero por no contar con el material adecuado se limitó su uso. El proceso de fijación con tornillos se utilizó en procedimientos como en las enfermedades degenerativas de la columna.

La aplicabilidad de las técnicas de fijación en el trauma espinal, fué hecha posible para la posterior rehabilitación del cordón espinal lesionado, ya que la mortalidad por lesiones del cordón espinal era del 80-90% de los casos en el año siguiente después de la lesión, y los que llegaban a sobrevivir quedaban confinados al cuidado de una institución (5,7.). Con la disciplina de la cirugía espinal y el progreso de las técnicas para la estabilización de la columna así como de la rehabilitación del cono medular lesionado se incrementó el uso y la localización de la estabilización en diferentes áreas de la columna.

En los años 20 después de la segunda guerra mundial dos médicos desarrollaron técnicas para la cirugía traumática de la columna. Rogers describió la fijación interespinosa con alambre y artrodesis de la columna cervical.

Harrington introdujo la instrumentación de la columna toraco-lumbar, con estas innovaciones en la estabilización, se dieron las bases para la instrumentación de la columna vertebral en los años 50's. (33,34,8).

Harrington introdujo en los años 60s un sistema de fijación de la columna toraco-lumbar en los niños que presentaban secuelas de poliomielitis así como escoliosis que les ocasionaban severas complicaciones cardiopulmonares. Este sistema obtuvo gran popularidad por presentar rigidez de fijación interna con opción a ser utilizada como compresión y distracción esta popularidad se obtuvo gracias a: 1.-Fácil aplicación del sistema. 2.-las características de las fuerzas aplicadas a la columna. 3.-su distracción, usándolo en cirugías de descompresión anterior por fracturas acunamiento, durante tres décadas; presentando las siguientes complicaciones 1.- No restablecía las curvas fisiológicas de la columna. 2.- El número de los ganchos era innecesario para su fin. 3.- problemas cutáneos de exposición del área con el sistema Harrington.(14,15).

La instrumentación segmentaria de la columna fué un significativo y nuevo avance en la estabilización. Este enlace entre la versatilidad de la aplicación y rigidez de la construcción se realizó por primera vez en México por el Dr. E.R. Luqué en los años 70's, aplicando un sistema de alambres entrelazando una barra pasando este alambre sublaminairementemente, en los niños con secuelas de poliomielitis. El desarrollo de la técnica con alambres pasados por debajo de las láminas en los múltiples niveles y lazando con éste, unas barras presentó nuevas modificaciones a la técnica de fijación.(25,6,26).

Aún con esta técnica, no se ha podido realizar distracción o compresión pero las correcciones de la deformidad fueron posibles, este tipo de estabilización impide la flexión la extensión y la lateralización así como la descompresión causada por trauma y enfermedades degenerativas. Permitiendo la estabilización de la columna sin requerir inmovilización externa (es una fijación suficiente); Permite a la columna vertebral la persistencia de sus curvas fisiológicas, permite una fijación suficiente e impide la deformidad angular progresiva. Involucrando los principios de la biomecánica de la columna articular e incluyendo la biomecánica de la columna y poniendo en juicio el sacrificio de la artrodesis de varias Unidades Funcionales Articulares (UFA), para la estabilidad de la columna, ya que este sistema requería para su suficiencia la fijación de 2 vértebras distales y 2 proximales más el anclaje en la tercera vértebra. De aquí que se inicie la búsqueda de un sistema que permita la conservación de las curvas fisiológicas funcionales y que sacrifique en artrodesis el menor número de (UFA).

Desarrollos recientes, presentaron abordajes más agresivos para la descompresión del cordón espinal y la reconstrucción quirúrgica de la columna lo cual dictó, la necesidad de nuevas y más efectivas técnicas de instrumentación de la columna, esto incluyó la fijación mínima en los múltiples niveles de la columna.

Las modificaciones al sistema de Harrington, así como los alambres sublaminares de Luqué, fueron los modelos de las técnicas a venir. (10,26,31,39,41.) siendo éstos simples y eficientes. Este incremento en la fijación segmentaria de los múltiples niveles de la columna, permitió realizar más versátiles técnicas.

En los años 80's la proliferación en los sistemas de instrumentación fueron las bases de la estabilización y del desarrollo de sistemas que se expandieron en cuatro áreas: 1) instrumentación transpedicular, 2) instrumentación con ganchos. 3) La ligamentotaxia y 4) instrumentación mixta (mezcla de las técnicas anteriores). De estas 4 áreas nos permitiremos adentrarnos en la instrumentación transpedicular ya que en el Hospital Juárez de México es la que se emplea y al análisis que se realiza de este sistema de fijación.

La fijación transpedicular fué ampliamente usada para la estabilización de la columna lumbar. Es un sistema de fijación en que los tornillos pasan por debajo y a lo largo del eje axial del pedículo hasta el cuerpo vertebral fijado en dos terceras partes del cuerpo, el 70% del cuerpo, y sujeto a la parte posterior con un implante rígido ya sea placa o barra. El primer reporte que se tiene de uso del sistema fue por Harrington en 1929, pero, él abandonó la idea por la dificultad de la fijación de los tornillos en la barra. (16)

Roy Camille en Francia fué el principal responsable en realizar el sistema de instrumentación (36) Este tipo de dispositivos permitía fijar con placas o barras; y Roy Camille fué el primero en idear las barras longitudinales para este sistema de fijación (16,22).

Steffe posteriormente modificó el uso de las placas de neutralización de AO permitiendo mejor acoplamiento entre el pedículo placa y el tornillo. Luqué modificó el sistema entre la placa el pedículo y el tornillo desarrollandose otros sistemas similares (24,11,32,38).

El sistema de fijación transpedicular utilizado en el Hospital Juárez, consiste en un tornillo autoperforante canulado, así como una barra longitudinal, fijada por unas tuercas de caja.

La instrumentación transpedicular fue principalmente aplicada en la región de la columna lumbar, ya que los pedículos de la región lumbar y sobre todos de la región baja son lo suficientemente largos y permiten una libre y solida fijación, permitiendo la preservación de la lordosis lumbar, con lo que se demuestra que la investigación para mejorar la estabilidad de la columna continua.

ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La columna vertebral es una columna segmentaria de vértebras que constituyen la parte subcraneal más importante del esqueleto axial.

Sus elementos individuales que están unidos por una serie de articulaciones intervertebrales que forman un eje firme pero flexible que sostiene el tronco y sus apéndices, presentando al mismo tiempo una cobertura protectora para la médula espinal.

En forma global, la columna vertebral se encuentra formada por 33 vértebras: 7 cervicales; 12 torácicas; 5 lumbares; que constituyen la región presacra móvil de la columna, mientras que otros 5 elementos fusionados constituyen el sacro rígido que se articula con la cintura pelviana, caudalmente al sacro 4 ó 5 huesecillos irregulares constituyen el coxis.

Como en los movimientos de la columna vertebral se encuentran involucrados 97 diartrodias, y un número mayor de anfiartrosis, las vértebras por sí solas poseen apófisis y marcas superficiales que indican la unión de los numerosos ligamentos y estructuras tendinosas, a pesar del hecho de que estas características pueden variar de región a región, el origen segmentario homólogo de las vértebras permite aplicar una descripción generalizada única para la morfología básica de todas las vértebras con excepción de las cefálicas y las caudales.

La vértebra típica está formada por dos componentes principales: una masa ventral aproximadamente cilíndrica de hueso esponjoso, el cuerpo vertebral y un arco dorsal. Los cuerpos vertebrales varían considerablemente de tamaño y en las formas del contorno en el corte transversal, pero carecen de apófisis salientes y de rasgos externos singulares fuera de las carillas articulares en la región dorsal. Por el contrario, el arco vertebral presenta una estructura más compleja; esta unida a las caras dorsales del cuerpo vertebral por dos fornidos pilares, los pedículos; éstos se hallan unidos dorsalmente por un par de láminas planas arqueadas en la línea media por una proyección dorsal, la apófisis espinosa, los pedículos, las láminas y la cara dorsal del cuerpo vertebral forman el agujero vertebral, un anillo óseo completo que encierra a la médula espinal. (FIG. 1)

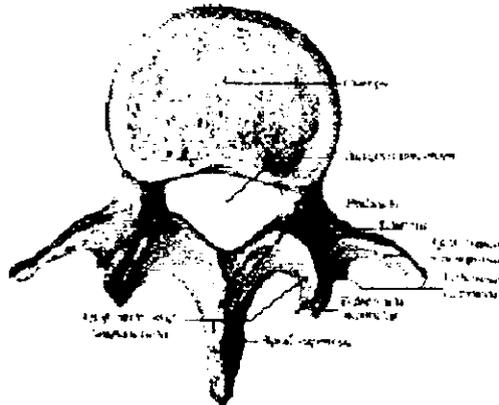


FIGURA I

Cerca de la unión de los pedículos con las láminas, se encuentran las apófisis transversas laterales y las apófisis articulares superiores e inferiores. Las apófisis transversas se extienden desde los lados de los arcos vertebrales y como todas las vertebrae se asocian filogenéticamente y ontogénicamente con algunas formas de elementos costales, aquellos se articulan con un componente costal o se incorporan a él.

Las apófisis articulares forman las articulaciones diartrosicas pares entre los arcos vertebrales. Las apófisis superiores poseen siempre una carilla articular cuya superficie esta dirigida en cierto grado hacia la cara dorsal y en forma complementaria la apófisis articular inferior presenta una cara articular en dirección ventral. Pueden encontrarse por fuera de las apófisis articulares prominencias óseas de diversas formas denominados (apófisis mamilares o parapófisis), que constituyen los múltiples puntos de origen de inserción de los musculos espinales.(FIG.2)

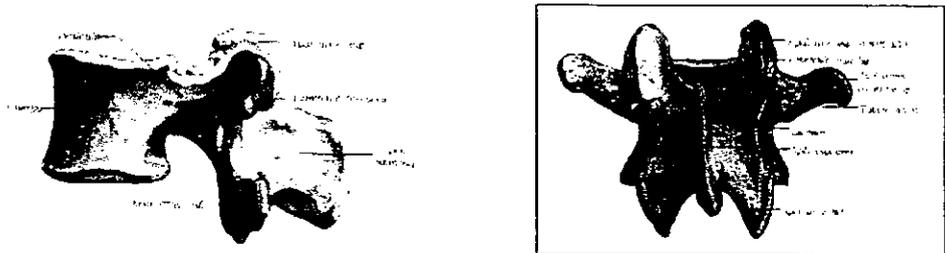


FIGURA 2

La dimensión longitudinal de los pedículos es aproximadamente la mitad de la de su correspondiente cuerpo vertebral, de modo que en su cara lateral, los pedículos y sus apófisis articulares forman la escotadura vertebral superior e inferior. Como la base del pedículo se origina del dorso del cuerpo vertebral inferior en un punto algo cefálico, la escotadura vertebral inferior parece tener una incisión más profunda. En la columna vertebral articulada, las opuestas escotaduras superior e inferior constituyen los agujeros intervertebrales por donde pasan las estructuras neuronales y vasculares desde los niveles medulares correspondientes. (35).

Las articulaciones: formadas por las facetas de las apófisis articulares de los arcos vertebrales poseen verdadera cápsula articular, que permite un movimiento deslizante limitado.

En consecuencia las cápsulas son laxas y delgadas y están unidas a las bases de las correspondientes apófisis articulares, las sindesmosis que existen entre los arcos vertebrales están formados por pares de las siguientes estructuras: Lig. Amarillo, Lig. Intratransverso, lig. interespinoso y por el lig. supraespinoso único. (FIG.3 Y 4).

EL ligamento Amarillo puentean los espacios que existen entre las láminas de la vértebra adyacentes desde la segunda vértebra cervical hasta el espacio lumbosacro. Hacia fuera cada ligamento amarillo se extiende hasta alrededor de las bases de las apófisis articulares, y pueden rastrearse en la línea media donde casi se unen a nivel de las raíces de las apófisis espinosas.(FIG.3)

Los ligamentos Intertransversos son conexiones fibrosas que existen entre las apófisis transversas. Entre las apófisis transversas de la región lumbar se encuentran más separadas, pudiéndose aislar como bandas tendinosas.(FIG.4)

Los ligamentos Interespinosos son un grupo de fibras que conectan apófisis espinosas contiguas. Están situadas en la línea media entre el par delgado de musculos interespinosos que unen a la vértices de la columna vertebral, sin embargo el orden de las fibras son oblicuas de modo que conectan la base de la espinosa superior con la cresta superior y vértice de la apófisis espinosa inferior.

El ligamento supraespinoso es un cordón fibroso que corre a lo largo de los vértices de las apófisis espinosas desde la séptima vertebra cervical hasta el extremo de la cresta espinosa del sacro. En la región de la

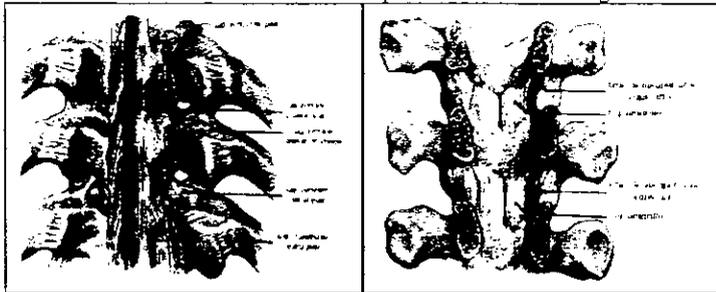
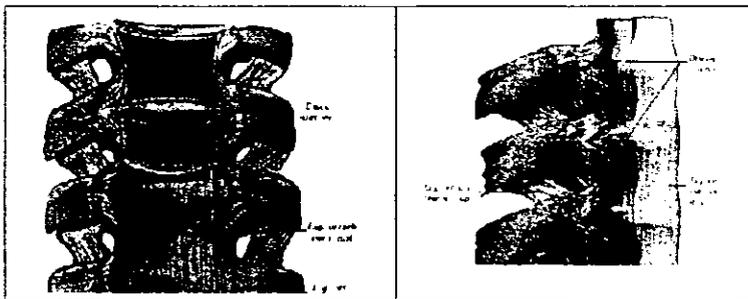


FIGURA 3

FIGURA 4.

columna cervical presenta un nombre específico que es el ligamento de la nuca, actuando como cuerda de arco para mantener la lordosis cervical que se extiende de la protuberancia occipital hasta la séptima cervical.

El disco intervertebral: Es el complejo fibrocartilaginoso que constituye la articulación entre dos cuerpos vertebrales. Si bien proporciona una unión más fuerte asegurando el grado de fijación intervertebral necesaria para la acción efectiva y por la alineación protectora del canal neural.(FIG.5)



FIGURAS 5

La sumación de los movimientos limitados permitidos por cada disco imparte a la columna vertebral como un todo, su característico movimiento universal. Los discos de todos los niveles vertebrales pueden diferir considerablemente en el tamaño y en algunos detalles, pero en su organización estructural son básicamente idénticos.

Cada uno de estos discos está formado básicamente por dos compartimentos: 1.- La masa semilíquida interna denominada núcleo pulposus, y 2.- Su contenedor fibroso laminar denominado Anillo fibroso. El aumento caudal y progresivo en el grado de la lordosis lumbar se debe a su aumento equivalente de la diferencia entre los grosores anteriores y posteriores del disco, una situación que torna al disco de la unión lumbosacra como el más acunado.

Lig. Longitudinal anterior Es una fuerte banda de fibras que se extiende a lo largo de la cara ventral de la columna vertebral desde el craneo hasta el sacro. En la región cervical se encuentra en forma de bandas que se insertan en el atlas y el axis en forma de membranas interpuestas llegando a ser más gruesas conforme descienden hasta unirse a las fibras presacras.(FIG.5)

Lig. Longitudinal posterior: Se extiende de forma similar al anterior desde el cráneo hasta el sacro, pero dentro del canal vertebral, sus haces de fibras centrales disminuyen a medida que el tamaño de la columna vertebral aumenta. La configuración dentada del lig. posterior es una de sus características. Entre los pedículos de la región dorsal inferior y lumbar forman una gruesa banda de tejido conectivo que no se adhiere a la cara posterior del cuerpo vertebral, permitiendo de esa forma el paso de elementos vasculares de grueso calibre. (FIG. 4)

Raíces nerviosas: Las raíces nerviosas de la región lumbar (L-2), que contribuyen la cola de caballo tienen un trayecto casi vertical sobre la cara dorsal de un disco intervertebral para salir con el nervio espinal por un agujero intervertebral de un segmento más abajo.

Agujero intervertebral: Es la apertura que permite la salida de los nervios espinales segmentarios y la entrada de los vasos y ramas nerviosas que van al hueso y a los tejidos blandos del canal vertebral. Este conformado por los pedículos superiores e inferiores de cada vértebra ventralmente por el lig. longitudinal posterior por la cápsula articular y el lig. amarillo. El diámetro del agujero vertebral en la región lumbar es de 12 a 19mm. (FIG. 1)

La inervación de la columna vertebral: se encuentra dada por una rama recurrente de cada nervio espinal el cual se denomina nervio senovertebral, se refleja hacia atrás y a través del agujero intervertebral suministrando fibras al tejido conectivo articular periosteal y meninges así como a estructuras vasculares asociadas al canal vertebral. El nervio se origina inmediatamente distal al ganglio de la raíz dorsal donde su frecuente unión con rama del ramo comunicante revela su doble composición espinal y autónoma, entran en forma de un haz común por el agujero que puede ser de 1mm de grosor. Roofe sostenía que la inervación del senovertebral era en trayectoria del lig. longitudinal posterior hacia abajo inervando el disco de dos vértebras por debajo del nivel de origen encontrándose posteriormente que éstas seguían la distribución arterial; y Pederson concluyó que se "anastomosan" con la de los segmentos adyacentes. (35.2).

Nutrición del disco: Se ha demostrado que el material biológico del disco intervertebral no es inerte y que a diferencia del cartilago de las diartrosis los elementos celulares no pueden recibir nutrientes por medio de la sangre o líquido sinovial, sino que depende del sistema de difusión que proporciona un intercambio metabólico con los vasos que yacen en los cuerpos vertebrales.

BIOMECANICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La columna vertebral puede realizar los movimientos de ventroflexión, extensión, flexión lateral y rotación. Esta notable movilidad universal puede parecer extraña frente al hecho de que su función más especial es la de proporcionar un firme sosten para el tronco y sus apéndices.

La unidad básica de estabilidad espinal esta determinada por: 2 cuerpos vertebrales adyacentes, disco intervertebral, facetas articulares, ligamentos y músculos. El grado de movimiento de la columna vertebral varia en forma considerable en las diferentes regiones vertebrales. Todas las vértebras de la región subaxial presacra estan unidas por un disco intervertebral y dos articulaciones apofisiarias, el tamaño y forma del disco y las planas articulaciones determinan el rango de movimiento.(FIG.6)

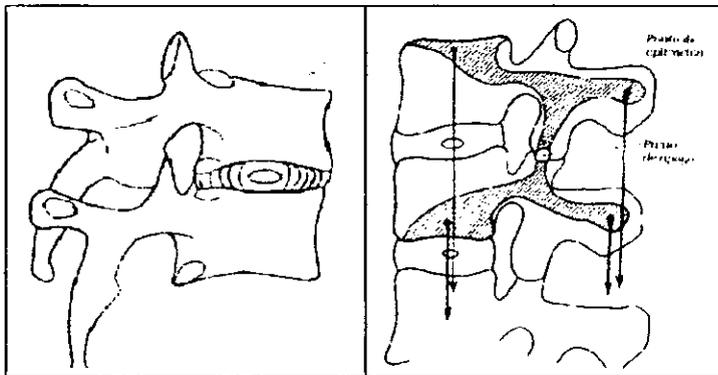


FIGURA 6

La flexión: Es el movimiento más pronunciado de la columna requiere de la compresión anterior del disco intervertebral y el deslizamiento de las carillas articulares, y el movimiento es limitado o contenido principalmente por el ligamento posterior y músculos de la masa común.

La Extensión: Es el movimiento más limitado requiere compresión del disco intervertebral posteriormente, con deslizamiento hacia atras y abajo de las carillas articulares inferiores sobre las superiores, de la vertebra de abajo. Es limitado principalmente por el ligamento común anterior y la musculatura de la región ventral que indirectamente flexionan la columna.

La Flexión Lateral: Se acompaña de cierto grado de rotación, implica que la oscilación o balanceo de los cuerpos vertebrales sobre el disco con desplazamiento de las facetas articulares del lado que se realizo la flexión, dicho movimiento se encuentra limitado por el ligamento intertransverso y por las costillas.

Componente Rotacional: Este es llevar la cara anterior de los cuerpos vertebrales hacia la convexidad de la flexión y a las apofisis espinosas a la concavidad.

La Rotación Pura: Es directamente proporcional al grosor relativo del disco intervertebral y esta limitado por la geometria de los planos superficiales de las facetas articulares.

La arquitectura del disco intervertebral, permite una rotación limitada entre los cuerpos por su resistencia a la compresión. Las capas consecutivas del anillo fibroso se encuentra ordenadas en forma helicoidal alternante, y la rotación en cualquier sentido puede acompañarse de compresión del disco.

La columna vertebral en su conjunto rota aproximadamente 90 grados, para cada lado del plano sagital, pero la mayor parte de ese movimiento se logra en las regiones cervical y dorsal. se flexiona aproximadamente también 90 grados, la región lumbar al igual que la cervical permite una extensión de 90 grados y una flexión con rotación permitida por las regiones lumbar y cervical de 60 grados a ambos lados.

La región torácica no tiene movilidad en forma pareja en toda la columna. Ya que las vértebras dorsales se asemejan a las vértebras cervicales en su tamaño y el la forma del disco y las costillas y el esternon limitan sus movimientos.

La región Lumbar presenta los movimientos de flexión extensión y flexión lateral asi como una rotación muy limitada por la dispariedad de las carillas articulares las cuales por presentar esta característica se "traban" impidiendo un grado mayor de rotación.

La función más importante de la articulación lumbosacra es la de soporte central desplazamiento anterior y hacia abajo de la quinta vértebra lumbar en relación al sacro.

Las vértebras cervicales pasan por delante del centro de gravedad. Las vértebras dorsales pasan por detras del centro de gravedad y las vértebras lumbares pasan por delante del centro de gravedad. Asi que las vertebrales transicionales que existen entre cada región intersecan el centro de gravedad y parecen ser las regiones más inestables de la columna vertebral. Esto es demostrable en que los problemas discales y las fracturas se producen con más frecuencia en dichas zonas vertebrales.(35.2)(FIG.7)

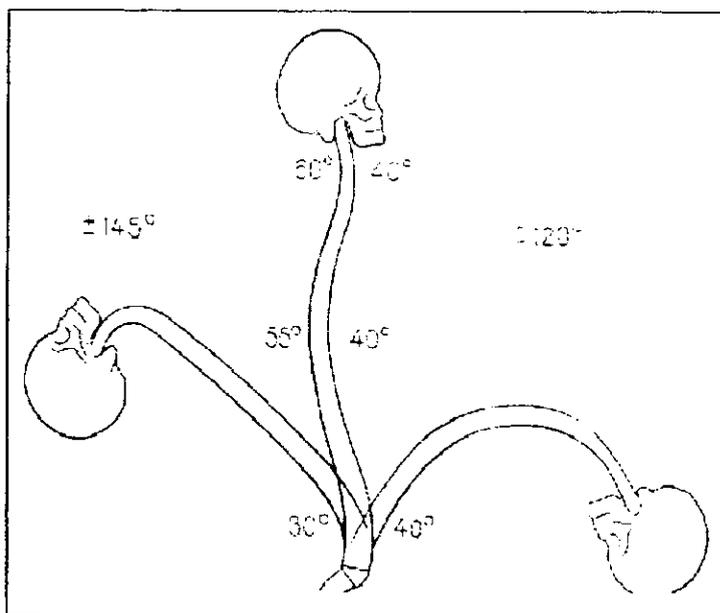


FIGURA 7

METODO DE CLASIFICACION DE LA ESTABILIDAD E INESTABILIDAD VERTEBRAL.

ESTABILIDAD DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La estabilidad de la columna vertebral es una condición en la cual bajo una carga fisiológica no hay ninguna tensión anormal ni excesivo movimiento anormal en la unidad funcional espinal.(UFE)*.En la cual las estructuras neurológicas son protegidas. (+1).(FIG.6)

Esta definición tiene varias limitantes.

- 1.- El movimiento de la columna vertebral puede aumentar o disminuir con la edad, aptitud física y las tensiones. Por ejem. La columna vertebral de un adolescente a menudo presenta movimientos de translación o rotación que en un adulto podrian implicar inestabilidad.
- 2.- La inestabilidad vertebral no esta determinada unicamente por la (UFE), sino también por la musculatura presiones de la cavidad toraxica y abdominal. Una columna vertebral cadavérica es inestable desde que se separan los componentes estructurales de soporte. La falta de estabilidad es evidente en la columna vertebral colapsada en pacientes con enfermedad paralítica neuromuscular.
- 3.- Las propiedades del material de la columna vertebra varian de las personas como una función de la actividad,edad, densidad osea del hueso, composición química de los ligamentos y resistencia del disco intervertebral.

LA INESTABILIDAD DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La inestabilidad de la columna vertebral es una condición en la cual los elementos anatomicos de la unidad funcional espinal (UFE),o las estructuras de soporte son rotas, de modo que la carga que normalmente son tolerables resultan excesivas.

La tarea de definir la inestabilidad de la columna vertebral determinada en presencia de una situación clinica. La apariencia de una columna vertebral en una radiografía analiza las fuerzas externas pensando que produce la inestabilidad y la presencia o ausencia de la asociación del deficit neurológico ha sido usado para intentar hacerse esta determinación (40,41).(FIG.6)

El concepto de la columna se habia pensado clasicamente en dos las cuales incluían: 1) el cuerpo el disco intervertebral y el complejo ligamentario anterior, y 2) los elementos posteriores y el complejo ligamentario posterior.

Holdsworth, clasificó la inestabilidad de la columna vertebral acorde al patron de la fractura, observada en las radiografías, definiendo simplemente en fracturas en cuña, y fracturas en tijera, fractura luxación rotas y luxaciones como lesiones inestables, refriendo de esta manera que la inestabilidad de la columna es el resultado de la lesión del complejo ligamentario posterior. (9,19,27).

Kelly y Whitsides definieron lesiones estalladas como un deficit neurológico. Su clasificación estaba basada en un concepto de la presencia de compresión en la columna anterior y la resistencia a la tensión de la columna posterior. (27,28,40).

Mc Afee y colaboradores ampliaron el concepto de la segunda columna dentro de un principio de tercera columna entonces queda dividida la columna en tres columnas o pilares: 1.- primera columna o columna anterior incluye a lig. longitudinal anterior 2/3 del cuerpo vertebral y el disco. 2.- la segunda columna o columna media incluye 1/3 del cuerpo vertebral posterior anillo fibroso parte posterior, 1/3 del disco y lig. longitudinal posterior. 3.- la tercera columna o columna posterior, incluye pedículo lig. amarillo, lamina, facetas articulares, así como lig. interespinoso e intervertebrales. (13,21,29,27,38).

Las radiografías dinámicas (flexión y extensión) nos sirven para valorar la lesión en el lugar en que se encuentra. Estas mismas técnicas son útiles en el diagnóstico de formas atraumáticas de la inestabilidad de la columna.

*Causas de inestabilidad vertebral traumáticas.

Francis Dennis describió una forma más clara el concepto de las tres columnas o pilares y da una clasificación con datos radiológicos precisos de la inestabilidad (FIG. 8)

El pilar posterior, Es el conjunto de ligamentos posteriores. (C) El pilar medial es el ligamento longitudinal posterior anillo fibroso y la pared posterior del cuerpo vertebral. (B) el pilar anterior corresponde al cuerpo parte anterior disco anillo fibroso y lig. longitudinal anterior. (A)

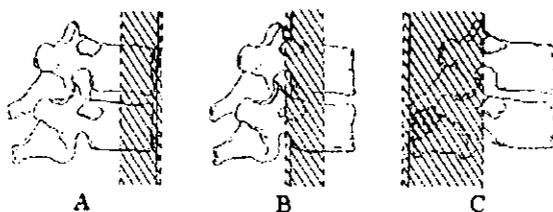


FIGURA 8

Las lesiones mayores fueron clasificadas en cuatro tipos, todos definidos en términos del grado que involucra a cada una de las columnas (FIG. 9)

-(A) Fracturas por compresión es básicamente falla por stress de la columna anterior con una columna media intacta.

-(B) Fractura por estallamiento indica falla bajo compresión de la columna anterior y media originada al nivel de una o ambas plataformas de la misma vertebra.

-(C) Fractura por lesión del cinturón de seguridad representan una falla de la columna posterior y media ocasionada por flexión sobre el eje de la columna. la parte anterior de la columna puede fallar parcialmente por compresión pero no puede perder su facultad de bisagra.

-(DyE) Fractura luxación es la lesión más inestable y se presenta al fallar las tres columnas bajo compresión tensión y rotación (+).

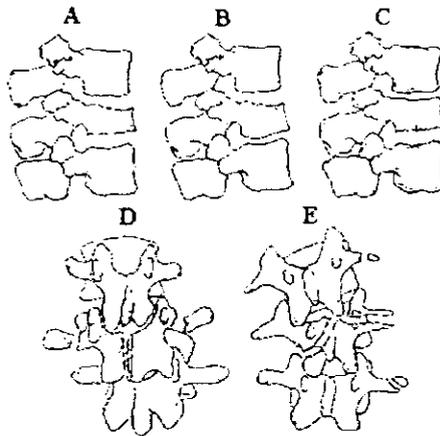


FIGURA.9

****Existen otras causas de inestabilidad de la columna vertebral no traumáticas.**

--La Espondilolisis: Es la más común de las lesiones de la columna lumbar esta quizá no está presente en el nacimiento pero ocurre en la adolescencia como resultado de una predisposición congénita de las partes articulares. En el paciente adolescente es más susceptible a la deformidad progresiva y a crear espondilolistesis caracterizada por dolor severo y espasmo muscular.

La Espondilolistesis es raramente asociada aun déficit neurológico agudo, traumáticamente se induce a la espondilolistesis y puede ser inestable que resulte una lesión neurológica.

Neugebauer concluyó dos patologías que podían ocasionar espondilolistesis: la primera la ruptura (espondilolisis) la continuidad del arco neural agujero vertebral; la segunda la elongación de la pars-interarticularis y su rompimiento.

Newman hizo incapie en estas patologías dando posteriormente una clasificación más amplia.

- 1.- Espondilolistesis displásica: deficiencia congénita de las carillas articulares superiores del sacro o inferiores de la quinta vertebra lumbar o de ambas con deslizamiento gradual de la quinta vertebra lumbar.
- 2.-Espondilolistesis istmica (espondilolítica) el típico defecto en estructuras interarticulares (part-interarticularis), permitiendo el desplazamiento anterior del cuerpo de la quinta vertebra lumbar principalmente. Este grupo se divide a su vez en tres tipos: a) lítico (fractura por fatiga de la part-interarticularis, b)part-interarticularis elongada (adelgazada) pero intacta.c) fractura aguda.
- 3.-Espondilolistesis degenerativa: Degeneración de las articulaciones L-5 y S-1; permitiendo el desplazamiento anterior.
- 4.-Espondilolistesis traumática: Fractura aguda en área del gancho óseo (pedículo, lámina o carillas articulares) fuera de la part-interarticularis.
- 5.- Espondilolistesis patológica: Adelgazamiento del pedículo secundario a debilidad estructural del hueso, como en el caso de osteogenesis imperfecta.(35)

--Procesos infecciosos o inflamatorios: del cual la tuberculosis es la más frecuente de las infecciones que afectan a la columna vertebral, las fúngicas son las más raras. La artritis reumatoidea que también causan inestabilidad de la columna también es un proceso inflamatorio.

-- Inestabilidad en las enfermedades neoplásicas la mayor parte de las estructuras que afectan los procesos neoplásicos son por elementos anteriores más que los elementos posteriores y la deformidad por lo tanto es anterior. Los tumores como son el osteoma osteoide, osteoblastoma, quiste aneurismático, granuloma eosinofílico, y el encondroma son poco comunes que ocasionen inestabilidad ya que son tumores benignos.

Las neoplasias malignas de la columna vertebral son raras el 4% esta el osteosarcoma, así como el tumor de Ewing con excepción del Mieloma múltiple que es frecuente en la edad adulta. Por lo general son tumores metastásicos como son los de pulmón, mama, tiroides, renales. Y la magnitud de la intensidad del tumor va depender del grado de severidad del tumor localización y si ha recibido algún tratamiento de tipo quimioterapéutico o radioterapia. (37)

-- La inestabilidad por enfermedades degenerativas hasta la fecha han sido cuestionadas como causa de inestabilidad vertebral ya que se cree que la translación anormal observada en los rayos X, de flexión extensión en pacientes con dolor posterior de la región lumbar, fue la temprana evidencia de una lesión degenerativa. (35)

HIPOTESIS.

Todos los pacientes con Diagnóstico de Espondilolistesis que causaban inestabilidad a nivel de la columna LUMBO-SACRA que requirieron como tratamiento estabilización de la columna vertebral, independientemente de la alteración neurológica asociada. Con instrumentación transpedicular vertebral cursan con menor sintomatología dolorosa post-quirúrgica, movilidad libre inmediata y menor tiempo en su rehabilitación e integración a sus actividades cotidianas, laborales y deportivas; en comparación a los pacientes manejados con estabilización vertebral mediante artrodesis posterolateral e inmovilización externa.

OBJETIVOS.

- 1.- La inmovilización que requiere cualquier artrodesis hasta su consolidación es otorgada en forma suficiente con una fijación transpedicular segmentaria, evitando con esto: A) inmovilización externa. B) Dolor por movilización del área artrodesada. C) Mejor movilización del paciente.
- 2.- Evaluar la sintomatología post-quirúrgica dolorosa, en pacientes con inestabilidad vertebral que requirieron su estabilización con artrodesis segmentaria con o sin instrumentación vertebral.
- 3.- La movilidad del paciente post-quirúrgico con instrumentación transpedicular segmentaria asociada a artrodesis vertebral es más fácil, no requiere de inmovilización externa, su sintomatología dolorosa es menor, y permite una mejor rehabilitación e integración a su vida diaria al paciente.
- 4.- El sistema de instrumentación transpedicular permite la reducción de la patología causal de la inestabilidad, a diferencia de la fijación in situ, a diferencia de la artrodesis posterolateral: traduciendo en una anatomía fisio-bio-mecánico-vertebral con mayor funcionalidad.
- 5.- La instrumentación vertebral, conserva la reducción de la patología causal, evitando la deformidad angular progresiva o la progresión de la listesis en caso de la inestabilidad vertebral.

MATERIAL Y METODOS.

UNIVERSO DE TRABAJO:

Se formaron dos grupos de pacientes: el grupo A y el grupo B, para su estudio.

Grupo A.

Fueron incluidos todos los pacientes de Enero de 1990 a Diciembre de 1992, que ingresaron al Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Juárez de México con el diagnóstico de Espondilolistesis que causaban inestabilidad de la columna Lumbo-Sacra, que requirieron independientemente de la liberación neurológica, estabilización de la columna vertebral mediante artrodesis segmentaria postero-lateral.

Grupo B.

De igual forma se incluyeron los pacientes de Enero 1993 a Enero 1994, con Diagnóstico anteriormente mencionado y que independientemente de su liberación neurológica, fueron sometidos a artrodesis segmentaria más instrumentación transpedicular.

El universo de trabajo tratados con artrodesis mas instrumentación transpedicular, fue tomado hasta contar con el mismo número de pacientes del grupo A.

FACTORES DE INCLUSIÓN.

1.- Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de inestabilidad vertebral que ingresaron al Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Juárez de México, que fueron Tratados mediante el Protocolo de diagnóstico y Tratamiento en la época de su ingreso; En caso de los pacientes instrumentados hasta completar el mismo número de casos con la técnica de artrodesis sin instrumentación.

FACTORES DE EXCLUSIÓN.

- 1.- Pacientes ingresados con diagnóstico de inestabilidad de la columna vertebral antes de Enero de 1990 y después de Enero de 1994.
- 2.- Pacientes con el diagnóstico anteriormente descrito, que no aceptaron el tratamiento Quirúrgico propuesto por el Serv. de Ortopedia y Traumatología del Hospital Juárez de México.
- 3.- Pacientes con estabilización vertebral sin instrumentación que no cumplieron con el tiempo de inmovilización especificado por el Serv. de Ortopedia y Traumatología del Hospital Juárez de México.
- 4.- Pacientes que en su control post-quirúrgico, por la consulta externa del serv. de Ortopedia y Traumatología de cualquiera de los grupos A y B no asistieron a su revisión hasta el año de su cirugía.
- 5.- A todos los pacientes tratados con artrodesis postero-lateral, que tubieron como Diagnóstico etiológico de fracturas y tumores vertebrales, el protocolo del Servicio del Ortopedia y Traumatología del Hospital Juárez de México era mediante instrumentación sublaminaar.
- 6.- Todos los pacientes que presentaban inestabilidad vertebral mas sección medular.

RECOPIACION DE LA INFORMACION.

Se realizo la recopilación de la información, de los expedientes clínicos, asi como archivo radiográfico, analizando sus mediciones, sus revisiones clínicas asi como su evolución, y técnica quirúrgica referida en los mismos.

UNIDADES DE OBSERVACION.

Se analizaron en todos los casos, la edad del paciente, el sexo, el diagnóstico de ingreso, antecedente traumático, tiempo de evolución, exploración neurologica a su ingreso, número de vértebras afectadas, localización de la vértebra más afectada, número de vértebras artrodesadas en cada caso, tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio, exploración neurológica post-quirúrgica, uso de inmovilización externa, tiempo de consolidación de la artrodesis, complicaciones post-quirúrgicas (infecciones, rechazo a material, complicaciones neurológicas post-quirúrgicas etc..)

TECNICA QUIRURGICA

A todos los pacientes se les realizó un abordaje posterior en la región de la columna lesionada (lumbar ó sacra). Para realizar artrodesis segmentaria del segmento(s) inestable(s) mas 2 segmentos sanos e inmovilización.

GRUPO A.

TECNICA DE ARTRODESIS POSTERO-LATERAL.

Se realiza una incisión a nivel de la línea media de la región posterior de la columna sobre las apófisis espinosas, se continua con el tejido celular subcutáneo y se localiza el lig. supraespinoso, se toma control radiológico para confirmar el nivel vertebral, se procede a desperiostizar las caras laterales de la apófisis espinosa, se continua con las caras dorsales de las láminas hasta llegar a las carillas articulares y apófisis transversas, se resecan las apófisis espinosas con una cizalla y se continua con la liberación neurológica en el caso de ser necesaria realizando cirugía tipo Gills (resección del arco posterior en caso de la espondilolistesis), laminostomía Vs laminectomía en caso de fracturas o lesiones tumorales, con compromiso neurológico; procediéndose a la resección del lig. amarillo y estructuras óseas, articulares, periarticulares de acuerdo al compromiso neurológico procediendo entonces a la artrodesis segmentaria. Se retira el cartilago de las carillas articulares, sobre la cual se realiza la fusión, se realizan cortes ligeros de manera de reavivar los bordes a los lados de las carillas articulares para que se permita una buena fusión del espacio articular. Se continua escarificando a los lados de estas, para que se puedan adherir adecuadamente el aporte osteogénico del producto de los fragmentos de las apófisis espinosas para que sirvan de puentes óseos. Si la región de la columna que se va artrodesar es muy extensa se sugiere tomar injerto autólogo de la región de la cresta iliaca.

Se coloca por último una capa de tejido adiposo sobre la región donde quedo la laminectomía en donde se realizó la exploración del saco medular, en caso de habersele realizado, de manera de interfase para protección de este. Se cierra por planos en forma habitual y se cierra la piel con puntos separados.

Posterior a la artrodesis se coloca al paciente en reposo absoluto en cama por espacio de 2-6 semanas con colocación de una inmovilización externa tipo corset de yeso o de propileno o el espacio en cama de acuerdo el caso lo requiera. Dejando por espacio de 4-6 meses la limitación al movimiento y a la carga, según el caso hasta la confirmación radiológica la fusión de la artrodesis vertebral. (3)

GRUPO B.

TECNICA DE INSTRUMENTACION TRANSPEDICULAR.

Se realiza de igual manera el abordaje, localización, y liberación neurológica en los casos necesarios como en la técnica anteriormente descrita, se procede a realizar la artrodesis de los segmentos a fusionar así como el aporte osteogénico descrito; se localiza el tubérculo accesorio de la vértebra que presenta el compromiso. Este tubérculo accesorio se localiza entre el tubérculo mamilar y la apófisis transversa. (FIG. 1)

Se procede a colocar un alambre de Kirschner de 1,3mm en dirección al pedículo.

Para la columna lumbar es practicamente en el punto de intersección de dos líneas que se trazan a lo largo del eje axial y el pedículo, una línea tangencial del borde lateral del proceso articular superior y una línea horizontal a la mitad del proceso espinoso, la dirección del alambre debe ir de 5 grados en la articulación siguiente de la vértebra torácica-lumbar a partir de L-2 a L-5 es de 15 grados (30), a nivel del Sacro el alambre debe ir en S-1 a nivel del punto de donde se cruzan una línea tangencial lateral a la faceta y una horizontal al borde inferior. (30)(FIG. 10)

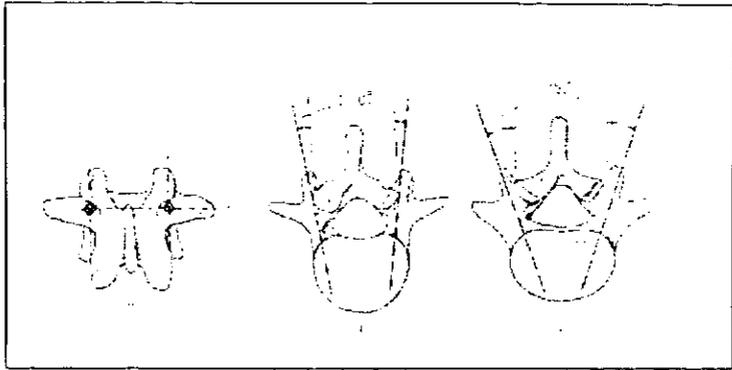


FIGURA 10

Se toman controles radiográficos para corroborar que se encuentre el alambre en el centro del pedículo y el cuerpo. se procede a trabajar con la broca canulada, como sigue el trayecto de la guía no sale del pedículo.(facilidad de nuestro sistema de fijación transpedicular) se coloca el machuelo canulado teniendo cuidado de que el sacar este no se salga también la guía con este sistema. Se procede a colorar el tornillo canulado.(FOTO 1).

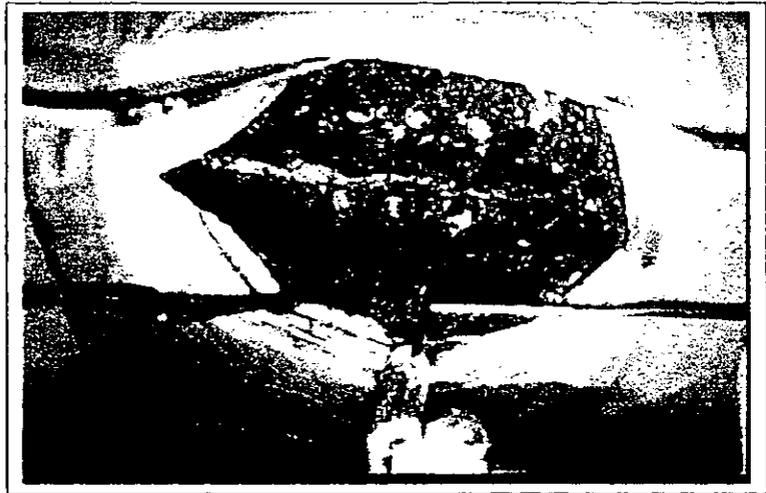


FOTO 1

Se toma control radiográfico para valoran que se encuentren dentro del pedículo y que terminen en el cuerpo de la vértebra si se encuentra en posición se retiran las guías y se colocan las barras previamente triscadas a la curvatura de la región a instrumentar, fijandolas a los tornillos con las tuercas de caja (FOTO 2). Se toma nuevamente control radiográfico, para observar la reducción de la lesión y su fijación, se cierra por planos hasta piel.(FOTO 3 A Y 3 B).

24hr. posteriores a la cirugía al paciente se le sentaba fuera de cama y en medida que el dolor de la herida quirúrgica cedía se iniciaba deambulacion con apoyo a las 48hr. y a los 4 dias después de la cirugía se egresaban de la unidad hospitalaria con rehabilitación.

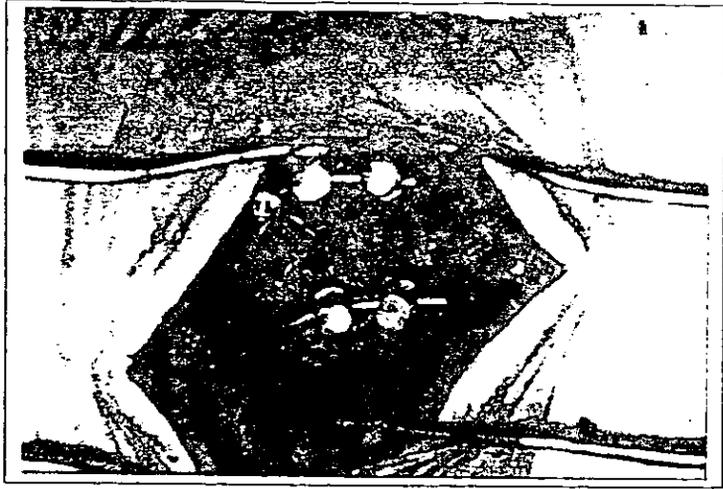


FOTO 2

A los pacientes se les realizó una premedicación consistente en metiprednisolona intravenoso 500mg cada 8hr. por 2 días; en caso de liberación neurológica más estabilización, además se les dió antibioticoterapia posterior al procedimiento consistente en: dicloxacilina 1gr intravenoso cada 6hr. por espacio de tres días posterior a estos por 12 días por vía oral. En algunos casos que el paciente se encontrara con compromiso neurológico y en protocolo de estudio se les premedicaba con coctel lítico 15 días antes del procedimiento consistía este en: metocarbamol 500mg dipirona 2gr. diasepam 10mg en solución mixta de 500cc para 12hr en infusión continua.



FOTO 3-A

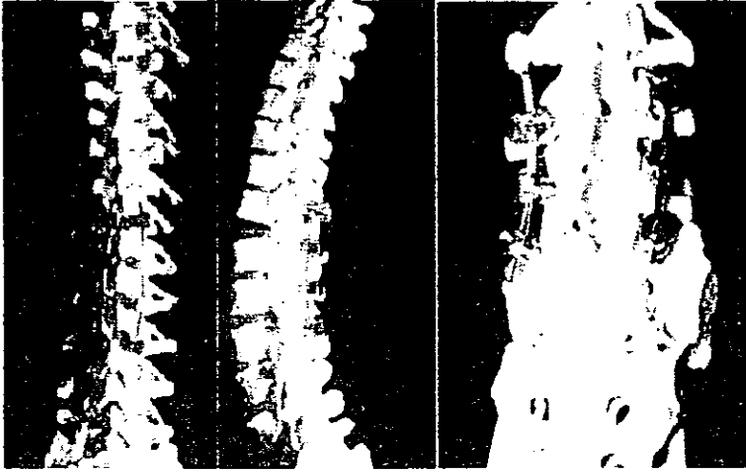
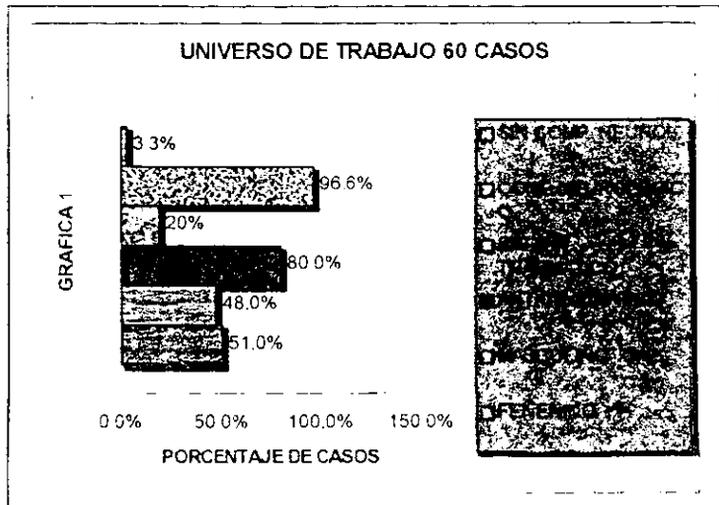


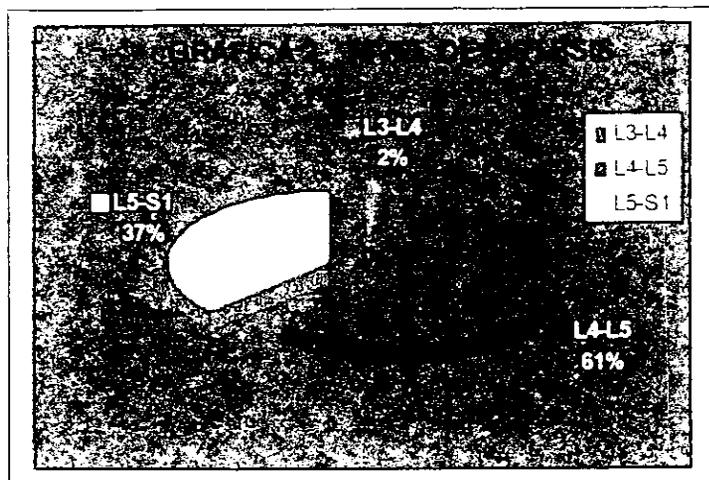
FOTO 3-B

RESULTADOS Y ANALISIS.

Del trabajo realizado de un total de 60 pacientes estudiados, podemos analizar que la edad encontrada fue entre los 16-84 años, con un promedio de edad de 45 años, así como el predominio de los casos fue de femeninos 31 casos (51%) al masculino que fue de 29 casos (48%), como los que se encuentran reportados en la literatura (6,21). Los cuales reportan el predominio de las lesiones de la columna lumbosacra se encuentran en dicha población. El antecedente traumático se encontro en 48 casos (80%), y el paciente sin el antecedente mencionado fueron 12 casos (20%) estos también concuerdan con la descripción hecha por Flatley y Yngve (6,42). El compromiso neurológico se observó en 58 casos (96.6) del total de los casos y sin compromiso fueron solamente 2 casos (3.3%) lo cual muestra que el antecedente traumático si es un factor en el cual pudiera presentar compromiso neurológico:(GRAFICA 1).



Así como el nivel de la listesis fue de L3-L4 1 caso (1.6%), de L4-L5 37 casos (61.6%), de L5-S1 22 casos (36.6%) (GRAFICA 2) como lo reportado en la literatura que la región mas afectada es la de L4-L5. (6,36,22).



A los 58 casos (96.6%) del total de los casos se les realizó cirugía tipo Gill (resección del arco posterior) a excepción de 2 casos (3.3%) que se les realizó artrodesis posterolateral que no presentaban compromiso neurológico, ninguno de los casos presentaba cirugía previa, el nivel de UAF artrodesada fue la patológica y 1 vértebra sana por arriba y otra vértebra sana por debajo de esta, como en los casos reportados en la literatura en que son de fijación corta y menor la cantidad de UAF artrodesadas, siendo conservada la estructura anatómica en los mas cercano a la biomecánica natural de las vértebras. (36,23,26,24).

GRUPO A.

En el grupo A se estudiaron un total de 30 casos a los cuales se les dió medicación antitrombótica con ASA un día antes y seis semanas posterior, así como medicación transoperatoria con dexametasona 4mg IV e-12hr por 2-3 días en 28 casos (93.3%). Se les realizó a estos pacientes, liberación del canal así como antibioticoterapia con PSC mas Dicloxacilina en todos los casos, A los únicos que no se les administro corticoterapia fueron a los 2 casos en los cuales no se encontraba con compromiso neurológico.

El sangrado transoperatorio oscilo entre 300ml y 1800ml con sangrado promedio de 1200ml, según la valoración por el serv de anestesiología del Hospital, El tiempo quirúrgico oscilo entre los 60 minutos y los 250 minutos con promedio de 180 minutos, lo cual se relaciona con lo observado en la literatura en la cual el sangrado promedio por intervención es mayor en este tipo de intervenciones, por la toma de injerto. (36,6).

En todos los casos anteriores se inmovilizaron con inmovilización externa tipo corset lumbosacro en 28 de los casos (93.3%), y en 2 casos (6.6%), corset de yeso por 4 a 6 meses con promedio de 5 meses, 16 casos (53.3%) a los 4 meses y 14 casos(46.6%) a los 6 meses. La bipedestación y la deambulacion fue permitida de los 17 días a los 61 días con promedio de 27.9 días, esto se debió a que en el sitio de la artrodesis se encontraba dolor y les provocaba dificultad para realizarla, observandose de igual manera en los estudios de Witesides (40).

Las complicaciones observadas fueron en 7 de los casos (23.3%) en los cuales presentaron: 3 infecciones de la HxOx, esto son el (10.0%), 3 casos de tromboembolia pulmonar (10.0%), y 1 defunción el (3.3%) ésta última fue complicación de la tromboembolia pulmonar. Esta no se relaciona con los casos de la literatura en los que se presentaba un menor número de los casos, pero cabe aclarar que los estudios de Luque y

Harrington así como de los Roy Camille, y otros son más extensos y con mayor número de casos (6.24.26.23.36).

En los casos que presentaron tromboembolia pulmonar requirieron de ser internados en la terapia intensiva del Hospital.

GRUPO B.

En este grupo al igual que en el grupo A, se estudiaron un total de 30 casos a los cuales se les premedicó con anti-trombótico del tipo fraxiparine 7500 U sc. 2 días antes de la intervención y 4 días posteriores a esta, a todos los casos se les realizó liberación neurológica tipo Gill, fijación transpedicular así como artrodesis posterolateral, se utilizó en el transoperatorio de 1gr. de metilprednisolona y de 500mg c-12hr por 3 días en el postoperatorio, así como como antibioticoterapia de PSC más dicloxacilina en 22 casos (73.3%), y Cefalotina 1gr iv c-8hr por 4 días en 8 casos (26.6%).

El sangrado transoperatorio osciló entre los 250ml y los 2.800ml en promedio de 878ml, según la valoración del serv. de Anestesiología del Hospital. El tiempo quirúrgico osciló entre los 60 minutos y los 180 minutos con promedio de 122 minutos, se encuentra con relación del tipo de procedimiento qx. que lleva a cabo una reducción del tiempo de la cirugía descrito por la literatura (36.6.26).

La bipedestación y la deambulacion oscilo entre 1 día y los 20 días con promedio de 5 días, excluyendo a 2 casos (6.6%) que cursaron con tromboembolia pulmonar en los cuales fue de 12 y 16 días, en los 28 restantes la deambulacion se inició en el momento en que disminuyó la sintomatología dolorosa de la herida quirúrgica esto fue a los 2 días posteriores. Esto concuerda con los autores en las que describen que la inmovilización interna permite más rápidamente la disminución de la sintomatología dolorosa (26.6.24).

No se aplicó en ninguno de los casos inmovilización externa, a los 6 meses se valoró la consolidación de la artrodesis radiográficamente sin datos de artrodesis fallida en ninguno de los casos, observado de igual forma en los casos de la literatura. (26).

Las complicaciones fueron en 5 casos (16.6%) 2 casos(6.6%), tromboembolia pulmonar la cual requirió de tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos, y egresando por mejoría por espacio de 8 días, en 2 casos (6.6%), se apreció deslizamiento de 1 de las barras sin afectar las condiciones de la artrodesis ni de la fijación como tal, no presentando reporte de la artrodesis fallida, y por último 1 infección de la herida quirúrgica, la cual se le realizó limpieza mecánica y antibioticoterapia sediendo esta. Observandose que en la literatura se presentaron casos similares sin complicaciones futuras egresando por mejoría. (6.24.26).

DISCUSION:

Dado el tipo de cirugía realizada en cada uno de los grupos estudiados, así como la diferencia a la realización de la toma de injertos, que en la cirugía realizada en el grupo A, fue con artrodesis posterolateral y toma de injerto de la cresta iliaca se puede observar que el sangrado en este grupo fue mayor así como el tiempo quirúrgico de éste, siendo menor en el grupo B, ya que el tipo de injerto así como la toma del mismo, la artrodesis se realizan tomando el injerto de las apófisis espinosas de las vertebrae a artrodesar así como se realiza artrodesis de las facetes articulares y posterior no llegando a las apófisis transversas, siendo estos casos parecidos a los reportados en la literatura (36.6.26). Se a observado en estudios realizados que la artrodesis posterior y la fijación segmentaria de la columna vertebral son mejores, ya que no requieren de inmovilización externa, así como la deambulacion y la bipedestacion son más prontas, por presentar en

mayor de las fijaciones conservación de las curvas fisiológicas biomecánicas de la columna vertebral, y permitiendo de esta forma la estabilización de la vértebra lesionada (26,24,36). La consolidación de las artrodesis en ambos casos de los dos grupos, no tuvieron cambios ya que esta se logro en ambos grupos a los 6 meses y en ninguno de las dos técnicas influencio en dicha artrodesis, como lo que se encuentra reportado en la literatura: que dice que independientemente del tipo de fijación que se lleve a cavo la consolidación es la misma (26). (TABLA I).

TABLA I.

	GRUPO A	GRUPO B
SANGRADO	1200 ml	878 ml
TIEMPO QUIRURGICO	180 minutos	122 minutos
INMOVILIZACION EXTERNA	CORSET LUMBO-SACRO.	NINGUNA
DEAMBULACION	27.9 dias	2 dias
CONSOLIDACION DE LA REALIZADA ARTRODESIS	6 meses	6 meses

La valoración de los síntomas subjetivos a los seis meses después de la cirugía en ambos grupos, se observo que en el grupo B fueron los mejores resultados que en el grupo A, ya que la sintomatología neurológica referida por los pacientes después de la cirugía estos se sintieron mucho mejor en el 76.6% de los casos (23) casos, a diferencia del grupo A que fueron en 17 casos (56%) observando que en 1 de los casos del grupo A se refirió con sintomatología peor que antes de la cirugía, siendo semejantes a los reportados en la literatura, en los que también se reportan casos en el que se encontraban con mayor dolor en el sitio de la cirugía (6). (TABLA II).

VALORACION SUBJETIVA DEL PACIENTE EN CUANTO A DOLOR Y DISFUNCION POST-QUIRURGICA. MEDIATO (A 6 MESES).

TABLA II.

RESULTADOS	GRUPO A		GRUPO B	
	No. De Casos	%	No. De casos	%
MUCHO MEJOR	17 casos	56.6%	23 casos	76.6%
EXCELENTE	10 casos	33.3%	7 casos	23.3%
BUENO SIN CAMBIOS	2 casos	6.6%	0 casos	0.0%
REGULAR PEOR	1 caso	3.3%	0 casos	0.0%
TOTAL	30 casos	100%	30 casos	100%

Por último se valoró esta sintomatología subjetiva residual al 1er año posterior al procedimiento quirúrgico observando que en los casos del Grupo A 18 casos (60%) de estos presentaron lumbalgia ocasional que no requirió de AINES a diferencia del grupo B que se refirieron solamente 5 casos (16.6%). También del gpo. A 1 caso (3.3%) no presentó al año sintomatología, a diferencia del gpo B que en este gpo no presentaron sintomatología en 22 casos (73.3%), esto se puede comparar con el tipo de procedimiento quirúrgico que se realiza, ya que en la cirugía de fijación segmentaria de la columna vertebral se disminuye el grado de manipuleo de la región a artrodesar. A diferencia de los sistemas realizados por otros autores (Luque y Harrington) en la que se realizan fijaciones muy extensas, y se tiende a manipular extensiones de la columna muy largas, como en los sistemas de fijación que se fijan al sacro. (26,24,36) (TABLA III).

VALOR DE LA SINTOMATOLOGIA RESIDUAL AL AÑO DE LA INTERVENCION QUIRURGICA
(VALORACION MEDICA).

TABLA III.

RESULTADOS	GRUPO		GRUPO	
	No. De casos	%	No. De Casos	%
LUMBALGIA OCASIONAL QUE NO REQUIERE DE AINES	18 casos	60.0%	5 casos	16.6%
LUMBALGIA OCASIONAL MENOR A 3 CUAROS AL AÑO QUE REQUIRIO AINES	7 casos	23.3%	2 casos	6.6%
LUMBALGIA RESIDUAL CON AINES DE BASE PARA SU DESARROLLO DE ACT.	4 casos	13.3%	1 caso	3.3%
SIN LUMBALGIA	1 casos	3.3%	22 casos	73.3%
TOTAL	30 casos	100 %	30 casos	100%

CONCLUSIONES.

1.- La fijación transpedicular permite una fácil readaptación del paciente a la vida social en los casos que no persista el déficit neurológico grave, sin necesidades de inmovilización externa prolongada que en ocasiones era incapacitante.

2. A comparación de la artrodesis sin instrumentación, la instrumentación reduce la deformidad progresiva causada por la inestabilidad vertebral.

3.- La instrumentación transpedicular nos permite realizar cirugias por via posterior mas seguras, en menor tiempo quirúrgico y evita el riesgo quirúrgico de una segunda operación por via anterior para la estabilización de la columna en los casos que ésta requiera.

4.- Esta tecnica de instrumentación transpedicular con el auxilio de las guias de alambre de kischner, para la colocación de los tornillos canulados centrados sobre los pedículos y el cuerpo, nos permite tener un mínimo de error en el centrado del tornillo como en las tecnicas descritas similares.

5.- Con este tipo de instrumentación nos permite artrodezar un menor numero de unidades funcionales vertebrales (UVF), y asi continuar con las curvaturas fisiológicas normales de la columna vertebral importantes para la biomecánica de ésta.

6.- La antibioticoterapia y la impregnación con glucocorticoesteroides en forma profilactica nos permite una seguridad mayor para procedimientos quirúrgicos como es la instrumentación.

7.- podemos ver que la columna vertebral con mas tendencia a lesionarse por este tipo de etiologias son las dorsales bajas y las lumbares bajas.

8.- Las complicaciones propias de la técnica son mínimas en manos expertas, que no son trascendentes comparados a los resultados finales que se obtienen.

9.- No debemos olvidar que el fin que se persigue con todos estos estudios y adelantos tecnológicos, para la estabilización de la columna vertebral es:

Evitar lesiones permanentes de los componentes neurológicos que impidan al paciente la readaptación a su contorno social.

Que la rehabilitación del paciente para la integración a su actividad diaria sea en el menor tiempo posible, con un costo menor y la mejor seguridad que se pueda tener al realizar dichos procedimientos.

BIBLIOGRAFIA.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 1.- Albee FH: TRANSPLANTATION OF PORTION OF TIBIA IN THE SPINE FOR POTT JAMA 1911, 57: 885-86.
- 2.- A. Delmas: ANATOMIA HUMANA DESCRIPTIVA TOPOGRAFICA FUNCIONAL. 9na ed. BARCELONA, Masson, s.a. Tomo II, 1987: 12-20.
- 3.- Campbell: CIRUGIA ORTOPEDICA 7ed. Tomo III pp.3105-06, 3109.
- 4.- Denis F: SPINAL INESTABILY AS DEFINED BY THE THREE COLUMN SPINE CONCEPT IN ACUTE SPINE TRAUMA CLINIC ORTHOPEADIC. 1984, 189:65-76.
- 5.- Dick TBS: TRAUMATIC PARAPLEGIA PRE-GUTTMANN PARAPLEGIA 1969, 7:173-178.
- 6.- Flately T.L. Col: CLOSED LOOP INSTRUMENTATION OF THE LUMBAR SPINE CLIN ORTHOP. 1985, 196: 273-278.
- 7.- Fraukel H.L. Col: THE VALUE OF POSTURAL REDUCTION IN THE INITIAL MANEGEMENT OF CLOSED INJURIE OF SPINE WITH PARAPLEGIA AND TRETAPLEGIA 1969, 7: 179-192.
- 8.- Gallie We: FRACTURES AND DISLOCATIONS OF THE CERVICAL SPINE AM J SURG. 1939, 39A 341-376.
- 9.- Gurr H.P. Mc Afee Pc. BIOMECHANIC ANALYSIS OF ANTERIOR AND POSTERIOR INSTRUMENTATION SYSTEM AFTER CORPORECTOMY. J BONE JOINT SURG AM 1988, 70A 1182-1191.
- 10.- Gurr KP Mc Afee Pc: BIOMECHANIC ANALYSIS OF POSTERIOR INSTRUMENTATION SYSTEM AFTER DECOMPRESSIVE LAMINECTOMY AN UNISTABLE SPINE MODEL. J BONE JOINT SURG. AM. 1988, 70A 680-691.
- 11.- Guyer Dinwitse LL: THE WILTSE PEDICULE SCREW FIXATION SISTEM ORTHOPEDICS. 1988, 11: 1455-1460.
- 12.- Hadra B: THE CLASSIC WRING OF VERTEBRAL AS MEANS OF INSTRUMENTATION IN FRACTURES AND POTT DISEASE (REPRINED FORM THE ORIGINAL) CLIN ORTHOP. 1975, 112:4.8.
- 13.- Haldsworth FW: FRACTURES DISLOCATIONS AND FRACTURES OF SPINE. J BONE JOINT SURG. BR. 1963, 45B:6-20.
- 14.- Harrington PR: THE HISTORY AND DEVELOPMENT OF HARRINGTON INSTRUMENTATION. CLIN ORTHOP. 1973, 93:110-12
- 15.- Harrington PR: TRATAMIENT OF SCOLIOSIS CORRECTION AND INTERNAL FIXATION BY INSTRUMENTATION. J BONE SURG. AM. 1962, 44A: 591-610.
- 16.- Harrington PR: REDUCTIN OF SEVERAL SPONDYLOLISTHESIS IN CHILDREN SOUTH MEDIC. 1969, 62:1-2.
- 17.- Hibbs RA: AN OPERATION FOR PROGRESIVE SPINAL DEFORMITES. N.Y. MED J. 1911: 93, 1013-16.

- 18.- Hibbs RA: REPORT OF FIFTY NINE CASES OF SCOLIOSIS TREATED BY FUSION OPERATION J BONE SURG. 1924.6:3-37.
- 19.- Hollowell J: MANAGEMENT OF THORACO-LUMBAR TRAUMA IN: SPINE TRAUMA CURRENT EVALUATION AND MANAGEMENT PARK RIDGE III AMERICAN ASSOCIATION OF NEUROLOGICAL SURGERON 1993 In press.
- 20.- Hughes JT: THE EDWIN SMITH SURGICAL POPYRUS ANALYSIS OF FRIST CASE REPORT OF CORD INJURIES PARAPLEJIA 1988.26: 71-82.
- 21.- Jacobs RR Col: STABILITY AND STRECH PROVIDE BY INTERNAL FIXATION SYSTEM FOR DORSO LUMBAR SPINAL INJURES J BIOMECHANIC. 1980.13:802. ABSTRACT.
- 22.- Kinnard P Col: ROY CAMILE PLATES IN UNESTABLE SPINAL CONDITIONS A PRELIMINARY REPORT. SPINE 1986.11:131-135.
- 23.- Laborde JM Col: COMPARASION OF THE FIXATION OF SPINAL FRACTURES. CLIN ORTHOP. 1980.152:302-310.
- 24.- Luque ER : INTERPEDICULAR SEGMENTAL FIXATION CLIN ORTHOP. 1986. 203:54-57.
- 25.- Luque ER: THE ANATOMIC BASIS AND DEVELOPMENT OF SEGMENTAL SPINAL INSTRUMENTATION SPINE 1982.7:256-259.
- 26.- Luque ER: SEGMENTAL SPINAL INSTRUMENTATION OF LUMBAR SPINE. CLIN ORTHOP. 1986.203:126-134.
- 27.- Maiman DJ. Col: COMPARASION OF THE FAILURE BIOMECHANICS OF SPINAL FIXATION DIVERSES. NEUROSURGERY. 1985.1757: 4-580.
- 28.- Maiman DJ. Col: MANAGEMENT OF TRAUMA OF THE THORACO LUMBAR JUNCTION II CONTEMPORARY. NEUROSURGERY.1989.11:1-6.
- 29.- MaimanDJ: ANATOMY AND CLINICAL BOMECHANICS OF SPINE. CLIN NEUROSURGERY. 1992.38:296-324.
- 30.-Muller Col: MANUAL OF INTERNAL FIXATION 3er. ed. p.p. 667.
- 31.- Ogilvie JW. Col: COMPARASION OF LUMBOSACRAL FIXATION DEVICES. CLIN ORTHOP. 1986.203: 120-125.
- 32.- Puno RM: TRANSPEDICULAR SCREW ROD FIXATION USING THE PUNO. WINTER BURD SYSTEMS SPINE STATE OF THE ART REVIEWS. 1992. 6-83-106.
- 33.- Rogers WA: TRATAMENT OF FRACTURES DISLOCATION OF CERVICAL SPINE. J BONE JOINT SURG. 1942.24:245-258.
- 34.- Rogers WA: FRACTURES AND DISLOCATIONS OF CERVICAL SPINE. J BONE JOINT SURG. AM 1957.39A: 341-376.
- 35.- Rothman and Simeone: LA COLUMNA VERTEBRAL.Ed. Panamericana 2da Ed. p.p. 36. 49. 291-302.
- 36.- Roy Camille R. Col: INTERNAL FIXATION OF THE LUMBAR SPINE WITH PEDICULE SCREW PLATING. CLIN ORTHOP. 1986.203:7-17.

37.- Schajowicz Fritz: TUMORES Y LESIONES SEUDOTUMORALES DE HUESO Y ARTICULACIONES. Ed. Panamericana 1982. p.p. 286-303.

38.- SPINAL INSTRUMENTATION AANS PUBLICATION. 1994. pp 3-8. 11.28.

39.- Suillivan JA. Col: COMPARASION OF HARRINGTON INSTRUMENTATION AND SEGMENTAL SPINAL INSTRUMENTATION IN THE MANAGEMENT OF NEUROMUSCULAR SOINAL DEFORMITY. SPINE. 1982.7: 299-304.

40.- Witesides: TRAUMATICS XIFOSIS OF THE THORACOLUMBAR SPINE. CLIN ORTHOP. 1977:128-80.

41.- Withe AA Panjabi: CLINICAL BOMECHANICS OF SPINE. PHILADELPHIA J JOINT AND BONE SURGERY.1978.42:412.

42.- Yngve DA. Col: SUBLAMINAR WIRING J PEDIATRIC ORTHOPEDECS. 1986.6:605-608.