

11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
P.E.M.E.X.

68

“ARTRODESIS INTERFACETARIA (TECNICA MC  
BRIDE) EN EL H.C.S.A.E. DE 1996 A 1998”  
(Evaluación del manejo quirúrgico).

TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA  
Y TRAUMATOLOGIA  
P R E S E N T A :  
DR. LUIS JESUS / SANCHEZ MEJIA

TUTOR DE TESIS: DR. ERNESTO DE LEON MARTINEZ

274538



MEXICO, D. F.

2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

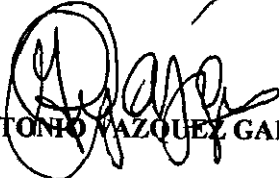
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.



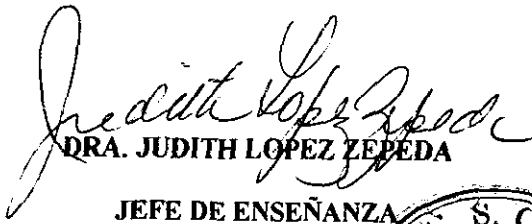
**DR. GUILLERMO HERNANDEZ MORALES**  
**DIRECTOR**



**DR. JOSE ANTONIO MAZQUEZ GARCIA**  
**JEFE DE SERVICIO**



**DR. JOSE ERNESTO DE LEON MARTINEZ**  
**TUTOR**



**DRA. JUDITH LOPEZ ZEPEDA**  
**JEFE DE ENSEÑANZA**



**AGRADECIMIENTOS:**

Doy las gracias a todas las personas que hicieron posible que me encuentre en el punto más alto de mi carrera. A todos los maestros que me orientaron durante mi formación profesional, al IPN mi alma máter. A esta institución hospitalaria (H.C.S.A.E.). Y a todos los médicos adscritos al servicio de ortopedia.

Pero sobre todo gracias a mi familia quien me a dado todo su apoyo para mi formación profesional.

## **INTRODUCCION:**

La estenosis espinal se encuentra ligada al hombre desde el momento en que se definió la marcha bípeda. Esta entidad ha sido descrita en múltiples culturas y durante prácticamente todo el periodo histórico. En la Biblia y en escritos hipocráticos se hace mención de cuadros de lumbalgia y ciática{38}. A pesar de ello fue hasta 1934 en que se dio una explicación razonable y científica{39}.

Las enfermedades adquieren importancia clínica y epidemiológica con base en su posibilidad para causar muerte o discapacidad. Las alteraciones degenerativas de la columna vertebral no son letales, sin embargo su importancia radica en la discapacidad asociada.

Esta enfermedad es propia de los pacientes adultos jóvenes, en edad productiva, por lo cual su manifestación repercute importantemente en sus actividades laborales y dinámica familiar. Se informa que aproximadamente el 53% de las personas de ambos sexos que realizan actividades livianas que no requieren de esfuerzo físico importante, como son labores de oficina, domésticas y otras, y el 64% de aquellos que se dedican a tareas pesadas como las requeridas por trabajadores de la construcción, estibadores, y prácticas deportivas de contacto o fuerza como levantamiento de pesas, lucha, fútbol americano, etc. Refiriendo que son afectados en algún momento de su vida{40}. Nachemson estimó que el 80% de la población en general sufre algún evento de lumbalgia y de estas manifestaciones de dolor lumbar, el 90% se repite{41}.

## ANTECEDENTES:

### FUSION LUMBAR (antecedentes históricos)

Las fusiones posteriores de la columna vertebral se basan generalmente en los principios formulados por Hibbs en 1911. En la operación de Hibbs la fusión de los arcos neurales se obtiene mediante superposición de numerosos colgajos óseos pequeños de laminas, apófisis espinosas y apófisis articulares contiguas{1} El primer caso clínico reportado de fusión vertebral es en 1911 por Albee{2}, que uso esta técnica para el manejo de la espondilitis tuberculosa. Hibbs observo anquilosis natural en la infección de columna y relacionada con la aceleración quirúrgica del proceso el resultado puede ser más rápido y con cierta curación. Albee{2} implanto un fragmento de tibia en el proceso espinoso, con el puede proveer una férula interna y apresurar la estabilización de la columna. En 1917, la cirugía es realizada de la espina escapular, es una férula interna y aporte material de injerto óseo. En el mismo año Hibbs{17} reporto la fusión vertebral para prevenir el incremento de deformidad en la escoliosis. En estas experiencias iniciales, no es usada la fijación interna, aunque Hidra en 1891{14} reporto una técnica para alambrear la columna, y Langue en 1907{27} desarrollo un sistema de varilla metálica y un cilindro celuloide que proveen un soporte estructural.

La modificación y ampliación de las aplicaciones de la fusión vertebral, a enfermedades infecciosas, escoliosis, fracturas y deformidades del desarrollo son

manejadas con fusión vertebral. En 1929 Hibbs y Swift{18} reportaron un seguimiento de las evaluaciones de fusión lumbosacra realizada por consideraciones degenerativas. En 1943, Howorth{19} amplió las indicaciones para fusión como un método de ayuda para el manejo de una lesión del disco lumbar. El concluye que la fusión debe de ser rápida y el método más económico de alivio, para ofrecer una ventaja financiera para el paciente, hospital y comunidad{14}.

En las recientes décadas, la ampliación de las indicaciones para fusión vertebral presenta pequeños cambios, con excepción de las continuas controversias entre el uso en conjunción lumbar con herniación discal, enfermedad degenerativa, y otras varias formas de dolor lumbar. Las técnicas son realizadas incluyendo una gran variedad de fijaciones internas en un intento de prevenir grandes deformidades, mejorar la estabilización e intentar un incremento en el tiempo y grado de consolidación ósea{14}.

#### REGLAS GENERALES:

Tres tipos de circunstancias pueden hacer considerar una artrodesis en la patología lumbar común:

Inestabilidad asociada a una estenosis del canal antes de ser descomprimida.

Lumbalgia aislada o predominante agregada a discopatía degenerativa.

Fracaso de una intervención descompresiva previa.

## **EL PRINCIPIO DE FUSION:**

La estabilización por fusión de la estructura articular lumbosacra afectada es una cura, es tranquilo decir que una buena fusión articular suspende el dolor.

La intervención quirúrgica para reducción de dolor debido a herniación posterior de tejido discal tiene atención focalizada el número de variaciones en la técnica de fusión en la región lumbosacra indica insatisfacción con los resultados {7}.

**ARTRODESIS INTERFACETARIA:** (Técnica de Mc Bride) consistente en el principio de distracción interlaminal con lo cual disminuye la compresión en el foramen. Williams {7} fue el primero en reconocer el principio de distracción como tratamiento conservador de incapacidad lumbosacra, por mantener una postura de flexión corrigiendo la subluxación intervertebral y el estrechamiento del foramen. Breck y Basom introducen el concepto de mantener la fijación quirúrgica de la distracción directa con el uso de bloques óseos tomados de apófisis espinosas. Gibson ideó un injerto que topa el proceso espinoso en distracción. *Bloqueo en la muesca de transferencia, es frecuentemente indicado,* la fusión es hecha después de una operación discal como método simple. El punto más estratégico para eliminar el movimiento intervertebral son las facetas articulares. Estas superficies son relativamente largas y el centro de gravedad es menor en este punto. El proceso articular es fuerte y robusto, es provisto de una cavidad y limitado por una firme implantación de bloque óseo subcondral. Contra presión exacta a través de las facetas, un injerto puede dar soporte



## **EL PRINCIPIO DE FUSION:**

La estabilización por fusión de la estructura articular lumbosacra afectada es una cura, es tranquilo decir que una buena fusión articular suspende el dolor.

La intervención quirúrgica para reducción de dolor debido a herniación posterior de tejido discal tiene atención focalizada el número de variaciones en la técnica de fusión en la región lumbosacra indica insatisfacción con los resultados{7}.

**ARTRODESIS INTERFACETARIA:** (Técnica de Mc Bride) consistente en el principio de distracción interlaminal con lo cual disminuye la compresión en el foramen. Williams{7} fue el primero en reconocer el principio de distracción como tratamiento conservador de incapacidad lumbosacra, por mantener una postura de flexión corrigiendo la subluxación intervertebral y el estrechamiento del foramen. Breck y Basom introducen el concepto de mantener la fijación quirúrgica de la distracción directa con el uso de bloques óseos tomados de apófisis espinosas. Gibson ideó un injerto que topa el proceso espinoso en distracción. Bloqueo en la muesca de transferencia, es frecuentemente indicado, la fusión es hecha después de una operación discal como método simple. El punto más estratégico para eliminar el movimiento intervertebral son las facetas articulares. Estas superficies son relativamente largas y el centro de gravedad es menor en este punto. El proceso articular es fuerte y robusto, es provisto de una cavidad y limitado por una firme implantación de bloque óseo subcondral. Contra presión exacta a través de las facetas, un injerto puede dar soporte

inmediato y estabilización, y eventualmente producir una buena fusión.

Los avances mecánicos del injerto circular son:

Mecánicamente el injerto es perfecto.

Cuando la distracción es realizada, la compresión del injerto entre la lamina es efectiva directa en la circunferencia total del injerto.

La firmeza de impactación del injerto redondo provee aproximación exacta en los bordes esponjosos del injerto y receptor.

El bloque circular no corta o trabaja en los bordes del receptor.

La revascularización es favorecida por la similitud del bloque de hueso corticoesponjoso del receptor cuando es usado el proceso espinoso o hueso iliaco.

Un bloque pequeño es revascularizado y unido rápidamente en una unidad larga.

En el caso de reoperación esta operación permite la exposición del canal neural sin interferir con la fusión{8}.

### **SINDROME DE ESTENOSIS LUMBAR LATERAL.**

El síndrome de estenosis lumbar lateral es una combinación de cambios mecánicos, metabólicos e inflamatorios que producen una forma característica de síntomas y signos visibles en los métodos de evaluación clínica. La estenosis espinal es el estrechamiento del conducto raquídeo por alteraciones estructurales extradurales. Se agrupan en congénitas y adquiridas, estas últimas pueden ser a) agudas, destaca la herniación discal, aunque pueden ser traumáticas, infecciosas

y neoplásicas, b) crónica degenerativa, secundaria a envejecimiento del disco.

La historia natural de la degeneración lumbar depende de los cambios anatómicos progresivos de los discos intervertebrales y de las facetas articulares relacionados con el envejecimiento, afectados por alteraciones dinámicas con sufrimiento espinal cuando se estenosa en diferentes grados. La debilidad muscular, la inestabilidad disco vertebral, la consecuente artrosis constituyen la secuencia de eventos que pueden ser vistos clínica y por métodos de imagen.

Todos los autores concuerdan en que esta patología, constituye un problema sin duda de salud pública, se calcula que hasta el 80% de la población general sufre el síntoma de dolor lumbar en algún momento de su vida. El National Center for Health Statistics considera que los trastornos de la región lumbar y columna son la causa mas frecuente de limitación de la actividad en adultos jóvenes.

**ANATOMIA:**

La columna lumbosacra tiene muchos componentes y puede dividirse en elementos anteriores(cuerpo vertebral y disco intervertebral), elementos posteriores (pedículos, pilares articulares y articulaciones interapofisarias), tejidos blandos y tejido nervioso. El tejido nervioso de esta región esta compuesto por el cono medular y la cola de caballo, las raíces y nervios lumbares y el plexo sacro.

**ELEMENTOS ANTERIORES:**

**Cuerpos vertebrales.-** La columna lumbosacra esta normalmente formada por cinco segmentos lumbares y el sacro. Cada segmento lumbar tiene un cuerpo vertebral grande y de forma aproximadamente cuadrangular. Las placas terminales superior e inferior de los cuerpos vertebrales están cubiertas por un cartilago fenestrado en el que se insertan los disco intervertebrales.

Cada cuerpo vertebral tiene una capa externa de hueso cortical compacto y denso que rodea una parte medular interna compuesta por trabeculas óseas y médula ósea.

**Discos intervertebrales.-** están compuestos por un núcleo gelatinoso central (núcleo pulpos) rodeado por fibrocartilago denso y tejido fibroconjuntivo(anillo fibroso). Los discos intervertebrales lumbares normales son ligeramente cóncavos hacia atrás, excepto en L5-S1, en que tienen un aspecto redondeado. Los cambios debidos a desecación y degeneración del disco en relación con la

edad comienzan a mediados de la veintena y continúan durante el resto de la vida.

#### **ELEMENTOS POSTERIORES:**

**Pedículos.**- son gruesas columnas óseas formadas en su mayor parte por hueso cortical denso. Surgen de los cuerpos vertebrales y sirven para unir estos al arco neural y formar el conducto espinal.

**Pilares articulares.**- están formados por la pars interarticularis y las carillas articulares superior e inferior.

**Carillas articulares.**- las articulaciones interapofisiarias son de tipo diartrodial con revestimiento sinovial y conectan las apófisis articulares posterosuperiores de la vértebra inferior con la apófisis articular posteroinferior de la vértebra subyacente. Hay una fuerte cápsula fibrosa en la cara posteroexterna de cada articulación, en esos lugares las únicas barreras entre la articulación y el conducto vertebral son el ligamento amarillo y la membrana sinovial. En la columna lumbar superior los pilares articulares y las articulaciones están orientadas en un plano casi parasagital, mientras que en la región lumbar inferior su posición es más oblicua.

**Láminas y apófisis espinosas.**- las láminas son placas de hueso relativamente plano que se extiende hacia atrás a partir de los pilares y se juntan entre sí en la línea media, donde forman la raíz de las apófisis espinosas.

**Ligamentos.**- los ligamentos longitudinal anterior (LLA) y el ligamento

longitudinal posterior (LLP), son gruesas bandas de tejido fibroso denso que se extienden a lo largo de la superficie anterior y posterior de cada cuerpo vertebral, desde la base del cráneo hasta el sacro. Sirven para unir los cuerpos vertebrales entre sí y se insertan en los discos intervertebrales. El LLA se extiende desde la base del cráneo hasta S1. El LLP es una banda más delgada que se extiende desde C1 hasta la primera vértebra sacra, este no se adhiere a los cuerpos vertebrales y tiene un segmento central más estrecho y se adhiere con firmeza al anillo fibroso. Entre el LLP y el cuerpo vertebral se interponen venas y grasa epidurales.

El ligamento amarillo.- (LA) nace en la cara anterior del borde inferior de una lámina y se inserta en la superficie posterior de la lámina que está por debajo. A menudo se encuentran en los agujeros de conjunción unos pequeños ligamentos, el corporotransverso y el transforamíneo. Estas bandas fibrosas se originan en el disco intervertebral y se insertan en el pedículo, la apófisis articular superior o el ligamento amarillo reducen el espacio potencial disponible para las raíces nerviosas que atraviesan el agujero de conjunción.

Grasa y venas epidurales.- la grasa extradural rodea el saco tecal lumbosacro y los manguitos radiculares. La grasa epidural contiene numerosas venas de pequeño calibre, que se anastomosan entre sí en la línea media entre el LLP y el cuerpo vertebral posterior, para formar el plexo venoso epidural. Las venas de la base vertebral atraviesan los cuerpos vertebrales lumbares y emergen cerca de la

línea media , para drenar en dicho plexo.

Nervios y meninges.- la médula espinal distal termina en una zona ligeramente ensanchada y en forma de diamante(el cono medular). La punta del cono se encuentra normalmente hacia el nivel de 11-12. Las raíces de los nervios espinales inferiores salen del cono medular y pasa hacia abajo al saco tecal donde forman la cauda equina o “cola de caballo”.

Nervios lumbares y agujeros de conjunción.- entre L1 y L5 las raíces nerviosas salen del conducto vertebral formando un ángulo de unos 45°. Las raíces motoras están por delante de las sensitivas desde su salida del saco tecal hasta los ganglios raquídeos. El tamaño de los ganglios varía normalmente de manera considerable desde 6mm en L1 a 15mm en S2.

Los pedículos forman los bordes superior e inferior del agujero de conjunción y la carilla articular y el ligamento amarillo el borde posterior, mientras que el borde anterior lo forma el cuerpo vertebral por arriba y el disco intervertebral y el LLP por abajo. El agujero de conjunción lumbar es normalmente más ancho en su cara superior y se estrecha hacia abajo. Cada raíz nerviosa sale del conducto vertebral por la parte superior del agujero, por encima del nivel del disco intervertebral. En el 90% de los casos el ganglio raquídeo está por debajo del pedículo.

Plexo sacro.- está formado por las ramas anteriores de los nervios L4-L5 y S1-S4. Por dentro del músculo psoas los nervios L4-L5 se unen para formar el

tronco lumbosacro. Tras su salida de la columna los nervios S1-S4 convergen por delante del músculo piramidal de la pelvis y se unen al tronco lumbosacro para formar el plexo sacro. El nervio ciático abandona la pelvis a través del agujero sacrociático mayor, para penetrar en el muslo.

### **FISIOPATOLOGIA:**

La estenosis espinal lumbar puede ser producto de una herniación aguda del núcleo pulposo del disco intervertebral y se manifiesta con dolor lumbar intenso y presencia de atrapamiento radicular. O bien en su manifestación más común tiene su origen fisiopatológico en el envejecimiento del disco. Este que en un principio está constituido por un anillo fibroso de fibrocartilago y un núcleo gelatinoso pierde hidratación produciéndose un colapso del espacio intersomático y bajo el efecto de fuerzas mecánicas anormales puede producirse herniación que restringe el diámetro del canal ya comprometido por los cambios estructurales del proceso degenerativo. Ambos mecanismos conllevan a una disminución en la distancia intersomática, que se traduce en cambios topográficos del resto de las estructuras que participan de la constitución del canal raquídeo. El disco herniado por sí solo constituye un factor mecánico que disminuye la luz del conducto. El ligamento longitudinal posterior es arrastrado por la herniación o bien ante el colapso del espacio pierde su tensión normal haciéndose laxo e hipertrofiándose. Las facetas articulares sometidas a presión aumentada por colapso de la columna anterior pierde integridad del cartilago



tronco lumbosacro. Tras su salida de la columna los nervios S1-S4 convergen por delante del músculo piramidal de la pelvis y se unen al tronco lumbosacro para formar el plexo sacro. El nervio ciático abandona la pelvis a través del agujero sacrociático mayor, para penetrar en el muslo.

### **FISIOPATOLOGIA:**

La estenosis espinal lumbar puede ser producto de una herniación aguda del núcleo pulposo del disco intervertebral y se manifiesta con dolor lumbar intenso y presencia de atrapamiento radicular. O bien en su manifestación más común tiene su origen fisiopatológico en el envejecimiento del disco. Este que en un principio está constituido por un anillo fibroso de fibrocartilago y un núcleo gelatinoso pierde hidratación produciéndose un colapso del espacio intersomático y bajo el efecto de fuerzas mecánicas anormales puede producirse herniación que restringe el diámetro del canal ya comprometido por los cambios estructurales del proceso degenerativo. Ambos mecanismos conllevan a una disminución en la distancia intersomática, que se traduce en cambios topográficos del resto de las estructuras que participan de la constitución del canal raquídeo. El disco herniado por sí solo constituye un factor mecánico que disminuye la luz del conducto. El ligamento longitudinal posterior es arrastrado por la herniación o bien ante el colapso del espacio pierde su tensión normal haciéndose laxo e hipertrofiándose. Las facetas articulares sometidas a presión aumentada por colapso de la columna anterior pierde integridad del cartilago

articular con pinzamiento, se presenta hipertrofia de las facetas, osteofitosis marginal del foramen y al vencer la cápsula articular termina subluxándose restringiendo aún más el foramen.

El ligamento amarillo se hiperlaxa de igual forma engruesa y contribuye como factor mecánico al restringir la luz del conducto. Las laminas del arco posterior se aproximan entre sí e incluso pueden llegar a cabalgarse además de que sufren engrosamiento. Todo lo anterior se traduce en un cambio de los puntos de apoyo y se producen movimientos anormales, los cuales se traducen en artrosis con aparición de osteofitos marginales en la cara posterior del cuerpo vertebral y en torno al foramen hipertrofia de los recesos laterales, esclerosis facetaria y pinzamiento. Todos estos cambios descritos se combinan y producen sus diferentes localizaciones reducción del canal espinal y/o foraminal.

### **FLEXION, EXTENSION DEL RAQUIS LUMBAR**

En el movimiento de flexión, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina y desliza ligeramente hacia delante, lo que disminuye el espesor del disco en su parte anterior y lo aumenta en su parte posterior. El disco intervertebral toma entonces una forma de cuña de base posterior y el núcleo pulposo es impulsado hacia atrás. Su presión aumenta, por tanto, sobre las fibras posteriores del anillo fibroso, simultáneamente, las apófisis articulares inferiores de la vértebra inferior, la cápsula y los ligamentos del arco posterior: el ligamento amarillo, el ligamento interepinoso y el ligamento longitudinal común posterior.

Esta puesta en tensión limita, en definitiva, el movimiento de flexión. En el movimiento de extensión, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina hacia atrás y retrocede. Al propio tiempo, el disco intervertebral se adelgaza por detrás y se ensancha por delante, con lo que se hace cuneiforme con base anterior. El núcleo pulposo es impulsado hacia delante, lo que tensa las fibras anteriores del anillo fibroso. Al mismo tiempo, el ligamento vertebral común anterior queda sometido a tensión. En cambio, el ligamento vertebral común posterior se distiende y simultáneamente, vemos como las apófisis articulares inferiores de la vértebra superior se encajan más profundamente entre las apófisis articulares superiores de la vértebra inferior, mientras que las apófisis espinosas entran en contacto. Así el movimiento de extensión se ve limitado por los topes óseos a nivel del arco posterior y por la tensión del ligamento común anterior{25}.

En años recientes, el dolor de espalda baja es una enfermedad común, es un serio problema social. Weiler{34} reportó esto, aproximadamente un 20 a 30 % del dolor de espalda baja en pacientes que son diagnosticados con presencia de inestabilidad intervertebral de columna. La inestabilidad intervertebral de columna se define cinéticamente como incremento en el movimiento anormal de cada vértebra comparada con el rango de movimiento normal de la columna lumbar{30}. La inestabilidad intervertebral vertebral es juzgada en placas de rayos "X" por los niveles de mayor movimiento en relación al criterio normal del

rango de movimiento vertebral.

La principal causa de inestabilidad intervertebral aunque es la reducida función mecánica de los discos intervertebrales causadas por lesiones o degeneraciones.

{10}. La extensión de la inestabilidad es determinada por la forma de degeneración del disco intervertebral{20}. El movimiento anormal es causado por alto incremento rotacional de movimiento de traslación a la cabeza de la inestabilidad rotacional o traslacional. La inestabilidad rotacional es causada por fuerza anormal anterolistesis o retrolistesis. Porque, esta definición de conducta inestable requiere una demarcación cuantitativa entre niveles de movimiento normal y anormal{33}. Un segmento de movimiento es la unidad funcional vertebral exhibiendo las características genéricas biomecánicas de la columna, un segmento móvil consiste en dos vértebras adyacentes, un disco intervertebral, varios ligamentos y apófisis articulares. La estabilidad en el movimiento del segmento es provista por los ligamentos, facetas articulares y discos, con restricciones en el rango de movimiento.

El papel de los tres estabilizadores varía con el tipo de carga. Por otra parte un daño permanente a una de las estructuras estabilizadoras altera el papel de las otras dos{6}. Ito{20} correlaciono la inestabilidad vertebral segmentaria con una tendencia de distribución anormal en los discos intervertebrales. Posner{32} estudio el incremento en el movimiento de desplazamiento (carga eventual o inestabilidad) con transección secuencial de elementos anteriores y posteriores

para movimientos del segmento lumbar. Dupuis{6} reporto rotación sagital y valores de desplazamiento bajo flexión fisiológica máxima y extensión para un segmento normal intacto. La deficiencia facetaria articular esta frecuentemente unida con etiología de espondilolistesis. Un estudio reciente por Giber{12} correlaciona inestabilidad vertebral degenerativa con incremento de orientación sagital de facetas articulares. La hipertrofia facetaria excesiva resulta con la formación de osteofitos, con mayor frecuencia es llamada a formación de estenosis. En el estudio Farfan es notado que la incidencia de ala asimetría de la articulación en pacientes con componente de dolor es de 23%. El funcionamiento normal de las facetas articulares incluye el control de movimiento vertebral. El estudio clínico de Farfan y Sullivan{36} sugiere que hay una alta correlación entre asimetría en orientación de facetas y el nivel de patología del disco en pacientes con dolor bajo lumbar.

## ESPONDILOLISTESIS DEGENERATIVAS

Las lesiones degenerativas discales y articulares posteriores, pueden provocar una inestabilidad intervertebral, puesta en evidencia en la mielografía en las radiografías dinámicas pueden descubrir la impronta sobre el saco dural, de gruesos ligamentos amarillos, abombados y de rebordes discales inaparentes en posición sentada o acostada. Otra consecuencia de la inestabilidad es la subluxación artrosica de las articulaciones interfapofisiarias posteriores que puede culminar en una espondilolistesis degenerativa{3}. La subluxación de las articulaciones interapofisiarias es favorecida por el carácter erosivo de la artrosis y por la sagitalización constitucional de las interlíneas articulares posteriores, a menudo agravada por la artrosis. La subluxación es primero intermitente (fase dinámica) y se reduce en posición acostada. Tardíamente (fase fija) la subluxación de las articulaciones interapofisiarias y la estenosis del canal se vuelven permanentes, incluso en posición acostada. La estenosis de columna consiste en el estrechamiento del canal vertebral central, recesos laterales y foramen vertebral. Estudios de imagen son hechos para identificar la posible etiología y localizar el nivel y extensión de la estenosis{9}.

*Espondilolistesis lumbar degenerativa* es descrita inicialmente por Junghans {24} en 1931 y por Macnab{29} en 1950. El concepto moderno de espondilolistesis degenerativa es descrito por Newman{31} en 1955; sin embargo, el manejo quirúrgico de este desorden cuando se acompaña de estenosis vertebral mejoran.

## LOCALIZACION DE LA ESTENOSIS

### ESTENOSIS CENTRAL:

Puede ser interesante, en relación con el diagnóstico de estenosis lumbar, evaluar el porcentaje de reducción del diámetro o de la superficie del saco dural: los estrechamientos sintomáticos del canal central por una espondilolistesis artrosica simétrica son del orden del 60%{35}.

### ESTENOSIS LATERAL:

El estrechamiento del canal central y el estrechamiento del canal lateral dependen la mayoría de las veces de lesiones artrosicas. Sin embargo, ciertas circunstancias patológicas pueden estrechar selectivamente el canal lateral. Según Heitoff{15}, la principal causa de compresión radicular por estenosis lateral se sitúa justo en el inicio de la raíz en el receso lateral, entre el borde posterior del disco y el borde superior del pedículo.

La combinación de un pinzamiento discal y de la osteofitosis de la apófisis articular superior puede provocar una estenosis artrosica de la parte superior del foramen, donde se encuentra el ganglio espinal. La descompresión del segmento estenotico de la columna es el tratamiento recomendado para pacientes que presentan síntomas clínicos severos y que no responden a manejo conservador con fisioterapia, analgésicos y esteroides. La artrodesis simultanea es realizada para quienes creen que el dolor es relacionado con cambios osteoartrosicos en las articulaciones intervertebrales. Movimiento continuo del segmento estenotico

puede producir osteofitos, y dislocación de facetas articulares y compresión de raíces nerviosas{9}.

### **METODOS DE DIAGNOSTICO:**

Estudio clínico:

Se manifiestan con la existencia de lumbalgia o de lumborradiculalgia

Sexo: se considero en un principio que era una afección especialmente femenina, aunque se halla en igual proporción en hombres que en mujeres.

Edad: se descubre la mayoría de las veces en adultos sometidos a esfuerzos físicos importantes y sobre todo a la edad de 35 y 45 años pero se encuentra *igualmente en adolescentes y niños.*

La manifestación cardinal de este síndrome es el dolor lumbar que generalmente es el primero en aparecer. Mediante un interrogatorio y una exploración física adecuados se puede llegar a un diagnóstico, incluso antes de solicitar estudios de gabinete. Principalmente el dolor es diurno progresivo y exacerbado con la actividad física o la bipedestación prolongada, localizado en la región lumbar y ocasionalmente irradiado a la articulación sacroiliaca, glúteos o extremidades inferiores, generalmente asimétrico, lumborradiculalgia o lumbociática, que indica atrapamiento radicular. Se valoran también alteraciones de sensibilidad distal de acuerdo a los dermatomas, en cara anterior de muslo, pierna y pie, según el nivel afectado, y los reflejos osteo-tendinosos en tendón rotuliano (L4) y Aquileo(S1). La fuerza muscular es evaluada mediante el estudio de la marcha y



puede producir osteofitos, y dislocación de facetas articulares y compresión de raíces nerviosas{9}.

### **METODOS DE DIAGNOSTICO:**

Estudio clínico:

Se manifiestan con la existencia de lumbalgia o de lumborradiculalgia

Sexo: se considero en un principio que era una afección especialmente femenina, aunque se halla en igual proporción en hombres que en mujeres.

Edad: se descubre la mayoría de las veces en adultos sometidos a esfuerzos físicos importantes y sobre todo a la edad de 35 y 45 años pero se encuentra igualmente en adolescentes y niños.

La manifestación cardinal de este síndrome es el dolor lumbar que generalmente es el primero en aparecer. Mediante un interrogatorio y una exploración física adecuados se puede llegar a un diagnóstico, incluso antes de solicitar estudios de gabinete. Principalmente el dolor es diurno progresivo y exacerbado con la actividad física o la bipedestación prolongada, localizado en la región lumbar y ocasionalmente irradiado a la articulación sacroiliaca, glúteos o extremidades inferiores, generalmente asimétrico, lumborradiculalgia o lumbociática, que indica atrapamiento radicular. Se valoran también alteraciones de sensibilidad distal de acuerdo a los dermatomas, en cara anterior de muslo, pierna y pie, según el nivel afectado, y los reflejos osteo-tendinosos en tendón rotuliano (L4) y Aquileo(S1). La fuerza muscular es evaluada mediante el estudio de la marcha y

en forma separada con la competencia de músculos específicos: L2-L3-L4 (cuadriceps y aductores), L5 (tibiales, extensores de los dedos y glúteo medio), y S1 (gemelos, sóleo y glúteo mayor) {42}.

#### LUMBALGIA:

Constituye la manifestación más frecuente de la inestabilidad segmentaria vertebral. Se asientan habitualmente en la región lumbar baja y mediana, algunas veces en la lumbosacra, con irradiación uní o bilateral a la nalga y, a veces, en la región dorsolumbar. Su aparición puede suceder como consecuencia de esfuerzos, de fatiga al final de la jornada o debido a la posición de pie prolongada. Habitualmente son de tipo mecánico, que sobrevienen al hacer movimientos de flexión o extensión del tronco, su intensidad es muy variable, a veces tolerable, otras invalidante, obstaculizando la marcha {9}.

## ESTUDIO RADIOLOGICO:

Este estudio está constituido por placas estándar anteroposterior, lateral y oblicuas, placas dinámicas laterales.

### Radiografías estándar:

La placa anteroposterior permite la mayoría de las veces poner de manifiesto la solución de continuidad subyacente del pedículo, lo que patentiza lisis ístmica, algunas veces objetiva una malformación de los arcos posteriores en forma de una espina bifida, de una anomalía transicional o de una escoliosis suprayacente.

La placa lateral permite apreciar: El desplazamiento vertebral según las cuatro facetas de Meyerding, el índice de desplazamiento de Boxall<sup>{5}</sup>, que expresa desplazamiento anteroposterior y el ángulo de deslizamiento, crecimiento en las facetas articulares, el grado de deformación trapezoidal del cuerpo vertebral y grado sacro, la estática del complejo raquis-pelvis a partir de la medición de la pendiente sacra, medir la lordosis lumbar según el ángulo de Cobb. El signo cardinal de la degeneración discal es el pinzamiento del espacio intersomático.

Una imagen de gas intersomático, refleja colección de nitrógeno intersticial reconvertido en fase gaseosa en las hendiduras discales por fisuras. Este signo radiológico está, por otro lado, favorecido por las discopatías de degeneración rápida y masiva. Los osteofitos anteriores tienen dos formas posibles: prolongan un ángulo del cuerpo de la vértebra y se pliegan hacia la cara adyacente; o bien están horizontales y desplazados hacia abajo con respecto a la cara vertebral y

serían resultado, según McNab, de una inestabilidad intervertebral asociada a la degeneración. La espondilolisis, sospechada a menudo en las placas anteroposterior y lateral, en forma de una solución de continuidad que separa las apófisis articulares superior e inferior se confirma de hecho en las placas oblicuas, cuando está técnica se realiza correctamente, cada semiarco posterior dibuja según Lachapède, la imagen de un perro, en la que el hocico está representado por la proyección de la apófisis transversa, el ojo la del pedículo, el cuello por el istmo, la parte anterior por la apófisis articular inferior y el cuerpo por la lámina. La lisis ístmica ofrece el aspecto de un perro decapitado{9}.

Existen mediciones radiográficas unas de las cuales son el ángulo de deslizamiento de Muñoz; el cual está formado por la cuerda de la lordosis y por la llamada línea lumbosacra, que se extiende desde el borde posterosuperior de la primera vértebra lumbar hasta el borde posteroinferior de la primera sacra, método de Meschan, método de MC Nab para describir el grado de desplazamiento y el índice de Jones y Thompson para medir el diámetro del canal medular {22}

#### PLACAS DINAMICAS:

Se realizan esencialmente en el plano sagital en hiperextensión y en hiperflexión y pueden comprobar la presencia de un istmo olistésico anormalmente móvil y permitir apreciar una posible capacidad de reducción del desplazamiento.

## ELECTROMIOGRAFIA:

La electromiografía comprende, la detección de la actividad eléctrica muscular y el estudio de la conducción motora y sensitiva de los nervios periféricos{4}.

Permite diferenciar un proceso miógeno de otro neurógeno, agudo o crónico, y apreciar el grado de severidad y su evolución. El proceso neurógeno puede resultar de una desmielinización, de la degeneración axonal o de una afección mixta axonomielínica{26}. El conjunto constituido por una motoneurona situada en el cuerno anterior de la médula y las fibras musculares inervadas por ella, forma una unidad motora (UM).

Electromiografía de detección: durante la actividad voluntaria, la EMG registra la descarga de las UM en forma de potenciales caracterizados por su modo de sollicitación y configuración. En las afecciones neurógenas{4} el número de UM está disminuido. Velocidad de conducción motora. El nervio es estimulado por una corriente eléctrica breve, única y nítida en dos puntos accesibles de su trayecto y la respuesta muscular es registrada en el músculo correspondiente en forma de un potencial de acción. La velocidad de conducción se expresa en metros/segundo.

La estimulación del nervio también provoca una respuesta inconstante y tardía (onda F), debida a la descarga recurrente antidrómica de las motoneuronas espinales activadas.

Velocidad de conducción sensitiva. El territorio sensitivo cutáneo distal es

estimulado ligeramente y se registra el potencial sensitivo en sentido ascendente en uno o dos puntos del trayecto nervioso. La velocidad sensitiva y motora de las extremidades inferiores alcanzan un mínimo de 40 m/s. En las afecciones neurógenas la conducción sensitiva se altera más precozmente que la motora. La velocidad de esta última es moderada o francamente disminuida{26}.

#### MIELOGRAFIA :

Es la administración de medio de contraste en el saco dural, se ha visto sus indicaciones restringidas a causa de la competencia de la TAC. Hay algunos casos particulares en los que la mielografía sigue estando indicada. Cuando la TAC es negativa, la mielografía puede descubrir hernias que aumentan en posición de pie. Esta eventualidad corresponde a menudo a radiculalgias posturales ligadas al esfuerzo. Este caso se aproxima al de las estenosis lumbares. Cuando en la TAC es visible la hernia , pero no el conflicto sobre la raíz nerviosa, la mielografía puede poner en evidencia el conflicto discorradicular, sobre todo en el trayecto intratecal de la raíz.

La obesidad, la escoliosis, hiperlordosis lumbar pueden degradar la imagen tomográfica , mientras que la mielografía permanece legible en estos casos. La mielografía puede producir a error en L5-S1 tanto el saco dural como las vainas radicales pueden ser eventualmente cortos, lo que restringe el campo de investigación de la opacificación intratecal.

Entrando en el agujero de conjunción, la raíz nerviosa pierde su envoltura

menínea y por lo tanto su visibilidad en la mielografía; las hernias foraminales no presentan pues una buena indicación en la mielografía.

### **TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA**

La TAC no solo muestra la configuración ósea de la columna vertebral, sino también señala las partes blandas en sombras o densidades de diferentes grados, de modo que los ligamentos, raíces nerviosas, tejido adiposo libre y protrusiones de discos intervertebrales pueden evaluarse conforme se relacionan con su continente óseo. Varias comparaciones de TAC con mielografía demuestran sensibilidad de 93% a 97% y especificidad de 76% a 80%{21}.

### **RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR:**

La resonancia magnética nuclear es la mejor modalidad de imagen para el diagnóstico de degeneración de disco intervertebral. La degeneración discal se hace manifiesta como un descenso de la intensidad del núcleo pulposos en T2 en secuencia de imágenes de resonancia magnética. Las más comunes son los niveles entre cuarta y quinta vértebras lumbares y entre la quinta lumbar y la primera vértebra sacra.

La señal de un fragmento discal roto es a veces característica en T2. La inyección intravenosa de producto de contraste permite en algunos casos precisar las relaciones de la hernia con el disco o la raíz nerviosa{23}.

La resonancia magnética tiene mejor resolución. Supera a la mielografía e iguala a la TAC, algunos autores refieren un 93% de certeza diagnóstica, y si se

combinan RM y TAC cuentan con un 76.5% para RM, 76% para mieloTAC y 73 % para TAC{21}.

### **TIPOS DE TRATAMIENTO:**

#### **TRATAMIENTO CONSERVADOR:**

Reposo, uso de corsé lumbar, *antiinflamatorios no esteroideos (AINE)* y analgésicos, corticoterapia.

#### **CIRUGIA DESCOMPRESIVA DEL CANAL LUMBAR ESTRECHO:**

La descompresión en el segmento estenótico de la columna es el tratamiento recomendado para pacientes que presentan síntomas crónicos severos y que no responden a manejo conservador con fisioterapia, analgésicos y esteroides. La artrodesis simultánea es realizada para quien cree que el dolor es relacionado a cambios osteoartrosicos en las articulaciones intervertebrales{13}.

#### **Indicaciones quirúrgicas:**

Cuando la estenosis lumbar es congénita o adquirida, central, lateral o mixta, se considerará una descompresión quirúrgica ante la importancia de la sintomatología radicular claudicante, radiculalgia o deficitaria, luego del fracaso del tratamiento médico. El gesto operatorio debe ser planificado antes de la intervención: la descompresión debe interesar el conjunto de las estenosis, centrales o laterales , en todos los niveles donde son responsables de la sintomatología; las raíces que no aparecen comprometidas en el diagnóstico por imágenes no deben ser exploradas; es inútil abordar las raíces comprimidas, pero



con seguridad asintomáticas, salvo, tal vez, una raíz contralateral cuando se tiene que realizar una disectomía.

Exéresis del arco posterior y liberación radicular, propuesta por Gill en 1955{11}, esta liberación interesa a las dos raíces que tienen origen en el estado olistésico y, sobre todo a, a las dos raíces suprayacentes.

#### TECNICA QUIRURGICA:

La instalación es la misma que la descrita para hernia discal, quedando los arcos posteriores expuestos de los dos costados. La descompresión consiste en una laminectomía bilateral en caso de estenosis central y en una artrectomía parcial interna en caso de estenosis lateral, verificando la libertad del foramen, en particular a expensas de la parte distal de la articular superior de la vértebra subyacente. La intervención debe evitar agravar la inestabilidad y nunca debe incluir una artrectomía total; la artrectomía parcial no debe ser muy importante y debe preservar el istmo gracias a un corte oblicuo por delante y hacia fuera, a fin de evitar una fractura secundaria; el disco debe de ser protegido cada vez que sea posible y solo se realizará un curetaje cuando exista un conflicto discoradicular manifiesto{11}.

## **FUSION LUMBAR**

### **TIPOS DE FUSION:**

**ARTRODESIS INTERSOMATICA ANTERIOR:** consiste en un acceso anterior transperitoneal, una escisión del disco con limpieza de las caras vertebrales y la colocación con compresión en el espacio intersomático de injertos corticoesponjosos iliacos (técnica de Harmon){28}.

**ARTRODESIS INTERSOMATICA POR VIA POSTERIOR:** postulada por Wiltberg obliga a movilizar el fondo de saco dural y las raíces para poder llevar a cabo la escisión discal, la limpieza de caras vertebrales y la colocación de los injertos. A esta técnica se le puede reprochar el riesgo de complicaciones neurológicas ligadas a las exigencias de la exposición del espacio intervertebral o el de la compresión de los elementos nerviosos a causa de la posible expulsión posterior secundaria de los injertos{28}.

**ARTRODESIS POSTEROLATERAL:** consiste en una limpieza bilateral de los alerones del sacro, de las apófisis transversas, de los macizos articulares y de las partes adyacentes de la porción posterior de los cuerpos vertebrales y, a continuación, la colocación de injerto corticoesponjosos tomados de la cresta iliaca, en contacto con las zonas óseas limpiadas. Esta artrodesis, situada en un plano de relativa neutralidad de los movimientos de flexión extensión del raquis y en una zona con buena vascularidad por los músculos adyacentes.

**JUSTIFICACION:**

Se realizó un conteo estadístico de 1996 a 1998 de la patología de columna en general en el servicio de ortopedia en el hospital central sur de alta especialidad, con un total de 123 pacientes. Encontrando que la patología más frecuente esta clasificada como inestabilidad de columna con un total de 74 pacientes, de los cuales se clasificaron en espondilolistesis G-I 15 pacientes, G-II 6 pacientes, G-II con cirugía previa 3 pacientes, y G-II con listesis bilateral 7 pacientes, con inestabilidad segmentaria un total de 43 pacientes. Con compromiso radicular. En relación de sexo fueron 35 mujeres y 39 hombres. El porcentaje total de esta patología fue de 60.16%.

El segundo lugar lo ocupa el canal lumbar estrecho con un total de 27 pacientes, de los cuales 10 son hernias discales y 17 compresiones por ligamentos, con 21.9%.

El tercer lugar lo ocupan los padecimientos de origen traumático con el 5.7% siendo un total de 7 pacientes, 6 hombres y 1 mujer.

Aflojamiento de material de fijación de una cirugía previa. 7 pacientes 6 mujeres y 1 hombre con el 5.7%.

En cuarto lugar se encuentra la escoliosis idiopática 5 pacientes, 1 juvenil y 4 infantil; 5 pacientes mujeres. Ocupa el 4.06%.

Considerando que el porcentaje de la inestabilidad de columna esta dado en relación a la edad y la actividad física, y que interfieren con las actividades

cotidianas de los pacientes, llegando a ser incapacitante. Por lo que debemos considerar que el realizar un diagnóstico temprano y manejo quirúrgico oportuno ayuda a evitar secuelas neurológicas permanentes.

Por otro lado evaluar nuestro sistema de tratamiento que tiene un seguimiento de marzo de 1996 a julio de 1999, realizando en un mismo tiempo la descompresión radicular y estabilización del segmento vertebral con injerto óseo autólogo colocado en posición interfacetaria.

Este trabajo pretende evaluar nuestro sistema de tratamiento en comparación con otros métodos de tratamiento como es la instrumentación con fijación posterolateral, y si es determinante en la recuperación del paciente para integrarlo en forma temprana a sus actividades, localizando las causas de éxito o fracaso.

#### **OBJETIVOS:**

1. Reducir la sintomatología dolorosa y radicular lumbar.
2. Realizar una fusión lumbar sin interferir con los arcos de movilidad normal de la columna.
3. Reducir el tiempo de recuperación e integración de los pacientes a sus actividades.
4. Evitar periodos prolongados de hospitalización
5. Reducir complicaciones quirúrgicas.

**HIPOTESIS:**

La fusión lumbosacra MC Bride y la descompresión del segmento estenótico de la columna en el tratamiento recomendado para el paciente con manifestaciones clínicas importante de lumbociática que no mejoran a tratamiento conservador, como fisioterapia, analgésicos, esteroides. la artrodesis resuelve el dolor relacionado por los cambios osteoartrosicos en la articulación intervertebral por quitar el factor mecánico y la compresión de las raíces nerviosas al tensar los elementos posteriores de la columna y reducir posibles hernias discales. Sin interferir con los arcos de movilidad normal del segmento lumbar, reduciendo el tiempo de hospitalización y de recuperación del paciente.

En caso de requerir una reintervención esta no interfiere con la artrodesis y el canal neural se podrá abordar fácilmente.

**METODOLOGIA:**

Se revisaron expedientes clínicos y radiográficos de los pacientes con diagnóstico de inestabilidad segmentaria de columna lumbar que no cedieron con manejo conservador, que fueron manejados quirúrgicamente mediante fusión lumbar con colocación de injerto autólogo en posición interfacetaria desde marzo de 1996 hasta diciembre de 1998. Los hallazgos prequirúrgicos, transquirúrgicos y postquirúrgicos fueron valorados en forma subjetiva, y objetivamente con estudios radiográficos simples, invasivos y estudio eléctrico.

**TIPO DE ESTUDIO:**

Se realizo un estudio prospectivo evaluando los resultados de descompresión y fusión lumbosacra con técnica de MC Bride para el tratamiento de estenosis lumbar con inestabilidad.

**POBLACION DE ESTUDIO:**

Todos los pacientes del servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos con diagnostico de inestabilidad segmentaria de columna lumbar quienes no mejoraron con manejo conservador que reunieron los criterios de inclusión cuyo manejo fue mediante fusión lumbar mediante injerto óseo interfacetario.

**CRITERIOS DE INCLUSION:**

1. Expedientes clínicos y radiológicos completos.
2. Diagnostico de inestabilidad segmentaria de columna lumbar.
3. Periodo mínimo de 6 meses del dolor bajo lumbar sin respuesta favorable a manejo conservador.
4. Periodo de seguimiento mínimo de 6 meses

**CRITERIOS DE EXCLUSION:**

1. Expedientes clínicos y radiológicos incompletos
2. Pacientes portadores de diabetes mellitus con radiculopatía metabólica.
3. No haber cumplido con el periodo mínimo de seguimiento.
4. Contar con cirugía previa en la región lumbar.

**TIPO DE ESTUDIO:**

Se realizo un estudio prospectivo evaluando los resultados de descompresión y fusión lumbosacra con técnica de MC Bride para el tratamiento de estenosis lumbar con inestabilidad.

**POBLACION DE ESTUDIO:**

Todos los pacientes del servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos con diagnostico de inestabilidad segmentaria de columna lumbar quienes no mejoraron con manejo conservador que reunieron los criterios de inclusión cuyo manejo fue mediante fusión lumbar mediante injerto óseo interfacetario.

**CRITERIOS DE INCLUSION:**

1. Expedientes clínicos y radiológicos completos.
2. Diagnostico de inestabilidad segmentaria de columna lumbar.
3. Periodo mínimo de 6 meses del dolor bajo lumbar sin respuesta favorable a manejo conservador.
4. Periodo de seguimiento mínimo de 6 meses

**CRITERIOS DE EXCLUSION:**

1. Expedientes clínicos y radiológicos incompletos
2. Pacientes portadores de diabetes mellitus con radiculopatía metabólica.
3. No haber cumplido con el periodo mínimo de seguimiento.
4. Contar con cirugía previa en la región lumbar.

**TIPO DE ESTUDIO:**

Se realizó un estudio prospectivo evaluando los resultados de descompresión y fusión lumbosacra con técnica de MC Briede para el tratamiento de estenosis lumbar con inestabilidad.

**POBLACION DE ESTUDIO:**

Todos los pacientes del servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos con diagnóstico de inestabilidad segmentaria de columna lumbar quienes no mejoraron con manejo conservador que reunieron los criterios de inclusión cuyo manejo fue mediante fusión lumbar mediante injerto óseo interfaccetario.

**CRITERIOS DE INCLUSION:**

1. Expedientes clínicos y radiológicos completos.
2. Diagnóstico de inestabilidad segmentaria de columna lumbar.
3. Periodo mínimo de 6 meses del dolor bajo lumbar sin respuesta favorable a manejo conservador.
4. Periodo de seguimiento mínimo de 6 meses

**CRITERIOS DE EXCLUSION:**

1. Expedientes clínicos y radiológicos incompletos
2. Pacientes portadores de diabetes mellitus con radiculopatía metabólica.
3. No haber cumplido con el periodo mínimo de seguimiento.
4. Contar con cirugía previa en la región lumbar.



5. Realizar esta fusión acompañada de material de fijación adicional

**MUESTRA:**

Todos los pacientes que se les realizó fusión lumbar interfacetaria con aplicación de injerto óseo.

**DEFINICION DE VARIABLES:**

Se utilizaron variables subjetivos como edad, sexo, arcos de movilidad del segmento lumbar, maniobras de valoración neurológica (signo de lassegue, Bragard, sensibilidad y fuerza muscular).

Y objetivos como aspectos radiológicos (simples, dinámicos) en comparación con rangos de movimiento normal del segmento lumbar, mielografía, tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear. Estudio eléctrico.

**PROCESO DE CAPTACION DE LA INFORMACION:**

Se tomaron los expedientes clínicos y radiológicos y se vaciaron en hojas de recolección de datos.

Evaluación clínica y radiológica preoperatoria. Conviene recordar que en las proyecciones anteroposteriores, la displasia de las facetas articulares es visible por reducción del espacio interfacetario, así como el aumento de espesor y longitud de la lámina, disminuyendo el espacio de una lámina y otra. En la radiografía lateral, si la distancia entre el borde posterior del cuerpo vertebral y el nacimiento de la espina es menor de 12 mm se considera una estenosis relativa, y si es de 10 mm o menos, como estenosis absoluta. Un pedículo corto en un

5. Realizar esta fusión acompañada de material de fijación adicional

#### **MUESTRA:**

Todos los pacientes que se les realizó fusión lumbar interfacetaria con aplicación de injerto óseo.

#### **DEFINICION DE VARIABLES:**

Se utilizaron variables subjetivos como edad, sexo, arcos de movilidad del segmento lumbar, maniobras de valoración neurológica (signo de lassegue, Bragard, sensibilidad y fuerza muscular).

Y objetivos como aspectos radiológicos (simples, dinámicos) en comparación con rangos de movimiento normal del segmento lumbar, mielografía, tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear. Estudio eléctrico.

#### **PROCESO DE CAPTACION DE LA INFORMACION:**

Se tomaron los expedientes clínicos y radiológicos y se vaciaron en hojas de recolección de datos.

Evaluación clínica y radiológica preoperatoria. Conviene recordar que en las proyecciones anteroposteriores, la displasia de las facetas articulares es visible por reducción del espacio interfacetario, así como el aumentode espesor y longitud de la lámina, disminuyendo el espacio de una lámina y otra. En la radiografía lateral, si la distancia entre el borde posterior del cuerpo vertebral y el nacimiento de la espina es menor de 12 mm se considera una estenosis relativa, y si es de 10 mm o menos, como estenosis absoluta. Un pedículo corto en un

adulto, se describe a partir de 9 mm de longitud o menos. La descripción de la técnica quirúrgica con hallazgos transoperatorios, evaluación postquirúrgica inmediata, a los dos meses, cuatro meses, y seis meses, hasta ser dados de alta.

### **TECNICA QUIRURGICA:**

Paciente en decúbito ventral en un dispositivo mecánico convexo, con dos almohadillas en barra a cada lado de la pelvis, abdomen libre de compresión, incidiendo sobre la línea media posterior entre las crestas ilíacas posteriores, disecando por planos el proceso espinoso y la lámina son denudados completamente por ambos lados separando los tejidos blandos, esto permite la libre visualización de las facetas articulares, se realiza distracción de los procesos espinosos, observando en casos de inestabilidad un incremento de la movilidad del segmento en relación al movimiento de un segmento sano, en la articulación interfacetaria se retira la cápsula articular, se retira el ligamento amarillo y tejido fibroso, se colocan separadores en los procesos espinosos para corregir la distancia entre las facetas. Se realiza una excavación circular de un octavo de pulgada de profundidad, hecha en el proceso articular con una trifina, entre las facetas y se extiende en la lámina inferior, todo el cartilago es removido, es importante tener una pared medial substancial de la excavación, de otro modo el injerto puede pasar al otro lado, teniendo cuidado de no penetrar la pared del canal neural {figura 5 y 6 }. El injerto óseo es tomado preferentemente de los procesos espinosos, cada proceso tiene material para dos bloques circulares, los

adulto, se describe a partir de 9 mm de longitud o menos. La descripción de la técnica quirúrgica con hallazgos transoperatorios, evaluación postquirúrgica inmediata, a los dos meses, cuatro meses, y seis meses, hasta ser dados de alta.

### **TECNICA QUIRURGICA:**

Paciente en decúbito ventral en un dispositivo mecánico convexo, con dos almohadillas en barra a cada lado de la pelvis, abdomen libre de compresión, incidiendo sobre la línea media posterior entre las crestas ilíacas posteriores, disecando por planos el proceso espinoso y la lámina son denudados completamente por ambos lados separando los tejidos blandos, esto permite la libre visualización de las facetas articulares, se realiza distracción de los procesos espinosos, observando en casos de inestabilidad un incremento de la movilidad del segmento en relación al movimiento de un segmento sano, en la articulación interfacetaria se retira la cápsula articular, se retira el ligamento amarillo y tejido fibroso, se colocan separadores en los procesos espinosos para corregir la distancia entre las facetas. Se realiza una excavación circular de un octavo de pulgada de profundidad, hecha en el proceso articular con una trifina, entre las facetas y se extiende en la lámina inferior, todo el cartílago es removido, es importante tener una pared medial substancial de la excavación, de otro modo el injerto puede pasar al otro lado, teniendo cuidado de no penetrar la pared del canal neural {figura 5 y 6 }. El injerto óseo es tomado preferentemente de los procesos espinosos, cada proceso tiene material para dos bloques circulares, los

cuales se colocaran en el lecho antes labrado{fig 1 y 2}. Se procede posteriormente a la exploración de las raíces nerviosas y del disco intervertebral, retirando ligamento amarillo el cierre de la cirugía se realiza por planos y se retira la posición al paciente{8}. El manejo postoperatorio es mediante reposo relativo con movilización fuera de cama al segundo día del postoperatorio con uso de soporte lumbosacro semirigido, durante un periodo comprendido entre 6 y 8 semanas que es el tiempo en el cual se integra el injerto óseo. Después de este periodo el paciente puede integrarse a un programa de rehabilitación para ser dado de alta en un periodo de 6 meses del postoperatorio.

#### **ANALISIS DE RESULTADOS:**

Se realizo un análisis descriptivo del estado funcional preoperatorio y postoperatorio, y radiológicos.

Clinicamente los resultados quirúrgicos son valorados como excelentes, buenos, regulares o pobres. Los resultados son excelentes cuando el paciente reasume su actividad sin restricción y esencialmente tienen alivio completo del dolor en la espalda o extremidad inferior o ambos. Un buen resultado significa perdida ocasional del dolor en la espalda o extremidades necesitando medicación no narcótica, mejoría clínica comparada con la condición preoperatoria, y reasunción de sus actividades sin restricción. Un resultado regular es definido como dolor intermitente en la espalda o extremidad o ambas; mejoría comparada con la condición preoperatoria, restricción de actividad; y una necesidad

cuales se colocaran en el lecho antes labrado{fig 1 y 2}. Se procede posteriormente a la exploración de las raices nerviosas y del disco intervertebral, retirando ligamento amarillo el cierre de la cirugía se realiza por planos y se retira la posición al paciente{8}. El manejo postoperatorio es mediante reposo relativo con movilización fuera de cama al segundo día del postoperatorio con uso de soporte lumbosacro semirigido, durante un periodo comprendido entre 6 y 8 semanas que es el tiempo en el cual se integra el injerto óseo. Después de este periodo el paciente puede integrarse a un programa de rehabilitación para ser dado de alta en un periodo de 6 meses del postoperatorio.

#### **ANALISIS DE RESULTADOS:**

Se realizo un análisis descriptivo del estado funcional preoperatorio y postoperatorio, y radiológicos.

Clinicamente los resultados quirúrgicos son valorados como excelentes, buenos, regulares o pobres. Los resultados son excelentes cuando el paciente reasume su actividad sin restricción y esencialmente tienen alivio completo del dolor en la espalda o extremidad inferior o ambos. Un buen resultado significa perdida ocasional del dolor en la espalda o extremidades necesitando medicación no narcótica, mejoría clínica comparada con la condición preoperatoria, y reasunción de sus actividades sin restricción. Un resultado regular es definido como dolor intermitente en la espalda o extremidad o ambas; mejoría comparada con la condición preoperatoria, restricción de actividad; y una necesidad

ocasional por medicación no narcótica. Pacientes con un pobre resultado presentando mayor molestias en el dolor de espalda extremidades inferiores o ambas, necesitando medicación no narcótica y narcótica ocasionalmente sin mejoría comparada con la condición preoperatoria, y mayor restricción de la actividad{16}

### **RESULTADOS:**

Se estudiaron un total de 43 pacientes dos de ellos fueron eliminados por contar uno con manejo mixto con marco de Luque y otro de ellos por contar con procedimiento quirúrgico previo. La serie en estudio fue de 29 hombres y 12 mujeres, contando con canal lumbar estrecho por inestabilidad segmentaria lumbar con presencia de radiculopatía asociada, y presencia de hernia discal en estudios radiográficos específicos 19 pacientes y 13 sin presentar síndrome radicular solo con factor mecánico, las edades de estos pacientes es en promedio de 63 años, con edad mínima de 27 y máxima de 77 años. Se evaluaron preoperatoriamente mediante estudio clínico que presentaran la sintomatología por más de 6 meses sin mejoría al manejo conservador, radiológico simple con placas anteroposterior, lateral y oblicuas, además de placas dinámicas en lateral, en donde se aprecian: alineación de la columna lumbar, estructura de los cuerpos vertebrales y de los elementos posteriores, en placa AP, en lateral se observan los desplazamientos anteriores o posteriores, presencia de osteofitos, integridad del foramen, y visualizar las facetas articulares si presentan o no subluxación. En

ocasional por medicación no narcótica. Pacientes con un pobre resultado presentando mayor molestias en el dolor de espalda extremidades inferiores o ambas, necesitando medicación no narcótica y narcótica ocasionalmente sin mejoría comparada con la condición preoperatoria, y mayor restricción de la actividad{16}

### **RESULTADOS:**

Se estudiaron un total de 43 pacientes dos de ellos fueron eliminados por contar uno con manejo mixto con marco de Luque y otro de ellos por contar con procedimiento quirúrgico previo. La serie en estudio fue de 29 hombres y 12 mujeres, contando con canal lumbar estrecho por inestabilidad segmentaria lumbar con presencia de radiculopatía asociada, y presencia de hernia discal en estudios radiográficos específicos 19 pacientes y 13 sin presentar síndrome radicular solo con factor mecánico, las edades de estos pacientes es en promedio de 63 años, con edad mínima de 27 y máxima de 77 años. Se evaluaron preoperatoriamente mediante estudio clínico que presentaran la sintomatología por más de 6 meses sin mejoría al manejo conservador, radiológico simple con placas anteroposterior, lateral y oblicuas, además de placas dinámicas en lateral, en donde se aprecian: alineación de la columna lumbar, estructura de los cuerpos vertebrales y de los elementos posteriores, en placa AP, en lateral se observan los desplazamientos anteriores o posteriores, presencia de osteofitos, integridad del foramen, y visualizar las facetas articulares si presentan o no subluxación. En



placas dinámicas se aprecian los movimientos de los cuerpos vertebrales en donde se incrementa este movimiento encontrando un grado I a II de deslizamiento, así como el movimiento de las facetas articulares.

Placas contrastadas (mielografía) en donde se aprecian los cambios en el saco dural por la impresión de los discos intervertebrales, y la emergencia de las raíces nerviosas, si existe o no compresión.

TAC apreciando en los cortes las estructuras ligamentarias posteriores que puedan comprimir el saco dural cuando se encuentran hipertróficos a causa de un movimiento excesivo, la integridad del saco dural y el estado del disco intervertebral. IMRN se aprecian el estado de los discos intervertebrales, emergencia de las raíces nerviosas y las compresiones, contando con la ventaja de no ser invasivo y no dan reacciones alérgicas. EMG con alteraciones en la velocidad de conducción. En el transquirúrgico se encuentra movilidad excesiva en los cuerpos vertebrales mediante maniobras de tracción sobre los procesos espinosos. Postquirúrgica con evaluación clínica libre de sintomatología y evaluación radiológica en donde se apreció un incremento en el espacio intervertebral del segmento intervenido, con una evaluación clínica libre de sintomatología radicular, se evalúa nuevamente a las 6 semanas para visualizar la integración de los injertos óseos y de que persista la distancia intervertebral, siendo enviados a protocolo de rehabilitación al cumplir 8 semanas del procedimiento.

De los pacientes hasta el momento tres de ellos continuaron con síndrome radicular por la condición de neuropatía diabética, los demás pacientes no han presentado recurrencia de la sintomatología dolorosa, conservando los rangos de movilidad del segmento lumbar. De los pacientes se realizó esta técnica en L3-L4 y L4-L5 (dos niveles) 4 pacientes en uno de ellos se utilizó injerto óseo de cadáver, 5 pacientes con fusión en L5-S1, y 23 pacientes con fusión en L4-L5. La evaluación final se realizó a los 6 meses con clínica negativa, a excepción de los tres pacientes con neuropatía diabética y radiológicamente con corrección de el pinzamiento y desplazamiento vertebral. Determinado su alta para integración a sus actividades cotidianas.

Todos los pacientes recibieron antibióticos profilácticos y heparina de bajo peso molecular, permitiendo la movilización temprana en el postoperatorio con uso de soporte lumbar.

NIVELES OPERADOS	NUMERO DE PACIENTES
L4-L5	32
L5-S1	5
L3-L4, L4-L5, L5-S1	4

Tabla 1 niveles vertebrales intervenidos quirúrgicamente

**DISCUSION:**

El síndrome doloroso lumbar secundario a canal lumbar estrecho por inestabilidad segmentaria, es un problema frecuente de salud, lo que interfiere con las actividades del paciente, lo que origina la planeación de procedimientos quirúrgicos para disminuir la sintomatología dolorosa, entre los cuales se encuentra la fusión lumbar, en sus diferentes técnicas.

En mayo de 1996 se introduce en nuestro servicio la técnica quirúrgica de fusión lumbar interfacetaria se estudiaron un total de 34 pacientes de los cuales se elimino uno por utilizar una técnica quirúrgica mixta con marco de Luque, de los pacientes manejados 30 de ellos presentaron una mejoría clínica 3 de ellos cedieron la sintomatología dolorosa aunque no mejoraron de la alteración neurológica por ser diabéticos y contar con neuropatía diabética, conservando los rangos de movimiento normal del resto de los segmentos de la columna lumbar y con una movilización temprana en el postoperatorio.

En base a los datos obtenidos el resultado se considero excelente en el 90% de los pacientes en el 10% se presento un dolor residual mínimo que es manejado con analgésicos simples esporádicos(pacientes diabéticos), con su reintegración a sus actividades cotidianas.

## CONCLUSIONES:

El manejo de la espondilolistesis degenerativa con canal estrecho concomitante mediante fusión lumbar interfacetaria con técnica MC Bride con descompresión del canal vertebral, ofrece una buena alternativa de tratamiento, ya que cede la sintomatología dolorosa por quitar el factor mecánico que es el que origina la patología, reduciendo además la posibilidad de un segundo evento quirúrgico, y en caso de requerirlo no interfiere con este.

Varios autores han reportado resultados satisfactorios con solo laminectomía descompresiva, mientras que otros prefieren hacer una artrodesis vertebral concomitante con la descompresión {16}.

El tiempo de recuperación del postoperatorio se reduce significativamente en un promedio de 5 días, y solo usando un soporte semirígido y no uno rígido. Por la colocación del injerto en las facetas articulares.

En este tipo de fusión se bloquea solo el movimiento en un segmento vertebral y no interfiere con el movimiento normal del resto de los segmentos lumbares.

Se reducen los costos de manejo ya que no se utilizan materiales que se implanten al paciente, y que no se encuentran en muchas unidades hospitalaria.

La artrosis fue constante en pacientes manejados sin fusión espinal, y que permanecieron con sintomatología dolorosa o restricción física residual el manejo de la artrosis mediante fusión espinal, aun sin datos francos de columna inestable podría reducir la lumbalgia residual {37}.

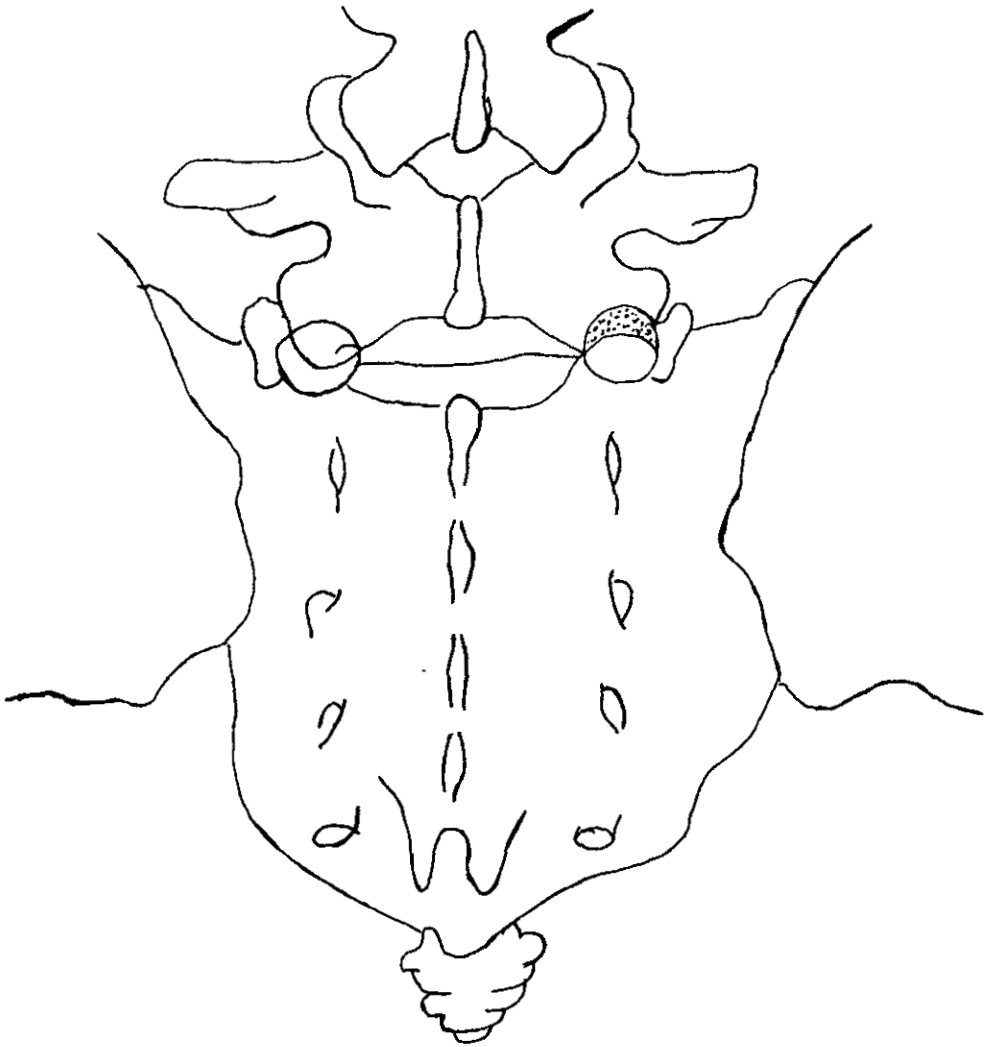


Figura 1 vista posterior de realización de excavación através de facetas articulares

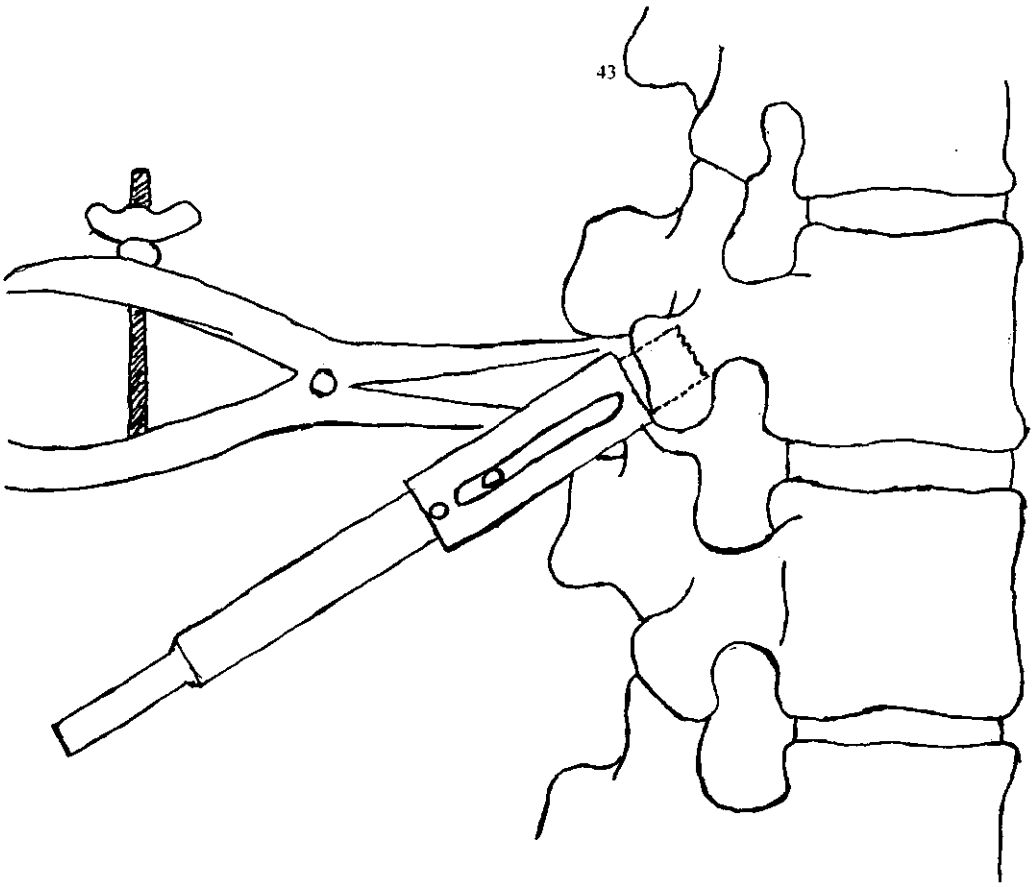


figura 2 vista lateral de perforación através de facetas próximo al pedículo después de la distracción de las láminas.

## BIBLIOGRAFIA:

1. H. Crenshaw, Campbell Cirugía Ortopédica 3399.
2. Albee F.H. Transplantation of a portion of the tibia into the spine for Pott's disease. *Jama* 1911; 57:885-6.
3. Bolender N. F. Schonstrom N. S. Role of computed tomography and myelography in the diagnosis of central spinal stenosis. *J. Bone Joint Surg* 1985; 67<sup>a</sup>: 240-246.
4. Bouche P. Electromiographie clinique enoynol. *Med Chir (el sevier Paris) Neurologie*, 17 030 A 10, 1991: 22
5. Boxal D. Bradfor D. Management of severe spondylolisthesis on children and adolescents. *J. Bone Joint Surg* 1979; 61<sup>a</sup>: 479- 495.
6. Dupuis P. R. Yong Hing. Radiology diagnosis of degenerative lumbar spinal instability. *Spine* 1985; 10: 262-76.
7. Earl D. McBride. A mortised bone block for lumbosacral fusion. *J. Bone Joint Surg* 1949; 245: 386-399.
8. Earl D. McBride, Howard B. Shorbe. Lumbosacral fusion the mortised transfacet method by use of the vibrating electric saw for circular bone blocks. Association of bone and joint surgeon held in palm springs, Calif march 1958.
9. Enciclopedia medico quirúrgica "Aparato locomotor" Examen de diagnostico por imágenes en patología lumbar degenerativa.

10. Farfan H. F. Huberdeau R. M. Dubow H. I. Lumbar intervertebral disc degeneration. *J. Bone Joint Surg*, 1972; 54 A: 492-510.
11. Gill G. C., Mannig J. G. Surgical treatment of spondylolisthesis without spine fusion. Excision of the loose lamina with decompression of the nerve roots. *J. Bone Joint Surg* 1955; 37 A: 493-520.
12. Goble L. J., Robertson P. A. Etiology of spondylolisthesis. Assessment of the role played by lumbar facet joint morphology. *Spine* 1993; 18: 80-91.
13. Grob D. Humke T. Degenerative lumbar spinal stenosis. Decompression with and without arthrodesis. *J. Bone Joint Surg* 77 A; 1995: 1036-1041.
14. Hanley E. N. Jr. The indications for lumbar spinal fusion with and without instrumentation. *Spine* 1995; 24: 1435-1535.
15. Heitoff K. B. High resolution computed tomography and stenosis: an evaluation of the causes and cures of the failed back surgery syndrome in: Donovan Post M. J. Ed. *Computed tomography of the spine* Williams and Wilkins, Baltimore 1984 506-545.
16. Herkowitz H. N. Kurz L. T. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis a prospective study comparing decompression with decompression and intratransverse process arthrodesis. *J. Bone Joint Surg* 1991; 73 A: 802-808.
17. Hibbs R. A. Treatment of deformities of the spine caused by poliomyelitis. *JAMA* 1947; 69: 787-96.



18. Hibbs R. A. Swift W. E. Developmental abnormalities at the lumbosacral juncture causing pain and disability. *Surg Gynecol Obstetric* 1949; 48: 604-12.
19. Howorth M. B. Evolution of spinal fusion. *Ann Surg* 1943; 117: 278-89.
20. Ito , M., Tadano S., A biomechanical definition of spinal segmental instability taking personal and disc level differences into account. *Spine* 1993; 18: 2295-2304.
21. Jackson R. P., Cain, J. E, Jr. Jacobs R. R., Cooper B. D., The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniation nucleus pulposis II a comparasion of CT, Mielography, CT mielography and RM. *Spine* 1989; 14: 1362-7.
22. Jorge Muñoz Gutiérrez. Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología. 1999: 63-94.
23. Joubert J. M. Laredo J. D. Gadolinium enhanced MR imaginign preoperative evaluation of lumbar disc herniations. *Radiology* 1992; 185-153.
24. Junghanns, Herbert. Spondylolisthesis ohne spalt IM. Zwischengelenkstück *Arch Orthop.* 1931; 23: 118-127.
25. Kapanndji. I. A., Cuadernos de fisiología articular tomo III ed. Masson. 30-122.

26. Kimura J. Anatomy and physiology of the peripheral nerves in electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle, principles and practices. Philadelphia F. A Davis 1989; 59-81.
27. Lange F., support for the spondylitic spine by means of burred steel bars attached to the vertebrae. Am. J. Orthop Surg. 1910; 8: 344.
28. Lerrat J. C. Basson M. P., arthrodeses lombare intersomatique posterieure (ALIP). Comparasion avec les autres methodes d'arthrodese techniques, indicatiosn resultats. Cahres d'enseignement de la SOFCOT. Conference d'enseignement expansion scientifique Francais ed Paris 1987, 275-322.
29. Macnab I. An spondylolisthesis with an intact neural arch-the-so-called pseudospondylolisthesis. J. Bone Joint Surg 1950; 32 B: 325-333.
30. Morgan F. P. King T., Primary instability of lumbar vertebrae as a common cause of low back pain. J. Bone. Joint Surg. 1957; 39 B: 6-21.
31. Newman P. H. Spondylolisthesis.its cause and effect. Ann-rov coll, Surg 1955; 16: 305-323.
32. Posner I. White A. Edward W. T. , A biomechanical analysis of the clinical stability of the lumbar and lumbosacral spine. Spine 1982; 7:374-89.
33. Sharma M. Langrana N. A., Role of ligaments and facets in lumbar spinal stability. Spine 1995; 20: 887-900.
34. Weiler P. J. King G. L. Gertzbein S. D. Analysis of sagittal plane instability of the lumbar spine. Spine 1990; 15:1300-6.

35. WyBier M. Laredo J. D. Spondylolisthesis arthrosique lombaire a la tomodensitometrie. *Rev Med Ortop* 1991; 25: 18-23.
36. White, A. H. Lumbar spinal surgery, USA, The C. V. Mostby Company 1ra Ed. 1987: 59-61.
37. Rafael Mendoza Garza, sindrome de estenosis espinal lumbar lateral, 1995.
38. Rothman, R. H., Simeone, F. A.: La columna vertebral, México, Ed. Panamericana, 2da ed. 1985: 68-84.
39. Mixter, W. J., Barr, J. S., Rupture of the invertebral disc with involvement of the spinal canal. *N. Eng. J. Med.* 1934; 211:210-215.
40. Hult, L.: Munkfors investigation. *Acta Orthopedica Escandinava (Suppl)*, 1954;16: 5-102.
41. Nachemson, A. L., The lumbar spine. An Orthopedical challenge. *Spine* 1976; 1: 59-71.
42. Van-Akkerveeken, P. F., lumbar spinal stenosis. Classification and Clinical Presentation. *Orthopade*, 1993; 22(4): 202-10.

## INDICE

Introducción .....	3
Antecedentes .....	4
El principio de fusión .....	6
Síndrome de estenosis lumbar .....	7
Anatomía .....	9
Fisiopatología .....	13
Espondilolistesis degenerativas .....	18
Métodos de diagnóstico .....	20
Estudio radiológico .....	22
Electromiografía .....	24
Mielografía .....	25
Tomografía axial computarizada .....	26
Resonancia magnético computarizada .....	26
Tratamiento conservador .....	27
Cirugía descompresiva .....	27
Fusión lumbar .....	29
Justificación .....	30
Objetivos .....	30
Hipótesis .....	32
Metodología .....	32
Tipo de estudio .....	33
Criterios de inclusión .....	33
Criterios de exclusión .....	33
Definición de variables .....	34
Descripción de técnica quirúrgica .....	35
Análisis de resultados .....	36
Resultados .....	37
Discusión .....	40
Conclusiones .....	41
Bibliografía .....	44

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**