



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
ESPECIALIDAD EN:
ORTOPEDIA

**RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO DE
HERNIA DISCAL LUMBAR EN EL INR,
REPORTE A 5 AÑOS DE SEGUIMIENTO**

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MÉDICO
ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA

P R E S E N T A:
MARÍA CELESTE REYES AYALA

PROFESOR TITULAR

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

ASESOR

DR. ALEJANDRO ANTONIO REYES SÁNCHEZ



MÉXICO, D.F.

FEBRERO DE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ
SUBDIRECTORA DE POSTGRADO Y EDUCACION CONTINUA

DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DR. JUAN ANTONIO MADINAVITIA VILLANUEVA
PROFESOR TITULAR

DRA. CLAUDIA ALEJANDRA OBIL CHAVARRIA
ASESORA METODOLOGICA

DRA. GUADALUPE SÁNCHEZ BRINGAS
ASESORA METODOLÓGICA

INDICE

1.- Antecedentes.....	5
2.- Justificación.....	17
3.- Planteamiento del problema.....	18
4.- Objetivos.....	19
5.- Metodología.....	20
6.- Resultados.....	21
7.- Discusión.....	25
8.- Conclusión.....	27
9.- Bibliografía.....	28

ANTECEDENTES

El disco intervertebral es una estructura cartilaginosa interpuesta entre el soma de una vértebra y otra. Cumple tareas de amortiguación y participa en la mecánica del raquis. Estructuralmente está compuesto por cartílago. Integrado además por las articulaciones interapofisarias y los ligamentos inter y supraespinosos.

Embriología

La columna vertebral es una estructura segmentada cuyos precursores pueden apreciarse ya hacia el vigesimoprimer día del desarrollo. En este momento el mesodermo paraxial se organiza en somitas que presentan una de las primeras manifestaciones de segmentación. En las regiones de la cabeza y de la cola, los somitas se desarrollan atípicamente o degeneran. En la nuca y en el cuerpo del embrión cada somita típico se diferencia en seguida en tres porciones (4):

1º Una placa epitelial lateral y superficial, el dermatomo.

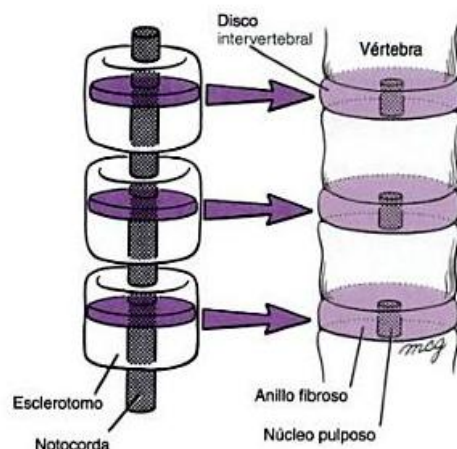
2º Una masa lateral pero más profunda, el miotomo.

3º Una masa mediana y ventral, el esclerotomo.

Las células escleróticas de cada par de somitas emigran hacia la línea media. Estas células salen del conjunto epitelial y se transforman en elementos estrellados ramificados, que mediante sus múltiples prolongaciones forman una especie de red. En la línea media encuentran estas células la notocorda, alrededor de la cual se disponen así como a los lados del tubo nervioso. Estas células estrelladas, conjuntivas, son las que en definitiva constituyen el mesénquima. El mesénquima axial es el origen del tejido que forma el esqueleto vertebral y, lo que es más importante, el disco intervertebral en cuyo núcleo pulposo permanecerá en estado primitivo. A medida que los huesos adoptan su forma, empiezan a formarse las laminillas del disco intervertebral y rodean una masa de mesénquima que se convierte en el núcleo del disco intervertebral. El núcleo es una estructura bien definida, claramente delimitada del anillo. Constituye una red laxa de células mesenquimatosas primitivas (4).

El tejido mesenquimatoso tiene la propiedad latente de formar todas las distintas células especializadas halladas en los diferentes tipos de tejido conjuntivo adulto (4).

Los discos intervertebrales inician propiamente su formación en la 4ª semana de gestación, el anillo pulposo se origina de células de la notocorda, mientras que el anillo fibroso periférico se desarrolla a partir de las células del esclerotomo que permanecen en la región de la división de éste durante la segmentación (4).

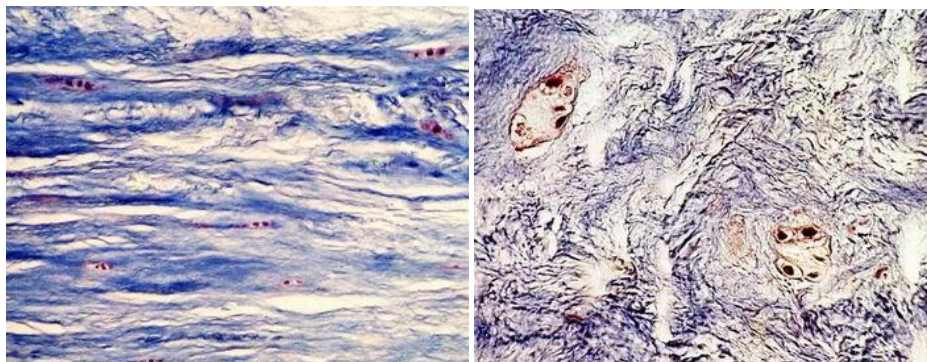


Histología.

Se describe con escasa celularidad, pero con una importantísima proporción de fibras de colágena. La colágena es gruesa, tipo I, y dispuesta en haces de recorrido preferentemente longitudinal. Las escasas células que encontramos permanecen aisladas o en pequeños grupos de dos o tres elementos, siempre siguiendo la misma dirección de las fibras (2).

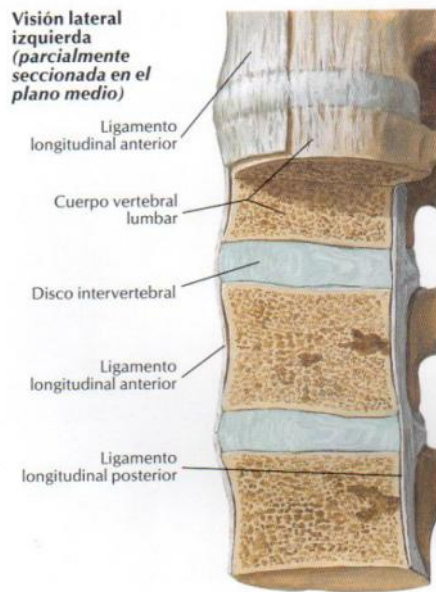
El núcleo está formado por mesénquima. Las células del mesénquima primitivo son estrelladas o poliformas, poseen una gran cantidad de delicadas prolongaciones citoprotoplasmáticas más o menos largas, que se ponen en contacto íntimo con las células adyacentes formando una red cuyas mallas (mucopolisacáridos) están repletas de una sustancia homogénea y semilíquida de aspecto gelatinoso. Esta sustancia intercelular es una gelatina de naturaleza amorfa. Las prolongaciones citoplasmáticas (fibrillas) en la parte periférica del núcleo están unidas a la superficie interna del anillo (2).

Entre esta red de fibrillas, la gelatina, si no está disminuida en cantidad, puede desplazarse hacia atrás por la flexión anterior de la columna y, acumulándose entre los rebordes posteriores de los cuerpos vertebrales somete a gran tensión a las prolongaciones citoplasmáticas celulares. De esta forma se limitan sus movimientos lográndose únicamente los permitidos, por la disposición oblicua tridimensional de las fibrillas colágenas. Durante los movimientos de flexión anterior y rotación del tronco y con mayor razón si se hacen contra la resistencia que supone al levantar un peso, estas fibrillas son solicitadas a gran tensión en esta parte posterior del disco por lo que fácilmente pueden romperse, con lo que de inmediato iniciará el mesénquima un proceso de diferenciación que rápidamente se extenderá a todo el núcleo. Esta red de fibrillas, en suma la sustancia fundamental del núcleo discal, varía con la edad del sujeto de forma que va aumentando el número de éstas. A los 50 años, aproximadamente, el núcleo se convierte casi en una gruesa alfombra de fibrillas. Proporcionalmente va desapareciendo la gelatina amorfa interfibrilar. A partir de esta edad las fibrillas degeneran lentamente hasta que, en la senectud, el núcleo se convierte en una masa amorfa, grisácea, bastante fina, ligeramente húmeda y con aspecto de serrín mojado (2).



Anatomía.

Se distribuyen desde C2 hasta S1. Representan las principales conexiones entre estos. Los contornos del disco corresponden con el de los cuerpos vecinos, y el grosor varía en las diferentes regiones y distintas partes del mismo disco. En las regiones cervical y lumbar, los discos son más gruesos por delante, lo que contribuye a la convexidad anterior, en la región dorsal son casi uniformes, y la concavidad anterior se debe en gran parte a los cuerpos vertebrales. Los discos son más finos en la región dorsal alta y más gruesos en la región lumbar, adheridos a capas finas de cartílago hialino en las superficies vertebrales superior e inferior; en conjunto el disco y los cartílagos hialinos forman una sínfisis intervertebral. Excepto en la periferia, irrigada por vasos sanguíneos adyacentes. Conectados a los ligamentos longitudinales anterior y posterior, los discos de la región dorsal están unidos también lateralmente, por medio de ligamentos intraarticulares, a las cabezas de las costillas que se articulan con las vertebrales vecinas. Los discos intervertebrales (excluyendo las 2 primeras vertebrales) constituyen la quinta parte de la columna vertebral postaxial; su contribución es proporcionalmente mayor en las regiones cervical y lumbar que en la dorsal, y aquellas son por tanto más flexibles.

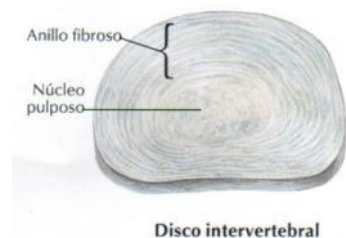


(3)

Consiste en un anillo fibroso laminado externo y un núcleo pulposo interno.

Anillo fibroso. Este anillo tiene una zona colágena externa estrecha y una zona fibrocartilaginosa interna más ancha. Sus láminas, convexas periféricamente cuando se observan en sección vertical, son collares incompletos conectados por bandas fibrosas superpuestas unas con otras. Las láminas se unen en la parte posterior de una forma compleja; las fibras del resto de cada lámina son paralelas y corren en dirección oblicua entre las vértebras; las fibras se entrecruzan entre láminas cruzadas, por lo que limitan la rotación de ambas direcciones. Se han descrito fibras posteriores predominantemente verticales, que predisponen a la herniación. La oblicuidad de las fibras de las zonas más profundas varía en las diferentes láminas. Johnson y cols. Han descrito fibras elásticas en los anillos fibrosos lumbares de un pequeño número de personas. Hickey y Hukins describieron fibrillas colágenas de diámetro fetal en esas estructuras, lo que también se aplica a las fibras elásticas.

Núcleo pulposo. Mejor desarrollado en las regiones cervical y lumbar, se encuentra más cerca de la superficie posterior del disco. En el recién nacido es grande, blando, gelatinoso y de material mucoide, con unas pocas células y fibras procedentes de la zona interna del anillo fibroso adyacente. Las células notocordales desaparecen en la primera década, y el material mucoide es sustituido después poco a poco por fibrocartilago, derivado sobre todo del anillo fibroso y las placas de cartilago hialino de los cuerpos vertebrales vecinos. Por lo que respecta a los discos lumbares, la celularidad (6,000 células/mm en conjunto) es más alta en los anillos fibrosos periféricos y en el cartilago hialino más próximo a los cuerpos vertebrales, con un coeficiente de difusión de glucosa de 2.5 cm^2 por segundo, comparable a los valores hallados en cartílagos de otros lugares. Sin embargo, las condiciones de nutrición pueden ser más críticas, sobre todo en los discos lumbares grandes. Con esos cambios, el núcleo pulposo se hace amorfo y a veces coloreado. Disminuyen la capacidad de captar agua y la elasticidad, ya que estas propiedades se deben al componente de polisacáridos y proteínas. Cuando el disco no está sometido a carga, la presión sobre el núcleo pulposo es baja en todas las edades.



(3)

Es evidente la presencia de los nervios senovertebrales, descritos por Luschka en 1850. El nervio senovertebral de Luschka se origina del nervio espinal cerca del ramo comunicante e inmediatamente por debajo del ganglio. Cada nervio recibe una rama del sistema nervioso simpático. El nervio penetra en el

conducto vertebral a través del agujero intervertebral y se incurva hacia arriba dividiéndose sobre el ligamento longitudinal posterior en ramas destinadas a la superficie anterior de la duramadre, vaina dural de la raíz nerviosa, vasos sanguíneos del espacio epidural, ligamento longitudinal posterior, pequeñas articulaciones intervertebrales y parte posterior del disco intervertebral. Este nervio está formado por fibras del dolor no mielinizadas, de las cuales las fibras más pequeñas son conductoras del dolor, mientras que las de mayor tamaño son fibras propioceptivas. Se ha demostrado también la existencia de finas fibras y de terminaciones complejas en los ligamentos longitudinales anterior y posterior. Se ha encontrado en las capas más externas del anillo fibroso fibras nerviosas terminales, aunque las capas más profundas del anillo y núcleo están aparentemente exentas de fibras nerviosas (1).

Hasta a edad de 12 años existen pequeños vasos sanguíneos que irrigan al disco a través de las láminas cartilaginosas. A partir de esta edad, estos vasos se obliteran completamente dejando sin irrigación sanguínea al núcleo y al anillo fibroso. El núcleo pulposo y el anillo fibroso, el disco en suma, están completamente desprovistos de vasos sanguíneos y linfáticos durante la fase adulta de la vida (1).

Anatomía clínica. (1)

Los discos intervertebrales del adulto joven son tan fuertes que la violencia daña primero al hueso adyacente. Es imposible dañar un disco sano, excepto mediante flexión forzada. Después de la 2ª década, sin embargo, los cambios degenerativos pueden conducir a necrosis, secuestro del núcleo pulposo, ablandamiento y debilidad del anillo fibroso. A partir de entonces, las tensiones, relativamente menores pueden causar alteración interna con desplazamiento excéntrico del núcleo pulposo o alteración externa: el núcleo pulposo se abomba o estalla a través del anillo fibroso, generalmente en dirección posterolateral. En el primer caso, la tensión desigual sobre la articulación causa espasmo muscular y dolor intenso súbito: lumbago agudo; en el segundo caso, el núcleo pulposo herniado puede presionar las raíces nerviosas vecinas con dolor irradiado consiguiente: ciática. Tales alteraciones se suelen producir en la región lumbar inferior L5-S1. Son posibles los déficits motores, con pérdida de fuerza y abolición de reflejos.

La inervación de la parte exterior del anillo fibroso, que se desgarrar con frecuencia, puede representar una causa subyacente de "dolor de espalda idiopático".

HERNIA DISCAL

Hernia discal significa la salida del núcleo pulposo al canal raquídeo, que en la mayoría de las ocasiones va a producir compresión en las raíces nerviosas, lo que dará lugar a un cuadro clínico de lumbociática (6). Es la causa más frecuente de lumbociática entre los 20 y 60 años de edad.

FISIOPATOLOGIA

El proceso patológico de la formación de una hernia discal obedece a una combinación de factores bioquímicos, degenerativos y mecánicos.

Uno de los cambios estructurales que sufre con más frecuencia el disco es la pérdida de capacidad hidrostática del núcleo y consecuentemente su carácter de gel transformándose en una estructura menos resistente y más vulnerable a las cargas y tensiones anormales.

Por otro lado, la parte externa del disco o "anillo fibroso" también sufre una pérdida progresiva de su elasticidad y se producen pequeñas lesiones en forma de fisuras que pueden ser concéntricas o radiales. A través de estos pequeños desgarros en el anillo el material del núcleo se desplaza hacia la parte posterior del anillo produciendo una mayor lesión en el mismo facilitándose una mayor salida del material del núcleo hasta producirse una protrusión discal (7).

La hernia de disco es un proceso gradualmente iniciado por fisuras del anillo fibroso, causadas por problemas degenerativos con posible predisposición genética y es desencadenado en su fase final por una compresión aguda del disco, generalmente en flexión de columna. La flexión, o combinación de flexión-rotación-lateralización, puede ocurrir durante el levantamiento inadecuado de un objeto pesado o en un accidente. Otras veces hay un mecanismo de compresión axial. En conclusión, se produce por una compresión traumática, sobre un disco predispuesto por causas adquiridas.

El núcleo pulposo se rompe y es desplazado generalmente en una dirección posterolateral, por ser éste el sitio de menor resistencia y hacia donde se dirige la fuerza resultante al ser comprimido el disco. Así puede comenzar el dolor en la región lumbar: por irritación de los nervios del anillo fibroso y el ligamento longitudinal posterior (n. sinuvertebral de Luschka), aún antes de la compresión radicular.

En el núcleo se forma una protuberancia o prolapso (algunos llaman “protrusión” al fenómeno cuando el anillo fibroso todavía está intacto y “prolapso” cuando sólo queda sin perforar el ligamento longitudinal posterior. Otros llaman a esta última “hernia contenida” y “hernia libre” cuando también atraviesa el ligamento longitudinal). El prolapso empuja al anillo fibroso y al ligamento longitudinal posterior hacia el receso y la parte inferior del canal lateral (“hernia posterolateral”). El dolor se irradia al miembro inferior por los dermatomas correspondientes a la raíz afectada del nervio ciático y la lumbalgia tiende a disminuir.

El dolor por hernia de disco aumenta con la flexión o lateralización de columna y con maniobras de Lassegue o similares, también al sentarse, a la realización de la marcha o con maniobras de Balsalva, y mejora con reposo.

En algunos pacientes una hernia en etapa de prolapso puede no progresar y espontáneamente disminuir el dolor. Al parecer el fragmento de núcleo pulposo herniado se deshidrata y atrofia. Así desaparece el componente compresivo e inflamatorio de la raíz, el anillo fibroso y el ligamento longitudinal posterior.

Es en el receso lateral donde generalmente el prolapso impacta la raíz que saldrá por el canal inferior del nivel inferior. Solo en variantes poco frecuentes, la hernia se desplaza hacia arriba para comprimir en el canal lateral la raíz de su mismo nivel: o una “hernia laterodistal” afecta la raíz después de su salida del canal lateral, en el compartimento lateral distal.

Se entiende por receso lateral, un espacio medial a los pedículos y a las facetas superiores; lateral al canal central y al saco dural y posterolateral a los cuerpos vertebrales y los discos, por donde las raíces cursan oblicuamente hacia abajo y afuera al salir del estuche colectivo de la cola y antes de entrar al canal lateral. En el borde inferomedial de los pedículos, las raíces giran hacia afuera y ligeramente adelante, para un curso más horizontal en el tercio superior de los pedículos, las raíces giran hacia afuera y ligeramente adelante, para un curso más horizontal en el tercio superior del canal lateral (foramen intervertebral). El canal lateral tiene como límites superior e inferior, los bordes inferior y superior de los pedículos. Más allá del foramen, las raíces pasan al compartimento lateral distal (curso extravertebral); bajo el borde externo del pedículo y detrás del ángulo posteroexterno del cuerpo y el disco.

A veces el núcleo pulposo herniado abre un orificio en el anillo fibroso y a través por encima del brazo lateral del ligamento longitudinal posterior, sale parcialmente a receso lateral y/o al canal lateral (“disco extruido”), donde se impacta y atrapa una o dos raíces, produciendo dolor intenso persistente. Si la “extrusión” es al canal central (evolución menos frecuente llamada “hernia posterior o central”), puede comprimir varias raíces y provocar ciática bilateral. En raras ocasiones, puede llegar al síndrome de cola de caballo (dolor, paraparesia, retención urinaria y trastornos sensitivos “en silla de montar”. En casos menos frecuentes, la hernia puede atravesar la duramadre (“hernia intradural”).

En otros casos, una parte o todo el núcleo pulposo queda libre en el canal y puede desplazarse bajo la raíz o el saco dural; entre el saco y la lámina o entre el anillo fibroso y el ligamento longitudinal (“disco emigrado” o

“secuestro”); con cuadros clínicos variados. Incluso compresión de una raíz contralateral, con aparición de ciatalgia de ese lado y desaparición de la lumbociatalgia inicial contralateral.

Cuando el cuerpo vertebral tiene poca densidad ósea, el núcleo pulposo puede atravesar los platos cartilagosos horizontales del disco y penetrar la esponjosa vertebral (“hernia o nódulos de Schmorl”).

La hernia de disco disminuye la capacidad de amortiguación y la movilidad de su segmento motor vertebral. Esto repercute desfavorablemente por sobrecarga, en los discos de los espacios adyacentes y puede aumentar su predisposición a la discopatía (8).

ESTADIOS DE DEGENERACION DISCAL (9)

1.- Estadío 1 (Disfuncional)

Conocido como el estadío disfuncional y ocurre cuando los cambios iniciales de la degeneración discal intervertebral empiezan. Esto ocurre entre los 20 y 30 años de edad, y es descrita con fisura o desgarro del anillo fibroso. Esto puede resultar del daño repetitivo a la placa terminal principalmente una interrupción en el suministro vascular intervertebral y a la discapacidad para llevarse a cabo el metabolismo normal del disco. Estos cambios son el resultado de años de microtraumatismos repetitivos y usualmente están presentes episodios de lumbalgia mecánica aguda, los cuales son autolimitados y mejoran con mínima intervención. Imágenes en RNM pueden revelar una zona de lesión hiperdensa en el anillo fibroso posteroexterno y un decremento en la intensidad en T2 con o sin abultamiento del disco y sin herniación. (9)

2.- Estadío 2 (Inestabilidad) (9)

Conocido como el estadío de inestabilidad. Representa un grado más severo de daño tisular. Este estadío ocurre entre los 30 y 50 años de edad. Los cambios a los discos intervertebrales pueden ocurrir como resultado de múltiples desgarros y delaminación de las capas. Hay inestabilidad de los segmentos vertebrales, y esto resulta en una disminución en la cantidad de la composición de proteoglicanos con pérdida del contenido de agua. El incremento de la transferencia de fuerzas ocurre con la subsecuente pérdida de altura del disco intervertebral. El paciente en este estadío de degeneración también se presenta con periodos de lumbalgia los cuales son usualmente más intensos, más prolongados en duración y requiere intervención más agresiva. Estudios de RMN revelan una pérdida mayor de altura del disco intervertebral, un disco “más oscuro” y posiblemente una herniación.

3.- Estadío 3 (Estabilización) (9)

Es el punto final en la cascada de la degeneración del disco intervertebral y es ejemplificada por la fase terminal del daño tisular y los intentos de reparación. Una reabsorción del núcleo pulposo ocurre con un estrechamiento del disco intervertebral, fibrosis, irregularidades de la placa terminal, y la formación de osteofitos. Este estadío usualmente ocurre después de los 60 años y puede presentarse con síntomas de claudicación neurogénica o radiculopatía de los recesos centrales y laterales, y/o estenosis foraminal. Los síntomas en extremidad inferior prevalecerán sobre la lumbalgia.

DIAGNOSTICO

La relación entre degeneración discal lumbar y lumbalgia persiste controversial. Esto es debido a la pobre correlación entre la presencia de enfermedad discal degenerativa en estudios de imagen y el reporte de síntomas en la población en general. Numerosos estudios han documentado que un alto porcentaje de pacientes asintomáticos tienen hallazgos anormales en estudios de imagen incluyendo la presencia de enfermedad discal degenerativa. Sin embargo, algunos otros autores han reportado una fuerte correlación entre lumbalgia y la presencia de una lesión observada en los límites externos del anillo fibroso en un 59%. Este hallazgo se piensa que representa un desgarro anular, el cual inicia la enfermedad discal degenerativa sintomática y lumbalgia. (9)

- A) Valoración clínica: Datos subjetivos
- B) Exploración física: Datos objetivos
- C) Exploraciones complementarias (2)

HISTORIA CLINICA: (2)

- a) Traumatismo desencadenante
- b) Anamnesis
- c) Edad, sexo, frecuencia
- d) Localización de la lesión

EXPLORACION FISICA: (2)

1.- Inspección

Espasmo muscular palpable de músculos paravertebrales.

2.- Palpación y percusión

La percusión sobre una apófisis espinosa, perteneciente a la vértebra situada por encima de la lesión, producirá un dolor electivo.

3.- Movilidad del tronco

Suelen estar limitadas la flexión y la extensión, mientras que la inclinación lateral y la rotación son relativamente libres.

4.- Signos de déficit radicular

- a) Motores
- b) Sensitivos
- c) Reflejos.

Hernia del disco entre L3 y L4. Con compresión de la cuarta raíz nerviosa

Dolor	• Articulación sacroilíaca y de la cadera cara posteroexterna del muslo • Cara anterior de la pierna
Hipoestesia	• Cara anterointerna pierna
Debilidad	• Extensión de la rodilla
Reflejos	• Reflejo rotuliano disminuido o ausente

Hernia del disco entre L4 y L5. Con compresión de la quinta raíz nerviosa

Dolor	• Articulación sacroilíaca y de la cadera cara posteroexterna del muslo y de la pierna
Hipoestesia	• Cara externa de la pierna a dorso del pie, incluido el primer dedo
Debilidad	• Dorsiflexión del dedo primero y en ocasiones del pie
Reflejos	• Sin alteraciones

Hernia del disco entre L5 y el sacro. Con compresión de la primera raíz sacra

Dolor	• Sobre la articulación sacroilíaca y la cadera • Cara posteroexterna del muslo, de la pierna y del talón
Hipoestesia	• Cara extema de la pierna y del pie, incluso los tres dedos externos
Debilidad	• Rara; flexión plantar del pie y del primer dedo
Reflejos	• Reflejo aquiliano disminuido o ausente

5.- Maniobras de elongación del ciático

ESTUDIOS DE IMAGEN

- **Radiografías**

No útiles para el diagnóstico de hernia discal lumbar. Sólo útiles para eliminar confusión respecto a las anomalías transicionales a nivel lumbosacro (10).

- **Resonancia Magnética**

Se ha convertido en el estudio de imagen de elección para el diagnóstico de enfermedades discales degenerativas. Comparada con la TAC, las ventajas consisten en: ausencia de radiación, mejor visualización de la cauda/cono, evaluación del grado de degeneración de los discos, mejor evaluación del grado de compromiso neurológico.

La precisión diagnóstica de este estudio es obstaculizado por la frecuente ocurrencia de herniaciones discales asintomáticas.

En una RMN, 73% de los individuos asintomáticos tuvieron hallazgos anatómicos positivos en uno o más niveles. Estos hallazgos incluye herniación discal (37%), abultamiento discal (53%), desgarrón anulares (58%), y deformidades de la médula espinal (29%) (10).

- **Tomografía**

Su uso está más limitado a pacientes en quienes se contraindica la RMN. En estos casos, la TAC esta frecuentemente realizada junto con mielografía para una mejor representación de los nervios espinales (10).

- **Estudios de inyección**

El bloqueo selectivo de raíces nerviosas fue descrito para la evaluación de pacientes con estudios de imagen negativos, pero con hallazgos clínicos de irritación nerviosa (10).

TRATAMIENTO

El tratamiento, sea conservador o quirúrgico, deberá pretender conseguir:

1° Alivio del dolor

2° Incremento de la capacidad funcional del paciente

3° Disminución de la evolución de la lesión. (2)

La herniación lumbar sintomática es una condición que exhibe una historia natural benigna. Los pacientes quienes requieren tratamiento quirúrgico son quienes presentan síndrome de cauda equina o paresias severas.

- **TRATAMIENTO CONSERVADOR (10)**

Indicaciones: herniación discal secuestrada, herniación pequeña, edad corta, mínimo compromiso neurológico, mínima degeneración discal, ciática de leve a moderada (10).

HISTORIA NATURAL

La historia natural es generalmente benigna. En la mayoría de los casos, un episodio agudo de ciática toma un curso breve. Esta fase es normalmente seguido por un periodo subagudo o crónico de síntomas residuales. La mayoría de los pacientes se recuperan dentro de 1 mes, pero la tasa de recurrencia es de aproximadamente 10-15% (11). En la mayoría de los pacientes con extrusión o herniación secuestrada, los síntomas desaparecen con la herniación dentro de algunas semanas o meses(10), sin importar si está contenida, estruída o migrada(2R).

Las principales medidas de tratamiento no quirúrgico incluyen:

- Reposo en cama (menos de 3 días)
- Analgésicos

- Antiinflamatorios
- Fisioterapia

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO CONSERVADOR.

En una gran proporción de los pacientes con tratamiento conservador se ha reportado alivio del dolor en periodos de unos pocos días a varios meses. La resolución de síntomas puede ocurrir en la presencia de hernias de cualquier tipo o tamaño.

Se han reportado estudios con tasa de satisfacción del 90%, mediante administración de AINE, reposo en cama, infiltración con esteroides y uso de corsets.

Sin embargo hay factores que predicen la falla en el tratamiento conservador como larga duración y la presencia de hernia secuestrada (19).

- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La meta en el tratamiento quirúrgico en la herniación discal degenerativa es la descompresión de estructuras neurológicas.

Indicaciones absolutas:

- Síndrome de cauda equina
- Déficit motor severo
- Dolor intratable (26)

Indicaciones relativas:

- Dolor severo con herniación larga que no responde a tratamiento con AINE.
- Déficit leve persistente motor-sensorial y ciática por más de 6 semanas.
- Dolor radicular persistente que no responde a medidas conservadoras por 6-12 semanas (10).

Dependen de:

- Duración de síntomas radiculares.
- Tipo y tamaño de herniación
- Estenosis de la raíz nerviosa o del canal medular central (26)
- Calidad y severidad de los síntomas

Contraindicaciones absolutas:

- Herniación descubierta de forma incidental en pacientes asintomáticos.

Contraindicaciones relativas:

- Anormalidad clínica moderada con déficit motor leve.
- Pacientes con desórdenes psicológicos o casos que generen controversia legal.
- Abultamiento del anillo fibroso por sí solo.
- Síntomas radiculares vagos.
- Dolor con irradiación limitada a región glútea. (26)

TECNICAS QUIRURGICAS:

- DISECTOMÍA LUMBAR PERCUTÁNEA AUTOMATIZADA:

Ésta y la disectomía con lasser son técnicas percutáneas las cuales indirectamente descomprimen estructuras nerviosas. Ambas han sido realizadas en pacientes con hernias discales contenidas o protrusiones. Fue utilizado en 1990's con una tasa de éxito entre 55 y 85%.

- **DISECTOMÍA ENDOSCÓPICA**

El retiro por vía endoscópica del disco lumbar herniado puede ser realizado por la línea media por abordaje posterolateral. Después del desarrollo de herramientas y técnicas por Kambin y Yeung, se permitió la descompresión directa por un solo portal de la raíz nerviosa mediante foraminectomía, osteofitectomía y secuestrectomía, reportando un resultado favorable en 87% de los casos, de manera similar a los resultados en cirugía abierta. (10)

- **DISECTOMIA ESTANDAR**

Hoy en día consiste en la exposición de la ventana interlaminar y flavectomía parcial para exponer la duramadre y raíces nerviosas así como el disco intervertebral. Se realiza una excisión de 1-2 cms de la lámina superior e inferior, resultando una mejor exposición la cual no siempre es necesitada. Opcionalmente esta técnica puede ser realizada con lupas para mejorar la visibilidad.

Un abordaje extenso con retiro completo de ligamento amarillo y laminectomía parcial puede ser indicado en casos con herniaciones de disco masivas y en pacientes con canal espinal estrecho. La extracción de un fragmento extenso de disco a través de un abordaje pequeño puede causar un aumento rápido de la presión intratecal pudiendo iniciar con datos de deterioro neurológico. En casos con síndrome de cauda equina, la flavectomía completa y en algunos casos laminectomía es entonces necesitada antes de que los fragmentos puedan ser extraídos. (10)

- **MICRODISECTOMIA**

El uso de microscopio para exponer la raíz nerviosa comprimida tiene bastantes ventajas teóricas. La razón más importante en el mantenimiento de una vista tridimensional en la profundidad de la herida. Además, hay una mejor iluminación y magnificación del campo quirúrgico en un abordaje más pequeño, lo cual resulta en una recuperación más rápida. En estudios de EMG, se ha demostrado que con el uso de microscopio resulta una menor irritación de la raíz nerviosa. El debate continúa acerca de la superioridad de la microdisectomía sobre la laminectomía estándar. Sin embargo aún no hay suficiente literatura al respecto que de evidencia convincente. McCulloch ha indicado que el éxito de la disectomía lumbar no aparenta estar afectado por el uso de microscopio y depende más de la selección de pacientes que de la técnica quirúrgica. (10)

Koebbe propone este tratamiento como el estándar de oro, con el que el resto de las técnicas deben ser comparadas (17).

En otros estudios se concluyó que ambos procedimientos mostraron resultados clínicos muy similares y la misma tasa de complicaciones (13). No hubo diferencia clínica significativa en los resultados después de una excisión dependiente del uso de microscopio, quedando la decisión del uso de éste de acuerdo a criterio del cirujano (15).

- **PROCEDIMIENTOS DE ESTABILIZACIÓN INTERSOMÁTICA**

En el presente, los procedimientos de fusión lumbar intersomática son la principal alternativa de tratamiento para la enfermedad discal degenerativa sintomática. Estos incluyen la Fusión Intersomática Lumbar Anterior, Fusión Intersomática Lumbar Posterior, Fusión Intersomática Lumbar Posterior instrumentada, Fusión Intersomática Lumbar Transforaminal, y fusiones anterior/posterior o circunferenciales. Los procedimientos de

fusión intersomática han demostrado ser biomecánicamente superiores a las fusiones posterolateral intertransversa por si solas en proveer soporte contra las cargas axiales.

Los dispositivos de fusión intersomática vienen en una variedad de formas, y pueden ser trapecoidales, en rampa, lordótica, o cilíndrica y son colocados ya sea como único dispositivo o en pares. Pueden ser colocados desde un abordaje anterior o posterior.

El método más predecible en garantizar una fusión intersomática es un una fusión 360 grados o una combinada anterior y posterior. (10)

Los procedimientos de estabilización dinámica posterior se han desarrollado para el tratamiento de enfermedades degenerativas lumbares con el fin de evitar degeneraciones de segmentos adyacentes (21). Estos han sido clasificados en tres tipos: (1) espaciadores interespinosos posteriores, (2) dispositivos de estabilización dinámica de fijación posterior transpedicular, y (3) los dispositivos de sustitución facetaria totales (21).

En estudios previos realizados en el INR se concluyó que la reparación ligamentaria inter y supraespinosa después de la discoidectomía disminuye los rangos de movimiento del segmento afectado, siendo este procedimiento necesario para evitar la lumbalgia postoperatoria. (14)

Actualmente se sabe que la estabilización posterior semirrígida es una opción para evitar la artrodesis en los segmentos operados, pero se requiere que sea dinámica para permitir una función estable del segmento, esto por medio de la transferencia de la carga a partir de un disco o faceta a un dispositivo de estabilización dinámica, preservando al mismo tiempo el movimiento segmentario (21).

La ligamentoplastía interespinosa mejora la estabilidad segmentaria, permite la movilidad dentro de los rangos normales, conserva la altura discal y ofrece una mayor estabilidad dinámica con una notable mejoría clínica, reportándose un 80.3% de mejoría en la escala de Oswestry y con mejora de 6.8 puntos en escala visual análoga. (12).

Los resultados a corto plazo de los estudios que utilizan estos dispositivos son prometedores, y los resultados de las complicaciones más comunes de fallos como el aflojamiento generalmente suceden porque no hay suficiente masa de fusión activa para resistir las cargas fisiológicas. Por lo tanto, los dispositivos de estabilización dinámica no son opciones viables para el tratamiento de pacientes con osteoporosis (21).

- REEMPLAZO DE NUCLEO PULPOSO/DISCO INTERVERTEBRAL.

Fue introducido para proveer alivio al dolor a través de una reconstrucción de los segmentos intervertebrales con preservación estable de movimiento o estabilizando el movimiento del segmento lumbar. Desafortunadamente, las extremadamente largas y complicadas fuerzas que existen en el disco intervertebral lumbar presentan un reto significativo en la ingeniería para crear el implante ideal.

La prótesis de núcleo de disco PDN, un dispositivo de reemplazo de núcleo para enfermedad discal degenerativa sintomática, ha sido introducida con buena aceptación.

Una de las indicaciones principales es la presencia de dolor lumbar resistente al tratamiento proveniente de la degeneración discal, Degeneración discal tras una intervención sobre el disco (síndrome posnucleotomía), siempre y que no exista una inestabilidad y los elementos dorsales se hallen intactos, estructuras posteriores intactas con articulaciones facetarias intactas mostrando ninguna o mínima degeneración y un canal lumbar suficientemente ancho. Una buena indicación es la degeneración discal en un segmento, y una posible indicación es la degeneración discal en dos o tres segmentos. Siendo contraindicado en espondilolistesis, escoliosis, osteoporosis, infección, estenosis espinal, espondiloartrosis (20).

En estudios comparando artrodesis 360° y artroplastía se encontró significativa la diferencia entre ambos grupos, en cuanto a las complicaciones, dolor lumbar e índice de discapacidad de Oswestry. Se observó que la morbilidad es menor en los enfermos operados de una PTD, el grado de satisfacción es mayor y la reincorporación a su trabajo es superior y en menos tiempo que con la AIC.

Es esperado que estudios futuros orienten más sobre la estrategia de tratamiento quirúrgico óptimo para la enfermedad discal degenerativa sintomática. (9)

De acuerdo a la experiencia en nuestro país, diversos estudios han concluido que la prótesis discal de núcleo mejora las condiciones clínicas y radiográficas de los pacientes, con mejoría en la escala de Oswestry, Prolo y aumento de altura del espacio intersomático después de cuatro años de seguimiento (16). En otros estudios a nivel internacional, realizados a 2 años, se reportan datos que indican pobre correlación entre los resultados clínicos y la posición de la prótesis. Aunque 48% de los implantes tuvieron una colocación subóptima, ya sea en el plano coronal o sagital, la mayoría de los pacientes alcanzaron un muy buen resultado clínico. Sin embargo, los dispositivos mal colocados parecen causar síntomas neurológicos en significativamente a más largo plazo de seguimiento (22).

En otros estudios realizados a 5 años, se ha visto que se mantienen los arcos de movilidad y se asoció con una tasa significativamente menor de degeneración del segmento adyacente que en los pacientes tratados con la fusión circunferencial. De hecho, en estos reportes, los pacientes con fusión tuvieron 3 veces más probabilidades de sufrir enfermedad del segmento adyacente que en aquellos que se sometieron a artroplastía (23).

RESULTADOS CON TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Después de la operación, los resultados son satisfactorios en dos a tres meses en aproximadamente el 85% de los pacientes. A corto plazo, el porcentaje de resultados satisfactorios en la mayoría de los estudios oscila entre 75% a 95%. Los resultados a mediano plazo son similares. A largo plazo, el resultado después de la operación tiende a deteriorarse en un número limitado de casos, debido a la recurrencia del dolor radicular, la exacerbación o la reaparición del dolor lumbar. Para entonces, aproximadamente el 10% de los pacientes han sufrido más cirugías en el mismo o diferentes niveles que en el procedimiento anterior. A muy largo plazo, menos de la mitad de los pacientes son asintomáticos. El resto se quejan de algunos síntomas, por lo general de lumbalgia, la presencia y la severidad de lo que parece estar relacionado con cambios degenerativos independientes de la operación.

JUSTIFICACIÓN

En personas menores de 45 años, la lumbalgia es la principal causa de limitación de la actividad.

En estudios realizados en nuestro país, se ha comprobado que la lumbalgia por hernia discal es provocada por el movimiento anormal intersomático, considerándose éste como factor etiológico de hernia discal.

La disectomía lumbar se ha vuelto el procedimiento de neurocirugía más comúnmente realizado en EUA, con cerca de 300,000 procedimientos realizados cada año debido al problema epidémico de lumbalgia, esto excede un gasto de \$50 billones anualmente.

Aunque solo el 2% de los pacientes con lumbalgia tienen una herniación aguda, un desproporcionado 30% de los costos anuales en EUA para el tratamiento de lumbalgia son gastados en ese porcentaje relativamente pequeño de pacientes.

Procedimientos de disectomía actuales, no están dirigidos a tratar el daño del disco intervertebral, y pueden inclusive agravar el daño ya existente. Por este motivo no es sorprendente que una descompresión neurológica exitosa es frecuentemente seguida por periodos de lumbalgia persistente, en referencia a pérdida de altura del disco y por consecuente alteración de la estabilidad vertebral, afectando la calidad de vida.

En este momento carecemos de una casuística local donde se reporten los resultados con los tratamientos ofrecidos en el INR, por lo que creemos conveniente hacer un estudio para comprobar con qué procedimiento se han obtenido mejores resultados clínicos en un lapso de 5 años.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente no hay un estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de hernia discal. Por tal motivo, en este estudio se pretende conocer: ¿Cuáles son los resultados funcionales, en los pacientes con hernia discal lumbar tratados de forma quirúrgica en el INR en un periodo de seguimiento mínimo de 5 años?

OBJETIVOS

General:

Identificar los resultados funcionales y de imagenología de los pacientes operados de hernia discal obtenidos tras un seguimiento mínimo de 5 años.

Específicos:

Describir las características demográficas de nuestra muestra.

Evaluar escala funcional Oswestry de los pacientes en el preoperatorio y a los 5 años de seguimiento.

Medir espacio intervertebral en radiografías laterales preoperatorio y a los 5 años de seguimiento.

Describir cambios en el disco intervertebral en los casos que la técnica quirúrgica los conserva. Para esto, se utilizará Resonancia Magnética para establecer la condición preoperatoria y a los 5 años de seguimiento, con escala Modic y clasificación de degeneración discal de Pfirmann modificada.

Evaluar Dolor preoperatorio y a los 5 años con Escala Visual Análoga.

METODOLOGIA

Diseño del estudio:

- Prospectivo
- Descriptivo
- Observacional
- Longitudinal

Descripción del universo de trabajo:

Todos los pacientes que se encuentran en la base de datos del servicio de cirugía de columna, operados por hernia discal, sin importar técnica ni procedimiento agregado. En un periodo de tiempo de enero del 2000 a diciembre del 2006.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos
- Menores de 65 años de edad
- Diagnostico de Hernia Discal Lumbar
- Expediente completo.
- Resonancia Magnética y Radiografías de columna lumbar, Preoperatoria y al momento de su evaluación final (cuando menos 5 años después)

Criterios de eliminación:

- A. Deceso.
- B. Desarrollo enfermedad con afección a metabolismo óseo.
- C. Pérdida de contacto del paciente.
- D. Incongruencia de datos en el expediente clínico.

7Criterios de exclusión:

- A) Enfermedad sistémica no controlada que afecte directamente el metabolismo óseo.
- B) Obesidad grado III o mayor.

Tamaño de muestra:

Base de datos 195 pacientes, de los cuales sólo 20 corresponden a los criterios de inclusión.

Descripción de las variables de estudio y sus escalas de medición:

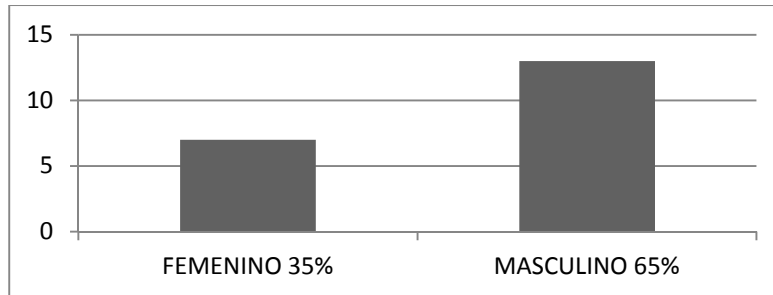
Demográficas: Edad, Sexo, Ocupación.

Dependiente: Resultado funcional posterior al tratamiento quirúrgico de la hernia discal. Medido en base a Dolor por Escala Visual Análoga y funcionalidad en base a la escala funcional lumbar de Oswestry.

Independientes: Técnica Quirúrgica (discectomía e instrumentación posterior o artroplastia), Radiográficas: Altura intervertebral en Radiografía lateral y Grado Degeneración Pfirrmann y Modic en Resonancia Magnética.

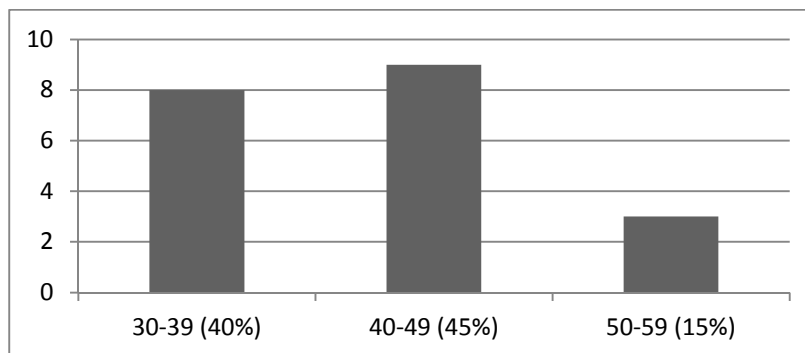
RESULTADOS

A partir de la base de datos del servicio de Cirugía de Columna del Instituto Nacional de Rehabilitación, la cual constaba al momento del inicio del estudio de 195 pacientes, se realizó un proceso de selección, mediante el cual se incluyeron finalmente 20 pacientes para la realización de este estudio, ya que fueron quienes reunieron de forma completa los criterios de inclusión, siendo éstos 13 hombres y 7 mujeres (Gráfica 1).



Gráfica 1. Frecuencia por género

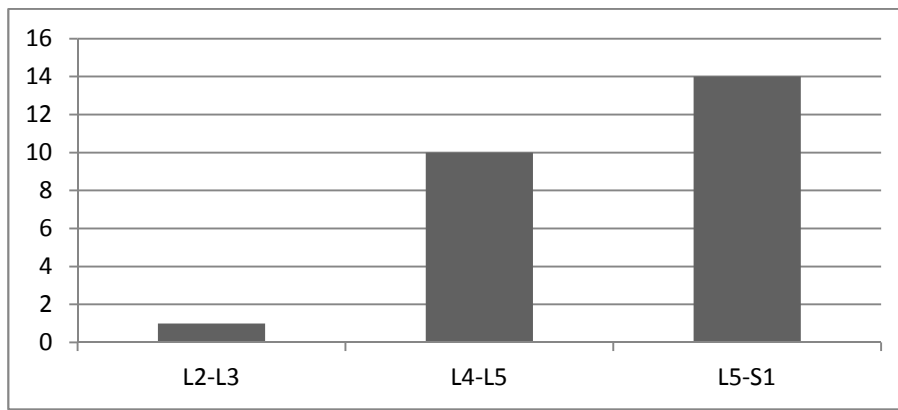
Éstos se dividieron en 3 grupos de rangos de edades, 30 a 39 años (40%), 40 a 49 (45%) y 50 a 59 (15%). 11 pacientes, de acuerdo a su estado civil se encontraban casados o en unión libre y 9 solteros (Gráfica 2).



Gráfica 2. Frecuencia de casos por edades.

La edad mínima fue de 30 años y la máxima de 56, con una media de 41.15, el peso varió entre 41 y 98 kg, con una media de 72.57, la media de la talla fue de 1.67 con valores que variaron entre 1.52 y 1.78 y el índice de masa corporal de 25.98.

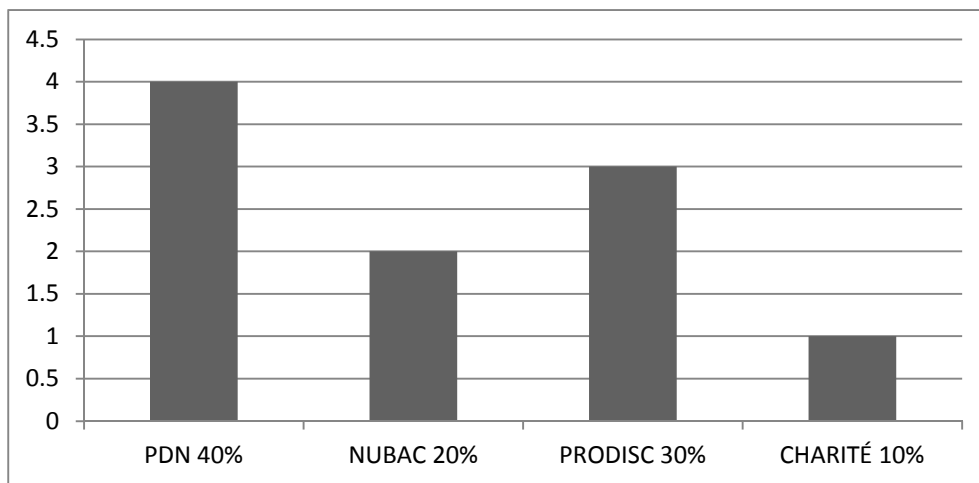
Se realizó un seguimiento promedio de 5.3 años. Encontrándose el nivel más frecuentemente intervenido L5-S1, seguido de L4-L5 (Gráfica 3).



Gráfica 3. Frecuencia por nivel intervenido.

Los casos de este estudio se englobaron en 2 procedimientos: estabilización dinámica y artroplastía, con 10 pacientes incluidos por cada procedimiento, lo que da un total de 20 casos.

De los pacientes sometidos a artroplastía, encontramos que el tipo de prótesis que se colocó con mayor frecuencia fue la PDN, con un 20% del total de pacientes en el estudio, y a 40% del total de pacientes sometidos a este procedimiento, seguida de Prodisc con un 15% del total y un 30% de los casos correspondientes a artroplastía (Gráfica 4).



Gráfica 4. Frecuencia de tipos de prótesis colocadas en los pacientes del estudio.

En cuanto a los resultados clínicos, de forma general, en ambos procedimientos se observó una mejoría de 5.45 puntos en escala visual análoga, con resultados que variaron desde 5 puntos hasta 9 en el prequirúrgico, y de 0 hasta 6 en el postquirúrgico. Por grupos, se observó que para artroplastía la mejoría fue en promedio de 4.8, con valores que variaron desde 5 hasta 9 puntos en el prequirúrgico, y desde 1 hasta 6 puntos en el postquirúrgico. Para estabilización dinámica, observamos mejoría de 6.1 puntos en el prequirúrgico, variando desde 5 hasta 9 puntos, y en el postquirúrgico de 0 a 4 puntos.

Funcionalmente, englobando ambos procedimientos, se observó mejoría en escala de Oswestry de 34.6%, comparando el prequirúrgico y el postquirúrgico. Previo a la cirugía se reportó que la mayoría de los pacientes tenían un Oswestry categorizado con incapacidad severa, siendo en el postquirúrgico lo que predominó como una incapacidad por dolor lumbar mínima.

En artroplastía, con resultados prequirúrgicos oscilando entre 30% y 62% y postquirúrgico entre 6% y 42%, se encontró una mejoría con una media del 32.6% de la escala de Oswestry, encontrándose significancia

estadística en estos resultados ($p < 0.05$). En estabilización dinámica, categóricamente, en el prequirúrgico se encontró al 70% de los pacientes con una incapacidad severa, reportándose en el postquirúrgico una mínima incapacidad por dolor lumbar en un 80% de los pacientes.

A nivel radiográfico, de forma general se observó una media en la disminución de la altura del espacio intersomático intervenido de 0.575 mm. En pacientes con artroplastía hubo una disminución de 0.55 mm y de 0.62 mm en estabilización dinámica.

En resonancia magnética, en todos los pacientes, se encontró más frecuentemente en el prequirúrgico un tipo II en escala de Modic, en un 45%, seguido del tipo I con un 35%, predominando esta tendencia en el postquirúrgico, con un 55% para el tipo II, seguido del 15% para el tipo I, reportándose 4 casos, que equivalen al 20%, como no valorables, ésto debido, únicamente en algunos pacientes sometidos a artroplastía, a que éste tipo de tratamiento no preserva la integridad del disco. Para artroplastía, en el prequirúrgico predominó el tipo II, con un 40% de los casos, con un resultado similar en el postquirúrgico, únicamente disminuyendo los casos que se encontraban en estadio I y III, siendo no valorables el mismo número de casos por lo ya comentado previamente. En el caso de la estabilización dinámica, tanto en el prequirúrgico como en el postquirúrgico, al igual que en artroplastía, predominó el tipo II de Modic, pero en un 50% y 70% respectivamente.

Así mismo, de acuerdo a la escala de Pfirrmann, previo a la cirugía se reportaron 13 casos que ya se encontraban en estadio II, con un porcentaje del 65% del total de los casos, documentándose en el postquirúrgico una frecuencia de 10 casos que se encontraron en estadio IV, correspondiente al 50%, e igualmente con 4 casos de los cuales no fue posible valorar estadio por el tipo de tratamiento quirúrgico realizado, en este caso artroplastía. Por grupos estudiados, vimos que en artroplastía se encontraron 6 casos que se encontraban en estadio III en el prequirúrgico (60% de los casos), siendo en el postquirúrgico 4 en estadio IV (40%), habiendo al igual que en escala de Modic, 4 casos no valorables. En estabilización dinámica, en el prequirúrgico se observó que habían 7 pacientes en estadio III, equivalente al 70% del total de los pacientes sometidos a este tratamiento, para la valoración postquirúrgica observamos que la mayoría de los pacientes se encontraban en un estadio IV, con 6 pacientes (60%).

Mediante la prueba de T y chi cuadrada, se observó que hubo significancia estadística al comparar los resultados de EVA, Oswestry y Pfirrmann pre y postquirúrgicos en los pacientes sometidos a estabilización dinámica (Tabla 1). Y para artroplastía fue estadísticamente significativa la comparación de resultados pre y postquirúrgicos de EVA y Oswestry, con una $p < 0.05$. (Tabla 2).

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación Típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
EVA	6.10	1.524	.482	5.010	7.190	12.658	9	.00001
Oswestry	42.6	18.112	5.728	29.643	55.557	7.438	9	.00001
Modic	-.200	.422	.133	-.502	.102	-1.500	9	.168
Pfirrmann	-.700	.483	.153	-1.046	-.354	-4.583	9	.001
Altura de espacio intersomático	.625	1.408	.498	-.552	1.802	1.256	7	.250

Tabla 1. Comparación de resultados pre y postquirúrgicos de estabilización dinámica

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación Típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo deconfianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
EVA	4.8	2.486	.786	3.022	6.578	6.107	9	.00001
Oswestry	26.6	16.167	5.113	15.035	38.165	5.203	9	.001
Modic	-.333	.816	.333	-1.190	.524	-1.0	5	.363
Pfirschmann	-.833	.983	.401	-1.865	.198	-2.076	5	.093
Altura de espacio intersomático	.444	2.297	.766	-1.321	2.210	.580	8	.578

Tabla 2. Comparación de resultados pre y postquirúrgicos de artroplastía

Finalmente, comparando los resultados postquirúrgicos en ambos procedimientos de todas las variables, únicamente se encontró significancia estadística en los resultados de EVA, con una $p < 0.05$, no siendo así con el resto de las variables.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación Típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo deconfianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
EVA	-1.2	1.476	.467	-2.256	-.144	-2.571	9	.030
Oswestry	-6.4	9.276	2.933	-13.036	.236	-2.182	9	.057
Modic	-.167	.753	.307	-.957	.623	-.542	5	.611
Pfirschmann	-.167	1.169	.477	-1.394	1.060	-.349	5	.741
Altura de espacio intersomático	-1.0	2.878	1.018	-3.406	1.406	-.983	7	.359

Tabla 3. Comparación de resultados postquirúrgicos en ambos procedimientos

En cuanto a complicaciones, con la artroplastía se reportaron 4 casos de migración del implante, siendo necesario realizar el retiro de la prótesis en un segundo tiempo quirúrgico por las repercusiones clínicas que esto implicó en 2 pacientes, los otros 2 pacientes no manifestaron repercusiones clínicas de importancia para tomar en cuenta como criterio de retiro del implante. En estabilización dinámica, hubo un caso de lesión neurológica, siendo manejado mediante terapia física y rehabilitación, así como con el uso de una órtesis tobillo-pie para facilitar la marcha, sin afectación importante en este momento para la realización de actividades de la vida diaria.

DISCUSIÓN

Este estudio representa un seguimiento a un plazo de 5 años de los pacientes tratados de forma quirúrgica. En el que se incluyeron variables demográficas como edad, sexo y ocupación; dependientes como el resultado funcional posterior al tratamiento quirúrgico valorado con sus respectivas escalas; e independientes como las técnicas quirúrgicas realizadas.

Fue evidente que las técnicas quirúrgicas que predominaron fueron la discectomía con ligamentoplastía (estabilización dinámica) y la artroplastía, por lo que en este estudio se englobaron los resultados en dichos grupos para hacer comparación entre éstos dos.

En la literatura actualmente no hay reportado un estándar de oro para el tratamiento de hernia discal lumbar; por ejemplo incluso se han reportado buenos resultados con tratamiento conservador. Saal (25) menciona en un estudio realizado con 58 pacientes en un lapso de 31 meses, 87% de resultados satisfactorios.

Sin embargo en un estudio prospectivo realizado por Weber (26), con una serie con 280 pacientes, evaluados a 3 años, se observó una tasa de satisfacción del 80% en pacientes tratados quirúrgicamente contra 60% de quienes recibieron manejo conservador; manteniendo la relación hasta los 4 años de seguimiento; pero a los 10 años, la diferencia fue más significativa, observando que un 25% de los pacientes se sometieron a cirugía a partir de este tiempo. En base a este conocimiento, dimos el enfoque a este estudio.

En cuanto a la estabilización dinámica, en la literatura nacional, Rosales-Olivares (12) concluye que la ligamentoplastía interespinosa mejora la estabilidad segmentaria, permite la movilidad dentro de los rangos normales, conserva la altura discal a los cuatro años de seguimiento y ofrece una mayor estabilidad dinámica con una notable mejoría clínica, reportando una mejoría del 80.3 % en escala de Oswestry, en nuestro estudio se reportó una mejoría del 42.6% en esta misma escala, con una $p < 0.05$.

En nuestro estudio, con este procedimiento se reportó una mejoría del dolor en escala visual análoga de 6.1 puntos, lo cual además en base a estudios publicados (31, 32), comprueba una mejoría clínica comparada como significativa estadísticamente con una $p < 0.05$.

Aunque no valoramos rangos de movilidad, radiográficamente se observó la disminución en promedio de 0.62 mm de la altura del espacio intersomático, difiriendo con lo comentado en el estudio de Rosales-Olivares (12), asemejándose sólo en los resultados clínicos.

En este estudio, la mayoría de los pacientes antes de someterse a algún procedimiento de estabilización dinámica, se encontraron dentro del tipo II, seguido del tipo I en escala de Modic, y a pesar de que ésta condición persistió en el postquirúrgico, no hubieron mayores complicaciones reportadas, con evolución clínica y funcionales favorables, como lo reportado por Olcay Eser (33).

Existe otro reporte por Rosales-Olivares (16), pero con el tema de artroplastia, con un seguimiento a 4 años, en el que hay una mejora en las condiciones clínicas y radiográficas de los pacientes, así como aumento de la altura del espacio intersomático; reportando una mejoría de 35% en escala de Oswestry. Nosotros observamos en nuestro estudio que hubo una mejoría del 32.6%, siendo muy similar a lo reportado por este autor, pero con una disminución de la altura del espacio intersomático de 0.55 mm.

En lo referente al mismo tema, en el aspecto de complicaciones, en un estudio realizado por Myung-Hoon Shin (27), con una serie de 42 pacientes, con 51 segmentos intervenidos con prótesis Pro Disc-L, se demostró que el tropismo facetario mayor de 5° es el principal predictor de artrosis facetaria. Chun-Kun Park (28) refiere que los cambios degenerativos de discos y facetas en su estudio, fueron mínimos en un seguimiento mínimo de 2 años usando la prótesis Prodisc II. Jiangbo Wei (29) en un meta análisis de ensayos controlados aleatorizados reporta que la artroplastía total de disco tiene una eficacia y seguridad significativa, comparable con la artrodesis a un seguimiento de 2 años. Rosales-Olivares (16) refiere en su estudio que la prótesis tuvo variaciones de acuerdo con su colocación en siete pacientes. En dos casos de migración se sobrepasaron los límites del cuerpo vertebral con repercusión fuera de clínica. En nuestro estudio se reportaron 4 casos de migración protésica, de los cuales 2 requirieron retiro del implante por invasión al conducto raquídeo, los otros 2 casos sin repercusiones clínicas, similar a lo comentado por el autor.

A nivel de estabilización dinámica, hay reportes de complicaciones tales como lesiones de duramadre, lesiones de raíces nerviosas con sus consecuentes limitaciones motoras, recurrencia de hernia discal (30), similar en nuestro estudio, pero con un índice mucho menor a lo reportado en artroplastía.

Consideramos que una de las debilidades de éste estudio es el bajo número de pacientes incluidos en la serie, a pesar de los registrados en la base de datos, siendo la principal causa de esto la pérdida de contacto con el paciente, por lo que sugerimos en un futuro la realización de otro estudio, quizá con un seguimiento mayor, para incluir otras técnicas quirúrgicas y hacer una descripción más amplia de mejoría y complicaciones en cada una de ellas.

CONCLUSIÓN

Con este trabajo realizado comprobamos que hubo significancia estadística al comparar los resultados clínicos de ambos procedimientos, observando un porcentaje mínimo de complicaciones en los pacientes a quienes se les realizó estabilización dinámica comparado con la artroplastía, por lo tanto sugerimos realizar éste último únicamente en casos en que se reúnan adecuadamente todos los criterios, para que los resultados clínicos y funcionales sean iguales a los esperados.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anatomía de Gray, Bases anatómicas de la medicina y cirugía. 38ª ed. Tomo I. pp 512-514.
- 2.- J. Borrell Pedrós, J. Ballester Peris, A. Henríquez Lluch. Patología traumática del disco intervertebral lumbar. Avances en Traumatología, Cirugía Ortopédica, Rehabilitación, Medicina Preventiva y Deportiva. 2006-Vol. 36-Nº 2.
- 3.- Netter, Frank. Atlas de Anatomía Humana. 3ª. Ed. P 148
- 4.- Larsen, William J. Embriología Humana. 3ª Ed. pp 82, 83.
- 5.- Hernia de Disco. Aso Escario J. Servicio de Neurocirugía. Hospital MAZ. Zaragoza
- 6.- Rigos, Stanley. Lumbalgia, una actualización. Rev. Col. Ortop. 2000.
- 7.- García C, P. Hernia Discal Lumbar. Sociedad Castellano-Leonesa de Neurocirugía. Junio 2003.
- 8.- Pereira, R. Temas de Neurocirugía. No. 2, versión 1. Agosto 1998.
- 9.- Vaccaro, Alexander R. How the Disc Degenerates. Chapter 1. Society of Nucleus Arthroplasty™. 2008.
- 10.-Norbert Boos · Max Aebi. Spinal Disorders Fundamentals of Diagnosis and Treatment. 2008.
- 11.- Biering-Sorensen F, Thomsen C (1986) Medical, social and occupational history as risk indicators for low-back trouble in a general population. Spine 11:720–5
- 12.- Rosales-Olivares, et al. Estabilización dinámica interespinosa en disectomía lumbar. Seguimiento de cuatro años. Cir Cir 2010; 78: 495-499.
- 13.- Jörg Franke. Comparison of a minimally invasive procedure versus standard microscopic discectomy: a prospective randomised controlled clinical trial. Eur Spine J (2009) 18:992–1000.
- 14.- Reyes-Sánchez, A. Ligamentoplastía interespinosa lumbar con corion para el tratamiento de inestabilidad vertebral. Reporte de 4 años de seguimiento. Rev Mex Ortop Traum, 1998; 12(6): Nov-Dic: 564-567.
- 15.- F. Porchet. Microdiscectomy compared with standard discectomy: an old problem revisited with new outcome measures within the framework of a spine surgical registry. Eur Spine J (2009) 18 (Suppl 3):S360–S366.
- 16.- Rosales-Olivares, LM., et. al. Experiencia en México con prótesis discal de núcleo. Reporte final a 4 años de seguimiento. Cir Ciruj 2007;75:31-36.
- 17.- Koebbe, C. Lumbar microdiscectomy: a historical perspective and current technical considerations. Neurosurg Focus 13 (2):Article 3, 2002
- 18.- Bron, JL. Repair, regenerative and supportive therapies of the annulus fibrosus: achievements and challenges. Eur Spine J (2009) 18:301–313.
- 19.- Sutteerayongprasert C, Paiboonsirijit S, Kuansongtham V, Anuraklekha S, Hiranyasthiti N, Neti S. Factors predicting failure of conservative treatment in lumbar-disc herniation. J Med Assoc Thai. 2012 May;95(5):674-80.
- 20.- Michael Ogon, Norbert Howanietz, Alexander Tuschela, Albert Chavanee, Jochen Meissner y Stephan Beckera. Colocación de una prótesis de disco intervertebral lumbar Prodisk®. Tec. Quir. Ortop. Traumatol. (ed. esp.) Vol. 18 núm. 1, 2009
- 21.- Cengiz Gomleksiz,1 Mehdi Sasani,2 Tunc Oktenoglu,2 and Ali Fahir Ozer3. A Short History of Posterior Dynamic Stabilization. Advances in Orthopedics Volume 2012, Article ID 629698, 12 pages.
- 22.- Boss OL, Tomasi SO, Bäurle B, Sgier F, Hausmann ON. Lumbar total disc replacement: correlation of clinical outcome and radiological parameters. Acta Neurochir (Wien). 2013 Jun 8.
- 23.- Zigler JE, Glenn J, Delamarter RB. Five-year adjacent-level degenerative changes in patients with single-level disease treated using lumbar total disc replacement with ProDisc-L versus circumferential fusion. J Neurosurg Spine. 2012 Dec;17(6):504-11. Epub 2012 Oct 19.
- 24.- Flórez García M. T., García Pérez F., Alcántara Bumbiedro S., Echávarri Pérez C., Urraca Gesto A., Alañón Caballero J., Martín Valle B. Diseño y desarrollo de una aplicación informática para la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Patología del aparato locomotor, 2005; 3 (2): 120-131.

- 25.- Saal JA, Saal JS. Nonoperative treatment of herniated lumbar intervertebral disc with radiculopathy: an outcome study. *Spine* 1989;14:431-7.
- 26.- F. Postacchini. Management of herniation of the lumbar disc. *J Bone Joint Surg [Br]* 1999;81-B:567-76.
- 27.- Shin MH, Ryu KS, Hur JW, Kim JS, Park CK. Association of facet tropism and progressive facet arthrosis after lumbar total disc replacement using ProDisc-L(®). *Eur Spine J.* 2013 Jan 5.
- 28.- Chun-Kun Park, Kyeong-Sik Ryu, and Won-Hee Jee, Degenerative Changes of Discs and Facet Joints in Lumbar Total Disc Replacement Using ProDisc II Minimum Two-Year Follow-up. *SPINE* Volume 33, Number 16, pp 1755–1761.
- 29.- Jiangbo Wei & Yueming Song & Lin Sun & Chaoliang Lv. Comparison of artificial total disc replacement versus fusion for lumbar degenerative disc disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *International Orthopaedics (SICOT)*. 04 may 2013.
- 30.- Xu L, Yu X, Bi LY, Liu GZ, Li PY, Qu Y, Jiao Y. Intermediate and long-term follow-up evaluation of posterior dynamic lumbar stabilization in lumbar degenerative disease. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2012 Sep;50(9):792-6.
- 31.- Robert H. Dworkin, Dennis C. Turk, Michael P. McDermott, Sarah Peirce-Sandner, Laurie B. Burke, Penney Cowan, John T. Farrar, Sharon Hertz, Srinivasa N. Raja, Bob A. Rappaport, Christine Rauschkolb, Cristina Sampaio. Interpreting the clinical importance of group differences in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *PAIN_ 146* (2009) 238–244.
- 32.- John T. Farrara , James P. Young Jr.b, Linda LaMoreauxb, John L. Werthb, R. Michael Poole. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain* 94 (2001) 149–158.
- 33.- Olcay Eser, Cengiz Gomleksiz, Mehdi Sasani, Tunc Oktenoglu, Ahmet Levent Aydin, Yaprak Ataker, Tuncer Suzer, and Ali Fahir Ozer. Dynamic Stabilisation in the Treatment of Degenerative Disc Disease with Modic Changes. *Advances in Orthopedics*, Volume 2013, Article ID 806267.