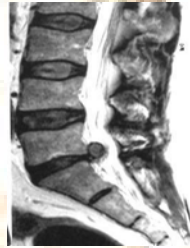




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNAN – MANAGUA
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA**

**INFORME FINAL
PARA OPTAR AL TITULO DE
ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGIA**



**EFICACIA DE LA DISCECTOMIA LUMBAR PARA EL
ALIVIO DEL DOLOR NEUROPATICO SECUNDARIO A HERNIA DISCAL
LUMBAR. SERVICIO NACIONAL DE NEUROCIRUGIA, HEALF 2006.**

AUTORA

**Dra. CAROLINA CANTARERO MOREIRA
MR5. NEUROCIRUGIA
HEALF, MANAGUA.**

TUTORES

**Dr. E. MOISES BODAN BRAVO
ESP. EN NEUROCIRUGIA
HEALF, MANAGUA.**

**Dr. HARVY SOZA
ESP. EN NEUROCIRUGIA
HEALF, MANAGUA.**

ASESOR METODOLOGICO

**Dr. ALVARO LOPEZ LARGAESPADA
INTERNISTA, FARMACOLOGO CLINICO
ESP. DOCENCIA UNIVERSITARIA
HEALF, MANAGUA**



MANAGUA, 16 DE FEBRERO 2007.

OPINION DEL TUTOR

En el año 1985, el Hospital Antonio Lenin Fonseca se convierte en el Centro de referencia de Neurocirugía a nivel Nacional. Desde ese año hasta nuestros días, se ha realizado gran número de procedimientos Neuroquirúrgicos y Microneuroquirúrgicos, de los cuales muy poca información estadística se ha recopilado, por falta de un sistema de control para recolectar dicha información.

Por tal motivo, considero que el trabajo realizado por la Dra. Carolina Cantarero es de vital importancia para iniciar el proceso de recolección de la información de pacientes con problemas de dolor neuropático secundario a hernia discal de la región lumbar, extensible a otras regiones de la columna vertebral (cervical, dorsal) logrando de esta manera el primer paso para generar datos estadísticos reales los que servirán para:

- ✓ Control de calidad de los procedimientos.
- ✓ Evaluación de los medios y métodos convenientes a cada procedimiento.
- ✓ Automatización de la información.

**Dr. HARVY SOZA
ESP. EN NEUROCIRUGIA
HEALF, MANAGUA.**



INDICE

INTRODUCCIÓN	Pág.2
ANTECEDENTES	Pág.4
JUSTIFICACION	Pág.7
PROBLEMA	Pág.8
OBJETIVOS	Pág.9
HIPOTESIS	Pág.11
MARCO TEORICO	Pág.12
DISEÑO METODOLOGICO	Pág.30
RESULTADOS	Pág.33
ANALISIS	Pág.35
CONCLUSIONES	Pág.38
RECOMENDACIONES	Pág.39
ANEXOS	Pág.40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	Pág.49



I. INTRODUCCIÓN

La lumbalgia ha sido uno de los síntomas que con mayor frecuencia causa invalidez al ser humano. Hay descripciones de lumbago y ciática en la Biblia y en los escritos de Hipócrates. Pese a la larga historia de este problema, no surgió una explicación razonable y científica del origen de la lumbalgia y del dolor de la pierna sino hasta 1934, con la publicación del escrito clásico de Mixter y Barr (1,4,8).

Bell y Rothman resumieron el problema clínico de la ciática, en relación con la degeneración del disco intervertebral. La ciática es un trastorno común con un impacto económico enorme, tanto para el individuo como para la industria. Los datos de prevalencia indican que el 4.8% de los varones y el 2.5% de las mujeres mayores de 35 años experimentan este tipo de dolor anualmente. Siendo la edad promedio a la que se inicia el primer ataque alrededor de los 37 años (2,4,8).

Diversas formas de tratamientos han sido indicadas con el fin de curar esta enfermedad, iniciando desde el tratamiento medico hasta llegar a la complejidad del tratamiento quirúrgico.

Aproximadamente 12 millones de estadounidenses padecen de enfermedad degenerativa del disco. La cirugía descompresiva de la hernia discal es la intervención quirúrgica mas frecuente de la columna vertebral, con un numero aproximado de 200, 000 al año en los Estados Unidos (8,10,32).

El éxito de la cirugía varia en un amplio rango, encontrándose en la literatura porcentajes desde el 60 al 90%, constituyendo el porcentaje restante al denominado Síndrome de la Cirugía Raquídea Fracasada, donde la recurrencia del dolor hace necesario la reevaluación optima de los casos, tomando en cuenta también, las complicaciones propias del procedimiento (1,15,36).

En una era de tecnología avanzada y de grandes progresos en todas los ámbitos de la salud, la patología lumbar sigue siendo una de las causas mas frecuentes de ausentismos laboral y de discapacidad, trayendo consigo altas perdidas económicas a los Gobiernos en salud y manutención, especialmente en aquellos países en vías de desarrollo donde el acceso a la atención secundaria y terciaria se ve limitado en tecnología y recursos.

Es el Servicio Nacional de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, el responsable de atender y resolver todos los problemas Neuroquirurgicos del país; en el recae especialmente el trabajo de



resolver uno de los problemas mas frecuentemente diagnosticado como es el dolor neuropático compresivo por hernia discal lumbar.

Es por esto que desde el punto de vista sanitario, pretendemos evaluar la efectividad clínica de la intervención quirúrgica por hernia discal lumbar, con el propósito de conocer el comportamiento y evolución clínica de estos pacientes. De esta forma realizamos un estudio de cohorte en el que obtuvimos resultados de éxito quirúrgico para el control del dolor en más del 95% de los casos.





II. ANTECEDENTES

Los síntomas de disco lumbar se conocen desde tiempos antiguos. La ciática fue primeramente descrita en el papiro de Edwin Smith y más tarde por escritores griegos y romanos. Sin embargo, no se dieron cuenta que estos síntomas eran de origen espinal sino hasta que en el siglo 20th se estableció la relación entre la herniación discal y la reconocida ciática (2,4)

Vesalius, describió por primera vez la anatomía espinal dorsal. Cotugno, sugirió que la ciática puede deberse a la espina o tener un origen periférico. En el siglo XIX, se hicieron descripciones de discos herniados, proporcionadas por Virchow, Luschka y Kocher. Luschka postuló que esa ciática pueda ser el resultado de la herniación discal y Kocher dio énfasis a que el trauma podría llevar a esta protrusión.

Microdiscectomía estándar: En 1934 Mixter y Barr por primera vez realizaron laminectomías para tratar discos herniados sintomáticos. Sachdev en 1968 realizaba discectomías usando el microscopio binocular, pero fue Williams quien popularizó esta técnica después de operar una bailarina en las Vegas quien presentaba una enfermedad discal degenerativa. El era partidario de remover solo el fragmento herniado mientras que Wilson y Harbaugh recomendaban la resección total del disco (1,4,8).

En 1969 Leonard I. Malis y Gazi Yazargil iniciaron la microdiscectomía lumbar para tratar los discos herniados con un rango de efectividad del 96%.

Del Campo, la laminectomía lumbar y la resección del disco herniado es uno de los procedimientos quirúrgicos más comúnmente usados en nuestros días. En esta serie fueron intervenidos 347 pacientes en un periodo de 7 años (242 hombres y 105 mujeres), entre los 15 y 71 años. El disco más afectado en nuestra serie fue el de L5 – S1 (3).

R. Cincu, et all, del Servicio de Neurocirugía de la Universidad de Ludwig-Maximilians, Munich, estudia el abordaje microquirúrgico de la hernia discal lumbar en 460 pacientes en los años 1998 al 99, encontrando una tasa de complicaciones del 2.8%; con un resultado quirúrgico bueno en el 91% de los casos, moderado en el 5% y malo en el 4% (5).

Rodríguez-García et all, en el Servicio de Rehabilitación de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío en Sevilla, estudiaron los factores relacionados con la cirugía fallida de hernia discal lumbar, encontrando que uno de cada 3 pacientes, presento cirugía fallida, incorporándose laboralmente 2 de



cada 3 pacientes previamente activos. El paciente con cirugía fallida se encuentra afectado por dolor, hasta el punto de repercutir y limitar las actividades del hogar y las laborales (11).

P. Iglesias-Casarrubios et all, en el Servicio de Neurocirugía del Hospital 12 de Octubre en Madrid, estudiaron el test de Lasègue postoperatorio a los 3 meses como factor pronostico para reintervención en 243 pacientes con hernia discal lumbar sometidos a hemilaminectomía desde 1996 al 2002.

P. Iglesias-Casarrubios et all, en el Servicio de Neurocirugía del Hospital 12 de Octubre en Madrid, P. Evaluaron también el proceso quirúrgico de la hernia discal, dando una aproximación a la calidad científico técnica, en 172 pacientes intervenidos en el periodo de 1996 a 1999; obteniendo una puntuación media de 0.83 y puntuación mas alta en aquellos pacientes que a los 12 y 24 meses de la intervención no trabajaban a causa del dolor, así como aquellos que presentaban una menor actividad social (57).

Alf Nachemson, ortopédico de la Universidad de Gothenburg en Suecia, plantea que más del 70 % de la población mayor de 45 años de edad presenta una hernia discal silente, indistinguible con respecto al tamaño, pero no en la localización de aquellos pacientes que son intervenidos quirúrgicamente y evocan los factores psicológicos y sociales como causa importante de la intensidad y características del dolor lumbociático (33).

Nykvist, médico del centro de investigación y desarrollo del servicio social de Finlandia, estima que del 5 al 10 % de los pacientes con lumbociatalgia requieren tratamiento quirúrgico y llega a la conclusión de que la terapia conservadora no es inferior a largo plazo en aspectos como ciática, satisfacción con la vida y retiro. Presenta en su trabajo un alto promedio de reintervenciones (19 %), aunque por verdadera recurrencia de la hernia discal solo presentó el 8 % (30).

En la serie de Weber - médico norteamericano que realizó un estudio prospectivo de 30 años sobre esta enfermedad, se encontró que el 60 % de los pacientes tratados quirúrgicamente o no, se encontraban sin dolor a los 10 años de evolución de su enfermedad, aunque el alivio del dolor se produjo más tardíamente en los no operados (40).

Para McCulloch, en su estudio escrito en el Colegio Universitario de Medicina de Ohio, el 90 % de los pacientes que presentan hernia discal mejoran con tratamiento conservador y solo del 2 al 4 % tienen indicación quirúrgica. Él sugiere que en caso de ser necesaria la cirugía, no se debe intervenir a los



pacientes antes de las 6 semanas de haberse establecido el dolor y nunca más distante del 3er al 4to mes (39).

En Nicaragua aun no se ha llevado a cabo una investigación sobre este tema, se desconoce el curso epidemiológico y clínico de esta patología; por lo tanto nuestro estudio, corresponde al primero en su tipo que aporta datos sobre la evolución postoperatoria de los pacientes con discopatía lumbar.





III. JUSTIFICACION

Es importante destacar que el dolor resultante de la compresión radicular por una hernia discal lumbar, ha ido aumentando en frecuencia tanto a nivel nacional como internacional. Ocasionando gran discapacidad si no se trata adecuada y oportunamente; con llevando a pérdidas económicas millonarias tanto desde el ámbito de la salud como industrial.

El dolor lumbar afecta al 70-80% de la población, al año 7% de la población adulta consulta al médico por este motivo. La mayor parte de los dolores lumbares son inespecíficos y curan con tratamiento sintomático. La radiculopatía lumbosacra constituye el grueso de esta patología y se calcula que 7- 9 de cada 10 pacientes la presentan en la región lumbar. Aproximadamente 12 millones de estadounidenses padecen de enfermedad degenerativa del disco. Se localizan 80-90% en los interespacios L4-5 y L5-S1, que son los segmentos de mayor movilidad de la columna lumbosacra los cuales sufren un desgaste mayor y más precoz (8,10,32).

Es bien conocida la poca importancia que las autoridades y el Ministerio de Salud le brinda a los problemas neuroquirúrgicos en nuestro país y la discopatía lumbar no queda exenta de esta situación, a pesar de que es, una de las patologías más frecuentes. Anualmente entre 130-150 pacientes se diagnostican por consulta externa en el Servicio Nacional de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca; el cual cuenta en dicho Servicio con solo 70 camas para atender a toda la población Nicaragüense con problemas neuroquirúrgicos, 20 turnos quirúrgicos al mes, sin contar con la larga lista de espera de los pacientes ya diagnosticados. Sumado a esto, el esfuerzo que realizan los Especialistas al tener limitaciones técnicas en cuanto a instrumental, insumos y tecnología de punta.

Por lo tanto consideramos necesario e imprescindible como parte del personal en formación que labora en el único Centro Nacional de Atención Neuroquirúrgica de Nicaragua, realizar el primer estudio encargado de valorar y medir los resultados en la efectividad de la discectomía lumbar para alivio del dolor neuropático secundario a hernia discal, dado que este es una de las principales causas de discapacidad, ausentismos laboral y pérdida económica, tanto para las autoridades, la salud, la industria y el núcleo familiar del individuo.



Con nuestro estudio pretendemos brindar sugerencias a Especialistas, a las autoridades Hospitalarias como al Gobierno sobre los resultados arrojados y la necesidad de apoyar en recursos, infraestructura y tecnología de punta al Servicio Nacional de Neurocirugía.

IV. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Cual es la eficacia de la discectomía lumbar para el alivio del dolor neuropático secundario a hernia discal lumbar. Servicio Nacional de Neurocirugía, Hospital Escuela Antonia Lenin Fonseca en el año 2006.





V. OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia de la discectomía lumbar para el alivio del dolor neuropático secundario a hernia discal lumbar. Servicio Nacional de Neurocirugía, Hospital Escuela Antonia Lenin Fonseca en el año 2006.





VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Conocer las características clínicas de los pacientes en estudio.
- 2.- Determinar la eficacia de la discectomía estándar y transforaminal para aliviar el dolor radicular secundario a la compresión ocasionada por un disco lumbar herniado.
- 3.- Conocer las principales complicaciones que presentaron los pacientes en estudio.





VII. HIPOTESIS

H: El tratamiento quirúrgico es eficaz para aliviar el dolor secundario a la compresión radicular ocasionada por un disco lumbar herniado.





VIII. MARCO TEORICO

DEFINICION:

La hernia discal o también llamada hernia del núcleo pulposos (HNP), se producen por la ruptura del anillo fibroso, lo que permite que el disco intervertebral (el núcleo pulposos) o parte de él, salga de su ubicación habitual y protruya hacia el canal raquídeo. De este modo puede comprimir estructuras vecinas, como es la raíz nerviosa emergente o bien la cauda equina.

La ruptura del anillo fibroso, generalmente se produce en la región postero-lateral del disco, ya que ese es el sector más débil. De ésta manera puede comprimir una raíz. Más raramente se rompe centralmente, situación en la que una hernia discal puede comprimir la cauda equina.

Es la causa más frecuente de lumbociática entre los 20 y 60 años de edad, y por su alta incidencia y las complicaciones laborales que conlleva, representa una patología a la que con frecuencia tiene que enfrentarse el médico en la práctica diaria (2,4).

EPIDEMIOLOGÍA:

El dolor lumbar es un síntoma, no un diagnóstico y afecta al 70-80% de la población. La mayoría de los pacientes mejoran en dos semanas. Se calcula que al año 7% de la población adulta consulta al médico por este motivo (8,10,34).

La mayor parte de los dolores lumbares son inespecíficos y curan por sí solos. Sin embargo, el ausentismo laboral, genera anualmente pérdidas económicas millonarias. La radiculopatía lumbosacra constituye el grueso de esta patología y se calcula que 7-9 de cada 10 pacientes la presentan en la región lumbar (8,10,31,32,35).

Aproximadamente 12 millones de estadounidenses padecen de enfermedad degenerativa del disco. Se localizan 80-90% en los espacios L4-5 y L5-S1, que son los segmentos de mayor movilidad de la columna lumbosacra, sufren un desgaste mayor y más precoz (8,10,32).



Comprimen las raíces que salen bajo la vértebra inferior: L4-L5 comprime la raíz L5 y L5-S1 comprime la raíz S1. Alrededor del 5% se localizan en L3-L4 y entre el 1 y 3% en los segmentos lumbares más altos. De modo que las raíces más frecuentemente comprometidas son L5 y S1 (4,7,8,9,12,14,26,29).

Alrededor de 10% de las hernias discales se ubican en el foramen neural o incluso más laterales, son las llamadas hernias foraminales, extraforaminales o extremas laterales. Por su ubicación comprimen la raíz que emerge en el nivel correspondiente: L3-4 comprime la raíz L3, L4-5 comprime la raíz L4 y L5-S1 comprime la raíz L5. La localización más frecuente de éste tipo de hernias discales es en L3-4 y L4-5, de modo que las raíces mayormente comprometidas son L3 y L4 (4,5,8,14,51,52).

PATOGENIA:

El disco intervertebral está constituido por el anillo fibroso y en su interior el núcleo pulposo, estructura laxa que permite absorber la energía que se transmite de un cuerpo vertebral, transformando la energía vertical en horizontal (4,8).

En el límite superior e inferior del disco se encuentra el cartílago, bajo el cual está la placa subcondral de los cuerpos vertebrales vecinos, bien vascularizada, que es cribiforme es decir con pequeños poros, que permiten la difusión de nutrientes y recibir productos del metabolismo desde y hacia el núcleo pulposo, el que es avascular, ya que el disco a partir de los 2 años de edad pierde su vascularización (4,8,25).

El núcleo pulposo está constituido por una matriz extracelular gelatinosa compuesta por agua, colágeno y lo más importante proteoglicanos que son moléculas proteicas que se ligan a unidades de polisacáridos glicosaminoglicanos, los condroitín sulfatos y keratan sulfatos. Los primeros por su constitución permiten captar gran cantidad de moléculas de agua y conservar la matriz del núcleo pulposo bien hidratada a diferencia del keratan sulfato que carece de ésta propiedad. La matriz contiene además células primitivas, derivadas de la notocorda, que se asemejan a los condrocitos y un menor número a los fibroblastos. Estas células primitivas se encargan de formar y mantener la matriz del núcleo pulposo. Ellas no reciben vascularización y logran sobrevivir gracias a la difusión de O₂ y nutrientes y remoción de desechos metabólicos desde y hacia la placa subcondral de las vértebras adyacentes - placa cribiforme - que está bien vascularizada. Si estas células mueren se pierde la mantención y formación de matriz del núcleo pulposo y el disco degenera. El anillo fibroso tiene una capa externa, otra interna y una zona de transición hacia el núcleo pulposo (4,8,25,26,28,29).



La zona externa está constituida por láminas de fibras colágenas compactas, la mayor parte de colágeno tipo I muy resistente, sin células. El anillo interno es una capa fibrocartilaginosa con células similares a los condrocitos con fibras de colágeno tipo II que le da menor resistencia.

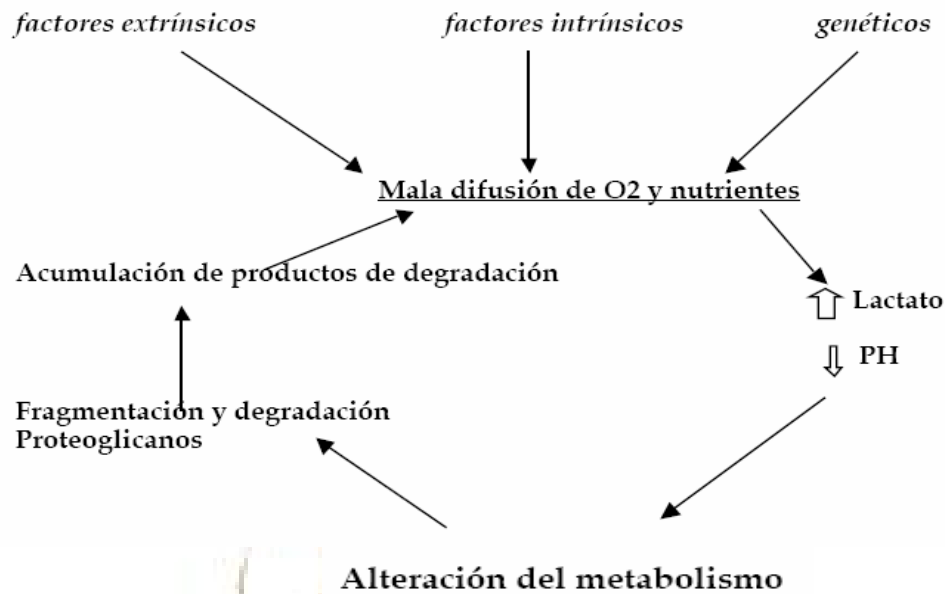
El disco intervertebral está hecho para absorber energía y disipar fuerzas compresivas aplicadas a la columna por la gravedad. Convierte la presión vertical en horizontal. La elasticidad del anillo fibroso permite aumentar el diámetro del disco. El anillo fibroso aumenta de altura 0.5 mm cuando se aplica una fuerza de 50 Kg. y 0.75 mm cuando la fuerza es de 100 Kg. La respuesta del núcleo pulposo a la presión aplicada al disco es más compleja.

La matriz del núcleo pulposo está constituida por proteoglicanos (condroitín sulfato), por la presión oncótica que ejercen atraen agua extradiscal al interior del núcleo pulposo y establece un equilibrio dinámico con el plasma. Cuando aumenta la presión intradiscal, como ocurre en la posición erecta, el agua del disco tiende a salir hacia el plasma al ser mayor la presión hidrostática intradiscal que la presión oncótica ejercida por la matriz, disminuye así la altura del disco. A la inversa cuando la presión hidrostática intradiscal disminuye, como ocurre en el reposo, el agua tiende a entrar al disco pues la presión oncótica de los proteoglicanos de la matriz del núcleo pulposo es mayor que la presión hidrostática intradiscal y el disco adquiere mayor tamaño (4,8,25,26,28,29).

Considerando el papel fundamental del agua en la disipación de las fuerzas compresivas que soporta el disco, es lógico pensar que la pérdida de agua traerá alteraciones patológicas importantes. La pérdida de agua de la matriz del núcleo pulposo es un fenómeno que se inicia tempranamente, a los 80 años el contenido de agua de la matriz se ha reducido al 70%.

La pérdida de agua se debe a cambios en la composición bioquímica de la matriz del núcleo pulposo, se asocia además a cambios del colágeno del anillo fibroso, el que deviene menos elástico y se rompe con facilidad. Los cambios morfológicos iniciales de la degeneración discal incluyen desgarros en el anillo fibroso y daño de fibras de colágeno, deshidratación del núcleo pulposo y rupturas del cartílago. El núcleo pulposo se deshidrata, pierde altura, el número de células disminuye y aumenta el colágeno disminuyendo los proteoglicanos.

El cartílago superior e inferior se rompe y hay daño en el hueso subcondral, disminuyendo la porosidad y la posibilidad de difusión de nutrientes y remoción de desechos metabólicos. El factor más importante en el daño del núcleo pulposo serían los trastornos de la difusión de O₂, nutrientes y productos de desechos a través del espacio discal, como lo muestra el esquema siguiente:



La disminución del O₂ y acidez provocarían disminución de la síntesis de la matriz del núcleo pulposo. Los proteoglicanos que son fundamentales en el núcleo pulposo se fragmentan y cambia su composición y calidad: aumentan la cantidad de keratín sulfato y disminuye el condroitín sulfato que retiene agua, de éste modo el núcleo pulposo se deshidrata, el colágeno aumenta en el núcleo pulposo y en el anillo fibroso del disco cambia de calidad aumentando el colágeno II y disminuyendo el I que es el que da mayor resistencia al stress mecánico. Al disminuir el contenido de agua el disco pierde su capacidad de expandirse y disminuye de altura y comienza a perder la capacidad de absorber energía. La fuerza aplicada a la columna comienza a ser soportada por el anillo fibroso, el que no está preparado para soportarlas y aparecen los desgarros del anillo, para terminar con la extrusión del núcleo pulposo como se ve en las hernias discales (4,8,25,26,28,29).

En la degeneración discal hay producción de mediadores inflamatorios como son el óxido nítrico, interleukina-6 (Il-6), prostaglandina E₂ (PGE₂) y metaloproteinasas (MMP). Posiblemente actúan inhibiendo la síntesis de proteoglicanos y degradando el ya existente, dañando así la matriz del núcleo pulposo. Los mediadores inflamatorios en el caso de ruptura del anillo y extrusión del núcleo pulposo actuarían además sobre la raíz nerviosa produciendo dolor.

El dolor no solo sería consecuencia de la compresión mecánica del disco herniado sobre el nervio sino también de la inflamación provocada por los agentes inflamatorios del disco degenerado. De allí la eficacia de antiinflamatorios en reducir el dolor.



En conclusión no se conoce bien lo que en definitiva provoca la degeneración discal y la hernia. Posiblemente hay factores extrínsecos como trauma, deformidades de columna (escoliosis, enfermedades degenerativas) que provocan un stress mecánico marcado en el disco. Hay factores intrínsecos como algunas enfermedades que afectarían la vascularización del hueso subcondral, alterando la difusión de nutrientes hacia el disco. Existen además factores genéticos en la degeneración discal, hay estudios que demuestran que en jóvenes con hernia discal hay una clara línea genética (4,8,25,26,28,29).

CLÍNICA:

En la mayor parte de los pacientes con HNP lumbar no hay una causa conocida que la haya provocado. No es frecuente la etiología traumática. Puede presentarse a cualquier edad - incluso en niños (raro) - pero la gran mayoría son personas en plena actividad entre los 35 y 50 años (4,7,26,29).

El síntoma más importante para el diagnóstico de una hernia es el dolor lumbociático. La irradiación CIÁTICA del dolor lumbar es la expresión de la compresión de una de las raíces que contribuyen a formar el nervio ciático (L4, L5, S1). Se trata de un dolor que se irradia por la cara posterior o lateral de la extremidad inferior hasta el tobillo o el pie.

Se debe diferenciar de las irradiaciones atípicas de dolores lumbares como son irradiaciones hacia regiones glúteas y/o cara posterior del muslo, que no corresponden a irritación o compresión radicular.

El dolor lumbar si bien está presente en la mayoría de los pacientes, es la ciática la que le da el sello característico de compresión radicular. Es un síntoma de gran sensibilidad en el diagnóstico de HNP, de modo que la ausencia de ciática en una HNP clínicamente importante es un hecho excepcional (1:1000 HNP), (4,7,21,26,29).

En la mayoría de los casos, el cuadro clínico comienza con dolor lumbar que luego evoluciona hacia un dolor lumbociático de intensidad variable. En muchas ocasiones el cuadro clínico llega hasta allí, vale decir solo dolor lumbociático. Los signos clínicos radiculares (déficit o irritación) se presentan con frecuencia variable, dependiendo de la intensidad de la compresión de la raíz.

Experimentalmente al comprimir un nervio periférico, las primeras fibras que dejan de conducir son las más delgadas sensitivas exteroceptivas (delta), a medida que la compresión aumenta dejan de conducir las fibras sensitivas propioceptivas mielínicas (beta) y finalmente las mielínicas más gruesas y de



conducción más rápidas motoras (alfa). Clínicamente los síntomas más frecuentes e iniciales son de irritación radicular: dolor lumbociático, parestesias o disestesias en un dermatomo determinado, cuando la compresión radicular es intensa se pueden presentar hipoestesia y parestesias de la raíz correspondiente (4,7,8,20,27,29,33,38,39,45,54).

TIPOS DE HERNIA DISCAL

Dejando aparte las hernias discales que se desarrollan hacia el interior de la parte esponjosa del cuerpo vertebral (hernias intraesponjosas ó nódulos de Schmorl), es clásico considerar algunos tipos de herniación discal en la región lumbar.

Según la cantidad de disco herniado:

- ❖ **Parcial**, la más frecuente y consiste en la salida de parte del material del núcleo pulposo hacia atrás y lateralmente, comprimiendo la raíz nerviosa correspondiente a su entrada o en el trayecto, a través del agujero de conjunción.
- ❖ **Herniación masiva**, poco frecuente, sale el núcleo pulposo en su totalidad, y a veces también parte del anillo fibroso ya roto. Si la cantidad de material extruído es muy grande, se puede originar el Síndrome de la cola de caballo.

Por su localización: en esta categoría se incluyen:

- ❖ **Hernias posterolaterales**, que son las más frecuentes, correspondiéndose con lo referido en las parciales y que producen una compresión monorradicular.
- ❖ **Posteromediales**, tienen como característica comprimir el saco dural, dando lugar a un cuadro clínico variable.
- ❖ **Foraminales**, en las cuales el material herniado se sitúa en la zona del agujero de conjunción, dando lugar a un intenso cuadro doloroso con cualquier mínimo movimiento.

Por la cantidad del material herniado: la protrusión discal consiste en el fallo del anillo fibroso en su capacidad de contención del núcleo pulposo. La hernia discal, consiste en la ruptura del anillo fibroso; y por último, la extrusión discal ocurre cuando además se rompe el ligamento vertebral común posterior. La mayoría de los cuadros de hernia lumbar, son precedidos de episodios de dolor de espalda con diferentes grados de duración y en muchos casos el periodo de iniciación no puede ser precisado. El término **ciática** es utilizado para el síndrome doloroso que se localiza en el trayecto del nervio ciático. La tendencia actual es abandonar su uso y sustituirlo por el de **radiculopatía** (4,7,8,20).



El dolor es neuropático, causado por irritación o compresión de una o más raíces y se describe como urente, semejante a una corriente eléctrica por el recorrido del nervio, acompañado de entumecimiento que irradia a la extremidad inferior. La localización del dolor sigue la distribución del dermatoma de la raíz comprometida. El dolor mejora generalmente cuando el paciente está en posición supina con flexión de los miembros inferiores (4,7,8,20).

Síntoma: El síntoma principal que conlleva al diagnóstico de hernia discal lumbar, lo constituye el dolor, y éste a su vez puede tener diversas causas, siendo una de ellas el acortamiento de los músculos paravertebrales que actúan a través de los espacios discales y se activan por la presencia del disco herniado; también el músculo acortado comprime el disco. Otros síntomas asociados incluyen, debilidad muscular vertebral, parestesias y paresias.

Un cuadro bien desarrollado de prolapso de disco intervertebral se caracteriza por:

1. Postura corporal anómala.
2. Síndrome de dolor lumbar que se irradia a la extremidad (glúteo, muslo, pierna, pie).
3. Presencia de trastornos sensitivos (parestesias o hipoestesia), motores (paresia o plejía de los miotomas correspondientes) e hipo o areflexia, dependiendo de la raíz afectada.

De manera más específica:

Radiculopatía L1: presenta dolor y trastornos de la sensibilidad en la región inguinal y eventualmente paresia del músculo oblicuo interno y transversal del abdomen. Puede afectar los reflejos cutáneos abdominales inferiores. Es poco frecuente.

Radiculopatía L2: origina trastornos de la sensibilidad en cara anterior del muslo con paresias en pectíneo, ileopsoas, cuádriceps y aductores del muslo. El reflejo cremasteriano puede estar afectado.

Radiculopatía L3: produce trastornos de la sensibilidad en caras anterior e inferior del muslo y cara interna de la rodilla. Se presentan en forma variable parestesias en los músculos pectíneo, ileopsoas, cuádriceps y aductores del muslo. El reflejo patelar se ve afectado.

Radiculopatía L4: el dolor se presenta en región lumbar, glútea y cara antero-medial de la pierna con trastornos de sensibilidad en rodilla y cara interna de la pierna. Parestesias se presentan en cuádriceps, sartorio y tibial anterior. El reflejo patelar se ve afectado.

Radiculopatía L5: el dolor se distribuye en región lumbar, glútea, cara lateral del muslo y cara anterolateral de la pierna. Se presentan cambios de sensibilidad en cara anterolateral de la pierna, cara dorsomedial del pie y grueso artejo. Parestesias en el glúteo medio, glúteo menor, tensor de la fascia lata, tibial posterior, peroneos, extensor corto de los dedos, extensor largo del hallux. El reflejo patelar y aquiliano no están comprometidos.



Radiculopatía S1: Dolor en región lumbar, glútea, cara anterior del muslo y pierna. Trastornos de sensibilidad en dedo V, cara lateral del pie y planta del pie. Las parestias se presentan en glúteo mayor, bíceps femoral, gastronemio y soleo, flexor largo de los dedos, extensor corto de los dedos. El reflejo aquiliano se ve comprometido.

Radiculopatía S2-S5: Produce trastornos de sensibilidad en pierna, cara posterior del muslo, glúteo y región perianal. Eventualmente trastornos musculares del esfínter anal y la vejiga, manifestado por alteración de la función excretora y eréctil en el hombre. El reflejo cutáneo anal puede ser afectado. El examen de columna debe comenzar con el paciente en posición de pie. Se debe pedir que señale en su cuerpo la ubicación del dolor, observar la postura corporal, pues el espasmo de los músculos paravertebrales produce disminución de la lordosis normal.

La palpación de la columna es importante para evidenciar puntos dolorosos sugestivos de punto gatillo (como sucede en la fibromialgia), periostitis (como sucede con las metástasis o las infecciones) y escalón entre L5 y S1 que sugiere espondilolistesis. Además en decúbito prono, el dolor ocasiona postura antálgica, caracterizada por flexión de la rodilla y cadera del miembro inferior afectado y el tronco tiende a fijarse hacia delante. Esta posición es mantenida por la contracción de los músculos paravertebrales y se denomina **escoliosis ciática** (4,10).

Las maniobras diagnósticas de compresión radicular son todas de estiramiento y se fundamentan en el principio fisiopatológico de que, tras el estiramiento de la raíz, la compresión de la misma genera dolor irradiado por todo el trayecto del nervio.

Estas maniobras son:

Maniobra de Laségue: la técnica implica que el paciente debe estar acostado, en decúbito supino, con las extremidades extendidas y relajadas. A continuación el examinador, refleja la cadera a 90 grados y se eleva suave y lentamente la pierna del paciente, quien debe informar en que momento aparece el dolor y en donde se localiza. La prueba será positiva si el dolor se experimenta en la cara posterolateral del muslo y pierna con una extensión entre 35-45 grados. Dolores posteriores en ángulos sobre los 45grados no son conclusivas pues podría deberse a retracción de los músculos isquiotibiales. El signo de Laségue positivo sugiere compresión del nervio ciático, de las raíces lumbares caudales o de las raíces proximales sacras.



Lasègue cruzado: Al levantar el miembro inferior no doloroso se induce el dolor ciático en el otro miembro inferior. Es sugestivo de Hernia extruida.

Maniobra femoral o de Wassermann: En decúbito ventral se coloca la mano en la región poplítea y se flexiona la pierna sobre el muslo; provocará dolor en la cara anterior del muslo en relación a compromiso de raíces L2, L3 y L4, el dolor es debido a elongación del nervio femoro-cutáneo.

Maniobra de Fernández: En decúbito dorsal se flexiona la pierna sobre el muslo colocando la mano en la región poplítea, provocará dolor en cara anterior del muslo, en relación a compromiso de raíces L2, L3 y L4, el dolor es debido a elongación del nervio femorocutáneo.

Las variantes de la maniobra de Lasègue se conocen como:

Signo de Bragard: se realiza la maniobra de Lasègue y se finaliza ejerciendo dorsiflexión del pie. La maniobra es positiva cuando se exagera o provoca dolor.

Signo de Scardi: se hace el Lasègue y se finaliza ejerciendo una dorsiflexión del grueso artejo. La maniobra es positiva cuando se exagera o provoca dolor.

Signo de Fajerstan: se efectúa la maniobra de Lasègue en la extremidad libre de síntomas. Si hay compromiso radicular el paciente experimenta dolor en el lado contralateral.

OTROS SIGNOS

Signo de Neri: Estando el paciente en posición de pie, se le pide doblar el tronco hacia delante. La maniobra es positiva cuando se produce flexión involuntaria de la rodilla del lado afectado. La maniobra de Neri también se puede hacer con el paciente sentado y pidiéndole que eleve las dos piernas al tiempo. La pierna afectada no se elevará tanto como la sana. El signo de Neri reforzado se hace pidiendo al paciente que eleve las piernas y posteriormente se fleja el cuello. El paciente referirá dolor y descenderá el miembro inferior comprometido.

Signo de Nafziger: Mediante flexión forzada de la cabeza, oprimiendo las yugulares, tosiendo, se produce un dolor tipo ciático.



Maniobra de Patrick Bonette: En decúbito dorsal se flexiona la pierna sobre el muslo, con el talón a nivel de la rodilla opuesta, y se realizan movimientos de abducción y aducción del muslo; despertará dolor en caso de lesiones en la cadera y pelvis.

Maniobra de Gaenslen: En decúbito dorsal con la rodilla flexionada sobre el muslo y el muslo sobre la pelvis (Maniobra de Thomas). El médico ayuda con una mano, mientras que con la otra le hiper-extiende la cadera opuesta al borde de la camilla y provocará dolor en caso de lesión de la articulación sacroilíaca.

Tras la evaluación de los signos de estiramiento radicular es fundamental realizar un examen de la sensibilidad superficial (tacto, temperatura y dolor) siguiendo el esquema de los dermatomas. Igualmente se debe analizar la fuerza por miotomas y graduarla de acuerdo con la escala clásica de 1 a 5:

5/5: Vence Gravedad y resistencia.

4/5: Vence Gravedad y resistencia pero con fuerza disminuida.

3/5: Vence gravedad pero no resistencia, el paciente es capaz de elevar la pierna pero no puede hacerlo si el examinador aplica una fuerza sobre el muslo.

2/5: El paciente no es capaz de vencer la gravedad. Solo ejecuta movimientos en un solo plano.

1/5: Solo hay contracción muscular que no conlleva a movimiento.

0/5: No hay siquiera contracción muscular.

Los reflejos también deben ser evaluados especialmente el patelar y el aquiliano y graduarlo de + a ++++ según la siguiente escala:

+ Reflejo hipoactivo

++ Reflejo Normal

+++ Reflejo hiperactivo

++++ Clonus

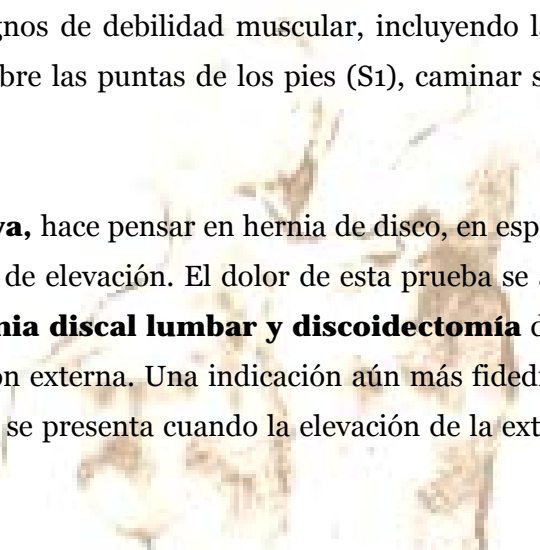
Dos consideraciones clave en el examen físico son: la presencia o ausencia de dolor que se irradia a las extremidades inferiores (ciática), en especial si se extiende más allá de la rodilla, y la presencia o ausencia de deficiencias neurológicas, con base en la evaluación de la fuerza muscular, los reflejos y la sensibilidad.

Esta evaluación neurológica inicial proporciona una base para referencia futura. Típicamente, la progresión de las deficiencias neurológicas es lo que señala la necesidad de una evaluación quirúrgica. Más del 90 % de las radiculopatías causadas por hernia de disco afectan a las raíces nerviosas L5 o S1 al



nivel de los discos L4 – L5 o L5 - S1. En cualquier tipo de daño neurológico que siga la distribución de las raíces nerviosas, se afectan los mismos sitios. Por lo tanto la mayoría de estos problemas puede detectarse investigando el reflejo Aquileo (disfunción de S1), la dorsiflexión del 1er orjejo y el pie (L5), así como el tacto ligero o la sensación de piquetes sobre la cara interna (L4), dorsal (L5) y externa (S1) del pie. También deben buscarse signos de debilidad muscular, incluyendo la capacidad para caminar de puntas y elevarse varias veces sobre las puntas de los pies (S1), caminar sobre los talones (L5) o hacer una sentadilla y levantarse (L4).

La prueba de Lasègue positiva, hace pensar en hernia de disco, en especial si el paciente sufre dolor antes de que la rodilla tenga 70° de elevación. El dolor de esta prueba se agrava con la dorsiflexión del tobillo y la rotación interna **Hernia discal lumbar y discoidectomía** de la extremidad, y disminuye con la flexión plantar o la rotación externa. Una indicación aún más fidedigna de compresión de la raíz nerviosa es el dolor cruzado, que se presenta cuando la elevación de la extremidad sana despierta dolor en la extremidad con ciática.



Se pueden configurar diferentes síndromes discales lumbares dependiendo de la raíz afectada:

Raíz afectada	L3 y L4	L5	S1
Dolor	Cara anterior muslo: cruralgia (L3) y medial de pierna (L4)	Lumbociática	Lumbociática
Reflejo (disminución)	Rotuliano	----	Aquiliano
Sensibilidad (hipoestesia)	Cara anterior de muslo (L3) y medial pierna (L4)	Cara lateral pierna y 1º orjejo	Cara lateral pie
Motor (paresia)	Flexores de cadera: Iliopsoas (L3) Cuadriceps (L4)	Extensores del pie	Flexión plantar

En hernias discales grandes, se puede comprometer toda la cola equina y originar anestesia perineal asimétrica con incontinencia urinaria. Si son altas, como sucede tras fracturas por estallido, pueden comprometer el cono medular con un síndrome de cono caracterizado por anestesia en silla de montar, alteración esfinteriana y sexual mas paraparesia espástica.

VARIACIONES DEL CUADRO CLÍNICO TÍPICO:

1.- Cuando la hernia discal se extruye centralmente comprime la cauda equina y se expresa clínicamente por un síndrome de cauda equina. Este síndrome es infrecuente y se encuentra en 1-2% de las hernias que se operan. La localización más frecuente es el L4-5 y L5-S1. El cuadro clínico está constituido por:



- ❖ Dolor lumbociático bilateral.
- ❖ Alteraciones esfinterianas: urgencia vesical, retención urinaria, con incontinencia urinaria. Asociado con incontinencia fecal o constipación.
- ❖ Anestesia en silla de montar: Hipoestesia o anestesia en regiones perineal, glúteos y cara posterior de extremidad inferior bilaterales.
- ❖ Paresia de músculos correspondientes a más de una raíz lumbar baja (L5) y/o sacras uni o más frecuentemente bilateral.

2.- Las hernias foraminales o extremas laterales, dado que con frecuencia se localizan en L3- 4, L4-5, comprimen las raíces L3 y L4, por lo que se manifiestan por dolor irradiado por cara anterior del muslo, rodilla y a veces cara antero-interna de pierna. Son una causa de las llamadas cruralgias, en las que se debe establecer en numerosas ocasiones diagnóstico diferencial con patología de cadera. Al examen clínico lo habitual es un dolor crural muy intenso, paresia del cuádriceps o músculos flexores de cadera, arreflexia rotuliana, hipoestesia en cara anterior de muslo y cara antero-interna de pierna y el signo de Lasègue generalmente es negativo.

3.- En ocasiones una hernia discal comprime más de una raíz: al destruirse un disco voluminoso comprime la “axila” de la raíz que sale por el agujero de conjunción respectivo y el “hombro” de la raíz descendente, que egresa por el agujero de conjunción inmediatamente inferior. Existe otra condición que es la llamada “raíz conjunta”, vale decir una malformación en la que en un paquete neural salen 2 raíces conjuntas que se separan poco antes de salir por el mismo agujero de conjunción. Esta condición se ha descrito entre 0.3% - 2% de la raíces de la cauda equina, aunque en trabajos anatómicos se le encuentra hasta en el 10%. Es más frecuente en L5-S1. Se trata de una situación compleja pues la raíz conjunta puede simular una extrusión discal comprimiendo una raíz normal y puede confundir al cirujano (4,7,8,10).

DIAGNOSTICO

Es indispensable diferenciar la ciática de otros dolores de origen muscular u osteo-articulares, que pueden localizarse en las mismas regiones. Además de una historia clínica detallada, se recomienda un examen físico completo con una cuidadosa palpación abdominal especialmente en varones mayores de 50 años, complementar con tacto rectal. Debe hacerse inspección, palpación y percusión de la columna así como un cuidadoso análisis de la flexión, extensión, lateroflexión y evaluar la presencia de espasmo muscular.



EXÁMENES RADIOLÓGICOS:

1.- Radiografía (Rx) simple de columna lumbosacra:

El diagnóstico de HNP no es posible hacerlo con una Rx simple de columna lumbosacra. Este tipo de Rx es útil, ya que permite descartar patologías óseas p.ej.: espondilitis, tumores vertebrales, metástasis, fracturas patológicas. Pueden observarse alteraciones degenerativas asociadas a la HNP espondilosis, artrosis facetarias o estrechez del espacio intervertebral expresión de una degeneración discal (discopatias), en particular en personas de mayor edad (53).

2.- Tomografía Computarizada (TC):

Es el examen de elección en el diagnóstico de una HNP. Tiene una sensibilidad del 80-95%. Pueden haber falsos negativos, en especial en pacientes de edad avanzada en los que hay muchos cambios degenerativos que pueden oscurecer la imagen de una HNP o en obesos en los que por problemas de artefacto se ve mal la imagen (12,16,53).

3.- Resonancia Magnética (RM):

Es superior a la TC pues da imágenes sagitales, puede verse médula espinal lumbar, cono medular y cauda equina, lo que permite descartar patología de esa área como tumores (Schwannomas, Ependimomas) que pueden dar síntomas similares a una hernia discal. Igualmente permite ver regiones más allá del canal raquídeo, como son la musculatura paravertebral en la que pueden localizarse patologías (tumores, metástasis, infecciones) que dan cuadro clínico de dolor lumbociático. El diagnóstico de hernia discal por TC y RM en la mayoría de las veces es claro. Sin embargo con cierta frecuencia la interpretación de un disco protruyente es conflictiva.

En ocasiones se interpreta como discopatía en cambio otras veces informan esa misma protrusión discal como una hernia discal. Por esto se ha sugerido clasificar los hallazgos radiológicos del disco en: normal, protrusión circunferencial (“bugle”), protrusión discal cuya base es mayor que el resto de la misma y extrusión discal vale decir trozo de disco en el canal raquídeo que va más allá del interespacio vertebral. Las dos últimas formas serían las hernias discales propiamente tal.

Por otra parte las TC y RM pueden demostrar alteraciones discales sin que sean éstas la causa del dolor. Así en una serie publicada recientemente en personas asintomáticas en las que se realizó RM de columna lumbar, el 52% presentó protrusión discal circunferencial (“bugle”), 27% presentaba una protrusión discal focal o asimétrica y 1% extrusión discal, vale decir en nuestro lenguaje 28% hubieran sido interpretadas como hernias discales y 52% como discopatias (19,42,53).



4.- Mielografía:

En la actualidad, con el uso cada vez más frecuente de la RM casi no se usa. Cuando se asocia con TC (Mielo-TAC) su sensibilidad aumenta. Su eficacia es casi similar a la RM, sin embargo requiere de hospitalización, es un método invasivo (punción lumbar - contraste intratecal yodado) que puede tener algunas complicaciones y no permite ver áreas más allá del canal raquídeo.

En una lumbociática típica, la Rx simple de columna lumbar es el examen inicial ya que permite descartar patología ósea. Por el alto rendimiento de la TC y su bajo costo relativo, es el examen de elección para evaluar la sospecha clínica de una hernia discal, que no ha respondido a tratamiento médico bien llevado, o cuando aparecen déficit radiculares en el curso del tratamiento.

Si el cuadro clínico no es característico, el dolor lumbociático es bilateral, hay compromiso de varias raíces con déficit motor o sensitivo, alteraciones miccionales, se debe realizar desde la partida TC y en lo posible preferentemente RM. No utilizamos en el diagnóstico ni como pronóstico exámenes electrofisiológicos como la Electromiografía. Es un examen cuya realización e interpretación dependen del operador, vale decir sus resultados no siempre son repetibles. Nos informan sobre una lesión radicular, sin embargo el análisis de los síntomas y el examen clínico detenido también nos permite llegar a similar conclusión. Los exámenes de imágenes (TC, RM) permiten ver la lesión en mejor forma, indicar tratamiento y pronóstico (16,53).

ELECTROMIOGRAFÍA Y VELOCIDADES DE CONDUCCIÓN:

Las velocidades de conducción y eléctricas pueden utilizarse para confirmar el diagnóstico clínico de radiculopatía y hacer diagnóstico diferencial con plexopatía o lesión del nervio periférico. No es un examen de urgencia (54).

TRATAMIENTO:

La gran mayoría de hernias discales lumbares son de tratamiento médico. Lo más importante es el reposo en cama, habitualmente en posición fetal, al cual hay que agregar analgésicos, antiinflamatorios, miorrelajantes e infiltraciones. Este tratamiento tiene éxito en el 90% de los casos, y a aquellos que no mejoran en 3 semanas, se les somete a examen radiológico porque son susceptibles de tratamiento quirúrgico. El tratamiento quirúrgico de las hernias discales lumbares se encuentra rodeado de un ámbito de desprestigio, y ello es debido a los frecuentes malos resultados posteriores a la intervención. Los resultados quirúrgicos han mejorado notablemente en los últimos 15 años llegando a más del 90%



de desaparición del dolor en el post- operatorio inmediato y a más del 85% de satisfacción de los pacientes operados, a largo plazo (4,5).

El tratamiento puede ser médico o quirúrgico. La mayoría de los pacientes con hernia discal, se someten a tratamiento medico y responden favorablemente, sólo 5-10% de los casos requieren cirugía. Son la excepción aquellos que presentan síndrome de cola equina o déficit motor profundo (4,5,22,55).

Si se recuerda, la unidad vertebral funcional, resulta claro que las lesiones lumbares en alguna forma deben estar relacionadas con anormalidades de tejidos blandos. Cuando un tejido se lesiona, se presenta ruptura de la membrana celular y formación de ácido araquidónico, a partir del cual se biosintetizan prostaglandinas y otros productos químicos, lo que produce hiperalgesia que genera una señal dolorosa.

Estas reacciones químicas son inhibidas por agentes antiinflamatorios (esteroideos o no esteroideos). Igualmente, la terapia física local, limitan la reacción tisular al trauma y alivian el dolor. Generalmente una o dos semanas de tratamiento conservador son suficientes para aliviar el cuadro en forma significativa o completa entre 80-90% de las crisis agudas de radiculopatía lumbar.

El reposo en cama, ha sido el tratamiento convencional, probablemente partiendo de la hipótesis de que la carga ejercida sobre el disco lumbar tiene relación directa con el peso corporal y con la posición del cuerpo.

Cuando una persona está acostada la carga sobre el disco es mínima, pero si está sentada hacia delante puede llegar a ser diez veces mayor. En realidad hay poca evidencia científica que apoye el valor terapéutico del reposo, por el contrario, se conoce el efecto nocivo del reposo en cama dado por el aumento del catabolismo muscular y la desmineralización ósea.

Hoy en día no se recomiendan reposos mayores a 24 horas. Se acepta el uso de antiinflamatorios no esteroideos como diclofenaco en dosis de iniciación de 25-50mg tres veces al día, para luego continuar con 100mg diarios en cápsulas con microgránulos de liberación prolongada. Relajantes musculares se prescriben para mejorar el espasmo asociado con esta patología como metocarbamol o la tizanidina.

En episodios agudos que requieran de hospitalización (lo cual es el menor porcentaje de pacientes) las benzodiacepinas son un excelente relajante muscular. La terapia física, posterior al ataque agudo, libera endorfinas y promueve el fortalecimiento muscular y mineralización ósea, lo que mejora el metabolismo del disco y cartílago (4,5).



Otras terapias alternativas como el tratamiento quiropráctico, la electroestimulación transcutánea y la infiltración de corticoesteroides en las facetas articulares, son utilizados en etapas agudas, pero su eficacia es controvertida y no hay en el momento evidencia clara de su utilidad. Los Esteroides epidurales pueden ser usados para aliviar el dolor agudo pero su aplicación no es conveniente en pacientes que puedan tener indicación quirúrgica pues la fibrosis que producen en el espacio peridural dificultan mucho la técnica quirúrgica y pueden predisponer a lesiones neurales graves. Los esteroides están indicados en pacientes con radiculopatía secundaria a fibrosis perirradicular post-operatoria donde no hay ninguna otra opción terapéutica (4,5,23,41).

El tratamiento del dolor lumbar crónico, debe basarse en un programa de terapia física, que busque el realineamiento de la columna y extremidades para eliminar posiciones anómalas o posiciones antálgicas, que perpetúan el dolor. De igual manera se utilizan antiinflamatorios no esteroideos para inhibir el dolor. No se recomienda el uso de esteroides. Métodos locales como colocación de hielo, también son utilizados.

CIRUGÍA:

La cirugía consiste básicamente en la descompresión o liberación de la raíz correspondiente. La microdiscectomía lumbar tiene numerosas variaciones, como la discectomía percutánea, o la técnica endoscópica que ha adquirido popularidad. Alternativas como la quemonucleolisis o la ablación térmica son poco usadas (6,8,13,24,29,32,33,37,38).

Indicaciones de Cirugía:

- 1.- Persistencia del dolor lumbociático, después de algunas semanas de tratamiento bien llevado (4 – 6? semanas). Hay pacientes que sin completar el período de tratamiento médico o conservador se operan pues no desean o no pueden soportar un tratamiento tan prolongado, sin tener la certeza que al final de este período mejorarán.
- 2.- Dolor intolerable a pesar del tratamiento médico.
- 3.- Déficit motor progresivo: p. ej. pié caído. El desarrollo o progresión de un déficit motor es indicación de cirugía pronta.
- 4.- Síndrome de cauda equina, el cual es indicación quirúrgica urgente, en razón del compromiso de esfínter vesical, el que puede no recuperarse si no se actúa rápidamente.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS:

1.- Vía posterior medial: es la técnica clásica descrita por Mixter y bar. hace más de 50 años. A ésta técnica se le ha implementado el uso del microscopio, con lo cual se ha ganado en incisiones más pequeñas, menor disrupción músculo-ligamentosa, con menores complicaciones como la fibrosis



peridural. Sin embargo el campo operatorio en la microcirugía es reducido, lo que constituye un inconveniente en hernias extruidas con fragmentos dispersos en el canal raquídeo situación en la cual se requiere de una amplia exposición para no dejar fragmentos discales residuales. También son inconvenientes cuando existen fenómenos estenóticos como osteofitos que comprimen también la raíz, puede ser molesto el uso de una técnica de exposición limitada como la microcirugía.

En hernias discales foraminales o extrema laterales la vía posterior clásica no es suficiente para alcanzar el trozo discal que comprime la raíz. A la vía posterior se le debe agregar una amplia laminotomía o hemilaminectomía y resección parcial o total de facetas para exponer adecuadamente el agujero de conjunción y el espacio extraforaminal.

En principio el resecar facetas podría traer como consecuencia una inestabilidad vertebral y requerir estabilización quirúrgica. Sin embargo se ha visto que el riesgo de inestabilidad con facetectomía total es solo del 2-4% por lo que no se requiere fusión espinal. En éste tipo de hernias se logra resultados satisfactorios en alrededor del 70% de los casos. Considerando el riesgo de inestabilidad y la amplia resección ósea que se debe realizar por vía posterior en éste tipo de hernias, se han desarrollado técnicas posterolaterales transmuscular, que llegan por vía lateral a la región extraforaminal extraraquidea y resecan la hernia sin o con poca resección ósea.

Si bien aparece una técnica atractiva, tiene el inconveniente en que no es posible visualizar el trayecto completo de la raíz en el canal de conjunción en especial en el lado medial del agujero, en el que puede haber disco herniado, tampoco se puede resecar eventuales osteofitos intraraquideos que puedan comprimir la raíz, como tampoco resecar disco protruido en el receso lateral del canal raquídeo.

RESULTADOS DE LA CIRUGÍA:

Un estudio reciente que incluyó 984 pacientes operados de una HNP lumbar y seguidos por 10 años demostró que 60% tuvieron alivio completo del dolor, 19% alivio completo pero con algunos episodios aislados de lumbago o lumbociática y 10% se consideró que el tratamiento había sido bueno pero con leve dolor que le impedía hacer deporte pero podían realizar sus actividades diarias. En suma se estimó que 89% tuvieron buen resultado. Otro estudio que incluyó 654 pacientes operados de HNP lumbar durante un período de 4.5 años demostró buenos resultados en 80%. La profesión, trabajo independiente y el nivel de educación fueron elementos de buen pronóstico (31,32,36,47).



En cambio en los que hubo litigio y/o compensación económica en discusión, los resultados fueron peores, al igual que en los accidentes de trabajo Otros estudios han demostrado éxito de 75% en el primer año y luego 65% a los 5-10 años de operados.

TIPOS DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

- ❖ **Discectomía abierta:** consiste en realizar una incisión de aproximadamente 10 cm. de largo de la línea media del dorso al nivel de las apófisis espinosas, y a través de ella identificar la hernia, mediante **laminectomía** y así hacer extracción del disco herniado y eliminar la compresión radicular. Tiene como inconvenientes, la lenta recuperación del paciente debido a lo extenso de la incisión y el riesgo de infección.
- ❖ **Microdiscoidectomía:** se considera hoy en día el método de elección en el tratamiento de la hernia discal lumbar. Consiste en introducir un pequeño sistema de pinzas e iluminación, en el nivel lumbar afectado, con lo que se identifica el sitio de compresión radicular y se extrae el disco herniado, teniendo como principal ventaja que el tiempo de recuperación es mínimo (3, 8,49,50).
- ❖ **Quimionucleólisis:** consiste en introducir una pequeña aguja en el disco herniado, y a través de ella, una sustancia (quimopapaína o papaína) que disuelve el núcleo pulposo, reduciendo así la compresión que éste ejerce sobre la raíz nerviosa. Tiene como principales inconvenientes, que no es eficaz en el secuestro pulposo, puede producir reacciones alérgicas, su costo es muy elevado y puede dañar la raíz nerviosa.
- ❖ **Nucleotomía percutánea:** consiste en introducir una cánula de 2 a 3 mm de diámetro en el interior del disco afectado, y a través de la misma cortar y aspirar una pequeña cantidad del núcleo pulposo, lo cual causa una reducción en el tamaño de la hernia y alivia así los síntomas de compresión (48).



IX. DISEÑO METODOLOGICO

1.- Estudio de Cohorte, analítico, longitudinal, prospectivo: Se estudia la eficacia de la discectomía lumbar para aliviar el dolor radicular ocasionado por la compresión de un disco lumbar herniado. Los individuos en el estudio se asignaron de manera aleatoria en 2 grupos.

2.- Universo: Estuvo constituido por 112 pacientes portadores de hernia discal lumbar intervenidos quirúrgicamente en el Servicio Nacional de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el año 2006.

3.- Muestra: Estuvo conformada por 48 pacientes, los cuales se distribuyeron en dos grupos, mediante muestreo estratificado de afiliación simple. El tamaño de la muestra se obtuvo con la formula siguiente:

$$N: \left(\frac{Z\alpha \sqrt{2p'q'} + Z\beta \sqrt{pn.qn+pt.qt}}{(pn-pt)^2} \right)^2$$

- N: Tamaño de la muestra.
- p: Proporción de curación en cada grupo.
- q: 1-p
- Z α : 1.64
- Z β : 0.84
- n: Procedimiento1
- t: Testigo (Procedimiento2)
- p' : $\frac{pn+pt}{2}$
- pn: 0.9
- pt: 0.6

N: 24.5

24 pacientes sometidos a discectomia estándar y 24 pacientes a discectomia transforaminal

4.- Criterios de Inclusión:

- Pacientes con Hernia discal extruida no calcificada.
- Pacientes manejados intrahospitalariamente e intervenidos de manera programada.
- Pacientes que no hayan sido intervenidos anteriormente por hernia discal lumbar.
- Pacientes cuya terapia médica fallo.



5.- Criterios de Exclusión:

- Pacientes portadores de canal lumbar estrecho.
- Manejo ambulatorio.
- Adultos mayores de 60 años.
- Pacientes con expediente clínico incompleto
- Pacientes con hernia discal y enfermedades asociadas.

6.- Procedimiento:

- Inicialmente se le solicito al paciente o persona responsable del mismo su autorización para poderlo incluir en el estudio. Luego de haber calculado el tamaño de la muestra los pacientes se asignaran por afiliación simple a cada grupo. Al grupo1 se le realizo DISCECTOMIA ESTANDAR y al grupo2 se le realizo DISCECTOMIA TRANSFORAMINAL y se monitorizaron los síntomas antes y después de la intervención, valorando su mejoría. También los pacientes recibieron tratamiento sintomático parenteral para el control del dolor postoperatorio con ketorolac 30mg C/8hrs y se administro profilaxis antibiótica con cefazolina 1gr c/6hrs por 48hrs.

Determinamos a través de una escala descriptiva simple la intensidad del dolor y el alivio del mismo de la manera siguiente:

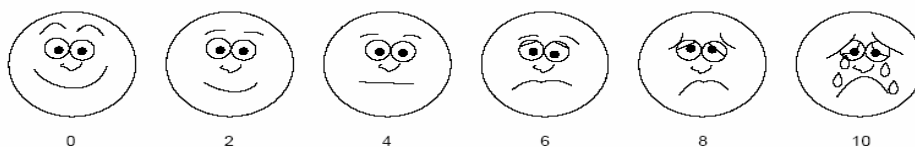
a)	b)
0 Sin dolor	0 Sin alivio del dolor
1 Dolor leve	1 Alivio leve
2 Dolor moderado	2 Alivio parcial
3 Dolor severo	3 Alivio completo

Diseño de una escala descriptiva simple de dolor (a) y de una escala de alivio de dolor (b), ambas limitadas a cuatro categorías.

Escala de categorías

Nulo (0) Leve (2-4) Moderado (6-8) Severo (10)

Escala de rostros de dolor





Se utilizo una ficha para recolectar la información la cual fue introducida en una base de datos creada en EpiInfo versión 3.3 Octubre2004, programa utilizado para el análisis estadístico de los resultados los cuales se muestran en tablas rediseñadas en Excel para una mejor comprensión de los resultados. Se obtuvieron frecuencias, porcentajes, intervalos de confianza, riesgo relativo, Chi cuadrado con las siguientes variables:

- Edad: (x)
- Sexo: (M/F)
- Procedencia: (x)
- Intensidad del dolor antes de la cirugía.
- Microdissectomia (Estándar / Transforaminotomia)
- Intensidad del dolor después de la cirugía.
- Alivio del dolor después de la cirugía.
- Mejoría clínica: (si/no)
- Complicaciones: (x)

7.- Plan de análisis:

a.- Frecuencias:

- Edad: (x)
- Sexo: (M/F)
- Procedencia: (x)
- Intensidad del dolor antes de la cirugía.
- Microdissectomia (Estándar / Transforaminotomia)
- Intensidad del dolor después de la cirugía.
- Alivio del dolor después de la cirugía.
- Mejoría clínica: (si/no)
- Complicaciones: (x)

b.- Asociación:

- Microdissectomía (Estándar / Transforaminotomia) - Alivio del dolor después de la cirugía.
- Microdissectomía (Estándar / Transforaminotomia) - Mejoría clínica
- Microdissectomía (Estándar / Transforaminotomia) – Complicaciones

**X.- RESULTADOS**

En cuanto a las principales características clínicas de los pacientes portadores de hernia discal lumbar, las edades promedio de estos oscilo entre los 38 a los 44 años; destacando principalmente el sexo masculino con alrededor del 60% para cada grupo en particular. Siendo los pacientes del área urbana los que principalmente acuden y son tratados por este padecimiento, representando mas del 80% de los casos.

Antes de evaluar el efecto terapéutico del tipo de abordaje quirúrgico sobre el dolor neuropático de cada paciente, se califico su intensidad de acuerdo a una escala descriptiva simple de dolor, observando que casi el 95% de los casos el dolor neuropático resulto ser de moderado a severo con un intervalo de confianza del 95%, tal como se observa en la tabla 1.

CARACTERISTICAS CLINICAS DE LOS PACIENTES PORTADORES DE HERNIA DISCAL LUMBAR QUE FUERON INTERVENIDOS EN EL SERVICIO NACIONAL DE NEUROCIRUGIA HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA EN EL A TM O 2006.		
ABORDAJE QUIRURGICO	STANDAR	TRANSFORAMINAL
Edad	38.2+/-5.8	44.2+/-4.3
Sexo		
F(% ,IC95)	43.5(23.2-65.5)	33.3(15.6-55.3)
M(% ,IC95)	56.5(34.5-76.8)	66.7(44.7-84.4)
Procedencia		
Rural(% ,IC95)	16.7(4.7-37.4)	12.5(2.7-32.4)
Urbano(% ,95)	83.3(62.6-95.3)	87.5(67.6-97.3)
Intens. del dolor antes de la cirugía		
2(% ,IC95)	54.2(32.8-74.8)	41.7(22.1-63.4)
3(% ,IC95)	45.8(25.6-67.2)	58.3(36.6-77.9)
Intens. del dolor después de la cirugía		
0(% ,IC95)	37.5(18.8-59.4)	20.8(7.1-42.2)
1(% ,IC95)	58.3(36.6-77.9)	75.0(53.3-90.2)
2(% ,IC95)	4.2(0.1-21.1)	0.0(0.0-14.2)
3(% ,IC95)	0.0(0.0-0.0)	4.2(0.1-21.1)
Alivio del dolor después de la cirugía		
2(% ,IC95)	29.2(12.6-51.1)	12.5(2.7-32.4)
3(% ,IC95)	70.8(48.9-87.4)	87.5(67.6-97.3)
Mejoría clínica		
Si(% ,IC95)	95.8(78.9-99.9)	100(85.8-0.0)
No(% ,IC95)	4.2(0.1-21.1)	0.0(0.0-14.2)
Complicaciones		
Dura rota(% ,IC95)	4.2(0.1-21.1)	0.0(0.0-14.2)
Infección(% ,IC95)	4.2(0.1-21.1)	4.2(0.1-21.1)
Ninguna(% ,IC95)	91.7(73.0-99.0)	95.8(78.9-99.9)

FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.



Una vez intervenidos, los pacientes mostraron una franca mejoría del dolor neuropático compresivo, ya que más del 90% de los casos calificaron el dolor como leve o nulo; alcanzando la meta planteada, como es aliviar completamente la compresión neural discal, mediante la discectomía abierta ya sea estándar o transforaminal.

Una vez egresado el paciente, el alivio parcial o completo del dolor se consiguió en más del 90% de los casos. Es importante describir que la discectomía abierta mediante abordaje transforaminal consiguió un éxito de 87.5% para aliviar completamente el dolor de los pacientes, quienes manifestaron en el 100% una franca mejoría clínica, capaces de retornar a una vida sin dolor.

Fueron muy pocas las complicaciones trans y postoperatorias encontradas en estos pacientes. Prácticamente el 91.7% y el 95.8% de los pacientes sometidos a estos abordajes estuvieron libres de complicaciones; siendo la infección de la herida quirúrgica y la ruptura de la duramadre las únicas observadas, pero sin repercusiones mayores, como neuroinfección o síndrome de hipotensión intracraneal o hematomas subdurales tras la descompresión del espacio subaracnoideo posterior a la ruptura.

ANALISIS ESTADISTICO COMPARATIVO ENTRE LA DISCECTOMIA LUMBAR STANDAR
Y TRANSFORAMINAL. SERVICIO NACIONAL DE NEUROCIRUGIA.
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA, 2006.

	STANDAR	TRANSFORAM	X ² Mantel-Haenszel	Valor de p
Alivio del dolor (RR,IC95)	0.81(0.61-1.09)	1.24(0.92-1.66)	1.98	0.1595013
Mejoría clínica (RR,IC95)	0.95(0.88-1.04)	1.04(0.96-1.13)	1	0.3173105
Complicaciones (RR,IC95)	2.00(0.19-20.61)	0.50(0.05-5.15)	0.35	0.5551633

FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.

El análisis estadístico en cuanto a la significancia de los resultados obtenidos se valió del cálculo del riesgo relativo y del valor de p para cada variable en particular. Aunque los resultados obtenidos describen una discreta diferencia para alcanzar el alivio del dolor, como fue el caso de la discectomía transforaminal que resulto ser el RR de 1.24 (0.92-1.66), estadísticamente ninguno de los resultados, resulto ser significativos, ósea con un valor de $p < 0.05$ para un intervalo de confianza de 95%. No obstante la discectomía estándar mediante laminectomía al parecer conlleva mayor riesgo de presentar complicaciones como ruptura de la duramadre e infección local que la discectomía transforaminal.



XI.- ANALISIS

La fisiopatología del dolor lumbar por irritación, compresión o estiramiento de las raíces en particular de L5 y S1, depende de problemas degenerativos, inflamatorios, traumáticos y principalmente vasculares (4,7,16,27,43,54).

La compresión radicular aguda o subaguda por ruptura o dislocación del núcleo pulposo del disco intervertebral a nivel lumbar es particularmente frecuente en menores de 40 años. La técnica quirúrgica a utilizar para realizar la microdiscectomía lumbar debe variar según la disposición o localización de la protrusión o prolapso discal en particular si es infra o sublaminar central o lateral así también de la concomitancia con hipertrofia facetaria, del ligamento amarillo y del diámetro del receso lateral, cuyas manifestaciones son indicativas de canal lumbar estrecho (18,29,38,46,51,53).

El alivio del dolor radicular neuropático debe ser el objetivo principal o la meta primordial al realizar la microdiscectomía lumbar. Es por lo tanto que buscamos evaluar, los resultados de los abordajes estándar (laminectomía) y transforaminal en el presente estudio (38,44,46).

Entre el 56 y el 66% de los casos intervenidos por hernia discal, fueron del sexo masculino. El sexo masculino ha sido reportado por *Caspar* como el más afectado en el 62,5 % de su casuística, resultado similar al nuestro. Quizás este hallazgo tan frecuentemente reportado se encuentra en relación con la asociación de este sexo con las labores más intensas en la vida social. Las últimas décadas de la vida se han asociado con la aparición de la enfermedad discal, según algunos autores. *Watts y Smith* han planteado que para la 8va década de la vida se ha perdido la estructura laminar del anillo fibroso, la degeneración nuclear en todos los elementos celulares del disco es obvia. Adicionalmente el contenido de agua del núcleo pulposo desciende de 88 % en el nacimiento a 70 % en la 8va década de la vida. Según *Coventry* y otros, primeramente desde los 20 años de edad, el contenido de agua en el anillo fibroso ha descendido de 78 a 70 %. Estos cambios resultan de la degeneración discal que aparece en estas edades; esto explicaría la frecuencia tan aumentada de patología discal lumbar en personas de edad media, como se observa en nuestro estudio (44,46).

De manera general, la frecuencia de cirugía fallida oscila entre un 10 y un 40% de los casos, y constituye el denominado Síndrome de la Cirugía Raquídea Fracasada (SCRFF). Algunos autores reportan que uno de cada 3 pacientes intervenidos de hernia discal lumbar presenta este síndrome, en el cual el alivio del dolor no es satisfactorio. *Nykvist*, estima que solo el 5 al 10 % de los pacientes con lumbociatalgia requieren tratamiento quirúrgico y el promedio de reintervenciones por hernia discal es del 19 %, aunque por verdadera recurrencia de la hernia discal es solo del 8 % (30,36).



Algunos reportes de cirugía fallida describen su desarrollo lento después de la intervención, con una proporción de pacientes con persistencia del dolor de hasta un 70% (36).

En nuestro estudio, observamos, un éxito quirúrgico en más del 95% de los casos intervenidos, independientemente del tipo de abordaje realizado; lo cual denota el alto nivel técnico microquirúrgico empleado durante los procedimientos. Algunos estudios se han encargado de investigar la persistencia y reaparición del dolor tras la cirugía. Entre las causas que pueden originar la persistencia del dolor según *Fritsch* tenemos: la cirugía de un segmento erróneo, la extirpación insuficiente de la hernia discal, la existencia de una segunda hernia no reconocida, la lesión de la raíz nerviosa, la insuficiente descompresión por una estenosis del canal raquídeo concomitante y la aparición de complicaciones. Estos errores técnicos pueden minimizarse si previo a la cirugía, se realiza un plan quirúrgico apropiado. Con la discusión y el análisis en conjunto de cada caso de manera muy particular, podemos mantener y alcanzar una proporción aun más elevada de Cirugías exitosas, en donde se consiga resolver los síntomas compresivos radiculares mediante un abordaje quirúrgico propio para cada caso, teniendo la consideración que nunca se estará exento de una complicación (15,17,36,44,45,46,53).

En relación a este último factor, se han reportado en la literatura varios tipos de complicaciones vinculadas directamente al procedimiento. En las series más grandes analizadas, la frecuencia de complicaciones quirúrgicas fue de entre 2,9 y 10,8%. Son muchas las consecuencias producidas por las complicaciones de la cirugía de hernia discal lumbar, entre las que se cuenta el fracaso de la cirugía, secuelas motoras o sensitivas, o en raros casos, lesión vascular retroperitoneal, en donde puede ponerse en riesgo la vida del paciente. Las complicaciones se pueden producir y diagnosticar durante la cirugía u objetivarse después en el período postoperatorio.

Entre las complicaciones postoperatorias, vinculadas directamente al procedimiento tenemos por ejemplo, las infecciones, la fístula de LCR, el pseudomeningocele, el hematoma epidural, el Síndrome de Ogilvie y el Síndrome de la cola de caballo postoperatorio. Entre estas complicaciones, las más frecuentes son las infecciones, seguidas por el desgarro quirúrgico de la duramadre o durotomía incidental para muchos autores, con consecuencias clínicas como la fístula de LCR y el pseudomeningocele (15,55). Aunque fueron mínimas las complicaciones observadas en el grupo de 48 pacientes estudiados, la laminectomía convencional al parecer aumenta el riesgo de ruptura dural durante el procedimiento, ya que el RR fue de 2.00 (IC95: 0.19-20.61).

Los resultados obtenidos en nuestro estudio hacen de la microdiscectomía transforaminal un procedimiento igual de eficaz que el convencional para conseguir una descompresión o liberación de la raíz y obtener una mejoría o alivio del dolor en casi el 100% de los casos con muy pocas complicaciones.



Todo esto demuestra que a pesar de las limitaciones técnicas en infraestructura, mala iluminación, deficiencia en insumos médicos, instrumental quirúrgico y tecnología; el éxito quirúrgico alcanzado en nuestro estudio es igual y muchas veces superior a los resultados descritos en otras investigaciones, lo cual denota un adecuado juicio clínico y técnico del equipo Neuroquirúrgico que labora en nuestro centro asistencial. Esto nos hace considerar que estos resultados incluso podrían ser mejores, si se brindasen las condiciones idóneas en cuanto a tecnología e instrumental quirúrgico a nuestro centro, lo que es responsabilidad de las autoridades Hospitalarias y Ministeriales.





XII.- CONCLUSION

Con el objetivo de determinar la eficacia de la discectomía lumbar para el alivio del dolor neuropático secundario a hernia discal lumbar, analizamos la respuesta clínica al proceso quirúrgico y encontramos gran efectividad del procedimiento para aliviar el dolor radicular. Al parecer el consenso del equipo Neuroquirúrgico repercutió positivamente en los resultados de manera satisfactoria, pues las indicaciones quirúrgicas y los abordajes empleados fueron los adecuados, así también la frecuencia de complicaciones fue mínima.





XIII.- RECOMENDACIONES

- 1.- Al personal medico recomendamos individualizar el abordaje quirurgico para la discectomia lumbar, según la disposición y localización de la hernia discal protruida o extruida.
- 2.- Al personal medico recomendamos utilizar el abordaje transforaminal en hernias protruidas o extruidas laterales o centrales infralaminares.
- 3.- Al Ministerio de Salud le recomendamos brinde las condiciones ideales en accesibilidad de quirófanos, recursos materiales y técnicos para poder resolver este problema con mayor prontitud para beneficio de nuestra población.





ANEXOS



**FICHA
HERNIA DISCAL LUMBAR - 2006**

- Expediente: (_____) Fecha de ingreso: (_____)
- Fecha de realización de la cirugía: (_____)
- Edad: (_____ años) Sexo: (M) (F)
- Procedencia: (_____)
- Localización de la hernia: (Central) (Lateral) Nivel: (_____)
- Discectomía (Estándar / Transforaminal): (si/no)
- Intensidad del dolor antes de la cirugía: (0) (1) (2) (3)
- Intensidad del dolor después de la cirugía: (0) (1) (2) (3)
- Alivio del dolor después de la cirugía: (0) (1) (2) (3)
- Mejoría clínica: (si/no)
- Complicaciones: (_____)

a) Intensidad		b) Alivio	
0	Sin dolor	0	Sin alivio del dolor
1	Dolor leve	1	Alivio leve
2	Dolor moderado	2	Alivio parcial
3	Dolor severo	3	Alivio completo
a) Escala descriptiva simple de dolor b) Escala de alivio de dolor			

Escala de categorías

Nulo (0) Leve (2-4) Moderado (6-8) Severo (10)

Escala de rostros de dolor

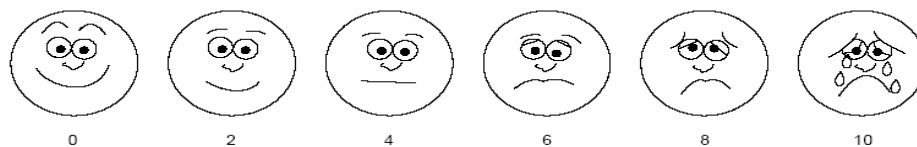
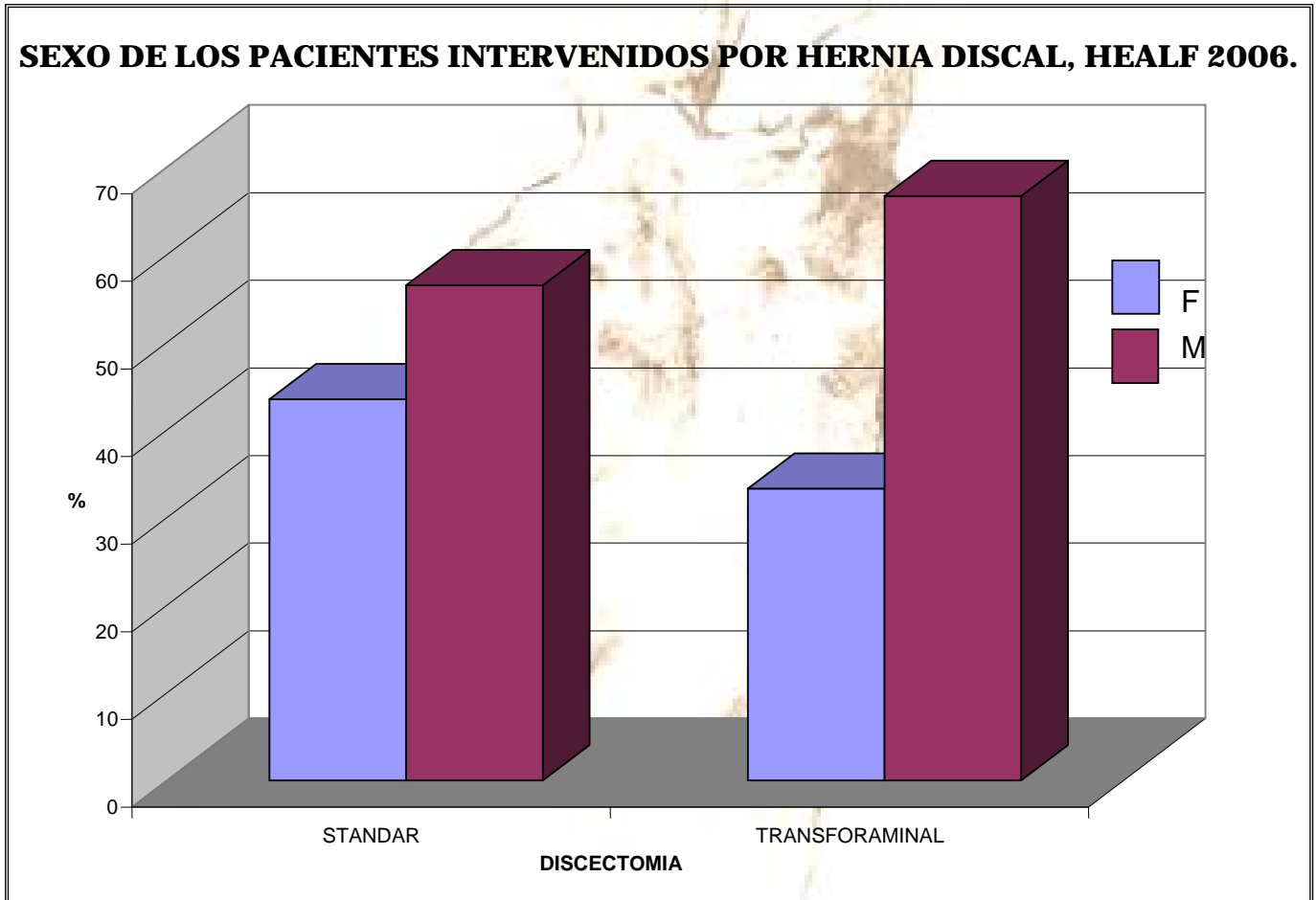




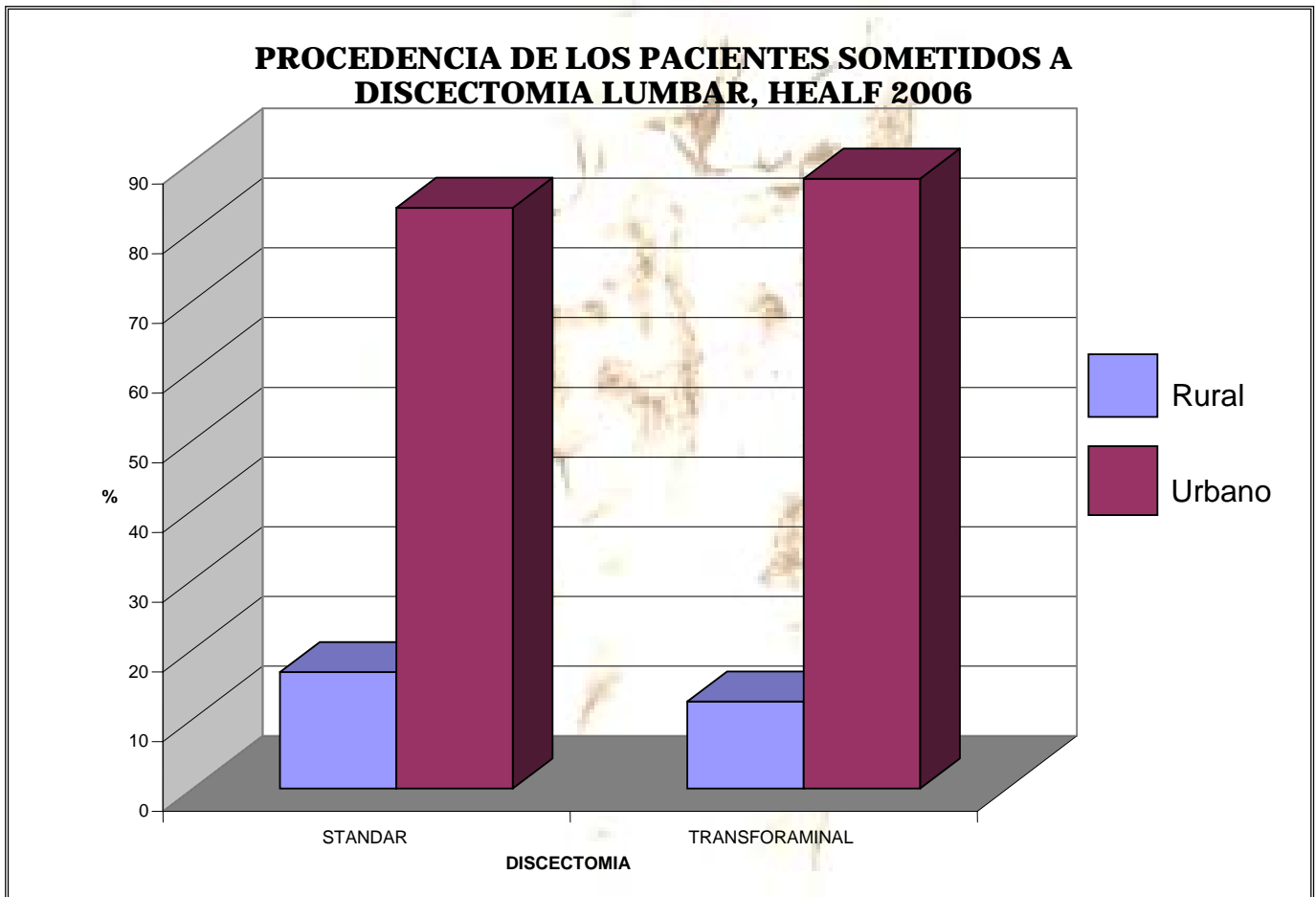
GRAFICO 1.



FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.



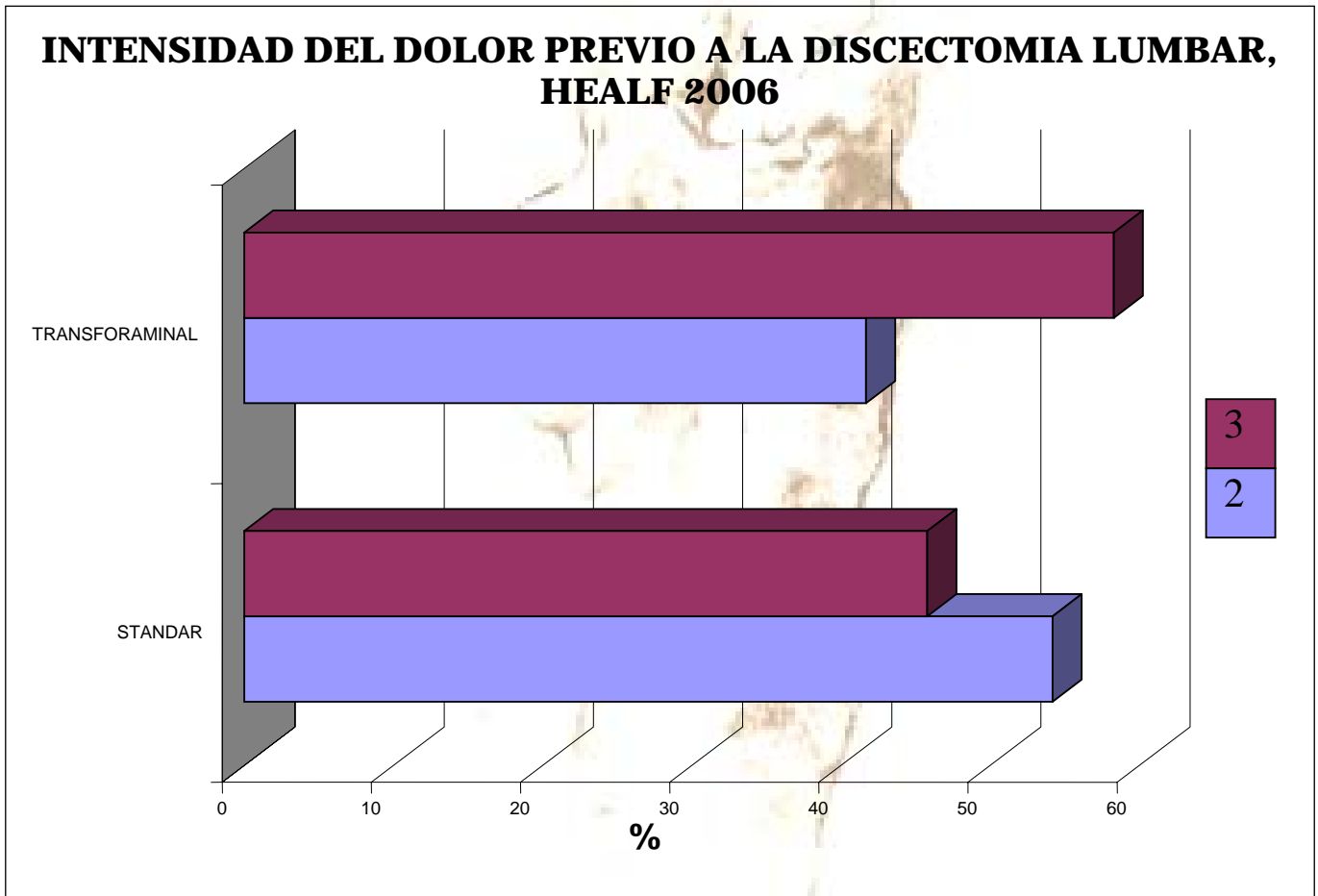
GRAFICO 2



FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.



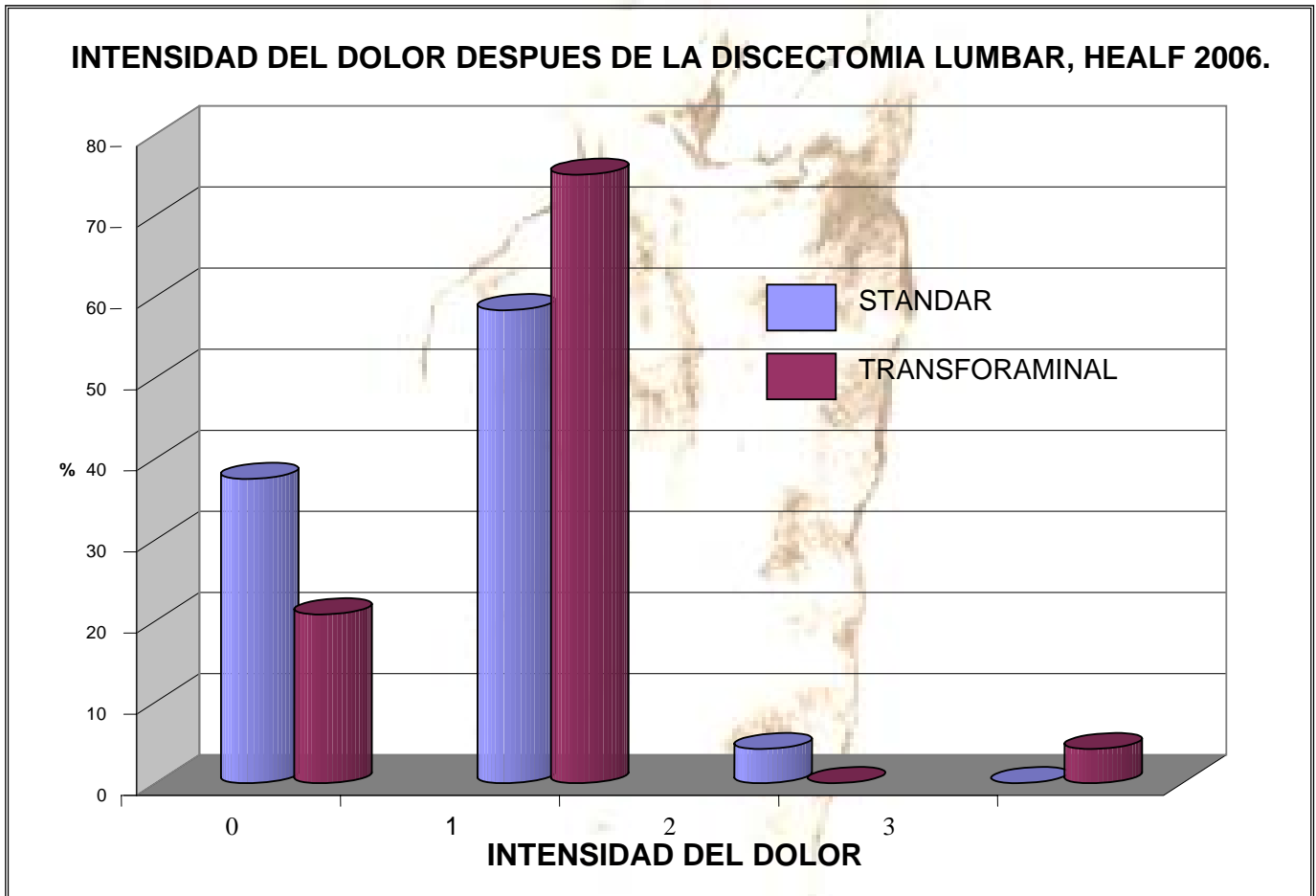
GRAFICO3



FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.



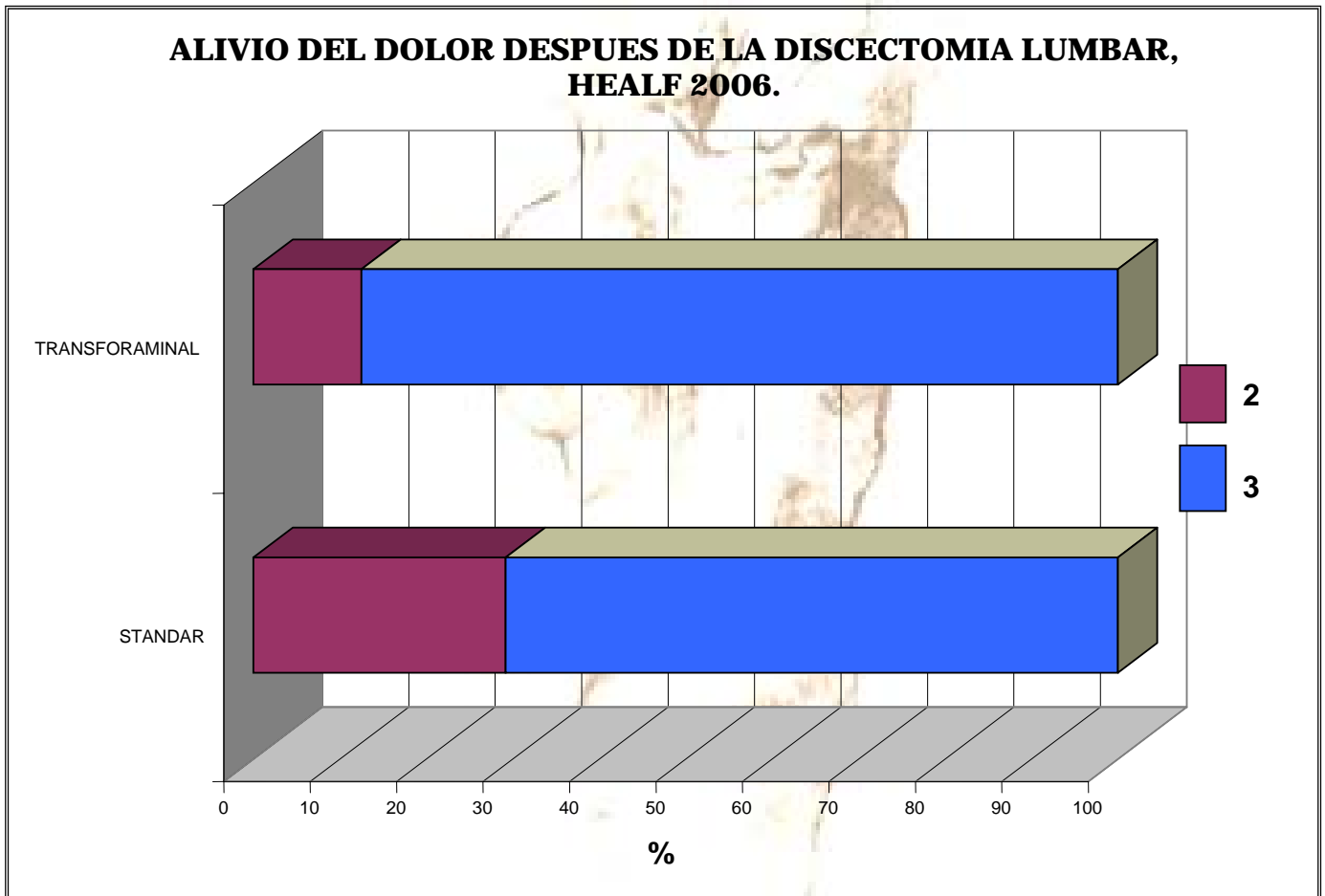
GRAFICO 4



FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.



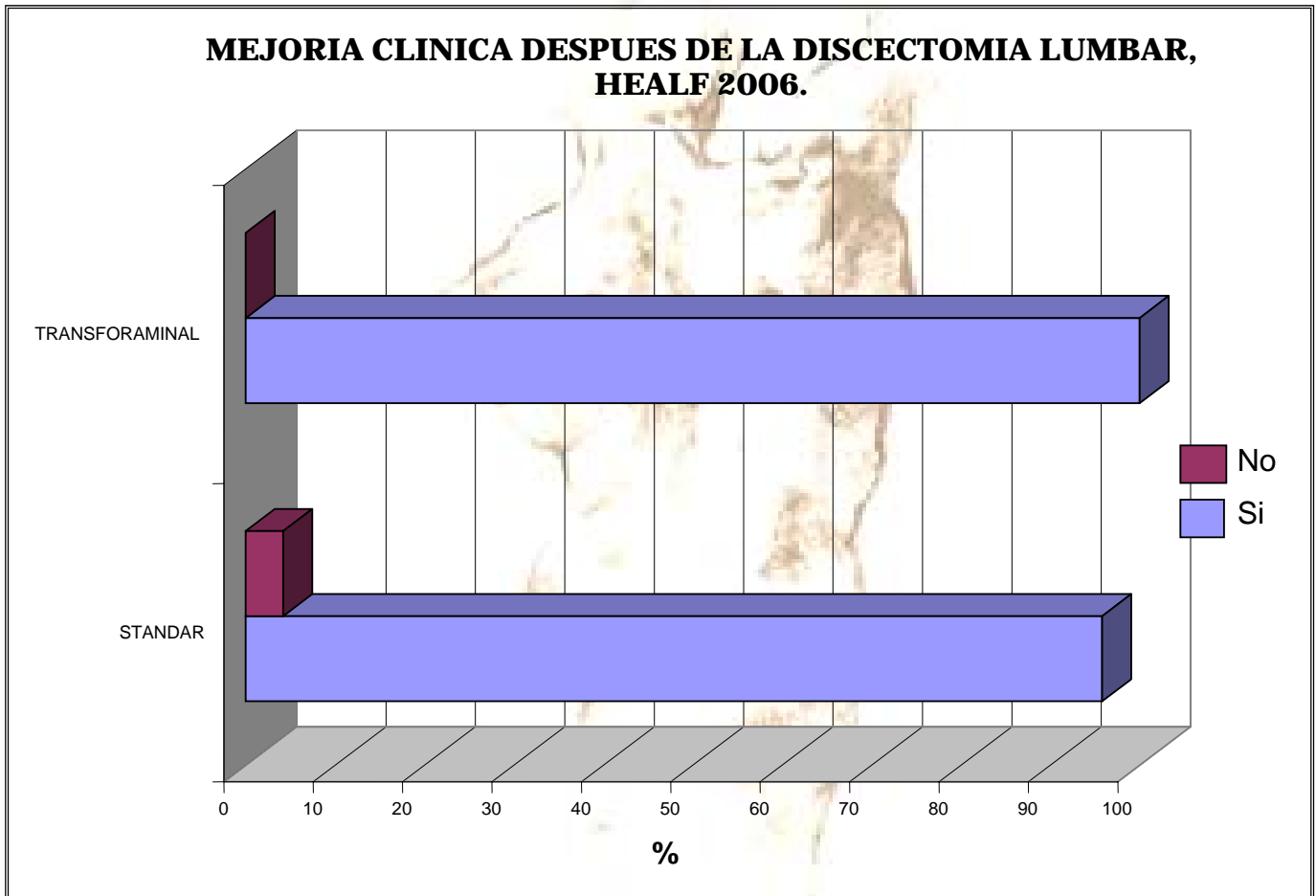
GRAFICO 5



FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.



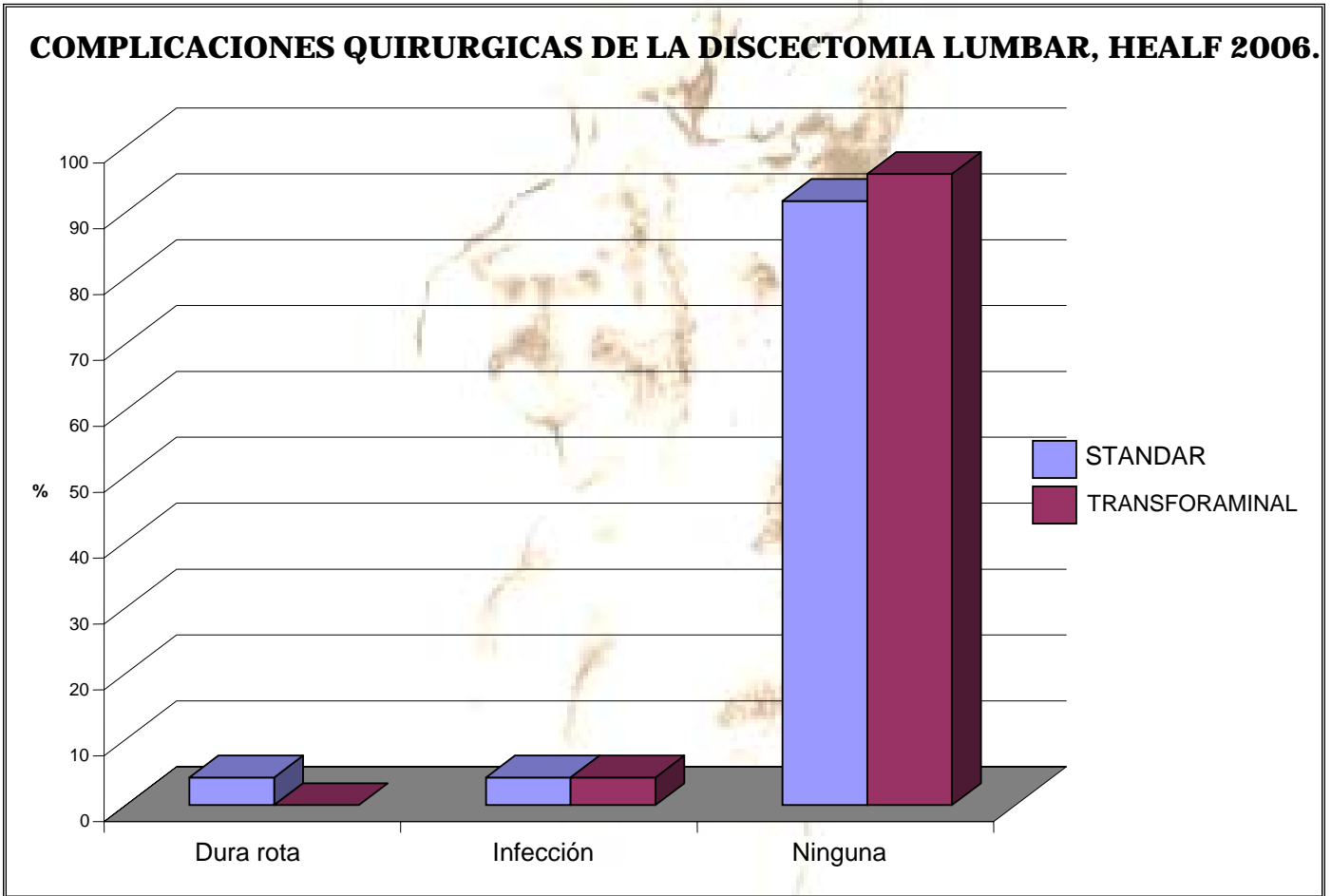
GRAFICO 6



FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.



GRAFICO 7



FUENTE: BASE DE DATOS SNN-HD/2006.



XV.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Banti, JB. "Correlación diagnóstica y evolución post-operatoria en pacientes con hernia discal lumbar intervertebral. Revista Cubana de Ortopedia. 1998; 12(1-2): 7 –12.
2. Campbell, WC. "Operative Orthopedics". 8a. edición. Mosby, México: 1992. Tomo 4.
3. Del Campo. Laminectomía lumbar, estudio clínico en 347 pacientes intervenidos en un periodo de 7 años. Rev. Neurocirugía, 1998.
4. Berjano, PL. "Hernia discal intervertebral". Sociedad Española de Enfermedades de Columna Vertebral. Madrid: 2002.
5. R. Cincu, et all. Abordaje microquirúrgico de la hernia discal lumbar. Servicio de Neurocirugía de la Universidad de Ludwing-Maximillians, Munich. Rev. Neurocirugía, 1999.
6. Morán, FA. "Estudio clínico y resultados quirúrgicos en pacientes con hernia discal lumbar". Rev. Cub. Ortop. 2001.
7. Rigos, Stanley. "Lumbalgia, una actualización". Rev. Col. Ortop. 2000.
8. Seitz, WH. "Lumbar disc herniation". Spine: 1998.
9. Woltzmann, KH. "Die chirurschgique spinal". Zentralbl Chir. 5 : 378, 1987.
10. Ziegler, AE. Diagnosis in spine afections. Spine 1988. 3 :23-34
- 11.- Rodríguez-García et all. Factores relacionados con la cirugía fallida de hernia discal lumbar. Servicio de Rehabilitación de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío en Sevilla. Rev. Neurocirugia, 2001.
- 12.- Freis, J., Abodely, D., Vijungo, J., et al.: CT of herniated and extruded nucleus pulposus. J. Comput. Assist. Tomogr., 6:874, 1982.
- 13.- Hoppenfeld, S.: Percutaneous removal of herniated lumbar discs: 50 cases with ten-year follow-up periods. Clin. Orthop., 238:92, 1989.
- 14.- Silvers, H. R.: Microsurgical versus standard lumbar discectomy. Neurosurgery, 22:837, 1988.
- 15.- Stolke, D., Sollmann, W. P., and Seifert, V.: Intra- and postoperative complications in lumbar disc surgery. Spine, 14:56, 1989.
- 16.- Vanharanta, H., Sachs, B. L., Spivey, M. A., et al.: Relation of pain provocation to lumbar disc deterioration as seen by CT/discography. Spine, 12:295, 1987.



- 17.- Mayer, H. M., and Brock, M.: Complications of percutaneous diskectomy. In Tarlov, E. C., ed.: *Complications of Spinal Surgery: Neurosurgical Topics*. Park Ridge, IL, American Association of Neurological Surgeons, 1991, pp. 115-127.
- 18.- Pappas, C. T. E., Harrington, T., and Sonntag, V. K. H.: Outcome analysis in 654 surgically treated lumbar disc herniations. *Neurosurgery*, 30:862, 1992.
- 19.- Djukic, S., Lang, P., Morris, J., et al.: The postoperative spine: Magnetic resonance imaging. *Orthop. Clin. North Am.* 21:603, 1990.
- 20.- Epstein, J. A., Epstein, B. S., Rosenthal, A. D., et al. Sciatica caused by nerve root entrapment in the lateral recess: The superior facet syndrome. *J. Neurosurg.*, 36:584, 1972.
- 21.- Epstein, J. A., Epstein, B. S., and Lavine, L. S.: Nerve root compression associated with narrowing of the lumbar spinal canal. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 25:165, 1962.
- 22.- Aryanpus, J., and Ducker, T.: Multilevel lumbar laminotomies: An alternative to laminectomy in the treatment of lumbar stenosis. *Neurosurgery*, 26:429, 1990.
- 23.- Montalvo, B. M., Quncer, R. M., Brown, M. D., et al.: Lumbar disk herniation and canal stenosis: Value of intraoperative sonography in diagnosis and surgical management. *A.J.R.*, 154:821, 1990.
- 24.- Verbiest, H.: Stenosis of the lumbar vertebral canal and Lumbar disk herniation. *Neurosurg. Rev.*, 3:75, 1980.
- 25.- Epstein, J. A., and Lavine, L. S.: Herniated lumbar intervertebral discs in teen-age children. *J. Neurosurg.*, 21:1070, 1964.
- 26.- Key, J. A.: Intervertebral disc lesions in children and adolescents. *J. Bone Joint Surg. [Am.]*, 32:97, 1987.
- 27.- Rydevik, B., and Holm, S.: Pathophysiology to the intervertebral disc and adjacent neural structures. In Rothman, R. H., and Simeone, F. A., eds.: *The Spine*. 3rd ed. Philadelphia, W. B. Saunders, 1992, pp. 181-189.
- 28.- Webb, J. H., Svien, H. J., and Kennedy, R. L. J.: Protruded lumbar intervertebral discs in children. *J.A.M.A.*, 154:1153, 1974.
- 29.- Savitz MH. Lumbar disc disease: controversies in Neurosurgery. *M Sinai J Med* 1991;58(2):95-6.
- 30.- Nykvist F, Hurme M, Alaranta H, Kaitsaari M. Severe Sciatica: a 13 -year follow- up of 342 patients. *Eur Spine J* 1995;4:335-8.
- 31.- Donceel P, Du Bois M. Fitness for work after surgery for lumbar disc herniation: a retrospective study. *Eur Spine J* 1998; 7:29-35.
- 32.- Herno A, Airaksinen O, Saari T, Svomalainen O. Pre and postoperative factors associated with return to work following surgery for lumbar spinal stenosis. *Am J Ind Med* 1996; 30:473-8.
- 33.- Nachemson Alf, Zdeblick TA, O'Brien JP. Controversy: lumbar disc disease with discogenic pain. What surgical treatment is most effective? *Spine* 1996;21(15):1835-8.



- 34.- Working Group on Back Pain. Report to secretary of state for social services, secretary of state Scotland. London: Her Majesty's Stationary Office, 1979.
- 35.- Dzioba R, Doxey N. A prospective investigation into the orthopaedic and psychologic predictors of outcome of first lumbar surgery following industrial injury. *Spine* 1984; 9:614-23.
- 36.- Waddell G, Kummel EG, Lotto WN, Graham JD, Hall H, McCulloch JA. Failed lumbar disc surgery and repeat surgery following industrial injuries. *J Bone Joint Surg Am* 1979; 61:201-7.
- 37.- Lowell TD, Errico TJ, Fehlings MG, DiBartolo TJ, Ladosi L. Microdiscectomy for lumbar disc herniation: a review of 100 cases. *Orthopedics* 1995; 18:985-90.
- 38.- Papavero L, Caspar W. The lumbar microdiscectomy. *Acta Orthop Scand* 1993; 251 (Suppl):34-7.
- 39.- McCulloch JA. Focus issue on lumbar disc herniation: macro and microdiscectomy. *Spine* 1996; 21(24S):45S-56S.
- 40.- Weber H. Lumbar disc herniation: a controlled prospective study with 30 years of observation. *Spine* 1983; 8:131-40.
- 41.- Saal JA. Natural history and nonoperative treatment of lumbar disc herniation. *Spine* 1996;21(Suppl):S2-S9.
- 42.- Mochida K, Komori H, Okawa A, Muneta T, Haro H, Shinomiya K. Regression of lumbar disc herniation observed on magnetic resonance images. *Spine* 1998; 23(9):990-5.
- 43.- Ikeda T, Nakamura T, Kikuchi T, Umeda S, Senda H, Takagi K. Pathomechanism of spontaneous regression of the herniated lumbar disc: Histologic and immunohistochemical study. *J Spinal Disorders* 1996; 9(2):136-40.
- 44.- Caspar W, Campbell B, Barbier DD, Kretschmmer R, Gotfried Y. The Caspar microsurgical discectomy and comparison with conventional standard lumbar disc procedure. *Neurosurgery* 1991;28:78-87.
- 45.- Finneson BE. Lumbar disc excision. En: Schmidek HH, Sweet WH, eds. *Operative Neurosurgical Techniques*, New York: Grune and Stratton, 1982:1283-311.
- 46.- Caspar W. The microsurgical technique for herniated lumbar disc operations. 4 ed. Alemania: Aesculap Scientific Information. 1988; 20:3-33.
- 47.- Gaver V, Ljunggren AE, Magnaes B, Loeb M, Lie H. Is the outcome of traditional lumbar disc surgery related to the size of the exposure? *Acta Neurochir (Wien)* 1996; 138:824-8.
- 48.- Castro WH, Jerosch J, Schilgen M, Schulitz KP. Automated percutaneous nucleotomy. *Neurosurg Clin North Am* 1996;7(1):43-7.
- 49.- Casper GD, Hartman VL, Mullins LL. Results of a clinical trial of the Holmium: YAG Laser in disc decompression utilizing a side firing fiber: a two year follow - up. *Lasers Surg Med* 1996; 19:90-6.
- 50.- Kambin P, Zhou L. Arthroscopic discectomy of the lumbar spine. *Clin Orthopaed Related Res* 1997; 337:49-57.



- 51.- Salas Rubio JH. Hernias discales lumbares. Revisión de 100 casos. Rev Serv Med FAR 1974;9(1):163-72.
- 52.- Álvarez Cambras R. Hernia discal lumbar. En: Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986; t 2:268-83.
- 53.- Felipe Morán A, de Jongh DL, Solomón CM, Fernández MR. Estudios clínicos, imagenológico y resultados quirúrgicos en 562 pacientes operados de hernia discal lumbar. Rev Cubana Med Milit 1998;27(2):79-85.
- 54.- Velázquez PL, Medina Herrera E. Evaluación neurofisiológica en la enfermedad discal lumbarg. Rev Cubana Med Milit 1998;27(2):94-100.
- 55.- Delamarter RB, Sherman JE, Carr JB. Cauda equina syndrome: neurological recovery following immediate, early, or late decompression. Spine 1991;16:1022-9.
- 56.- Nacheson A. Advances in low - back pain. Clin Orthop 1985; 200:266-78.
- 57.- P. Iglesias-Casarrubios et all. El test de Lasègue postoperatorio como factor pronóstico para reintervención por hernia discal lumbar sometido a hemilaminectomía desde 1996 al 2002. Servicio de Neurocirugía del Hospital 12 de Octubre en Madrid, Rev. Neurocirugía, 2003.