

167



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA. DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO SERVICIO DE ORTOPEDIA

TESIS.

VALORACION CLINICA DE LA CIRUGIA PERCUTANEA LUMBAR

SECRETARIA DE SALUD

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

ORGANISMO AUTONOMO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y ENSEÑANZA

PARA OBTENER TITULO DE MEDICO CIRUJANO ORTOPEDISTA.



ALUMNO: DR. HECTOR SALVADOR SANTOS GLORIA.

DIRECCION DE ENSEÑANZA

ASESOR: DR. BRAULIO HERNANDEZ CARBAJAL. DR. FELIPE CAMARILLO JUAREZ.



2002

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

VO. BO.  
DR. RAUL SIERRA CAMPUZANO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE  
ESPECIALIZACIÓN  
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO DE S.S.

DR. BRAULIO HERNANDEZ CARBAJAL  
CONSULTOR TECNICO DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA  
MODULO DE COLUMNA.  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.  
ASESOR DE TESIS: AREA CLINICA.

DR. FELIPE CAMARILLO JUÁREZ  
MEDICO ADSCRITO DEL MODULO DE COLUMNA.  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.  
ASESOR DE TESIS: AREA DE INVESTIGACION.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

DR. JOSE ANTONIO ENRIQUEZ CASTRO  
JEFE DE ENSEÑANZA DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA.  
COORDINADOR DEL MODULO DE PIE Y HUESOS LARGOS  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

**DEDICATORIA.**

*A mi madre.*

*A mi esposa.*

*A Ricardo y Andrea.*

*A ellos gracias por existir.*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTO:

*A todos y cada uno de mis profesores y maestros a lo largo de mi carrera educativa.*

III

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE.

Introducción:.....	1
Antecedentes:.....	4
Anatomía de disco vertebral: .....	9
Degeneración de disco intervertebral: .....	13
Fisiopatología del disco intervertebral: .....	15
Examen clínica de la compresión radicular .....	16
Hipótesis:.....	19
Objetivo:.....	20
Material y métodos: .....	21
Discografía:.....	23
Técnica de nucleotomía percutanea manual: .....	24
Resultados:.....	26
Discusión:.....	28
Conclusiones:.....	30
Anexo 1: Fotos, tablas y gráficos de resultados: .....	32
Bibliografía:.....	41

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# PAGINACIÓN DESCONTINUA

## INTRODUCCIÓN:

La revolución de las técnicas quirúrgicas ha sido paralela al desarrollo de la medicina y la tecnología. En la cirugía del raquis, lo complejo y delicado de su estructura anatómica hace que los nuevos procedimientos generalmente sean sometidos a una prudente espera, antes de ser considerados como parte de la práctica terapéutica habitual.

En la historia de la medicina se refiere que, desde épocas muy tempranas, las enfermedades de la columna vertebral llamaron la atención de médicos y sanadores, por las grandes secuelas incapacitantes que podían generar. La propuesta de Hipócrates para el tratamiento de las lesiones vertebrales, consistente en el reposo y observación, así como los traumáticos procedimientos para corregir deformidades que tuvieron su auge a principio de la edad media, fueron aceptados y aplicados hasta bien entrado el siglo XX, cuando se conjugaron descubrimientos en la medicina que facilitaron el quehacer quirúrgico. Algunos de estos avances fueron los nuevos conceptos en fisiología humana, los rayos X, la anestesia y los antibióticos entre otros.

A principio de los años sesenta se presentó otro gran avance fundamentado en la experiencia ortopédica de la fijación interna de los huesos mediante implantes metálicos, Paul Harrington<sup>(1)</sup>, propone la fijación vertebral con varillas metálicas rígidas, fijadas con ganchos a las laminas de las vértebras. Este nuevo procedimiento dio inicio a lo que se puede llamar "la época moderna de la cirugía de la columna vertebral", ya que a partir de ese momento se crean nuevas propuestas de abordajes quirúrgicos y de dispositivos para fijación con mejores resultados en el tratamiento de los padecimientos que requieren de adecuada alineación y estabilización.

A pesar de los buenos resultados obtenidos en las resecciones tumorales y en las alteraciones congénitas vasculares, el avance ha sido limitado en el tratamiento de las lesiones de la medula espinal y raíces nerviosas, queda mucho por investigar; en la actualidad en muchos casos, el único recurso es la liberación del tejido y la estabilización vertebral.

En la última década, aprovechando la precisión que ofrecen las nuevas técnicas de diagnóstico se han podido circunscribir las áreas donde se

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

requiere de intervención quirúrgica, dando como resultado la necesidad de evitar el afectar los tejidos adyacentes al campo quirúrgico; este propósito se ha denominado Cirugía Mínima Invasiva. Sin embargo, la frase se ha convertido en un nombre propio que define el objetivo de limitar la expansión del acto quirúrgico a la región anatómica afectada no es suficientemente clara, ya que hace pensar que se limita la introducción de instrumentos quirúrgicos o implantes, lo cual no es del todo cierto. (2)

El primero en publicar los resultados de la discetomía lumbar percutánea fue Hijikata(3) que observo que el 70% de sus pacientes mejoraron. Desde entonces otros muchos han utilizado esta técnica con resultados variables. Los nuevos avances han dado como resultado la automatización del procedimiento. Este procedimiento se limita a los espacios discales L4-5 y en menor medida L5S1 con hernias contenidas recidivantes con dolor ciático predominante. A diferencia de la quimionucleolisis se han hecho pocos estudios controlados sobre esta técnica. Kahanovitz y cols(4), en un estudio multicentrico de la técnica automatizada, informaron de una gran persistencia del dolor, debilidad y entumecimiento en el grupo tratado percutáneamente comparado con el grupo tratado quirúrgicamente. Aunque la frecuencia y el tipo de complicaciones encontradas no es conocida, las complicaciones referidas incluyen la lesión neurológica y vascular, así como la infección del disco intervertebral. La lesión del contenido abdominal y de las estructuras retroperitoneales es posible pero no ha sido comentada en la bibliografía. (5)

Al participar en el desarrollo de una nueva etapa en la practica medica se debe reflexionar en algunos puntos básicos para evitar el cometer errores por intentar seguir la "moda".

Las características de los instrumentos ópticos y quirúrgicos, limitan su uso a instituciones que cuenten con los recursos suficientes para su adecuada aplicación y mantenimiento, no se debe improvisar.

Debemos considerar la integración de un grupo multidisciplinario, con preparación suficiente en el procedimiento quirúrgico. (2)

El dolor lumbar es el precio que los seres humanos debemos pagar por caminar en dos pies, permanecer sentados por tiempo prolongado, ser obesos, hacer esfuerzos con la columna vertebral flexionada y por accidentes de alta velocidad.

Esto le da a las economías mundiales, pérdidas importantes ya que aproximadamente un 70 a 80% de los habitantes del mundo occidental sufren en alguna medida dolor lumbar en algún momento de sus vidas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Del 15 al 30% de las poblaciones ha estado incapacitada por esta dolencia de dos semanas a tres meses, e incluso el dolor lumbar y ciático es probablemente la segunda de las enfermedades de la parte oeste de Norteamérica, USA. La América Medical Association reporta que en los Estados Unidos solamente se realizan de 200,000 a 400,000 cirugías por año debido a dolor lumbar. En estos procedimientos la laminectomía y la hemilaminectomía es más frecuente, encontrando complicaciones postoperatorias tales como recurrencia de la hernia en el mismo nivel que se hizo la cirugía, fibrosis epidural, daño a las facetas articulares, a las raíces nerviosas y lesiones vasculares por lo que se han buscado otras alternativas de tratamiento.

Existe la tendencia actual en la Ortopedia y todas sus especialidades de utilizar métodos quirúrgicos cada vez menos invasivos, con la menor complejidad instrumental, de bajo costo, con los mejores resultados terapéuticos a menor tiempo posible y con mejoría clínica sostenida o definitiva.

Actualmente la disectomía percutánea lumbar manual se describe como una técnica quirúrgica relativamente sencilla y rápida, menos invasiva, no requiere anestesia general, tampoco transfundir al paciente, mantiene la estabilidad de la columna al no realizarse resección de elementos tales como la lámina o el ligamento amarillo como es el caso de la cirugía convencional, así como ofrecer un tiempo de recuperación postoperatorio mucho más corto que la técnica quirúrgica convencional.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ANTECEDENTES:

El hombre se ha visto castigado con el dolor de espalda y radicular desde los primeros tiempos de la historia conocida. Las culturas primitivas lo atribuían a los demonios. Los primeros griegos reconocieron los síntomas como propios de una enfermedad. Recomendaron el reposo y los masajes para esta dolencia. En el siglo V a.C., Aureliano<sup>(6)</sup> describió con precisión los síntomas de la ciática. Observo que la ciática se originaba tanto por causas ocultas como por causas visibles, como una caída, traumatismo violento, tracción o esfuerzo. En el siglo XVIII Cotugno<sup>(7)</sup> (Cotunnus) atribuyo el dolor al nervio ciático. Gradualmente, conforme la medicina avanzaba como ciencia, el numero de diagnósticos específicos responsables del dolor lumbar y radicular aumento de forma espectacular.

Se idearon numerosas maniobras físicas para identificar el problema real de cada paciente. La mas destacada de todas fue el signo de Lasegue<sup>(8)</sup> o la prueba de elevación de la pierna estirada, descrita por Forst<sup>(9)</sup> en 1881, pero atribuida a Lasegue<sup>(8)</sup>, su profesor. Esta prueba fue ideada para diferenciar la patología de la cadera de la ciática. Aunque la ciática fue una dolencia, se sabia poco al respecto ya que excepcionalmente tenia consecuencias mortales, siendo también excepcional su estudio durante la autopsia. Virchow<sup>(10)</sup> (1857), Koche<sup>(11)</sup> (1896) y Middleton<sup>(12)</sup> y Teacher<sup>(12)</sup> (1911) describieron roturas agudas traumáticas del disco intervertebral que acabaron en la muerte. La correlación entre la rotura del disco y la ciática no fue apreciada por estos examinadores. Goldthwait<sup>(13)</sup> en 1911 atribuyo el dolor lumbar al desplazamiento posterior del disco. Oppenheim y Krause<sup>(14)</sup> en 1909 realizaron la primera extirpación quirúrgica con éxito de un disco intervertebral herniado. Desafortunadamente, no reconocieron el tejido extirpado como material discal y lo interpretaron como un encondroma. La mielografía con contraste oleoso fue introducida accidentalmente cuando el aceite iodado de semilla de adormidera, inyectado para tratar una ciática en 1922, fue iryectado de forma inadvertida en el espacio intradural y se observo como fluía libremente. Dandy<sup>(15)</sup> en 1929 y Alajouanine<sup>(16)</sup> en el mismo año informaron de la extirpación de un <<tumor discal>> o condroma de pacientes con ciática. Sostenían comúnmente en esa época la opinión de que la hernia de disco era una neoplasia. Finalmente, en 1932, Barr atribuyo la cusa de la ciática a un

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

disco lumbar herniado. Mixer y Barr<sup>(17)</sup>, en su artículo clásico publicado en 1934, atribuyeron de nuevo la ciática a una hernia de disco lumbar. Ellos sugirieron el tratamiento quirúrgico. La aceptación de la mielografía para confirmar la enfermedad discal se retrasó debido a la toxicidad de los agentes utilizados en los años siguientes. La cual posteriormente se perfeccionó. Sin embargo, incluso esto ha sido sustituido por la IRMN de la columna.

El procedimiento estándar para la disectomía era la laminectomía total seguida de un abordaje transdural del disco. En 1939 Semmes<sup>(18)</sup> presentó un nuevo procedimiento que incluía la laminectomía subtotal y la retracción del saco dural para exponer y extirpar el disco degenerado, con el paciente bajo anestesia local. Love<sup>(19)</sup>, en el mismo año y por su parte, también describió esta misma técnica. Este procedimiento, ahora clásico para la disectomía intervertebral, ha sido mejorado con el uso del microscopio y la imagen por video. Kambin<sup>(20)</sup>, Onik y Helms<sup>(21)</sup> y otros han popularizado la extirpación discal percutánea para determinadas hernias discales seleccionadas.

Conforme más gente era tratada por hernias discales lumbares, se hizo obvio que la cirugía no era totalmente satisfactoria. En un intento de identificar otras causas del dolor lumbar, Mooney y Robertson<sup>(22)</sup> popularizaron las inyecciones intrapofisiarias, haciendo así resurgir una idea propuesta originalmente por Goldthwait<sup>(13)</sup> en 1911. Smith y cols<sup>(23)</sup>. En 1963 abordaron el problema sugiriendo un cambio radical en el tratamiento: la aplicación, enzimática del disco con quimiopapaina, todavía se utiliza en Europa, en Estados Unidos se utiliza excepcionalmente debido a los problemas médico legales. (5)

Las técnicas de operación con invasión mínima representan una alternativa de las opciones quirúrgicas disponibles para los enfermos que requieren descompresión de una raíz nerviosa ocasionada por un disco intervertebral herniado.

El desarrollo de las técnicas con invasión mínima para resección de material de disco intervertebral herniado representa un esfuerzo por parte de los cirujanos para aumentar la eficacia operatoria, reducir las complicaciones inmediatas y los fracasos de la operación y minimizar el desarrollo de espóndilo artropatía y cicatrización perineural e intraneural. (24), el objetivo de la disquectomía intervertebral con cualquier técnica debe ser la eliminación del material patológico, y el respeto de la integridad de la anatomía normal. La laminectomía y la disectomía permiten una visualización directa de la raíz nerviosa y los elementos que producen

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

compresión. Los resultados clínicos imperfectos de la laminectomía y la disquetomía condujeron a la búsqueda de procedimientos operatorios alternativos y a las técnicas de evasión.

El informe de Hult<sup>(5)</sup> sobre la descompresión de discos intervertebrales herniados a través de una vía de acceso retroperitoneal, en 1956, fue importante para el desarrollo de las técnicas con invasión mínima lumbar. En este informe se describió el alivio de la dorsalgia y la ciática en 30 pacientes luego de la fenestración anular anterolateral. Una característica importante de este informe es que no se violaron las estructuras anatómicas posteriores durante el acceso a la hemiación del disco. Sin embargo, el abordaje retroperitoneal no ofreció mejoría sustancial respecto de la laminectomía y disquetomía posterior común. En esa época, Valls y cols.<sup>(29)</sup>, Ottolenghi, y Craig<sup>(28)</sup> describieron el empleo exitoso de la vía de acceso posterolateral al disco y al cuerpo intervertebral. Aunque al principio se describió para la biopsia, este método fue rápidamente adoptado para procedimientos quirúrgicos y de imágenes.

El desarrollo de la reducción de la masa del espacio del disco intervertebral mediante la aplicación de enzimas a través del acceso posterolateral en 1963 por Lyman Smith<sup>(23)</sup>, la enzima se depositaba en el centro del núcleo; en estudios doble ciego esto resultó clínicamente eficaz. Sin embargo la quimionucleosis no permitía la eliminación de los fragmentos nucleares que intervenían en la compresión de la raíz nerviosa. Las complicaciones importantes relacionadas con este procedimiento, incluidos la anafilaxis, déficit neurológico inexplicables, disquitis química, colapso del espacio de disco y decesos, han orillado a los cirujanos a continuar en búsqueda de otras opciones quirúrgicas.

De manera independiente, Kambin<sup>(20)</sup>, en 1983, e Hijikata<sup>(3)</sup> en 1975, comenzaron sus investigaciones clínicas sobre el acceso percutáneo al espacio del disco intervertebral. Hijikata<sup>(3)</sup> describió el empleo de instrumentación manual para reducir el tamaño de la porción central del núcleo. Empleando una cánula de 5 mm de diámetro, realizó descompresión y resección del núcleo del disco con lo cual se reduce la cantidad de sustancia herniada del disco, con lo cual disminuye la presión intradiscal y liberando de irritación a las raíces nerviosas o a los receptores de dolor situados alrededor del disco intervertebral, a dicha técnica la denominó Nucleotomía percutánea manual reportando el 72% de buenos resultados. A partir de la publicación se inicia en diferentes partes del mundo trabajos sobre la cirugía percutánea lumbar uno de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ellos se realiza en la Universidad de Pensylvania por el Dr. Parviz Kambim<sup>(20)</sup> quien realiza un reporte sobre 9 pacientes con hernia de disco lumbar niveles L3-L4 y L4-L5, fueron tratados de disquetomia percutanea manual y reporta que todos los pacientes presentaron una mejoría del dolor de 2 a 3 días después de hacer la cirugía, la morbilidad fue muy pequeña, no hubo complicaciones post-operatorias, refiriendo que con este método el tiempo de recuperación es muy rápido y que en aquellos casos en que este indicado este tipo de cirugía, debe de preferirse a las convencionales.

En 1985 Onik y cols.<sup>(21)</sup>, comienza con la núcleo aspiración, que consiste en introducir al interior del disco una sonda con ventana lateral que corta y aspira alternativamente, accionado por un sistema de aire comprimido. Schreiber y Suezawa<sup>(27)</sup> en 1986 inician la discoscopia a través de un fibroscopio, por vía contralateral para visualizar el material retirado, con un 72% de buenos resultados.

En 1986 el Dr. Daniel Choy<sup>(28)</sup> de la universidad de Columbia hace una serie de investigaciones en animales y especimenes de cadáveres y llega a la siguiente conclusión: si se inyecta en el disco intervertebral 0.5 cm de solución salina aumenta la presión a 3.12 k. Pascal por milimetro que equivale a 7.5 mm de mercurio y que los discos normales habitualmente tienen 85 a 90 mm. De mercurio. Al aumentar a 1 cc aumento otras 200 unidades. Por el contrario si se hace la extracción de núcleo pulposo equivalente a 1 cm igual a un gramo la presión intradiscal va a disminuir un 52%, este dato es importante nos indica que el mínimo de reseccion en una nucleotomia percutanea debe ser 1 gr. A 2 gr. Para obtener buenos resultados además al dejar un orificio en el anillo fibroso sirve como escape de la presión al estar el paciente de pie.

En 1989 el Dr. Monteiro<sup>(29)</sup> en Bélgica, publica su experiencia de 225 casos y opina que su procedimiento es simple, rápido, poco traumático y puede ser aplicado al 40% de los pacientes con profusión discal, los resultados fueron valorados a los 6 años con buenos resultados, describe su instrumental semejante al de Hijikata<sup>(3)</sup>, con las siguientes modificaciones.

El tubo varía de 1 mm a 5.5 mm de diámetro; impactador manual en lugar de trefina; pinza tipo caimán para extraer mejor el disco rectas y curvas; el paciente se coloca en decúbito ventral con las piernas flexionadas al 70° para favorecer la reducción de la hernia; el uso de vasoconstrictores para reducir el hematoma. Y a nivel de L5-S1 su instrumental es curvo siguiendo las innovaciones de Onik<sup>(21)</sup> para mejorar sus resultados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Actualmente existe la "Association of Percutaneous Nucleotomy" la cual es precedida por el Dr. Schreiber<sup>(27)</sup> quien perfecciono los instrumentos del Dr. Monteiro<sup>(28)</sup> y fabrica otros capaces de ser introducidos dentro de la columna lo cual permite visualizar las diferentes estructuras en un monitor.

Por otro lado en México se realizan y retoma la técnica del Dr. Monteiro por el Dr. Braulio Hernández Carvajal<sup>(30)</sup>, quien funda en 1994 en el servicio de ortopedia del Hospital General de México, sector salud, la clínica de cirugía de invasión mínima de columna vertebral en la cual se han tratado hasta la fecha 450 casos de los cuales para el presente estudio solo se tomaran en cuenta los casos de cirugía percutanea manual de nivel lumbar tratados del 1º de Enero del 2001 al 30 de Diciembre del 2001.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ANATOMIA DEL DISCO VERTEBRAL.

El desarrollo de la columna comienza en la tercera semana de gestación y continua hasta la tercera década de la vida. La formación de la línea primitiva marca el comienzo del desarrollo vertebral, el cual es seguido por la formación del proceso notocordal. Este proceso induce la diferenciación neuroectodérmica, ectodérmica y mesodérmica.

Los somitas se forman en el tejido mesodérmico adyacente al tubo neural (neuroectodermo) y notocorda. Están en número de 42 a 44 en los humanos, la porción de somitas alrededor de la notocorda se divide en un esclerotomo con células más laxamente distribuidas en parte craneal, y células densamente distribuidas en la parte caudal. Cada esclerotomo a su vez se divide en la unión de células laxas y densas. Las células densas caudales migran a la parte craneal de las células laxas del siguiente esclerotomo caudal.

El espacio donde el esclerotomo se divide formara el disco intervertebral. Los vasos que originalmente se colocaban entre los somitas ahora se superponen a la mitad del cuerpo vertebral. Conforme aparecen los cuerpos vertebrales, la notocorda que esta en su centro va degenerando. El único remanente notocordal formara el núcleo pulposos.

En el adulto el disco intervertebral esta compuesto por el anillo fibroso y el núcleo pulposos. El anillo fibroso esta compuesto por numerosos anillos concéntricos de tejido fibrocartilaginoso. Las fibras en cada anillo cruzan radialmente y los anillos se unen unos a otros mediante otras fibras diagonales. Los anillos son más gruesos por la parte anterior (ventral) que por la posterior (dorsal). El núcleo pulposos, material gelatinoso, forma el centro del disco. Debido al desequilibrio estructural del anillo, el núcleo es ligeramente posterior (dorsal) en relación con el disco en conjunto. El disco varia de tamaño y forma según su posición en la columna. El disco también disminuye en volumen, perdiendo entre un 16 a un 21% de su altura tras permanecer 6 horas de pie o sentado. La señal de IRMN potenciada en T2 aumenta hasta un 25% tras el descanso nocturno en cama. Esta variación diurna ha sido verificada por Botsford<sup>(21)</sup> y cols. y Paajanen y cols.<sup>(24)</sup>

El núcleo pulposos se compone de una red de colágeno fibrilar, laxo y no orientado, que soporta una red de células parecidas a fibroblastos y condrocitos. Esta estructura esta embebida en una matriz gelatinosa de glucosaminoglicanos, agua y sales. Este material habitualmente esta bajo

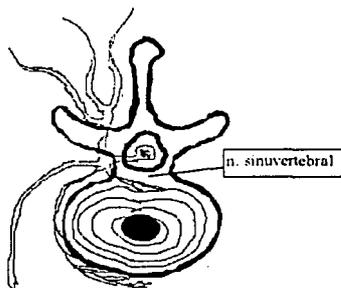
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

una considerable presión y esta contenido por el anillo a modo de crisol. Inoue demostró que el cartilago del platillo vertebral no tiene una conexión fibrilar con el colágeno del hueso subcondral de la vértebra. Esta falta de interconexión entre el platillo vertebral y la vértebra puede hacer al disco biomecánicamente débil contra las fuerzas de cizallamiento horizontal. Inoue también ha demostrado que las fibras de colágeno en los dos tercios externos del anillo fibroso están firmemente ancladas a los cuerpos vertebrales.

El disco intervertebral en el adulto es avascular. Las células de su interior se mantienen por difusión de nutrientes al interior del disco a través de la concavidad central porosa del platillo vertebral. Estudios histológicos han mostrado zonas en las que los espacios de la medula ósea están en contacto directo con el cartilago y en los que la parte central del platillo vertebral es permeable al contraste. El movimiento y la carga de peso se cree que ayudan a mantener la difusión. El recambio metabólico del disco es relativamente alto si se tiene en cuenta su falta de vascularización, pero es bajo comparado con otros tejidos. El recambio de los glucosaminoglicanos en el disco es bastante bajo, requiriendo unos 500 días. Inoue<sup>(32)</sup> ha postulado que la degeneración del disco puede acelerarse disminuyendo la permeabilidad del cartilago del platillo vertebral, el cual es normalmente denso.

Por más de un siglo se ha conocido la distribución de las ramas mediales de la rama dorsal del nervio raquídeo en el periostio externo, así como las facetas articulares y las conexiones ligamentosas de los arcos neurales y la ramificación general del nervio sinuvertebral "recurrente" (nervio de Luschka) (ramo meníngeo) hacia estructuras relacionadas con el conducto raquídeo. Sin embargo, el reconocimiento de que las enfermedades degenerativas del disco intervertebral y sus consecuencias son causa importante de lumbalgia, últimamente ha dado origen a investigaciones más serias, diversas investigaciones han tratado de dilucidar los orígenes, las ramificaciones terminales y los tipos de terminación nerviosa del nervio sinuvertebral, a menudo con resultados contradictorios. Los estudios más completos han coincidido en el origen y composición general de este nervio y han señalado que puede ramificarse de manera variable desde el polo distal del ganglio de la raíz dorsal, la parte inicial del nervio raquídeo o los segmentos dorsales de las ramas intercomunicantes. Se reconoció que es común un origen múltiple, sobre todo en la región lumbar, y que pequeñas ramas autonómicas a menudo siguen un trayecto separado para entrar en forma intervertebral de manera independiente. Sin embargo, la extensión y

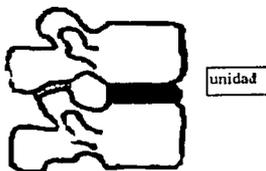
complejidad de las relaciones del nervio sinuvertebral(fig.1) dentro del conducto raquídeo ha generado muchas controversias, sobre todo en lo referente a los límites segmentarios de las ramificaciones individuales del nervio. La causa de esta diversidad de opinión radica en el carácter fragmentario de la información que proporcionan los diversos métodos de investigación. Bugduk<sup>(33)</sup> et al y Parke<sup>(34)</sup> estuvieron de acuerdo en que cada nervio inerva dos discos intervertebrales por medio de ramas dirigidas hacia la parte superior e inferior, de tal manera que las dirigidas hacia abajo se ramifican sobre la parte posterior del disco al nivel de la entrada y la rama mas grande que se dirige hacia arriba sigue su trayecto a lo largo del borde del ligamento vertebral común posterior para llegar al disco del siguiente nivel superior.



**Fig. 1:** Nervio Sinuvertebral (de Luschka) que le da innervación al disco en su porción dorsal.

En la columna la unidad funcional se denomina Unidad Biomecánica(fig.2) y esta formada por la unión de dos unidades anatómicas denominadas vértebras, las cuales se unen en su parte anterior por medio del disco intervertebral y en su parte posterior por las carillas articulares. Esta unidad Biomecánica se encuentra en a su vez dividida en su porción anterior y en su porción posterior, teniendo como límite el ligamento longitudinal posterior. La porción anterior tiene como función la de carga por medio de sus cuerpos vertebrales y la porción posterior la del movimiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Fig. 2:** Unidad biomecánica de la columna vertebral conformada por dos vértebras y un disco.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DEGENERACIÓN DISCAL.

El proceso natural de envejecimiento vertebral ha sido estudiado por Kirkaldy-Willis y Hill<sup>(35)</sup> y otros autores a través de la observación de los datos clínicos y anatómicos. Se ha postulado una teoría de degeneración vertebral que asume que todas las columnas degeneran y que, por tanto, nuestros métodos de tratamiento habitual sirven para el tratamiento asintomático y no para el curativo.

El proceso degenerativo se ha dividido en tres estadios separados con hallazgos relativamente distintos. El primer estadio es la disfunción. Este estadio se encuentra en el grupo de edad entre 15 a 45 años. Se caracteriza por roturas circunferenciales y radiales en el anillo fibroso y sinovitis localizada de las articulaciones interapofisarias. Varlotta<sup>(36)</sup> y cols. observaron una predisposición familiar a la hernia de disco lumbar en pacientes que tenían hernia discal antes de los 21 años. En este grupo la incidencia familiar fue del 32% comparada con un grupo control de individuos asintomáticos en los que la tasa fue solo del 7%. Gibson<sup>(37)</sup> y cols. observaron degeneración discal mediante imagen de resonancia magnética en todos los adolescentes que tuvieron dolor de espalda y radicular y en 4 de 20 adolescentes asintomático.

El siguiente estadio es la inestabilidad. Este estadio, detectado en pacientes de 35 a 70 años, se caracteriza por la disrupción interna del disco, degeneración de las articulaciones interapofisarias con laxitud capsular, subluxación y erosión articular. El estadio final, presente en pacientes mayores de 60 años, es la estabilización. En este estadio el desarrollo progresivo de hueso hipertrófico alrededor del disco y las articulaciones interapofisarias lleva a la rigidez segmentaria o a la franca anquilosis.

Cada segmento vertebral degenera a diferente ritmo. Mientras que un nivel esta en estadio de disfunción, otro puede en fase de estabilización. La hernia de disco en este esquema se considera como una complicación de la degeneración discal en las fases de disfunción e inestabilidad. La estenosis vertebral derivada de la artrosis degenerativa es en este esquema una complicación de la hipertrofia ósea que compromete el tejido neural en los estadios de inestabilidad tardía y estabilización precoz. Mayoux-Benhamou<sup>(38)</sup> y cols. observaron que el colapso discal de 4 mm produce suficiente estrechamiento del agujero de conjunción como para amenazar el nervio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los estadios y la progresión de la degeneración se han confirmado mediante estudios histológicos. Miller, Schmatz y Schultz<sup>(39)</sup> observaron que la degeneración discal progresa histológicamente conforme la edad aumenta. Los hombres presentaron mas degeneración que las mujeres. Los niveles L4-L5 y L3-4 mostraron el mayor grado de degeneración discal. Urban y McMullin<sup>(40)</sup> observaron que la hidratación del material discal disminuya con la edad. La relación entre el cambio de hidratación y la presión de tumefacción es dependiente de la composición del disco, mas que de la edad del paciente o del grado de degeneración. En su estudio los discos L1-2 y L5-S1 tenían la menor hidratación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Fisiopatología discal

La degeneración del disco intervertebral, esta situación conduce a cambios estructurales primero en el anillo fibroso como son las fisuras concéntricas las cuales en un principio no comunican al núcleo pulposo, proceso descrito con detalle por Hirsh<sup>(41)</sup> en 1953. Estas fisuras pueden romperse radialmente de dentro hacia fuera debido a un incremento de la presión intranuclear (producida esta por sentones, carga exagerada, posición defectuosa prolongada), produciéndose una hernia discal. Esto produce un dolor discogeno por estimulación de las terminaciones nerviosas del nervio de Luschka (ramas sensoriales del sinuvertebral), que al ser estimuladas producen dolor lumbar y tipo ciático reflejo y que se conoce como dolor "discogeno". Cuando se produce una ruptura total del disco, se da origen a herniación del núcleo pulposo, que al comprimir estructuras adyacentes produce un dolor radicular.

En la reunión anual realizada en la Universidad de Burdeos en 1992, se valoraron en un estudio multicéntrico 200 pacientes con hernia de disco con los criterios ya presentados por otros autores, pero tomando en cuenta la discomanometría, dividiendo a estos pacientes en cuatro grupos; de acuerdo a la presión normal intradiscal que es de 60 mm. Primer grupo "hipotensos en quien esta indicada la cirugía tradicional. El grupo 2 normotenso, esta indicada la terapia intradiscal con esteroides o papaina y el grupo 3 y 4; hipertensos en quien esta indicada la nucleotomía percutánea.

Existe la preocupación en la clínica de aliviar la sintomatología que afecta cada vez a mayor cantidad de adultos jóvenes en la etapa más productiva de su vida, con la consiguiente incapacidad física y perdida económica que acarrea.

## EXAMEN CLINICO DE COMPRESIÓN RADICULAR.

Los hallazgos físicos en el dolor lumbar con patología discal son variables según las fases observadas en el tiempo. Habitualmente los pacientes con dolor agudo muestran una contractura paravertebral manifiesta que se mantiene durante la marcha y el movimiento en general. Puede observarse una escoliosis o una inclinación en la columna lumbar y en muchos pacientes se pierde la lordosis lumbar normal. Conforme el episodio agudo cede, el grado de contractura también cede notablemente y la pérdida de la lordosis puede ser el único signo indicador. Pueden existir puntos de sensibilidad sobre las apófisis espinosas a nivel de los discos afectados y en algunos pacientes el dolor puede irradiarse lateralmente.

Nivel neurológico D12, L1, L2 y L3, no existen reflejos individuales para estos niveles neurológicos, su integridad se puede evaluar solo por medio de pruebas musculares y sensitivas.

### Pruebas musculares

Psoas iliaco inervado por D12, L1, L2 y L3, debido a que este músculo es el flexor principal de la cadera, se le solicita al enfermo realizar este movimiento contraresistencia para valorar la integridad neurológica a este nivel.

### Pruebas de la sensibilidad

Los nervios que salen de L1, L2 y L3 proporcionan sensibilidad sobre la porción anterior del muslo entre el ligamento inguinal y la articulación de la rodilla. El dermatoma L1 es una banda oblicua sobre la porción anterosuperior del muslo, inmediatamente por debajo del ligamento inguinal. El dermatoma L3 es una banda oblicua sobre la parte anterior del muslo, inmediatamente por encima de la rótula. Por último, el dermatoma L2 se encuentra entre las dos bandas, en la superficie anterior de la mitad del muslo.

Para la valoración de los niveles de L4, L5 y S1 existen reflejos individuales que orientan específicamente al área de la raíz comprimida o lesionada los cuales nombramos a continuación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Compresión de la raíz L4
<i>Déficit sensitivo</i>
Cara posterolateral del muslo, cara anterior de la rodilla y cara medial de la pierna
<i>Debilidad motora</i>
Cuadríceps (variable)
Aductores de cadera (variable)
<i>Alteración de los reflejos</i>
Tendón rotuliano
Tendón del tibial anterior (variable)

Compresión de la raíz L5
<i>Déficit sensitivo</i>
Cara anterolateral de la pierna, dorso del pie y dedo gordo
<i>Debilidad motora</i>
Extensor largo del dedo gordo
Glúteo medio
Extensor largo y corte de los dedos
<i>Alteración de los reflejos</i>
Habitualmente ninguno
Tibial posterior (difícil de obtener)

Compresión de la raíz S1
<i>Déficit sensitivo</i>
Maléolo externa, cara lateral del pie, talón y cuarto espacio interdigital
<i>Debilidad motora</i>
Peroneo corto y largo
Tríceps sural
Glúteo mayor
<i>Alteración de los reflejos</i>
Tendón de Aquiles (tríceps sural)

La valoración con los criterios clínicos y radiológicos en los pacientes con dolor lumbociático de origen discal no es suficiente porque falta un estudio hidromecánico que de mas datos para un diagnostico mas preciso e indicaciones clínicas con resultados mas favorables.

El aplicar liquido en el disco para valorar: su resistencia, presión y dolor, el discograma nos permite clasificar al disco contenido en 1,2,3, y no contenido en el grupo 4; de los contenidos los hipertensos son los candidatos ideales para cirugía percutanea donde podemos esperar un resultado excelente en el 80%. (fig. 3 a,b,c,d,e).

Con el grupo 3, los resultados son menos satisfactorios, esperando resultados del 60%. En el tipo 4, que no es contenido no hay ninguna indicación mas que la cirugía abierta.

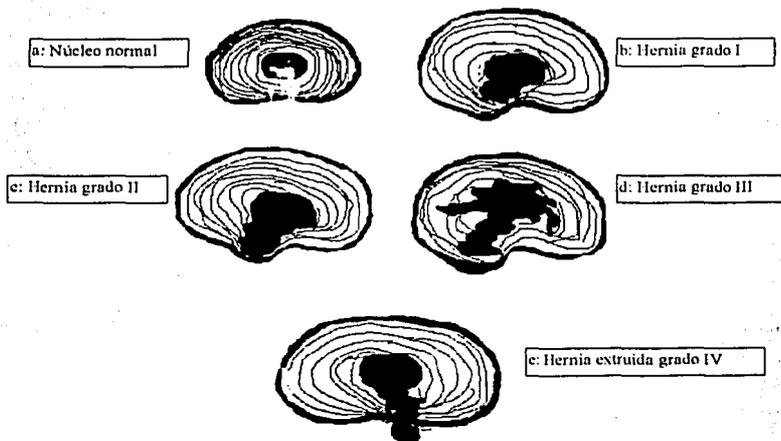


Fig. 3: a. Núcleo normal, b. Hernia de disco con núcleo contenido grado I, c. Hernia de disco con núcleo contenido grado II, d. Hernia de disco con núcleo contenido grado III, e. Hernia de disco con núcleo extruido grado IV.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**HIPÓTESIS:**

La nucleotomía percutánea lumbar es una técnica útil en el tratamiento de hernias discales contenidas permitiendo la descompresión indirecta de las estructuras neurales, no afecta las estructuras posteriores de la columna vertebral, por lo que no altera la estabilidad intrínseca de esta. Y el índice de complicaciones es menor que con un procedimiento abierto.

**OBJETIVOS.****OBJETIVO GENERAL**

- Determinar resultado, clínicos y complicaciones de la nucleotomía Percutanea lumbar.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar los siguientes datos en una muestra de 25 pacientes realizada en el transcurso de un año:
  - Frecuencia en relación a sexo.
  - edad.
  - nivel de afección clínico y radiográfico.
  - Tipo de hernia según la discografía.
  - Tiempo de recuperación del procedimiento anestésico.
  - Tiempo de hospitalización
  - Resultados clínicos obtenidos en el alivio del dolor
  - Tiempo de integración de actividades laborales
  - Complicaciones en el trans y post operatorio

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## MATERIALES Y METODOS

Se realiza selección de pacientes del 1º. De enero de 2001 al 30 de diciembre del 2001 en base a

- pacientes con dolor lumbar crónico sin respuesta a tratamiento ortopédico
- Pacientes con historial clínico compatible con lumbalgia discogena.
- Pacientes con estudios de imaginología (Rx simples, Mielo TAC o RMN de columna lumbosacra, Electromiografía), compatible con hernia lumbar en quienes fuera indicativo realización de nucleotomía percutánea o realización de discografía.
- Pacientes en quien solo se realizo cirugía a un nivel lumbar ya fuera discografía y/o nucleotomía lumbar.

El material empleado para la realización de los procedimientos

- Set de nucleotomía percutánea
  - clavillos guía
  - tubos dilatadores
  - trefina
  - tubo de trabajo
  - cucharilla de nucleotomía lumbar
  - pinza fórceps de nucleotomía lumbar
- Aparato de rayos X con un monitor de amplificación y arco en C.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CRITERIOS DE INCLUSION.

### Clínicos:

- Pacientes hasta con edad de 65 años.
- Lumbalgia con irradiación ciática o crural.
- Fuerza motora no disminuida.
- Trastornos de sensibilidad en el dermatoma específico.
- Tratamiento previo de seis a ocho semanas.

### Radiológicos:

- Altura intervertebral normal.
- Ausencia de signos artrosicos.
- Cambios propios de vértebras de transición lumbosacra.

**TAC:**

Datos correlativos a los hallazgos clínicos.  
 Espacios lumbares de L1 a S1.  
 Cualquier localización dentro del espacio.  
 Protusión discal no mayor a límites de apófisis articulares.

**RMN:**

Hernia no superior al 50% del conducto raquídeo en cortes sagitales.  
 Sin disrupción del anillo fibroso.  
 Opacidad en T2.(foto 1)

**CRITERIOS DE EXCLUSION.****Clínicos:**

Mayores de 65 años.  
 Fuerza muscular disminuida.  
 Lasegue contralateral.  
 Lasegue menor de 45°  
 Síndrome de la cola de caballo.  
 Antecedentes de procedimientos quirúrgicos a cielo abierto en el mismo nivel.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Radiológicos:**

Disminución del espacio intervertebral.  
 Artrosis facetaria.  
 Calcificación discal.

Los resultados obtenidos se clasificaron según los criterios de MAC-NAB:1<sup>(42)</sup>

**Bueno:** Ausencia de dolor lumbar y ciatalgia, incorporación a las actividades habituales, sin signos objetivos de compresión radicular.

**Regular:** dolor lumbar sin ciatalgia, con episodios intermitentes o alivio parcial, limitación ocasional para realizar las actividades habituales, sin signos objetivos de compresión radicular.

**Pobre:** Ningún alivio o aumento del dolor, no incorporación a las actividades habituales, signos objetivos de compresión radicular,

necesidad de intervenir por segunda ocasión con el método convencional a cielo abierto.<sup>(43)</sup>

Previo a la nucleotomía percutánea se realiza discograma en los cuales se toman en cuenta la siguiente consideración:

**Discografía Normal:** En la cual el disco admite menos de un c.c. de medio de contraste y no hay dolor, con morfología central.

**Hernia de disco tipo 1.** admite mas de un centímetro y menos de 2.5 c.c. de medio de contraste. Hipertenso, hay dolor parecido al clínico. Morfología de hernia discal.

**Hernia de disco tipo 2.** admite de 2.5 a 4.5 c.c. de medio de contraste. Hipertenso. Hay dolor parecido al clínico. Morfología de hernia de disco de mayor tamaño pero contenida. (foto 2)

**Hernia de disco tipo 3.** admite mas de 5 c.c. de medio de contraste. Hipotenso, no hay dolor. Morfología, se observa que ocupa todo el espacio por degeneración.

**Hernia de disco tipo 4.** no hay cantidad fija de medio de contraste porque se va al espacio epidural. No hay presión no hay dolor.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TECNICA NUCLEOTOMIA LUMBAR.

Se emplea el procedimiento del Dr. Monteiro<sup>(21)</sup>.

El procedimiento debe ser realizado en zona quirúrgica con la máxima asepsia con anestesia local y/o sedación o mediante raquianestesia.

Se coloca al paciente en la mesa operatoria, en decúbito ventral, con las piernas en flexión de 80° y colgando, realizándose un ligero antitren.

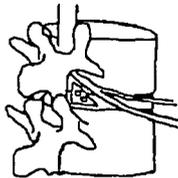
Se realiza una ligera flexión lateral hacia el lado contrario en que realizaremos el abordaje, para así entreabrir los espacios discales y tensar el ligamento vertebral común posterior, para conseguir así la reductibilidad de la hernia.

Se coloca el amplificador de imágenes perpendicular al espacio en que se realice el abordaje, excepto en el caso del espacio L5-S1 en que se colocara con una angulación de unos 40° para compensar el ángulo sacro.

Se inicia la Nucleotomía con una punción sobre el espacio correspondiente con la aguja tipo Kirschner del set, con una angulación de unos 45° con respecto al eje corporal y a unos 8-10 cm. de la línea media que une las apófisis espinosas.

Para el abordaje de L5-S1 utilizamos el mismo abordaje de L4-L5 ya que la cresta iliaca impide el abordaje directo, tan solo hemos de aplicar angulación distal.

Cuando estamos en el centro del disco, mediante la comprobación AP y lateral con el intensificador, se pasa a través del Kirschner el primer tubo dilatador hasta que se apoye en el anulus. (fig.4)(foto 3)



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig. 4: colocación de la canula percutánea (area triangular de trabajo)

Lo mismo se realiza con el segundo, el tercero y el cuarto tubo, que es el de trabajo. Una vez apoyado el tubo de trabajo en el anulus se retira el resto de tubos excepto la aguja guía y se introduce la trefina que nos permite realizar una ventana cilíndrica en el anillo fibroso.

Una vez la trefina nos ha realizado la ventana, se retira y con un movimiento circular penetramos el tubo de trabajo unos mm en el anulus.

Con la cucharilla removeremos el tejido nuclear lesionado.

Con la pinza fórceps se extraen las partes del núcleo pulposo que se encuentren sueltas.

Retirado el material nuclear( el cual como mínimo debe ser de 1 a 2 gr), se puede introducir por el tubo de trabajo solución fisiológica con antibiótico de amplio espectro.

Se retira el tubo de trabajo y se cierra la herida.

## RESULTADOS.

Se realizo un estudio retrospectivo observacional. Del periodo comprendido del 1 de Enero del 2001 al 30 de Diciembre del 2001 se realizaron en el hospital general de México 25 cirugías de columna lumbar mediante técnica quirúrgica percutanea lateral manual.

En esta serie de 25 pacientes 10 correspondieron al sexo masculino (40%) y 15 al sexo femenino (60%) (grafico 1), con una edad promedio de 37.2 años (rangos de 21 a 65 años). Nosotros encontramos afectación de 13 casos en nivel L5-S1 correspondiente al 52% del total de los casos, encontramos 9 casos a nivel L4-L5 (36%), en L3-L4, 2 casos (8%), en un caso se realizo inicialmente discografía la cual encontramos normal (4%) (grafico 2).

Imagenologicamente mediante la realización de la discografía se observo que el tipo de hernia mas frecuente encontrado fue contenidas grado II con 12 casos (48%), seguido por hernias contenidas grado I con 7 casos (28%), hernias grado III se encontraron 5 casos (20%), un caso se observo núcleo normal (4%) (grafico 3)

Complicaciones quirúrgicas no se presentaron en el presente estudio realizado en este lapso de tiempo tales como lesión visceral, lesión vascular, lesión radicular y las complicaciones encontradas en el postoperatorio fueron mínimas ya que se encontró que un gran porcentaje de estos pacientes (96%)(grafico 4) solo refirió dolor tolerable en el sitio de introducción de los tubos dilatadores para la realización de la cirugía percutanea, dicho dolor mejoraba significativamente con analgésicos convencionales, no se detectaron procesos infecciosos en el sitio de la cirugía ni discitis para los pacientes a quienes se les realizo solo nucleotomia percutanea manual lumbar de un solo nivel. Se aprecio que dos pacientes (8%) del total de grupo de pacientes estudiados hasta el corte del estudio no presentaron mejoría del dolor pero tampoco se reporto incremento de síntomas. Uno de estos pacientes se le realizo posteriormente cirugía a cielo abierto realizándose laminectomia de L5 de lado izquierdo, por recidiva de hernia de disco (grafico 5)

El tiempo de recuperación post anestésico fue corto ya que al realizarse el procedimiento bajo anestesia local y sedacion la

TESIS CON  
FALJA DE ORIGEN

recuperación del mismo fue de 30 minutos posteriores al evento quirúrgico, todos los pacientes egresaron 24 hrs. posterior a la cirugía debido a que en nuestro hospital no se realizan egresos vespertinos por condiciones administrativas.

Encontramos que un 12% (3 casos) de los pacientes presenta alivio completo del dolor al mes de la cirugía, 32% (8 casos) lo refirió a los dos meses posteriores a la cirugía, 36% (9 casos) a los tres meses posteriores de la cirugía, 4% (1 caso) a los 4 meses posteriores a la cirugía y un 8% (2 casos) a los 6 meses posteriores a la cirugía. Con reintegración a sus actividades cotidianas laborales a los 30 días posterior al alivio completo del dolor para cada grupo de pacientes (grafico 6).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSIÓN.

Si bien la patología de hernia discal es tan antigua como la humanidad, debido a que esta inicio a manifestarse dentro de las patologías mas comunes del hombre después de que este adopto la posición bípeda, es bien sabido que los diferentes procedimientos quirúrgicos para su resolución se han modificado en gran medida en la actualidad gracias a los avances tecnológicos con los que se cuenta. Por lo cual proponemos como una acertada opción terapéutica la nucleotomía percutánea lumbar en grupos de pacientes debidamente valorados y seleccionados para tal procedimiento para obtener en la mayoría de los casos resultados satisfactorios.

Se sabe que en la cirugía convencional de columna para realización de descompresión discal a cielo abierto es requerido el empleo de procedimiento anestésico ya sea este bajo anestesia general o por bloqueo peridural lo cual impide la valoración medico-paciente durante tal procedimiento lo cual no ocurre así durante el procedimiento de descompresión mediante nucleotomía percutánea lumbar permitiendo evolucionar al paciente durante el acto quirúrgico ya que el procedimiento se realiza bajo anestesia local y sedación disminuye los riesgos de lesión neurológica, ya que sería difícil producir un daño radicular en un paciente despierto en el presente estudio no se ha producido ninguna lesión radicular. De igual manera a la realización de procedimiento quirúrgico abierto se producen pérdidas sanguíneas y resección de estructuras y elementos los cuales son importantes para mantener la futura estabilidad de la columna.

No se observa incluso disminución del espacio intervertebral como suele ocurrir con otros métodos quirúrgicos ya que mediante la nucleotomía percutánea lumbar el anillo fibroso solo se ve afectado en el sitio que se introduce la pinza fórceps así como la trega para la realización de la extracción del núcleo pulposo del disco creando con ello una descompresión discal uniforme. Esto se debe de tener en cuenta ya que al disminuir el espacio intervertebral algunos autores lo refieren como el paso previo a la inestabilidad de la columna.

Ventajas importantes en la nucleotomía percutánea lumbar es que al ser un procedimiento el cual se efectúa por abordaje lateral al anillo

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

fibroso se evita con ello el sangrado epidural y la fibrosis perineural que en general llegan a producir recidiva de la sintomatología.

En la mayoría de los pacientes a quienes se realizó el procedimiento de nucleotomía percutánea lumbar el promedio de edad fue de 37 años. Pacientes en edad productiva y actividades laborales intensas en la mayoría de los casos los cuales en nuestro medio requieren el pronto alivio de su patología dolorosa lumbar para el reinicio o reintegración a actividades productivas, lo cual es sumamente satisfactorio con la técnica de nucleotomía percutánea lumbar ya que se encontró que un 80% de los pacientes intervenidos con esta técnica se reincorporaron a sus actividades habituales sin restricción alguna al plazo de 3.5 meses en promedio, el 12% restante se logro su reintegración a su actividades habituales al cavo de 6 meses posterior a la cirugía percutánea, creemos que ello se debe al efecto propio de realineación y resorción que tienen las fibras de colágeno en el anillo fibroso en el sitio donde se realizo la cirugía y solo un 8% no presento mejoría alguna por lo que no se pudieron reintegrar a sus actividades habituales sin restricciones.

Se observa que al realizarse el acto quirúrgico bajo anestesia local y sedación endovenosa los pacientes tienen una recuperación significativamente corta en relación con procedimientos de un cielo abierto encontramos que la recuperación para tal lapso fue de 30 minutos posterior al termino de la cirugía.

Encontramos así mismo que el egreso hospitalario se realiza en un periodo significativamente corto ya que 24 hrs. posterior a la nucleotomía percutánea lumbar a un solo nivel se realiza el alta hospitalaria y este lapso se ve incrementado en nuestro hospital debido a que no se cuenta con servicio de egresos vespertinos ya que algunos pacientes el egreso incluso pudo ser efectuado por la tarde.

El procedimiento de nucleotomía lumbar percutánea entonces nos permite una pronta recuperación anestésica, complicaciones mínimas, egresos hospitalarios tempranos y regreso a actividades laborales en igual o menor tiempo que los realizados con cirugía convencional para la misma patología.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

El genero mas afectado por esta patologia fue el femenino.

Los grupos de edad mas afectados fueron de la tercera a cuarta década de la vida.

El nivel de afectación con presencia de hernia de disco lumbar para el presente grupo de estudio fue el nivel L5S1 con un 52% de los casos.

El tipo de hernias encontradas al realizar la discografía fue las hernias grado II con un 48% de los casos, seguido de hernias grado I con un 28% de los casos

La mayoría pacientes económicamente independientes con actividad laboral intensa requieren un pronto alivio de cuadro doloroso condicionado por una hernia discal lumbar los cuales precisan un procedimiento quirúrgico que además de brindarles un alta índice de seguridad en su realización (92% de buenos resultados) y que alivie el dolor los reintegre pronto a sus actividades laborales sin restricciones como se demostró con un 80% de pacientes que se reintegraron a sus actividades laborales en un promedio de 3.5 meses.

El procedimiento de la nucleotomía percutánea lumbar es un buen método de elección en pacientes debidamente seleccionados para la realización de dicho procedimiento, como ocurre con cualquier otra patología se debe contar con un diagnostico correcto antes de seleccionar la conducta terapéutica a elegir.

Por otra parte se tiene que el procedimiento quirúrgico de nucleotomía percutánea lumbar es menos cruento y agresivo para las estructuras periféricas de la columna lumbar y con un alto porcentaje de efectividad para la descompresión radicular.

En el campo de la cirugía existen día a día cambios importantes tecnológicos que permiten técnicas mas avanzadas de nucleotomía lumbar lo cual amplía el área de hernias discales que pueden ser intervenidas por esta técnica y con ello se disminuye la posibilidad de lesionar estructuras periféricas al disco intervertebral así como en un futuro realizar descompresiones radiculares por presencia de discos extruidos.

Además de ofrecer una pronta recuperación la nucleotomía percutánea lumbar ofrece otras ventajas como se reporta en la

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

literatura, al ser un procedimiento quirúrgico el cual se realiza bajo anestesia local y sedación disminuye la morbilidad del procedimiento.

Ofrece así mismo nulo o escaso sangrado transquirurgico en un procedimiento adecuadamente realizado, con lo cual se elimina la posibilidad de transfusión sanguínea.

En relación a la cirugía convencional de hernia de disco lumbar disminuye los costos quirúrgicos y hospitalarios ya que al ser un procedimiento mínimo invasivo el paciente puede manejarse como ambulatorio.

Otra ventaja observada en pacientes jóvenes es la incisión mínima y con ello mas estética que la realizada con cirugía abierta lo cual suele ser importante en el aspecto psicológico del paciente sobre todo del sexo femenino.

Considero que la técnica a realizar es una primera opción para gente joven, siempre y cuando se cuente con el entrenamiento adecuado para la técnica percutánea y equipo necesario como el fluoroscopio o arco en C , además de que el paciente cuente con los requisitos de inclusión de este procedimiento para obtener los máximos beneficios clínicos.

**ANEXO  
FOTOS.  
TABLAS Y GRAFICOS.**

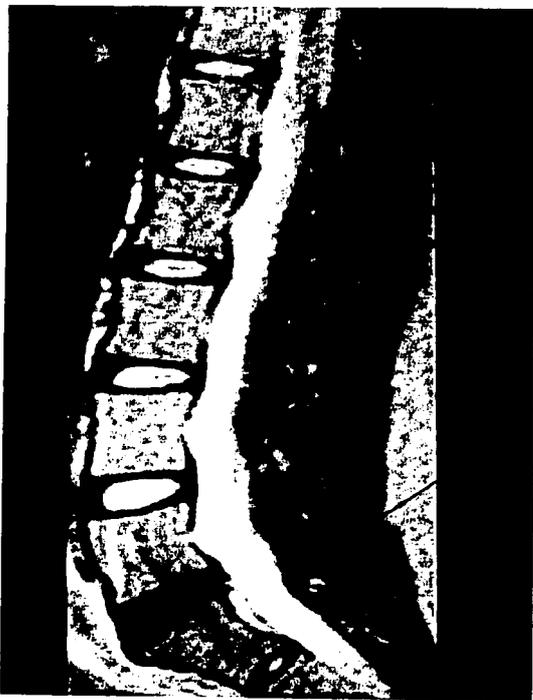


Foto 1: Imagen de RMN en la cual se observan cambios degenerativos del disco L5/S1 sin extrusión del mismo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

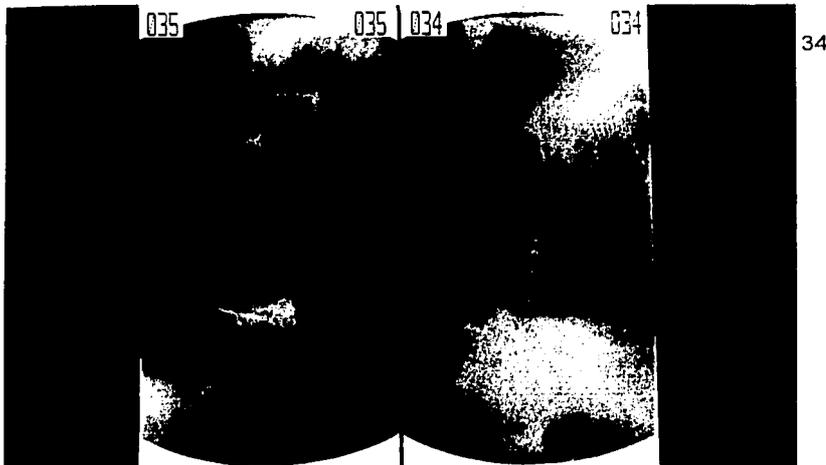


Foto 2: Proyección de la realización de la discografía muestra contención del medio de contraste, el paciente refirió presencia de dolor ciático a la aplicación de 2 cc de medio de contraste.

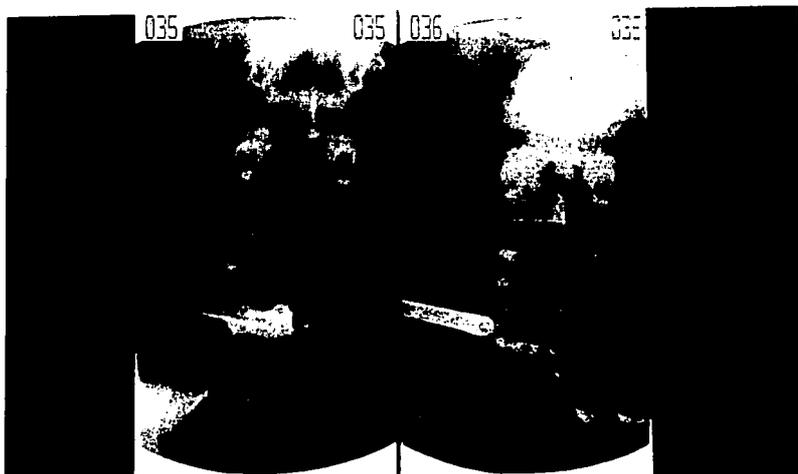


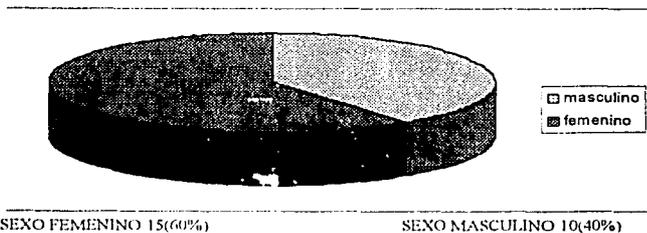
Foto 3: proyección AP la cual muestra presencia de contención de medio de contraste además de paso del primer tubo dilatador con apoyo en el anulus.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla de pacientes por genero.

MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
10 CASOS(40%)	15 CASOS(60%)	25 CASOS(100%)

GRAFICA DE NUMERO DE CASOS POR GENERO



GRAFICA 1: En la grafica se puede observar como predomina la patologia lumbar en el genero femenino para este estudio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla de niveles lesionados e intervenidos con nucleotomía percutánea.

NIVEL L3-L4	2 CASOS (8%)
NIVEL L4-L5	9 CASOS (36%)
NIVEL L5-S1	13 CASOS (52%)
SOLO DISCOGRAFIA (L4L5)	1CASO (4%)

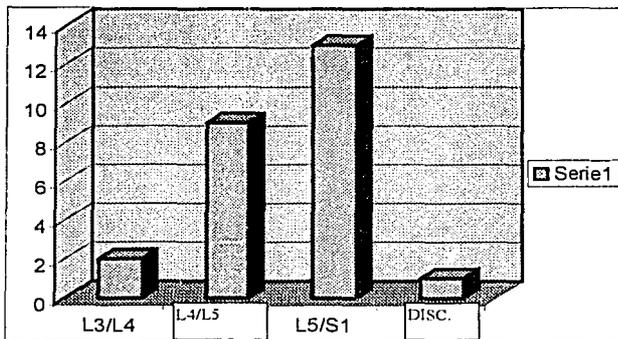


Gráfico 2: Se observa predominio de casos a nivel L5-S1 con un 13 casos (52%).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla de tipo de hernias encontrados al realizar discografía.

GRADO DE HERNIA	CASOS	%
DISCO NORMAL	1	4
HERNIA GRADO I	7	28
HERNIA GRADO II	12	48
HERNIA GRADO III	5	20
HERNIA GRADO IV	0	0

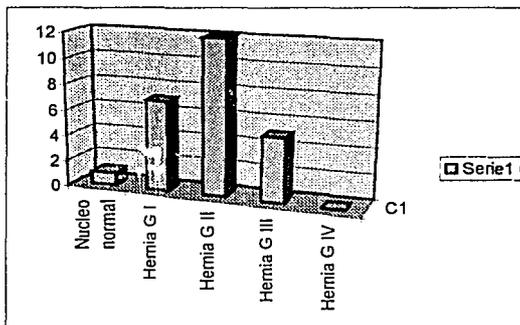


Gráfico 3: se observa mayor número de casos en hernias de disco grado II con 12 casos seguido de la hernia grado I con 7 casos, en las de grado III fue el caso que presento recidiva.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla de estado del paciente en el post quirúrgico inmediato.

Dolor en pos qx. inmediato	24 casos (96%)
Sin dolor en el post qx inmediato	1 caso (4%)
Complicación post qx inmediata	Ningun caso

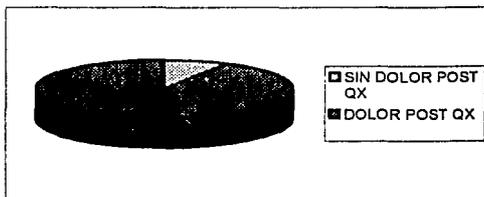
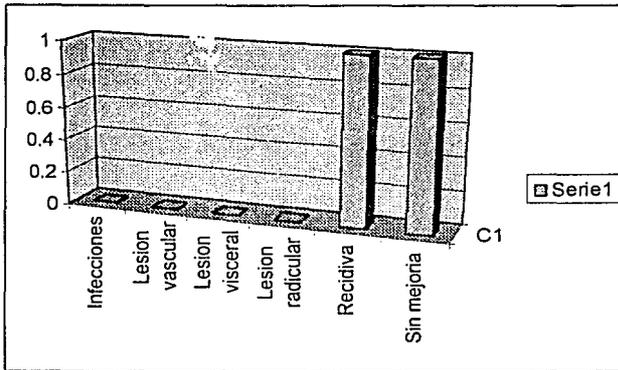


Gráfico 4: pacientes con dolor en el post quirúrgico inmediato.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla de complicaciones por la realización de nucleotomía percutánea.

complicaciones	Casos presentados
Infecciones	0
Lesion vascular	0
Lesion visceral	0
Lesion radicular	0
Recidiva de hernia	1
Sin mejoría al corte	1



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Gráfico 5: En la cual nos muestra el bajo porcentaje de complicaciones (8%) postquirúrgicas de la nucleotomía lumbar percutánea realizada adecuadamente presentando solo una recidiva y un caso sin mejoría.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

Tabla de regreso a actividades laborales posterior a la nucleotomía percutánea estaficado de forma sumatoria conforme a evolución.

Regreso a actividades	Casos	Porcentaje
Un mes	3	12%
Dos meses	8	44%
Tres meses	9	80%
Cuatro meses	1	84%
Cinco meses	0	84%
Seis meses	2	92%

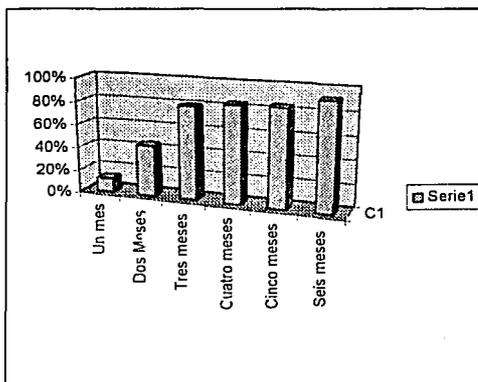


Gráfico 6: En la cual se representa como al tercer mes de la realización de la nucleotomía lumbar percutánea el 80% de nuestros pacientes regreso a sus actividades laborales habituales.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Harrington PR: The history and development of Harring instrumentation (1973 Nicholas Andry Award Contribution), *clin orthop* 93:110, 1973.
2. Manuel Dufoo Olvera: Cirugía mínima invasiva en la columna vertebral, programa de actualización continua en ortopedia y traumatología libro 10, pp. 497-498.
3. Hijikata, S., Nakayama, T., and Yamagishi, M. : Perkutane nukleotomie—Neue Behandlung der Diskushernie. *J. Toden Hospital* 5:5, 1975.
4. Kahanovitz, N., Viola, K., Golstein, T., and Dawson, E.: A multicenter analysis of percutaneous discectomy. *Spine* 15:713-715, 1990.
5. Campbell WC, M.D. cirugía ortopédica, novena edición, tomo 3 1998, editorial Harcourt Brace, pp 3015-92.
6. Aurelianus C: Acute diseases and chronic diseases, Chicago, 1950, University of Chicago Press (Edited and translated by IE Drabkin)
7. Cotugno D: Tratise on tha nervous sciatica or nervous hip gout, London, 1775, J Wilkie.
8. Lasegue C: Considerations sur la sciatique, *Arch Gen Med* 2:558, 1864.
9. Forst JJ: Contribution a l'etude clinique de la sciatique, thesis, Lyon, France, 1881.
10. Virchow R: Untersuchunger ubre die Enwicklung die Schadeiggrunder, Berlin, 1857, G Reimer.
11. Kocher T: Die Verletzungen der Wirbelsaule Zurleich Als Beitrag zur Physiologic des Menschichen Ruchenmarks, *Mitt Grenzgeb Med Chir* 1:415, 1896.
12. Middleton GS, Teacher JH: Extruded disc at T12-L1 level: microscopic exam showed it to be nucleus pulposus, *Glasgow Med J* 76:1, 1911.
13. Goldthwait, J. E.: The lumbosacral articulation: An explanation of cases of "lumbago", "sciatica", and paraplegia. *Boston Med. Surg. J.* 164:365, 1911.
14. Oppenheim H, Krause F: Ueber Einclemmung bzw. Strangulation der Cauda equina, *Deutsche Med Wchnschr* 35:697, 1909.
15. Dandy, W.E.: Loose cartilage from intervertebral disk stimulating tumor of the spinal cord. *Arch. Surg.* 19:660, 1929.
16. Alajouanine TH: From the presidential address for Professor Jean Cauchoux before the Annual Meeting of the International Society for tha study of the Lumbar Spine, San Francisco, June 1978.

17. Mister. W. J., and Barr. J.S.: Rupture of intervertebral disc with inconvenience for spinal ca. al. N. Engl. Med. J. 70:211, 1934.
18. Semmes, E.: Ruptures of the lumbar intervertebral Disc. Springfield, IL, Charles C Thomas, 1964.
19. Love JG: Removal of intervertebral discs without laminectomy, Proc Staff Meet Mayo Clin 14:800, 1939.
20. Kambin, P., and Gellman. H.: Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine. A preliminary report. Clin. Orthop. 174:127,1983.
21. Onik. G., Helms. C. A., Ginsberg. L., Hoaglund. I., and Morris. J.: Percutaneous lumbar diskectomy using a new aspiration probe. Am. J. Radiol. 144:1137,1985.
22. Mooney V, Robertson J: The facet syndrome, Clin Orthop 115:149,1976.
23. Smith, L. Enzyme dissolution of nucleous pulposus in humans. JAMA 187: 1371, 1964.
24. Rothman-Simeone, columna vertebral, cuarta edición, tomo 1 2000, editorial McGraw-Hill, pp. 74.2-55.
25. Hult, L.: Retroperitoneal disc fenestration in low back pain and sciatica. Acta Orthop. Scand. 20:342,1956.
26. Valls, J., Ottolenghi, C. E., and Schajowicz, F.: Aspiration biopsy in diagnosis of lesions of vertebral bodies. JAMA 136:376-382,1948.
27. Schreiber, A., Suezawa Y. Transdiscopic percutaneous nucleotomy in disk herniation. Orthop. Rev. 1986, 15-75.
28. Choy DSJ, Case, RB, Ascher P. Percutaneous laser ablation of lumbar discs: A preliminary report of in vitro and in vivo experience in animal and four human patients. Presente at the 33 rd Annual Meeting of the Orthopaed Research Society, 1987.
29. Monteiro A., Lefevre R., Pieters G., Wilmet E. lateral Descompression of a pathological disk in tratment of lumbar pain and sciatica. Clin. Orthop., 1989, 238, 56-63.
30. Comunicacion personal.
31. Bradford, D.S., Chymopapain, chemonucleolysis and nucleus pulposus regeneration. A biochemical and biomechanical study. Spine 9: 135, 1984.
32. Inoue H: Three-dimensional architecture of lumbar intervertebral disc, Spine 6:139, 1981.
33. Bogduk, N., Tynan, W., and Wilson, A.S.: The nerve supply to the human lumbar intervertebral disc. J. anat. 132:39-56, 1981.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

34. Parke, W. W.: Applied anatomy of the spine. In Rothman, R. H., and Simeone, F. A. (eds.): the spine. 2nd. Ed. Vol 1. Philadelphia, W.B Saunders Co., 1982, pp18-51
35. Kirkaldy-Willis, W. H., and Farfan, H. F.: Instability of the lumbar spine. Clin. Orthop. 165:110-121, 1982.
36. Varlotta GP, Brown MD, Kelsey JL, Golden AL: Familial predisposition for herniation of a lumbar disc in patients who are less than twenty-one years old, J Bone Joint Surg 73-A:124, 1991.
37. Gibson, M. J., Buckley, J., Mawhinney, R., et al.: Magnetic resonance imaging and discography in the diagnosis of disc degeneration: A comparative study of 50 disc. J. Bone Joint Surg. (Br) 68(3):369-373, 1986.
38. Mayoux-Benhamou MA, Revel M, Aaron C, et al: A morphometric study of the lumbar foramen: influence of flexion-extension movements and of isolated disc collapse, Surg Radiol Anat 11:97, 1989.
39. Schutz, H. S., and Watson, C. P. N.: Microsurgical disectomy: A prospective study of 200 patients. Can. J. Neurol. Sci. 4:81-83.1987.
40. Urban JPG, Mc Mullin JF: Swelling pressure of the lumbar intervertebral disc: influence of age, spinal level, composition, and degeneration, Spine 13:2177, 1988.
41. Hirsch D: Cervical disc rupture: diagnosis and therapy, Acta Orthop Scand 30:172, 1960.
42. Mac-Nab: Negative disc exploration: An analysis of The causes of nerveroot involvement in sixty eight patients. J. Bone joint Sourg. 53 A: 891-903, 1971.
43. Rodrigo Alvarez Cambras: La disectomia percutanea en la hernia discal lumbar. REv. Cubana ortop Traumatol 1995;9(1-2)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN