

GUÍAS TERAPÉUTICAS EN NEUROCIRUGÍA  
(Recomendaciones del Grupo Nacional de Neurocirugía en 2008)  
**HERNIAS DE DISCO Y LUMBOCIATALGIAS**

Texto y dibujos por: Dr. Ramiro Pereira Riverón  
Dr. en Ciencias Médicas. Profesor Titular y Consultante. Especialista de  
Segundo Grado en Neurocirugía.  
Hospital Universitario "Gral. Calixto García. Ciudad de La Habana.

**ÍNDICE**

Consideraciones iniciales.....	Página....	2
Fisiopatogenia y cuadros clínicos.....		4
Exámenes complementarios.....		15
Criterios para decidir tratamiento quirúrgico.....		16
Métodos tradicionales o microcirugía.....		17
Técnica quirúrgica empleadas por nosotros.....		34
Causas de operación fallida.....		40

## CONSIDERACIONES INICIALES

El dolor en la espalda baja (lumbalgia) con o sin irradiación al miembro inferior (ciatalgia) es un problema de frecuente presentación en las consultas de adultos de los médicos generales y otras especialidades.

Por este motivo, aunque el objetivo principal de esta monografía es el tratamiento quirúrgico de la hernia de disco lumbar, enfocaremos aspectos del diagnóstico clínico e imagenológico que ayuden en la orientación inicial de los pacientes desde el MGI y los elementos esenciales del tratamiento no quirúrgico.

En la mayoría de los casos, el dolor lumbar no proviene de una hernia de disco; sino de sobrecargas indebidas de los ligamentos y los músculos paravertebrales; procesos vertebrales inflamatorios y degenerativos crónicos; deformidades congénitas o adquiridas de la columna o lesiones inflamatorias en la articulación de la cadera, etc., sin compresión radicular y cuyo tratamiento puede ser orientado, inicialmente, por cualquier médico.

Cuando los pacientes se quejan de que el dolor se irradia al miembro inferior (ciatalgia), en muchos casos se trata de síntomas radiculares por compresión o irritación. Pero esto tampoco significa necesariamente que exista una hernia de disco.

En las mujeres con estos síntomas, por ejemplo, deben descartarse procesos inflamatorios o tumorales en los órganos reproductores, que pueden afectar al plexo sacro en el abdomen.

En personas mayores de 40 años, la compresión radicular puede estar relacionada con estenosis del canal lumbar por espondilosis, artrosis, tumores, etc. y algunos pacientes pueden presentar neuropatías metabólicas o tóxicas con síntomas parecidos.

Una secuencia recomendable, si no resultan satisfactorios los tratamientos con reposo, antiinflamatorios y relajantes musculares, es indicar un estudio radiológico simple de columna vertebral lumbar en las proyecciones antero-posterior y lateral y un estudio ultrasónico abdominal bajo. Si estos exámenes muestran alteraciones, o si son normales, pero los síntomas se mantienen, a pesar de incluir tratamientos de fisioterapia, debe solicitarse una interconsulta especializada.

Por otro lado, en casos sin manifestaciones clínicas claras y con estudios complementarios normales, debe descartarse la posibilidad de dolores no relacionados con reales estímulos: pacientes hipocondríacos o simuladores buscando compensaciones económicas o afectivas.

Estudios prospectivos que incluyeron cantidades significativas de pacientes con diagnóstico positivo de hernia de disco lumbar, comparando los resultados de tratamientos conservadores con los de pacientes tratados quirúrgicamente y medidos un año después de iniciado el tratamiento; que también tomaron en cuenta la intensidad de los síntomas de base, llegaron a interesantes conclusiones:

Ambos grupos mejoraron significativamente, pero los tratados quirúrgicamente mostraron los mejores resultados. La mejoría evidente de la ciatalgia fue referida por el 71% de los operados y el 43% de los no operados. La cirugía resultó más satisfactoria en pacientes con síntomas moderados y examen físico normal y sin ventaja aparente en aquellos con síntomas iniciales ligeros (1). Estos resultados fueron similares en otro grupo de pacientes con estenosis lumbar importante: hubo mejoría evidente del síntoma predominante en 55% de los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico y en 28% de los tratados sin cirugía (2).

Pero la enfermedad discal degenerativa, tanto en su presentación como hernia de disco intervertebral lumbar, como en forma de estenosis de la columna lumbar, es una enfermedad **progresiva**. El tratamiento quirúrgico no puede detener esta característica evolutiva del proceso (3); asunto que debe quedar bien entendido por los pacientes y los médicos. Sobre todo para prevenir futuras sobrecargas vértebro-discales y no esperar curaciones mágicas.

## **FISIOPATOGENIA Y CUADROS CLÍNICOS**

La fisiopatogenia del dolor por irritación, compresión o estiramiento de las raíces del plexo sacro (en particular L5 y S1) depende de problemas degenerativos, inflamatorios, congénitos, traumáticos, psicógenos, tumorales o vasculares. En la mayoría de los pacientes que acuden a la consulta externa por dolor lumbar o lumbociático, conjuran varios de estos problemas; principalmente los primeros cinco mencionados.

### **Las tres causas orgánicas más frecuentes de dolor lumbar son:**

1. Síndrome miofascial: dolor y contractura muscular por estiramiento súbito de las fibras de los músculos paravertebrales, con desgarradura de fibras y de las fascias. Se crea espasmo muscular (por lesiones de las fibras intrafusales) que se extiende a músculos vecinos. Es la causa más frecuente del dolor en la espalda baja, con cuadros agudos que pueden convertirse en crónicos.
2. Compresión radicular por estrechamiento crónico del receso y el canal lateral y/o del canal central a varios niveles, debida a osteofitos e hipertrofia facetaria (espondilosis/artrosis) degenerativa e inflamatoria; conocida como "Estenosis del canal lumbar", o "Estenosis crónica adquirida del canal". Más frecuente en pacientes mayores de 40 años.

3. Compresión aguda o subaguda de una o más raramente dos raíces, por una **hernia (ruptura y dislocación) del núcleo pulposo del disco intervertebral**. Proceso más frecuente en pacientes menores de 40 años. A diferencia de la estenosis crónica, la intensidad del dolor y la limitación funcional, en general obligan al paciente a acudir a la consulta en la etapa inicial de la compresión radicular.

Tanto en la estenosis como en la hernia hay discopatía involucrada, pero la fisiopatología, el cuadro clínico, los estudios imagenológicos y el tratamiento son diferentes. Sin embargo, es un error frecuente diagnosticar como "hernia", lo que en realidad es "estenosis" y peor error es confundir el tratamiento. Aunque en algunos pacientes pueden asociarse ambos procesos: estenosis crónica en su etapa inicial y la hernia del núcleo pulposo en transición (aún no atrofiado totalmente) y se puede requerir un tratamiento mixto.

Por otro lado, estudios con IRM (RMN) lumbar realizados por otras causas en individuos que nunca han presentado dolor lumbar o ciático, han mostrado que hasta 40% de pacientes con 40 años presentan una o más "hernias de disco" (imagenológicas). Asimismo, hasta 60% de adultos asintomáticos con 60 años de edad, presentan "estenosis lumbar" (imagenológica) significativa (4).

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

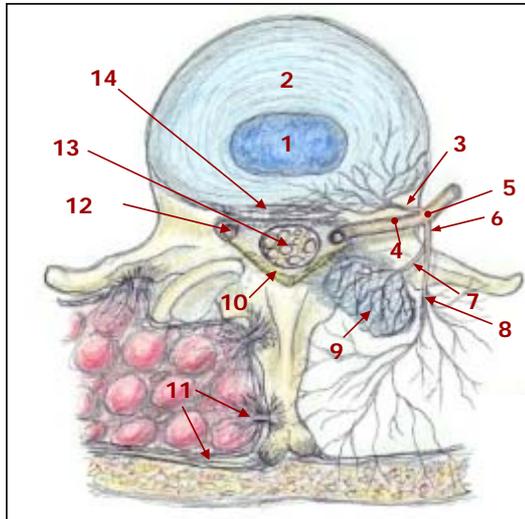
adquiridas (¿y genéticas?). Por eso una compresión igual provoca hernia discal sintomática en unos individuos y en otros no.

El núcleo pulposo se rompe y es desplazado generalmente en una dirección posterolateral, por ser éste el sitio de menor resistencia y hacia donde se dirige la fuerza resultante al ser comprimido el disco. Así puede comenzar el dolor en la región lumbar: **lumbalgia**; por irritación de los nervios del anillo fibroso y el ligamento longitudinal posterior (n. sinuvertebral o de Luschka), aún antes de la compresión radicular (Figs. 1 y 2).

El núcleo forma una protuberancia (mal llamada “prolapso”); algunos llaman “protrusión” al fenómeno, cuando el anillo fibroso todavía está bastante intacto y “prolapso” cuando sólo queda sin perforar el ligamento longitudinal posterior. Actualmente se prefiere llamar a esta última “hernia contenida” y “hernia libre” cuando también atraviesa el ligamento longitudinal. Generalmente la protuberancia de la hernia empuja al anillo fibroso y al ligamento longitudinal posterior hacia el receso (“hernia posterolateral”). En el receso, si la protuberancia discal se desarrolla más, comprime la raíz L5 (disco entre las vértebras L4 y L5), o S1 (disco L5 / S1). Las hernias en otros espacios son infrecuentes. El dolor se irradia entonces al miembro inferior por los dermatomas correspondientes a las raíces afectadas del nervio ciático: **ciatalgia** o **ciática** y la lumbalgia tiende a disminuir (Figs. 2, 4 y 5).

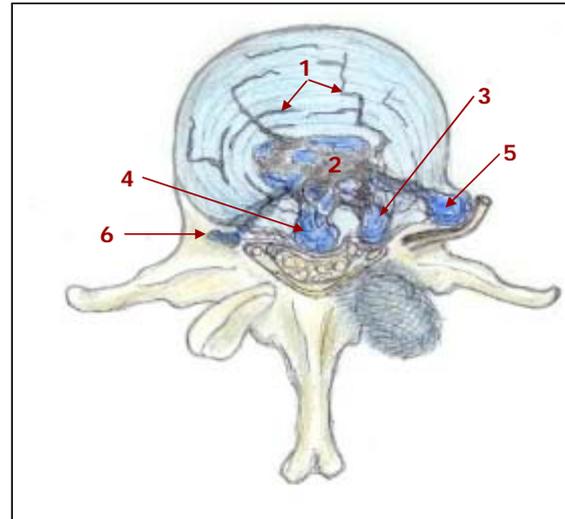
Lo característico del dolor por hernia del disco, es que aumenta con la flexión o lateralización de la columna y con los movimientos que estiran el nervio ciático (maniobras de Lasegue y similares). También al sentarse; con la marcha; los esfuerzos; la tos o los estornudos y generalmente, se alivia con el reposo en cama.

## ANATOMIA NORMAL Y HERNIAS DE DISCO LUMBARES.



**FIG. 1. ANATOMIA NORMAL (VISTA AXIAL).**

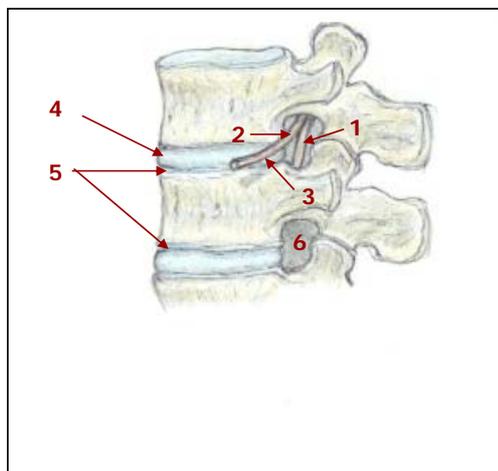
1. Núcleo pulposo del disco. 2. Anillo fibroso. 3. Nervio Sinuvertebral (Luschka). 4. Raíz en el canal lateral (zona foraminal). 5. Raíz en el compartimento lateral distal (zona extraforaminal). 6. Ramo post. del n. espinal. 7. Rama medial del ramo post. 8. Rama lateral y su distribución. 9. Cápsula articular. 10. Ligamento Amarillo. 11. Músculo erector del tronco, sus inserciones y aponeurosis. 12. Raíz en el receso (zona subarticular). 13. Raíces en el saco dural (zona del canal central). 14. Lig. longitudinal post.



**FIG 2. HERNIAS DEL NÚCLEO PULPOSO.**

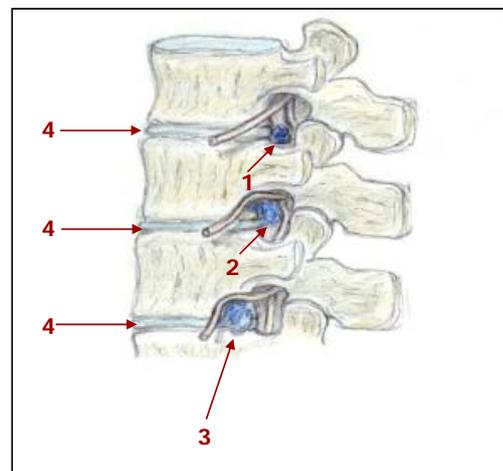
1. Fisuras del anillo fibroso. 2. Ruptura y dislocación del núcleo pulposo. 3. Hernia posterolateral que comprime al lig. Longitudinal post. y a la raíz en el receso (la más frecuente). 4. Hernia central. 5. Hernia laterodistal (extraforaminal). 6. Secuestro libre en el canal lateral.

RP



**FIG. 3. ANATOMIA NORMAL (VISTA LATERAL).**

1. Raíz en el receso lateral (sale por el foramen inferior). 2. Raíz que sale en el tercio superior (nivel infrapedicular) de su canal lateral; por encima del nivel discal. 3. Raíz en el compartimento lateral distal (extraforaminal). 4. Disco. 5. Platos cartilagosos del disco. 6. Relaciones entre canal lateral (foramen), disco y apófisis articulares.



**FIG. 4. HERNIAS DEL NÚCLEO PULPOSO.**

1. Hernia posterolateral comprimiendo la raíz en el receso (zona subarticular). 2. Disco extruido o secuestro impactado en el receso y el canal lateral. Comprime 2 raíces. 3. Hernia laterodistal (extraforaminal). 4. Colapso del disco.

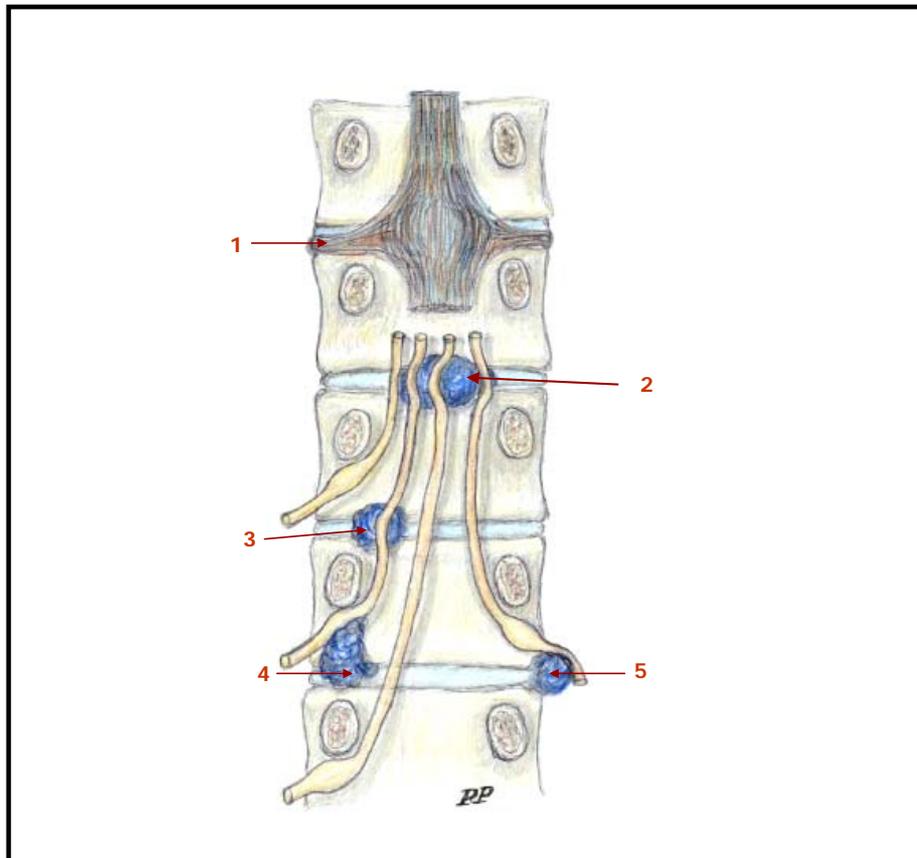
Lo contrario ocurre cuando el dolor es provocado por los problemas inflamatorios que acompañan a la artrosis (degeneración e hipertrofia de las articulaciones vertebrales), en que el paciente mejora con la actividad no intensa: caminar y movilizar las articulaciones y el dolor se alivia con la flexión de la columna. No siempre el dolor o las parestesias en las hernias siguen un patrón de dermatomas característicos de la compresión de la raíz L5 o S1 (Fig. 6); hay variantes mixtas. Cuando el dolor se irradia a otros dermatomas, hay que sospechar la presencia de hernias en espacios lumbares superiores.

La hiporreflexia al percutir el tendón de Aquiles cuando hay hernia del espacio L5/S1, es el signo más localizador en el cuadro. Son menos frecuentes los signos de déficit motor; aunque cuando están presentes, permiten distinguir la raíz afectada: L5 (flexión dorsal débil del pie); S1 (flexión plantar del pie deficitaria).

En algunos pacientes, una hernia contenida puede no progresar y espontáneamente disminuir el dolor, hasta ser compatible con sus labores habituales, de manera definitiva; posiblemente porque el fragmento de núcleo pulposo herniado se deshidrata y atrofia. Así desaparece el componente compresivo e inflamatorio de la raíz, el anillo fibroso y el ligamento longitudinal posterior. Esta puede ser también la causa de la cura en algunos pacientes después de bloqueos epidurales con corticoides y analgésicos.

Aunque a veces se habla de compresión de la raíz por la hernia en el canal lateral (foramen vertebral), es en el receso lateral subarticular donde generalmente la protuberancia discal impacta la raíz que saldrá por el canal lateral del nivel inferior. Sólo en variantes menos frecuentes, la hernia se desplaza hacia arriba para comprimir en el canal lateral la raíz de su mismo nivel, que cursa en el tercio superior del foramen; o una "hernia laterodistal" o "extraforaminal" afecta la raíz después de su salida del canal lateral, en el compartimento lateral distal (Figs. 2-5).

### HERNIAS DE DISCO LUMBAR: UBICACION



**FIG. 5. RELACION ENTRE LAS HERNIAS Y LAS RAICES. ESQUEMA DE VISTA POSTERIOR CON LOS ARCOS POSTERIORES RETIRADOS.**

1. Relaciones del disco con el lig. longitudinal posterior. El área posterolateral tiene menor cobertura por el ligamento.
2. Hernia central, que puede afectar más de una raíz.
3. Hernia posterolateral (receso lateral). Comprime la raíz que sale por el foramen del nivel inferior.
4. Hernia en el canal lateral (foramen). Puede comprimir la raíz de su propio nivel, si se desplaza hacia arriba. También involucrar a la raíz que desciende hacia el nivel inferior.
5. Hernia en el compartimento laterodistal (extraforaminal).

### DERMATOMAS DEL MIEMBRO INFERIOR.

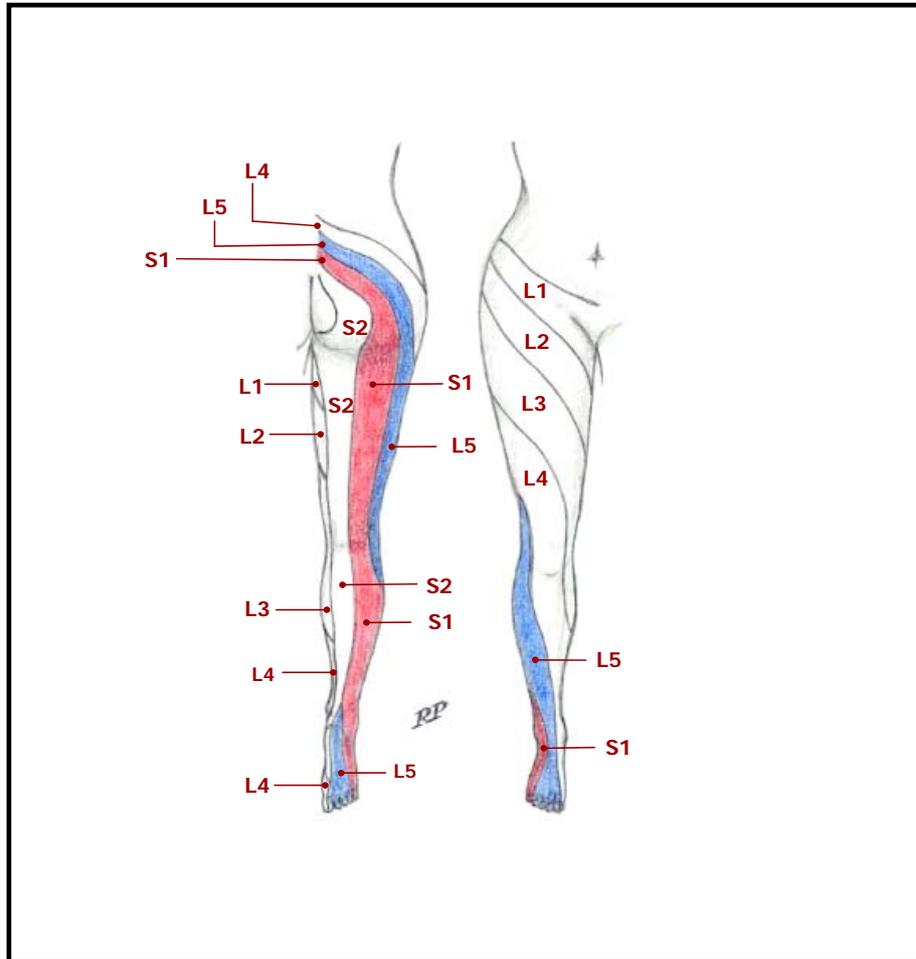


Fig. 6

Se entiende por **receso lateral** (o zona subarticular), un espacio medial a los pedículos y a las facetas superiores; lateral al canal central y al saco dural y

posterolateral a los cuerpos vertebrales y los discos; por donde las raíces cursan oblicuamente hacia abajo y afuera al salir del estuche colectivo de la cola y antes de entrar al canal lateral. En el borde ínfero medial de los pedículos, las raíces giran hacia afuera y ligeramente adelante, para un curso más horizontal en el tercio superior del **canal lateral** (zona del foramen intervertebral). El canal lateral tiene como límites superior e inferior, los bordes inferior y superior de los pedículos. Más allá del foramen, las raíces pasan al **compartimento lateral distal** (curso extravertebral o zona extraforaminal); bajo el borde externo del pedículo y detrás del ángulo posteroexterno del cuerpo y el disco (Figs. 1 y 3).

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

La posición anatómica de la protuberancia discal puede influir en los resultados postoperatorios. Una hernia en la zona del canal central, generalmente provoca un colapso del espacio discal y estrechamiento asociado del canal lateral (foramen); lo que predispone a dolores crónicos postoperatorios (5).

Otro estudio (6), expone que los resultados "Excelentes" de su serie de discectomías por hernias de disco lumbar, se asociaron a protuberancias discales paracentrales (posterolaterales) o intraforaminales. Sus resultados, "Regulares o

Malos" se vincularon en 52% de los pacientes, con hernias centrales y en 20% con hernias paracentales o foraminales.

Como es raro que una hernia comprima más de una raíz, en casos de ciática poli radicular debe descartarse la estenosis del canal por problemas degenerativos/inflamatorios, espondilolistesis, tumores intrarraquídeos, compresión plexural por lesiones abdominales o lesiones del tronco del nervio ciático.

En otros casos, una parte o todo el núcleo pulposo queda libre en el canal y puede desplazarse bajo la raíz o el saco dural; entre el saco y la lámina o entre el anillo fibroso y el ligamento longitudinal ("disco emigrado" o "secuestro"); con cuadros clínicos variados. Incluso compresión de una raíz contralateral, con aparición de ciatalgia de ese lado y desaparición de la lumbociatalgia inicial contralateral.

Cuando el cuerpo vertebral tiene poca densidad ósea (como en la osteoporosis), el núcleo pulposo puede atravesar los platos cartilaginosos horizontales del disco y penetrar la esponjosa vertebral ("hernia o nódulos de Schmorl").

En algunas publicaciones se habla de un "Síndrome de dolor crónico por hernia" o de una "Hernia de disco crónica", con cuadros que evolucionan por largo tiempo, a veces años. Probablemente se trata de diagnósticos insuficientes. Si estos casos de "hernias crónicas" se estudian con imagenología y clínica precisas, se detecta en la mayoría un síndrome miofascial; un síndrome facetario, o un proceso en más de un nivel, de estenosis crónica adquirida por problemas degenerativos e inflamatorios (espondilosis, artrosis y artritis), combinados o no, con protuberancia ligera del disco parcialmente atrofiado. También puede tratarse de procesos en la articulación de la cadera o lesiones de la región abdominal baja.

Por eso es recomendable incluir en el examen físico de todo paciente con dolor en la espalda baja, con o sin ciatalgia, maniobras que puedan poner en evidencia otras lesiones, ajenas a las discopatías.

Con relación al diagnóstico clínico diferencial con el síndrome miofascial o con el síndrome facetario, una forma de resumirlo es la siguiente:

**SÍNDROME MIOFASCIAL:** en el cuadro típico, el dolor no es muy fuerte en el momento de la lesión; pero al día siguiente, el espasmo muscular se ha extendido a una amplia área. Se examina al paciente en decúbito prono y se presiona firmemente el área dolorosa buscando **puntos más sensibles o dolorosos a la palpación profunda (“Puntos Gatillo”)** que pueden reproducir el dolor; o inclusive provocar irradiación dolorosa al miembro inferior, simulando una distribución radicular (pero en el dolor de causa discal, generalmente la palpación no reproduce la ciatalgia).

Los sitios gatillo frecuentes están en: espina iliaca posterior; cresta del sacro; parte superior del sacro; cresta iliaca y músculos paravertebrales.

El diagnóstico instrumental se realiza inyectando 2-5 ml de anestesia local en los puntos gatillo. Se penetra la aguja hasta que el dolor indica que se localizó el punto (generalmente a la profundidad del hueso o de la inserción músculofascial al hueso). El dolor y la contractura desaparecen por algunas horas.

El tratamiento de este cuadro es la fisioterapia con masajes, ejercicios y estiramientos suaves; calor local y tratamiento del cuadro de estrés y depresión que se asocia frecuentemente; sobre todo en las evoluciones crónicas. Puede incrementarse el tratamiento con bloqueos seriados de los puntos gatillo.

**SÍNDROME FACETARIO:** en pacientes con dolor crónico, después de descartar la compresión radicular o el síndrome miofascial (incluidos pacientes ya operados por

discos herniados), se puede inferir que existe irritación de los nervios de la sensibilidad facetaria, por movimientos anormales o subluxación de la misma (inestabilidad facetaria); procesos inflamatorios (artritis); tumorales; metabólicos, etc.

El diagnóstico clínico se plantea cuando existen los dos criterios mayores: a) dolor paravertebral uni o bilateral, continuo o casi continuo, sin signos neurológicos objetivos; b) dolor o malestar a la palpación profunda en la misma área (sobre la zona facetaria lumbar, aproximadamente a 1,5 –2 cm del centro de la apófisis espinosa).

Hay criterios menores adicionales: dolor durante los movimientos de hiperextensión y rotación lumbar, que aumentan al sentarse; posible irradiación del dolor a más de un segmento, sin llegar a la parte distal del mismo (multisegmentario parcial); disminución de la movilidad en el área dolorosa de la columna.

El diagnóstico instrumental se realiza por bloqueo anestésico de la rama medial del ramo dorsal del nervio espinal (algunos inyectan directamente la cápsula facetaria) con 0,2 – 0,3 ml de lidocaina al 2% con aguja N° 23 G. El resultado positivo es el alivio del dolor a la palpación y recuperación de la movilidad segmentaria motora. Es recomendable que el diagnóstico instrumental sea realizado por un especialista con experiencia en estos procedimientos.

El tratamiento de elección es la denervación facetaria percutánea (termo lesión de los nervios que aportan la sensibilidad facetaria).

La hernia de un disco (operado o no) disminuye la capacidad de amortiguación y la movilidad de su segmento motor vertebral. Esto repercute desfavorablemente por sobrecarga, en los discos de los espacios adyacentes y puede aumentar su predisposición a la discopatía.

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

La **electromiografía** tiene valor para verificar el carácter orgánico del cuadro y para diferenciar lesiones radicales o de nervios periféricos postradiculares. No brinda diagnóstico positivo de hernia y no es un estudio básico generalmente.

Es imprescindible definir el diagnóstico, con radiografías simples e IRM, mielografía, o tomografía computadorizada (TAC), del tipo de lesión y nivel topográfico, para evitar decisiones quirúrgicas inadecuadas (por ejemplo: operar un síndrome miofascial, que NUNCA lleva tratamiento quirúrgico; o aplicar técnica quirúrgica para hernia del disco a un paciente que en realidad, lo que tiene es una estenosis del canal).

El **estudio radiológico simple** no permite el diagnóstico positivo de una hernia lumbar; pero el estrechamiento marcado de un espacio entre los cuerpos vertebrales, si coincide con un cuadro clínico específico de ese espacio, es un indicador válido para inferir el diagnóstico. Por otro lado, los estudios simples orientan en la localización y marcación del espacio transoperatoriamente. También ayudan a descartar otros procesos como espondilolistesis, fracturas o tumores vertebrales, espondilosis o artrosis, vértebras de transición, etc.

Las **imágenes por resonancia magnética nuclear (IRM o RMN)** constituyen actualmente el estudio de elección. Muestra los discos y el LCR y por tanto, las compresiones extradurales sobre el espacio subaracnoideo de una hernia de disco o el diagnóstico diferencial con la estenosis del canal a multinivel u otros procesos. Permite inferir la presencia de una hernia libre o un fragmento emigrado, cuando la hernia ocupa más del 50% del canal (exactitud pronóstica de 90%). Además, el paciente no recibe radiaciones ni inyecciones de contraste yodado.

Pero como este estudio permite definir detalles antes difíciles de apreciar, como el proceso de envejecimiento normal de los discos, con la deshidratación parcial del núcleo pulposo, la disminución de la altura de los discos y su abombamiento progresivo, una conclusión poco experta pudiera llevar a diagnosticar "hernias de discos múltiples", donde sólo hay procesos normales.

La **Tomografía Axial Computadorizada (TAC)** en sus versiones más recientes; sobre todo realizada 1-2 horas después de la inyección de contraste reabsorbible en el canal (Mielo-TAC), brinda el diagnóstico positivo en la mayoría de los casos. Pero puede confundir con falsos resultados positivos. Permite descartar otro tipo de lesiones (estenosis del canal, tumores, malformaciones, etc.). La discografía (inyección de contraste directamente en el disco) por TAC, permite clasificarla como: "normal" (contraste sólo dentro del núcleo); "hernia contenida" (el contraste sigue las fisuras del anillo fibroso, pero no sale del ligamento longitudinal posterior) y "hernia libre" (el contraste sale al espacio epidural). Pero el paciente recibe radiaciones.

La **Mielografía**, cuando no es posible la RMN, es el examen más preciso para el diagnóstico positivo de hernia de disco. También permite descartar estenosis del canal por causas degenerativas, tumores, etc.

## **CRITERIOS PARA DECIDIR EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

Una vez comprobada imagenológicamente la compresión radicular por hernia del disco y agotados los intentos de tratamiento conservador (incluidos los bloqueos epidurales con metilprednisolona u otros corticoides y si es posible, la ozonoterapia), en un paciente con manifestaciones recurrentes de dolor tipo radicular (ciatalgia), dolor por las maniobras de estiramiento del nervio ciático, o déficit funcional, considerables por el paciente como incompatibles con su estilo de vida u obligaciones laborales, se decide la descompresión quirúrgica de la raíz.

Preferiblemente durante un período doloroso agudo del paciente y si su estado general de salud lo permite. En caso de déficit motor o esfinteriano, la operación puede adquirir un carácter urgente, aunque el dolor haya disminuido (la compresión intensa de la raíz, puede interrumpir también la conducción del dolor).

En el párrafo anterior se exponen los criterios de selección que generalmente se emplean para operar un paciente. Pero hay otros elementos que algunos cirujanos también consideran imprescindibles para operar: 1) más ciatalgia unilateral que lumbalgia; 2) pacientes no operados previamente y 3) pacientes menores de 40 años.

Nos referiremos a continuación a las operaciones por hernias de disco lumbares en adultos no operados previamente. Los casos ya operados por otros cirujanos, sobre todo cuando se han empleado técnicas tradicionales sin mínimo acceso y microcirugía, en general presentan mayores problemas de estenosis del canal por fibrosis epidural; a veces inestabilidad vertebral por lesiones articulares transoperatorias; o también lesiones estructurales iatrogénicas de las raíces y como tal hay que enfrentarlos. Además, los resultados generalmente son inferiores y menos satisfactorios para los pacientes, por lo que la decisión para operar debe ser precedida por una información sincera de sus limitaciones pronósticas, a los enfermos y su familia.

## **MÉTODOS TRADICIONALES Y MICROCIURUGÍA**

La técnica quirúrgica ha evolucionado desde 1934, cuando Mixter y Barr (7) abrían la duramadre para localizar la protuberancia discal. Después se desarrollaron, hasta los años 70, técnicas extradurales que muchas veces implicaban amplias incisiones de piel y fascias; frecuente exploración de 2 ó más espacios; manejo (en general poco cuidadoso) del músculo erector del tronco y sus inserciones al arco posterior vertebral y laminectomías o hemilaminectomías

amplias con facetectomía parcial o total; con o sin implantes óseos (fusión); con o sin instrumentación (osteosíntesis con metales para fijación: alambre, láminas, varillas, tornillos).

Estas técnicas favorecen el desarrollo de adherencias fibróticas entre el músculo y las cubiertas de duramadre de las raíces, con efecto compresivo tardío. También son proclives a provocar inestabilidad; lesiones musculares y a provocar los síndromes miofascial y facetario postoperatorios y dejan marcas cutáneas antiestéticas.

El desarrollo de la imagenología y el empleo del microscopio quirúrgico en la neurocirugía (finales de los años 60), permitieron el inicio de los procedimientos de mínimo acceso y microtécnicas con magnificación.

En la segunda mitad de los años 70, Caspar, Gilsbach, Eggert y Seeger en Alemania; Yasargil en Suiza y Williams en Estados Unidos, describieron técnicas de **MÍNIMO ACCESO Y MICROCIURUGÍA** para la exéresis de las hernias de disco lumbares (8-11).

Durante mi entrenamiento en Bulgaria (1977), el Prof. L. Karaguiosov ya empleaba estas técnicas y se comenzaron a usar en nuestro servicio en 1980.

El **MÍNIMO ACCESO** se efectúa generalmente a través del espéculo lumbar creado por Caspar, o con el separador muscular diseñado por Taylor (más barato y difundido en casi todos los servicios).

Estas técnicas tienen como objetivos provocar el menor daño anatómico y fisiológico posible a las estructuras de cubierta (piel, fascias, músculos, ligamentos, sistema articular vertebral y su arco posterior óseo). Crear la menor inestabilidad lumbar posible, prevenir las cicatrices y fibrosis epidural y cutánea y permitir la

rápida reincorporación del paciente a su labor habitual (promedio 45 días, si no es trabajo que requiera levantar cargas o realizar flexiones).

Para poder trabajar dentro del canal vertebral a través del estrecho túnel que brinda el acceso mínimo, se requieren: ubicación (imagenológica) exacta de la lesión (espacio afectado) pre y transoperatoriamente; posición del paciente en la mesa que disminuya la lordosis lumbar, para ampliar el espacio interlaminar; iluminación coaxial y concéntrica y **MICROCIRUGÍA** (magnificación y microtécnica).

La **MAGNIFICACIÓN** implica el empleo del microscopio binocular quirúrgico o, en su defecto, la lupa binocular con lámpara frontal acoplada. Pero la lupa no permite los cambios de aumento visual ni la cooperación eficiente de un ayudante.

La magnificación permite la **MICROTÉCNICA**, para una delicada exploración e identificación dentro del canal, de estructuras esenciales para esta operación: raíz, saco dural, protuberancia o secuestro del núcleo del disco herniado y ramas del plexo venoso. Estructuras que, de ser dañadas o no identificadas durante una exploración poco cuidadosa, pueden dejar déficit neurológico, dolor, fistulas de LCR o sangrados transoperatorios. La microtécnica facilita también maniobras más precisas para la exéresis del núcleo discal herniado.

Las técnicas microquirúrgicas, disminuyen las operaciones fallidas por falta de identificación de la protuberancia discal, de un secuestro libre o de otro elemento compresivo: tumor, várices, osteofitos cartilaginosos, etc.

La magnificación y las microtécnicas (microcirugía) pueden aplicarse con o sin mínimo acceso. Esta última variante es preferible, cuando no es posible el acceso mínimo.

Existen diferentes métodos eficientes para el tratamiento microquirúrgico de una hernia de disco lumbar. Con el paciente en posición de decúbito prono o lateral; variedades de acceso limitado, en dependencia de los separadores disponibles o de preferencia y con mayor o menor extensión de la exéresis del material del disco.

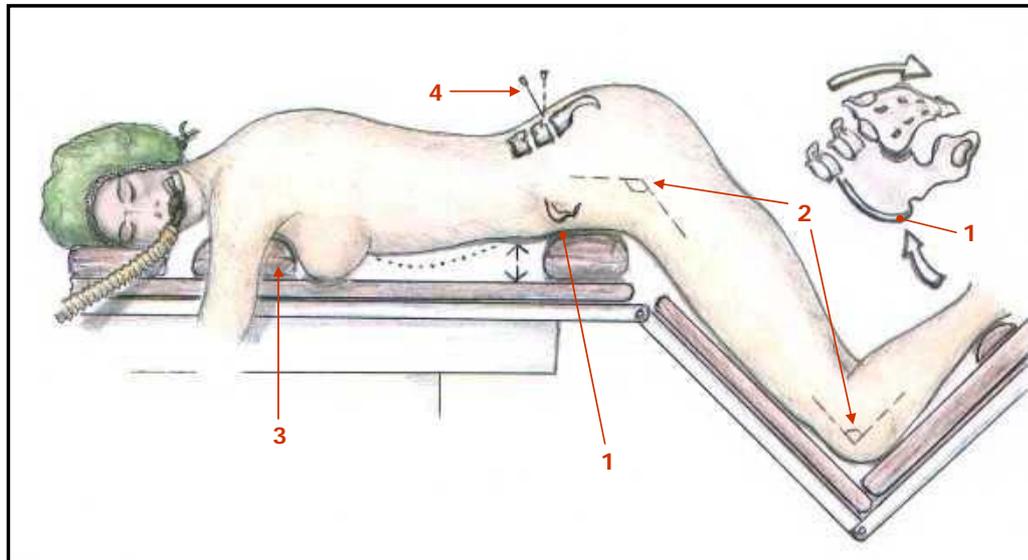
Expondremos, en los dibujos, dos métodos para mínimo acceso (con espéculo Caspar o separador Taylor) y tres variantes de exploración y exéresis discal con microcirugía, que no difieren mucho entre sí. Como comparación, mostramos un método tradicional sin mínimo acceso ni microcirugía que, con pequeñas variaciones en cuanto a la resección de láminas y facetas, ha sido empleado con frecuencia en el pasado y aún algunos lo emplean (Figs. 7-50).

Hay que señalar que a partir de los años 80, están evolucionando métodos de tratamientos quirúrgicos llamados "Intradiscuales" y que abarcan la discectomía percutánea, manual o automatizada; con o sin endoscopia (12) y la discectomía con láser. Entre nosotros se está desarrollando en estos tiempos el acceso endoscópico retroperitoneal hasta la cara lateral del espacio intervertebral (con el paciente en posición lateral), que permite extraer la hernia del disco sin penetrar en el canal vertebral; con lo que se evita la fibrosis epidural, causante de muchas compresiones radicales postoperatorias tardías. También hay experiencias nacionales para la **discolisis**, con inyección intradiscal de ozono; con diferentes resultados hasta ahora (en dependencia de los autores de los estudios).

Todas estas técnicas, con las ventajas del **MICROACCESO** y daño nulo a las estructuras de estabilidad; pero con referidas desventajas de ser menos exitosos (todavía). Pero ya que aún con mínimo acceso y microcirugía se reportan hasta 8% de complicaciones transoperatorias y 20% de resultados no totalmente satisfactorios (13), estos métodos, merecen el ensayo y seguimiento. Es de esperar que sean las vías de elección en un próximo futuro.

### POSICION EN LA MESA DE OPERACIONES

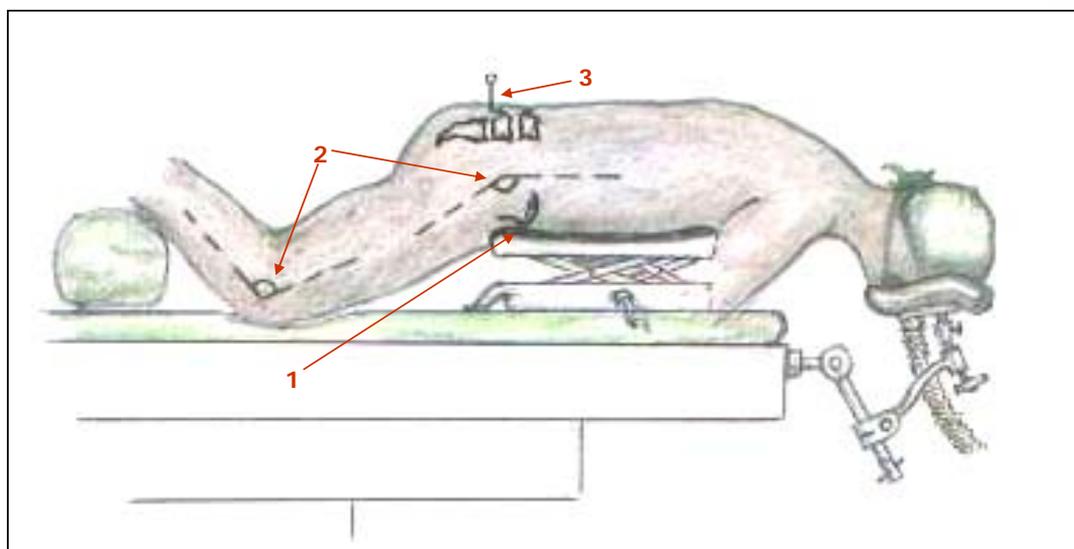
OBJETIVOS: REDUCIR LA LORDOSIS PARA AMPLIAR EL ESPACIO INTERLAMINAR. DISMINUIR LA CONGESTION VENOSA DENTRO DEL CANAL LUMBAR. FACILITAR LA VENTILACION.



**FIG. 7. MESA FLEXIONABLE.**

1. Soporte para rotar el conjunto óseo-ligamentoso sacroiliaco y abrir los espacios interlaminares L4/5 y L5/S1.
2. Angulación máxima posible, para reducir la lordosis lumbar.
3. Soportes torácicos superiores, para disminuir la presión contra el abdomen, facilitar la ventilación y reducir la congestión venosa del plexo anterior del canal.
4. La angulación de la aguja marcadora debe quedar paralela a los platos de los cuerpos vertebrales. Esto depende de la curvatura natural del paciente y la posición en la mesa. (Comparar con Fig. 8).

RE

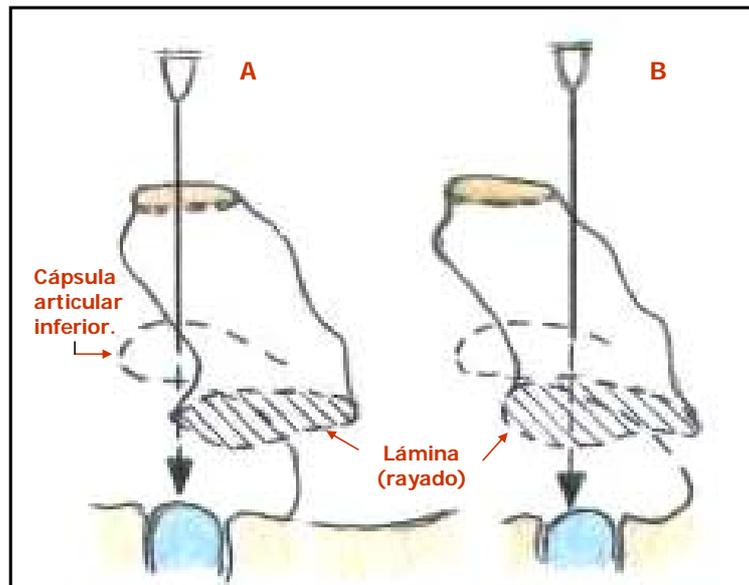


**FIG. 8. MESA SIN FLEXIONAR. SOPORTE ESPECIAL.**

1. Soporte para rotar el conjunto sacroiliaco.
2. Angulación máxima posible.
3. Angulación de la aguja paralela al espacio.

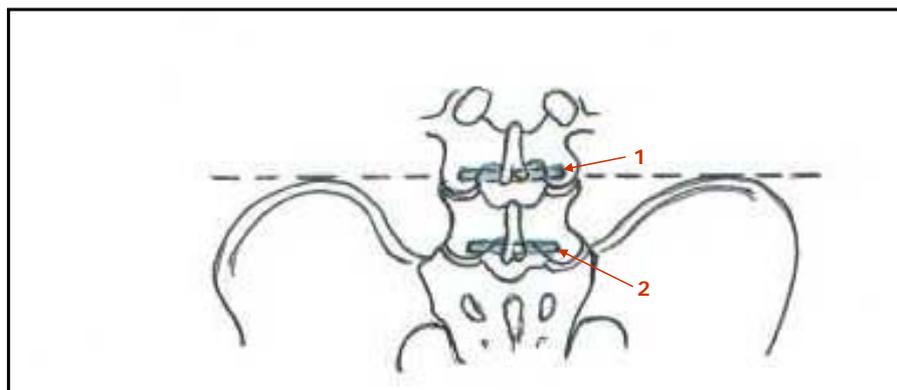
**Nota: Efectos similares pueden obtenerse con la posición en "Plegaria" o con el paciente en posición lateral.**

### MARCACION DEL ESPACIO



**FIG. 9. CON CONTROL RADIOLOGICO TRANSOPERATORIO.**

- A. Variante frecuente y conveniente: con adecuada posición en la mesa, el centro de la parte palpable de la apófisis espinosa coincide con la proyección del espacio intervertebral, por debajo del borde inferior de la lámina. Esto permite el acceso interlaminar (ver Fig. 26).
- B. Lámina y apófisis espinosa de implantación baja con relación a la proyección del espacio; lo que obliga a hemilaminectomía mínima de su borde inferolateral (ver Fig. 25).



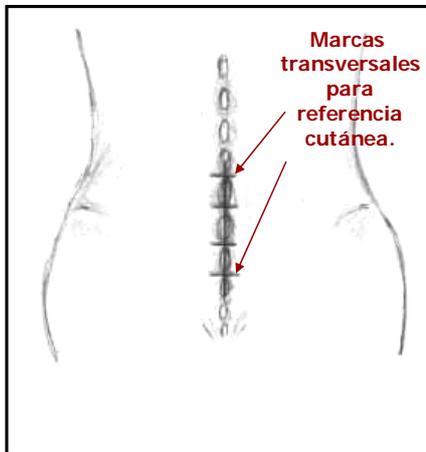
**FIG. 10. SIN CONTROL RADIOLOGICO TRANSOPERATORIO.**

Aunque se considera imprescindible el control radiológico en el mínimo acceso (para evitar la operación fallida por exploración del espacio equivocado), éste método puede ser una solución en casos extremos (no hay posibilidad de radiografía transoperatoria).

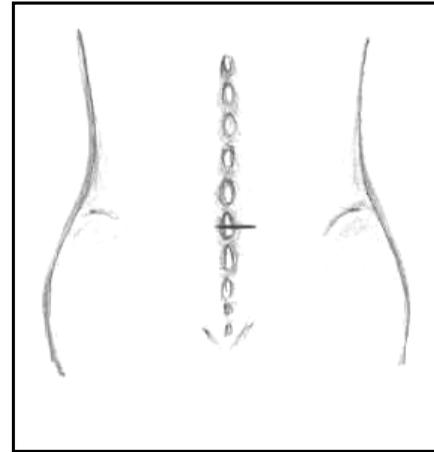
La línea que pasa por las crestas ilíacas, generalmente proyecta sobre el espacio intervertebral L4/5. Una radiografía preoperatoria de referencia tomada con el paciente simulando la posición en la mesa quirúrgica y marcada con señalizador, puede aumentar la precisión de éste método.

1. Proyección del disco L4/5. 2. Proyección del disco L5/S1.

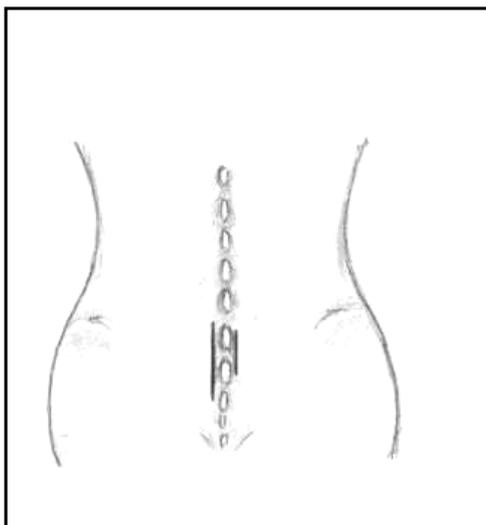
### INCISIONES DE LA PIEL



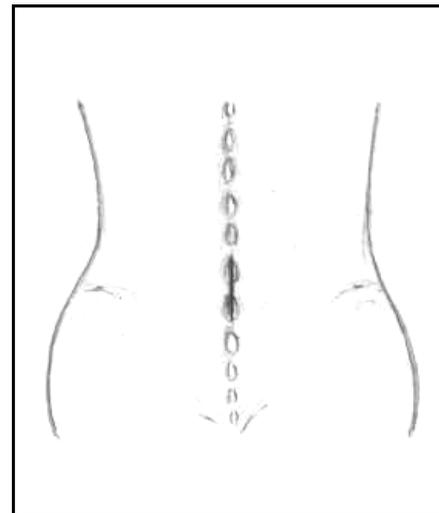
**FIG. 11. TRADICIONAL: SIN MINIMO ACCESO NI MICROCIURUGIA.**  
(Largo 8-10 cm).



**FIG. 12. MINIMO ACCESO: INCISION TRANSVERSAL.** (Gilsbach, Eggert y Seeger).  
Largo 3 cm, para espéculo de Caspar.  
(Ver Fig. 19).



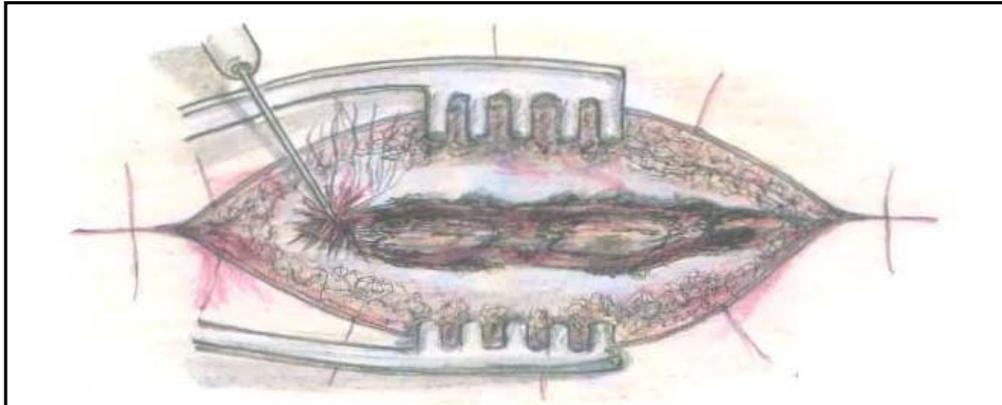
**FIG. 13. MINIMO ACCESO: INCISION PARAMEDIAL (CASPAR).**  
Largo: 3-4 cm para un espacio, 5-6 cm para explorar dos espacios. (Ver Figs. 16 y 17).



**FIG. 14. MINIMO ACCESO: INCISION EN LINEA MEDIA.**  
Largo: 4 cm para un espacio y 5-6 cm para explorar dos espacios. (Ver Figs. 16 y 18).

**Nota:** Es recomendable cortar un pedazo de grasa subcutánea de aproximadamente 1 cm<sup>3</sup> para, al finalizar, cubrir el defecto de ligamento Amarillo. Esto tiene un efecto hemostático y de prevención de fibrosis epidural.

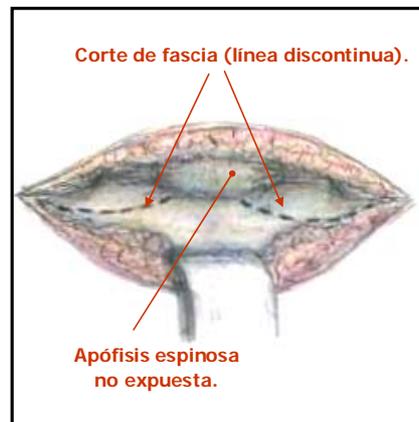
**APERTURA DE FASCIA Y APONEUROSIS**



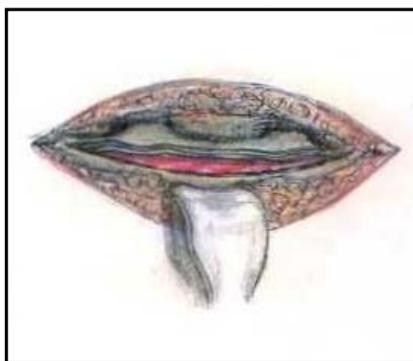
**FIG. 15. METODO TRADICIONAL (Ver también Fig. 11).**  
Apertura en línea media con electrocorte de fascia, músculo e inserciones.  
(En mínimo acceso la disección es con filo; sin electrocorte).



**FIG. 16. ARCO PARAMEDIAL PARA EXPLORAR UN ESPACIO (con espéculo Caspar o separador Taylor).** (Ver Fig. 14).



**FIG. 17. ARCOS PARAMEDIALES PARA EXPLORAR DOS ESPACIOS (con espéculo Caspar).**

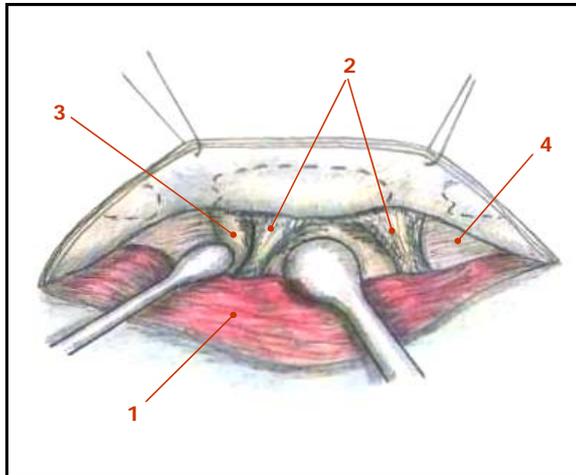


**FIG. 18. ARCO PARAMEDIAL PARA EXPLORAR DOS ESPACIOS (con separador de Taylor).**



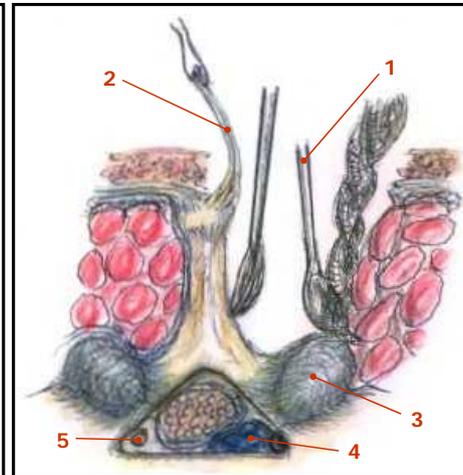
**FIG. 19. CORTE DE PIEL TRANSVERSAL Y FASCIA LONGITUDINAL.** (Ver Fig. 12).

**METODOS DE MINIMO ACCESO AL ARCO POSTERIOR VERTEBRAL**



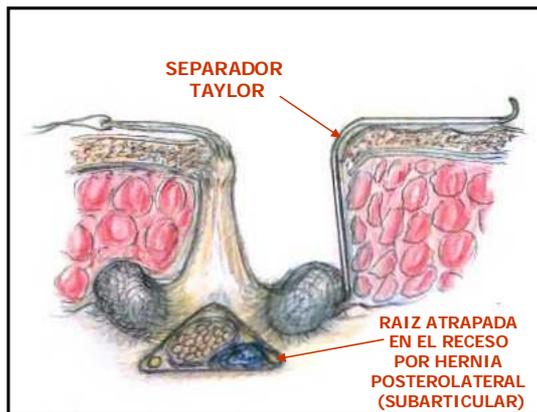
**FIG. 20. SEPARACION MUSCULAR.**

El músculo erector del tronco (1) se disecciona y se cortan sus inserciones (2) en la apófisis espinosa y lámina (3). El lig. Interespinoso (4) debe preservarse.

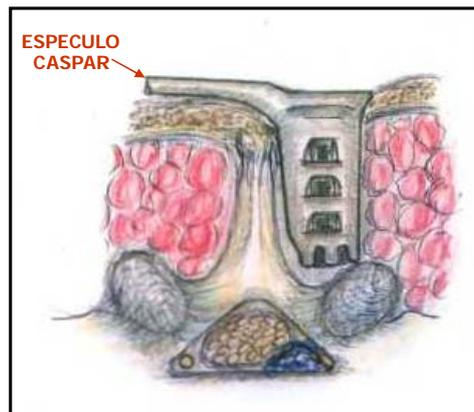


**FIG. 21. ESPOSICION DEL LIG. AMARILLO.**

1. Disección muscular con protección (gasa).  
2. Retración de aponeurosis y fascia lumbodorsal.  
3. Cápsula articular. 4. Hernia. 5. Raíz en el receso.

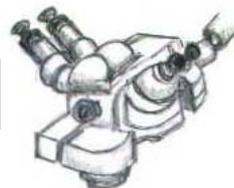


**FIG. 22. RETRACCION MUSCULAR CON SEPARADOR DE TAYLOR.**



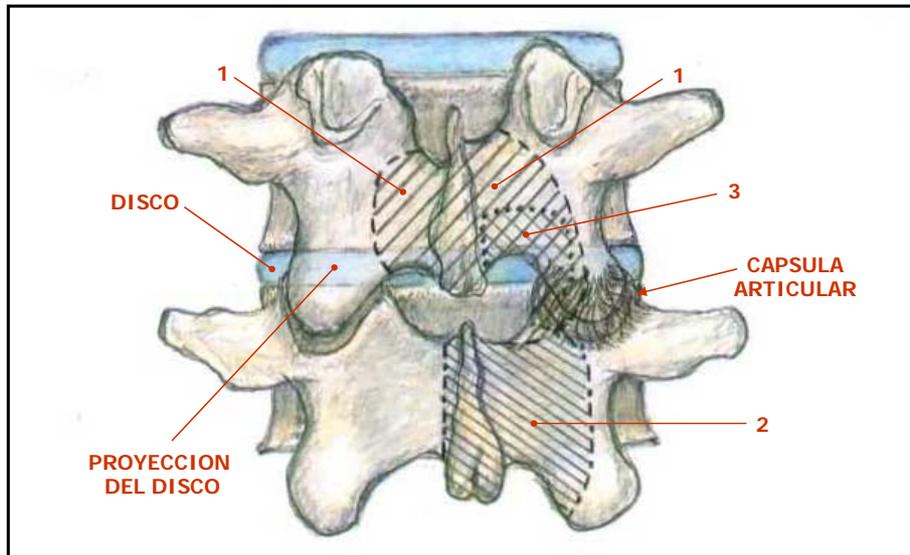
**FIG. 23. RETRACCION MUSCULAR CON ESPECULO DE CASPAR.**

**ES RECOMENDABLE LA MICROCIROGIA A PARTIR DE ESTE PASO QUIRURGICO.**



*RP*

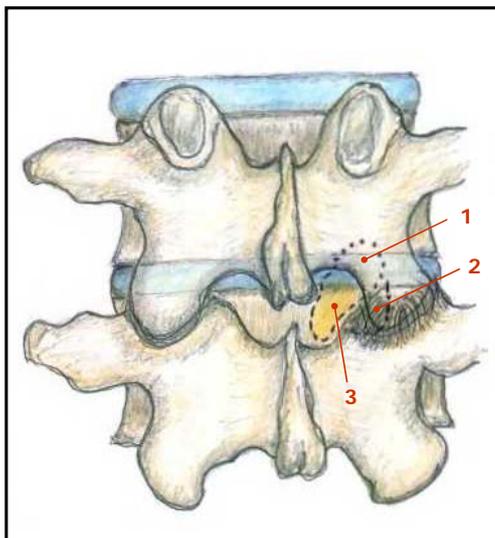
**LAMINAS Y ESPACIOS INTERLAMINARES (VISTAS POSTERIORES)**



**FIG. 24. TECNICAS TRADICIONALES.**

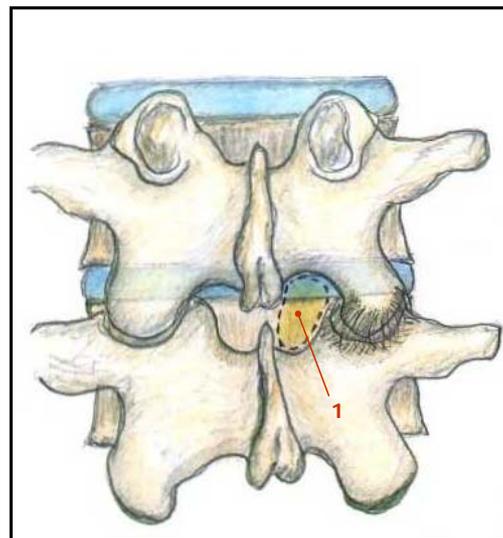
1. (---) Laminectomía: puede incluir parte del istmo, el borde o mitad medial de la cápsula y apófisis articulares y el borde superior de la lámina de la vértebra inferior. 2. Laminectomía subtotal: incluye hasta la apófisis espinosa. 3. (...) Hemilaminectomía. (Otros cirujanos dan una interpretación diferente al término "Hemilaminectomía"; ejemplo: como el número 2 sin incluir la espinosa).

*RP*



**FIG. 25. MINIMO ACCESO.**

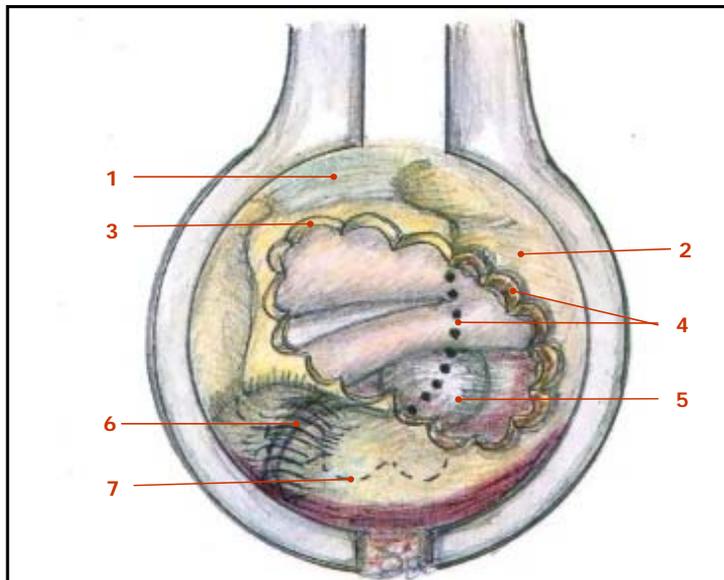
1. (...) Hemilaminectomía mínima; necesaria en casos de estrechamiento congénito o adquirido del espacio, o por implantación baja de lámina. 2. Sólo en casos extremos se requiere facetectomía medial. 3. (---) Fenestración: exéresis del lig. Amarillo.



**FIG. 26. MINIMO ACCESO INTERLAMINAR.**

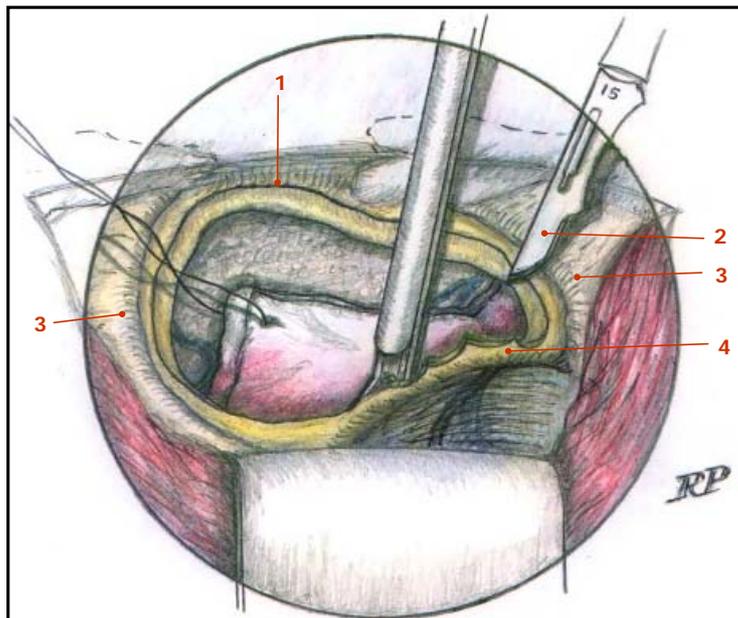
1. ( \_ \_ ) Fenestración para acceso interlaminar. Con adecuada posición del paciente, en la mayoría de los casos puede extraerse la hemia sin afectar cápsula articular o lámina.

### FENESTRACION (FLAVECTOMIA)



**FIG. 27. VIA TRANSESPICULAR (CASPAR/GILSBACH).**

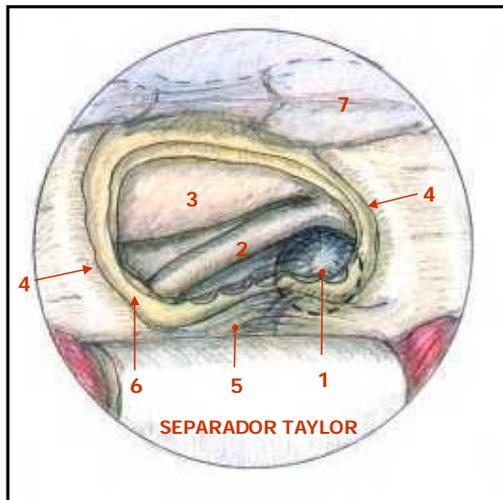
1. Lig. Interespino. 2. Lámina de la vértebra superior. 3. Fenestración del lig. Amarillo. 4. Resección del borde de la lámina (desde la línea de puntos). 5. Protuberancia de la hernia en el "hombro" de la raíz. 6. Articulación facetaria. 7. (---) facetectomía medial en algunos casos.



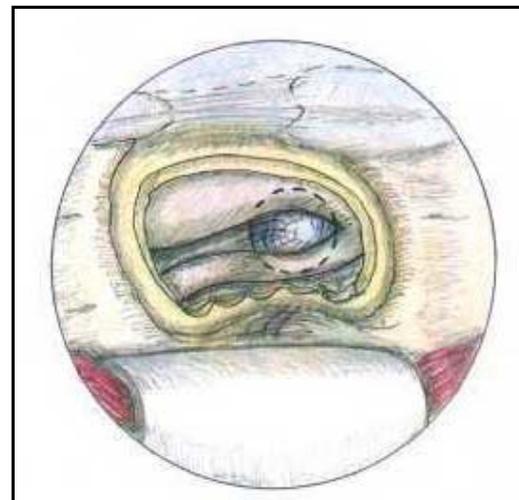
**FIG. 28. CON SEPARADOR TAYLOR Y MAGNIFICACION.**

1. Inicio del corte donde el liq. Amarillo se convierte en liq. Interespino. 2. Corte a ras con las vértebras que limitan el espacio interlaminar (con la protección de un cotonoide). 3. Borde de las láminas sup. e inf. 4. Corte lateral, donde el liq. Amarillo se convierte en cápsula articular (que no es necesario vulnerar en la mayoría de los casos).

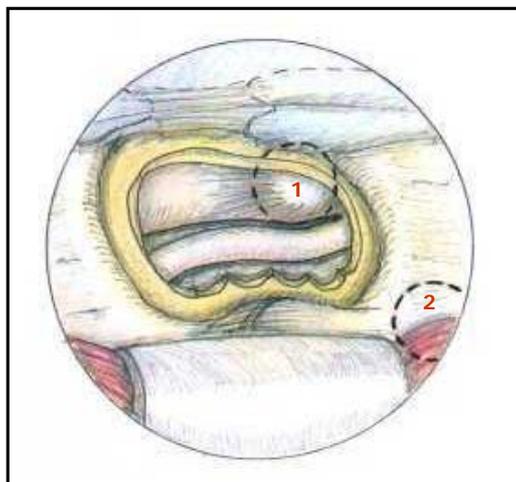
**RELACION FRECUENTE HERNIA/RAIZ /SACO/LAMINA**



**FIG. 29. HERNIA LATERAL (EN EL "HOMBRO").**  
1. Protuberancia discal. En línea discontinua la parte bajo la lámina, cápsula y ligamento Amarillo. (Es la relación más frecuente y de probable acceso interlaminar). 2. Raíz. 3. Saco dural. 4. Borde de lámina. 5. Cápsula articular. 6. Fenestración. 7. Proyección de apófisis espinosa.

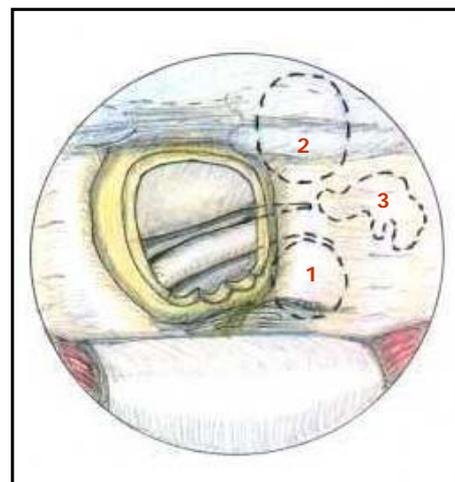


**FIG. 30. HERNIA EN LA "AXILA".**  
Surge bajo el sitio donde la raíz se separa del saco dural. La protuberancia de la hernia comprime al saco en dirección medial y a la raíz hacia afuera. Probable acceso interlaminar.



**FIG. 31. VARIANTES.**

1. Proyección (línea discontinua) de protuberancia "MEDIAL" (bajo el borde lateral del saco dural). Probable acceso interlaminar. 2. Proyección de hernia en el canal lateral (foramen). (Ver Figs. 2, 4 y 5). Hemilaminectomía mínima necesaria.

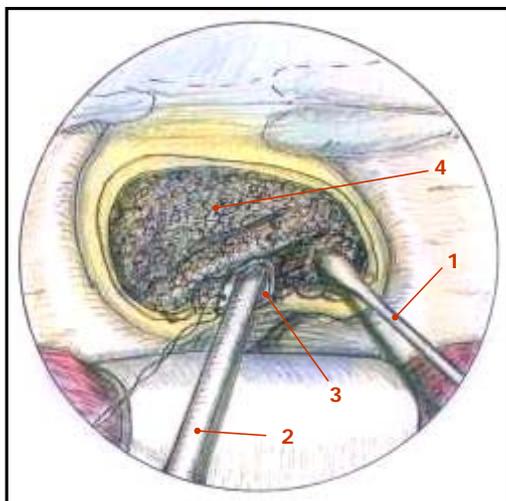


**FIG. 32. VARIANTES.**

1. Proyección de hernia "LATERAL", pero con implantación baja de la lámina (ver Fig. 9-B). Requiere hemilaminectomía mínima. 2. Proyección de hernia "CENTRAL". Requiere hemilaminectomía. 3. Proyección de un "SECUESTRO" (migración libre de parte de la hernia), bajo el saco y la raíz, o entre el saco y la lámina. A veces puede extraerse con un gancho.

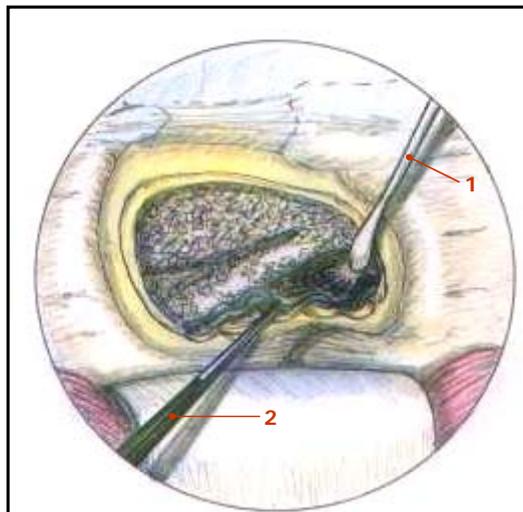
RP

## IDENTIFICACION Y DISECCION DE LA RAIZ Y LA HERNIA



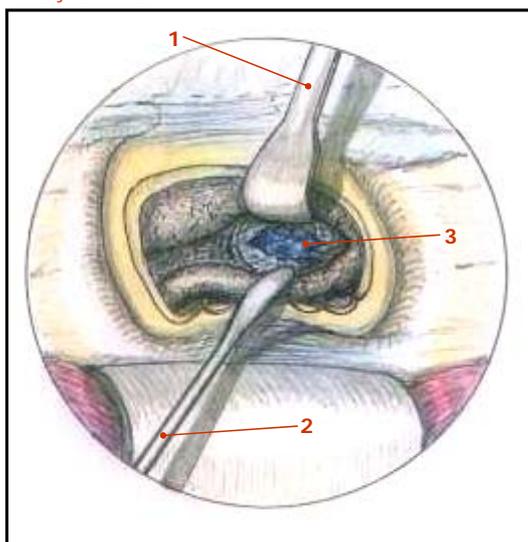
**FIG. 33. EXPLORACION INICIAL.**

1. Palpación lateral con disector sin filo y en dirección paralela al curso estimado de la raíz. 2. Un aspirador puede ayudar en la localización de la raíz y la hernia. 3. Cotonoide. 4. Tejido epidural que cubre el saco, la raíz y la hernia.



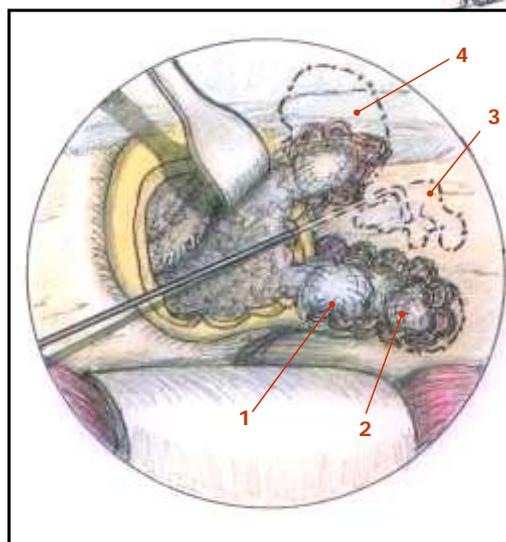
**FIG. 34. DESPEJO DE LA PROTUBERANCIA DISCAL.**

1. Separación del tejido epidural sobre el área fluctuante de la hernia, después de identificar la raíz. 2. Electrocoagulación de vasos sobre el área de trabajo, que no pueden ser desplazados.



**FIG. 35. ACCESO A HERNIA "AXILAR".**

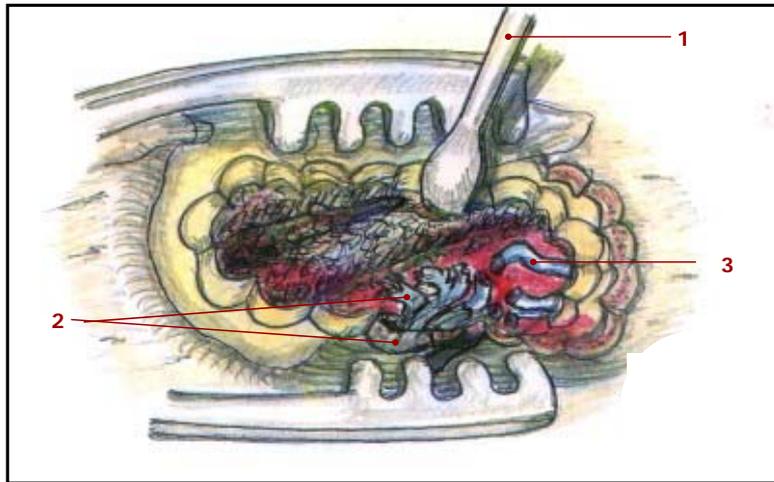
1. Separación medial del saco dural. 2. Separación lateral de la raíz. 3. Incisión inicial de la protuberancia y extracción del material que brota. Si el espacio resulta estrecho, después de disminuir la protuberancia, se separa la raíz medialmente y se termina la extracción como en hernia lateral.



**FIG. 36. VARIANTES DE ACCESO.**

1. Hernia lateral con implantación baja de lámina (requiere hemilaminectomía mínima). 2. Hernia en canal lateral (se amplía la resección de la lámina). 3. Secuestro bajo la lámina (extracción con gancho si es posible). 4. Hernia central (resección parcial de lámina y espinosa para exposición parcial de la hernia: sólo lo imprescindible para su extracción).

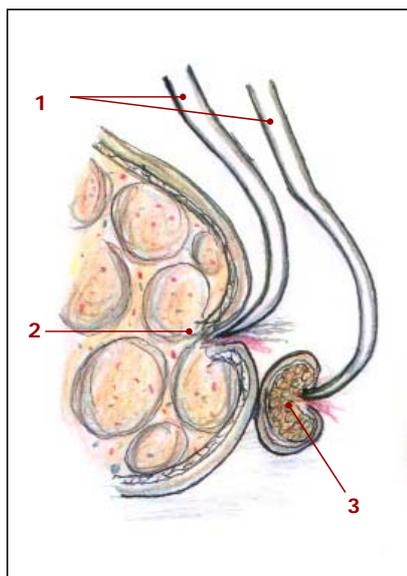
### ERRORES EN LA EXPLORACION Y SEPARACION DE LA RAIZ



**FIG. 37. SIN MAGNIFICACION NI ILUMINACION COAXIAL.**

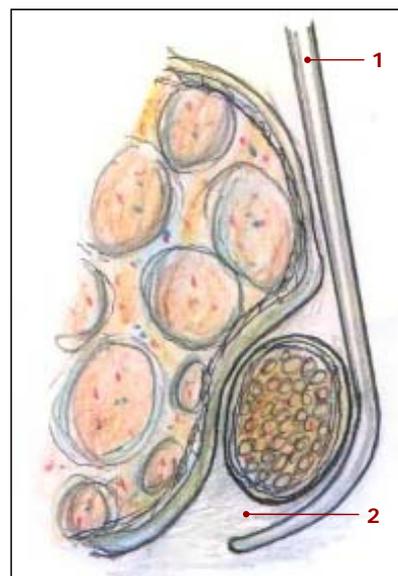
1.-Mala identificación de la raíz y/o colocación indebida del disector (transversal a la raíz): traumatismo radicular. 2. Lesión de cápsula y facetas articulares: posible inestabilidad o síndrome facetario. 3. Lesión vascular: sangramiento profuso.

RP



**FIG. 38. SEPARACION INCORRECTA.**

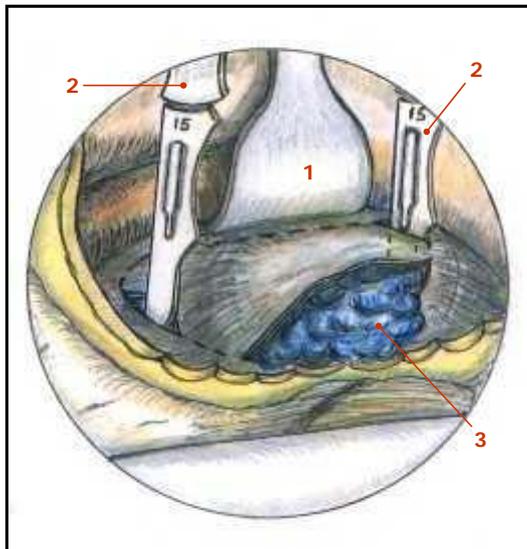
1. Separadores de raíz inadecuados y/o mal colocados. 2. Lesión del saco dural y raíces en su interior: posible dolor crónico; déficit neurológico; fistula de LCR o fibrosis epidural. 3. Lesión de raíz: dolor postoperatorio crónico, etc.



**FIG. 39. SEPARACION CORRECTA.**

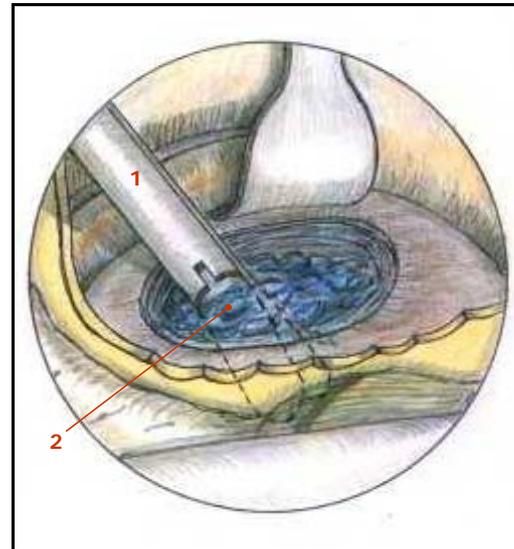
1. Separador sin filo y con angulación suficiente para facilitar la visión. 2. El separador abarca la raíz sin perforarla. No se requiere presión excesiva para despejar el área de trabajo.

### ENTRADA AL ESPACIO DEL DISCO Y EXERESIS DE LA HERNIA



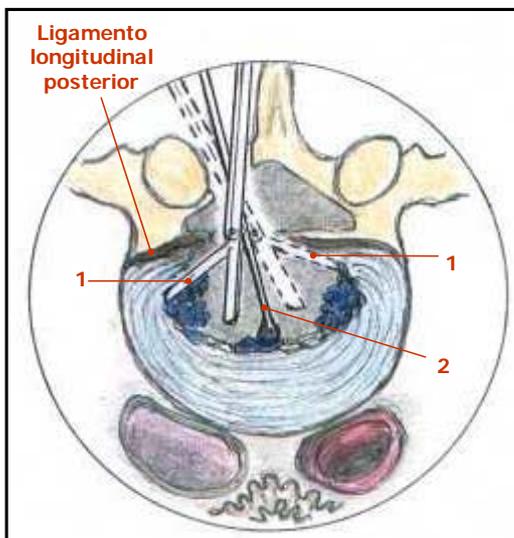
**FIG. 40. APERTURA DEL ESPACIO.**

1. Separación medial de la raíz. 2. Incisión del ligamento y el anillo fibroso: primero en arco lateral y después se completa una ventana lo más amplia posible. 3. Parte del núcleo pulposo herniado brota espontáneamente.



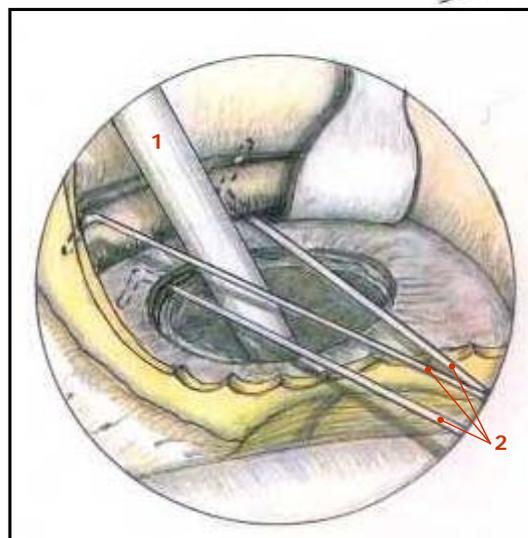
**FIG. 41. EXERESIS DE LA HERNIA.**

1. Penetración del ponche paralela al espacio (no dañar los platos cartilagosos del disco). 2. Bajo el ligamento longitudinal se abren las valvas (línea discontinua) del ponche (50 grados promedio) y se controla la profundidad de penetración (distancia punta-bisagra).



**FIG. 42. EXTRACCION DE TODO EL NUCLEO.**

1. Valvas de 15-18 mm de largo permiten, trabajando a la profundidad de la bisagra, disectomía subtotal (sólo el núcleo pulposo). 2. Una cureta ayuda en la exéresis (controlar la profundidad de penetración para no dañar al anillo fibroso y vísceras o vasos abdominales).

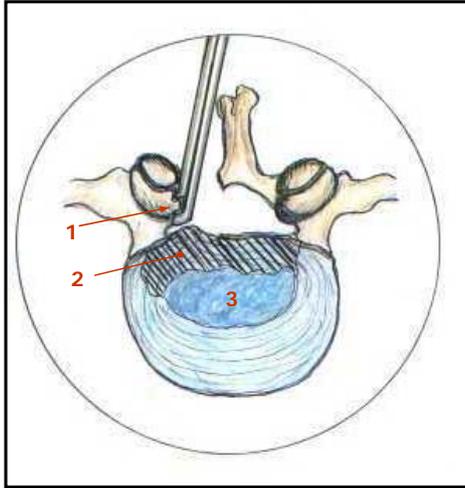


**FIG. 43. LIMPIEZA FINAL.**

1. Irrigación y aspiración de fragmentos libres del núcleo (aspirador grueso). 2. Búsqueda de secuestros libres o cuerpos extraños (cotonoide) en los tres espacios posibles.

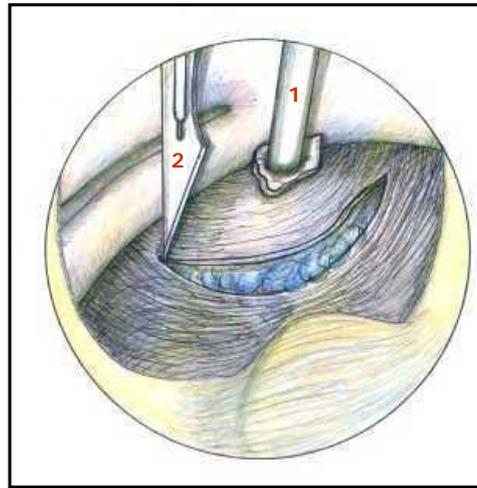
RP

### OTRAS VARIANTES DE ENTRADA AL ESPACIO Y DISCECTOMIA



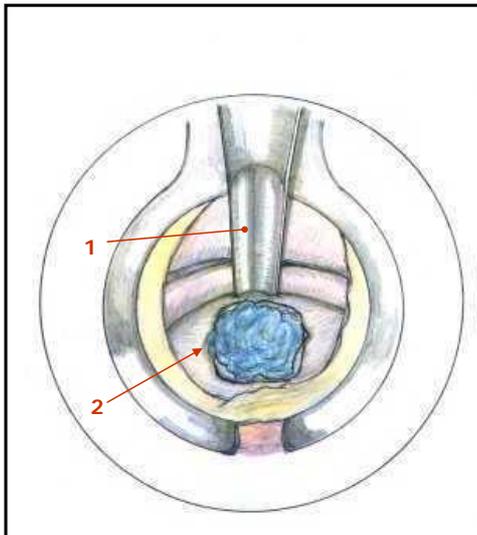
**FIG. 44. METODO DE GILSBACH (I).**

1. Socavado subarticular para acceso al área de discectomía: porción dorsal degenerada del anillo fibroso (2) y núcleo pulposo (3).



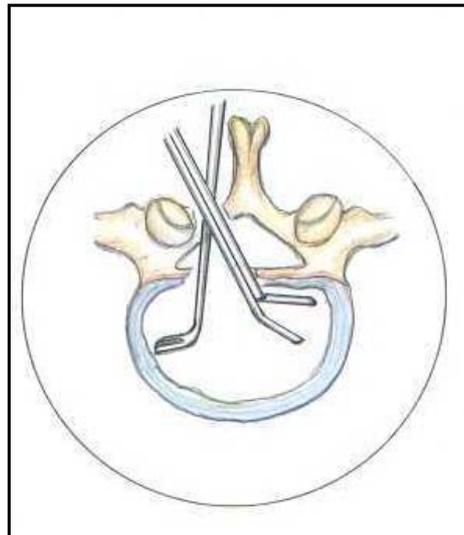
**FIG. 45. METODO DE GILSBACH (II).**

1. Separa la raíz con aspirador o separador estrecho.  
2. Incisión en ranura siguiendo las fibras del ligamento longitudinal en su brazo lateral.



**FIG. 46. METODO DE CASPAR (I).**

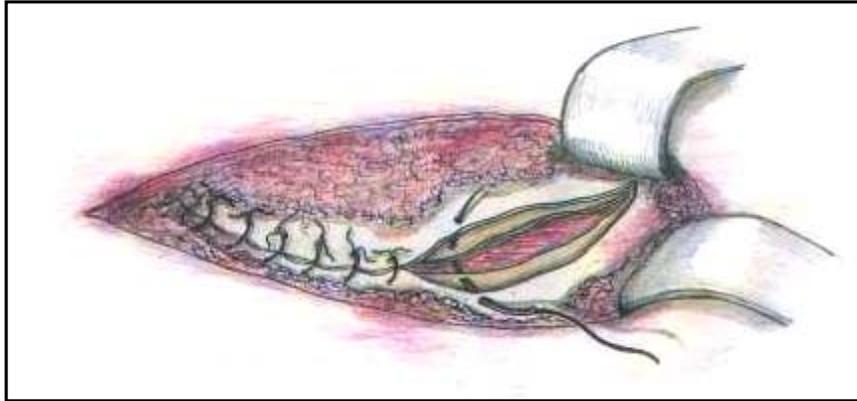
1. Separador de raíz acanalado (de su diseño): 6, 8 ó 10 mm de ancho. 2. Incisión del ligamento longitudinal y anillo fibroso en ventana amplia.



**FIG. 47. METODO DE CASPAR (II).**

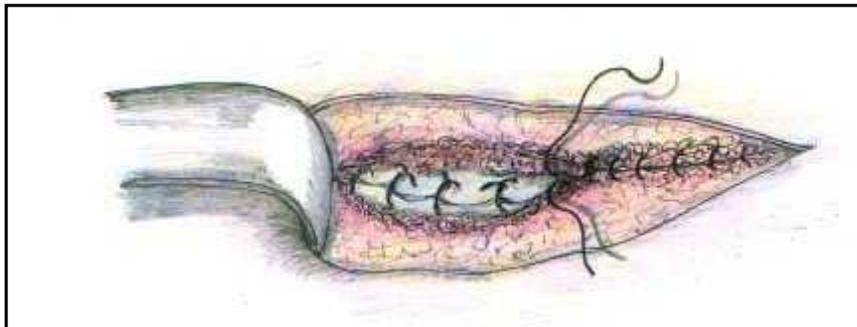
Con ponche y cureta cuadrada (de su diseño) realiza discectomía radical, pero sin lesionar los platos del disco. Localiza remanentes del núcleo bajo el ligamento longitudinal y láminas, con ganchos.

### CIERRE POR PLANOS



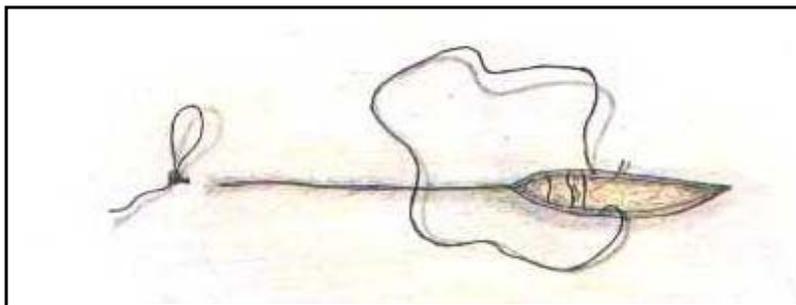
**FIG. 48. CIERRE DE APONEUROSIS Y FASCIA LUMBODORSAL.**

Sutura de ambas en un plano, con puntos cercanos para prevenir la hernia muscular. El hilo puede ser de reabsorción lenta.



**FIG. 49. CIERRE DE FASCIA SUPERFICIAL Y TEJIDO SUBCUTANEO.**

Para prevenir dehiscencia de la herida. El hilo puede ser de reabsorción lenta y preferiblemente con sutura invertida (el nudo queda bajo el tejido). También puede ser sutura continua.



**FIG. 50. CIERRE DE LA PIEL.**

Preferible con sutura subcuticular (subdérmica) con nylon o dacrón 3/0. Si no hay tensión puede emplearse Tysuacril (adhesivo tisular), en lugar de la sutura. El cierre debe prevenir una cicatriz antiestética.

## TÉCNICA MICROQUIRÚRGICA EMPLEADA POR NOSOTROS

Anestesia general y paciente en decúbito prono. Calzos bajo las espinas ilíacas antero superiores y flexión máxima posible en las articulaciones coxo – femoral y rotuliana para reducir la lordosis y ampliar los espacios interlaminares. Evitar la compresión tóraco – abdominal para reducir la congestión venosa dentro del canal lumbar. (Figs. 7 y 8).

Incisión cutánea pequeña (4-5 cm) y centrada por marcación radiológica transoperatoria (Fig. 9) sobre el espacio a explorar (Fig. 14). Se disecan los tejidos hasta la fascia lumbodorsal que se abre en arco paramedial, junto con la aponeurosis del músculo erector del tronco, en una extensión suficiente para introducir el separador de Taylor (Figs. 16 y 18).

El músculo se disecciona cuidadosamente con un desperiostizador Sedillot o un disector de amígdalas de Hurd, con protección de gasas; primero de las apófisis espinosas adyacentes y después, del ligamento interespinoso, para no atravesarlo inadvertidamente. Se cortan sólo las inserciones tendinosas del músculo al arco posterior imprescindibles para exponer todo el ligamento amarillo del espacio. Se colocan el separador muscular de Taylor y el microscopio quirúrgico (lente objetivo de 300 mm y oculares de 12,5 x con baja magnificación inicial) (Figs. 20-22).

Se corta el ligamento amarillo (con bisturí hoja N° 15) en su parte medial (donde se convierte en ligamento interespinoso), elevándolo con gancho de duramadre o pinza con dientes, para separarlo del saco dural.

En pocos pacientes, el espacio interlaminar se encuentra estrechado con el ligamento amarillo parcialmente oculto y se requiere una resección mínima del borde infero lateral de la lámina superior o incluso el socavado subarticular de las facetas (pacientes con cierto grado de estenosis del canal con hipertrofia facetaria

y de láminas). En estos casos, la exéresis ósea debe realizarse antes de la apertura del ligamento amarillo, para no dañar la raíz subyacente. En la mayoría de los pacientes con hernia de disco sin estenosis del canal concomitante, no es necesaria la resección de las láminas o facetas; excepto en casos con ubicación baja de la lámina (Fig. 9).

El ligamento amarillo se puede cortar a ras con los bordes de las láminas superior e inferior, hasta su extremo lateral (donde se convierte en cápsula articular). Puede usarse bisturí o ponche para hueso de Kerrison de poco perfil y plato extrafino, con mordida superior de  $130^\circ$  y 3 – 4 mm de ancho, para no comprimir la raíz. Debe evitarse lesionar la cápsula articular al cortar el extremo externo del ligamento amarillo. Tampoco el saco dural, para lo que puede introducirse un pedazo de cotonoide con hilo marcador, en el espacio epidural (Figs. 26 y 28).

Con disección roma (de preferencia: disector Penfield- 4 ligeramente curvo y 3 mm de ancho o Yasargil en bayoneta, de 3mm), se separa medialmente y hacia arriba la grasa epidural (sin extraerla), para localizar la raíz, el saco dural y la protuberancia del ligamento longitudinal posterior o del anillo fibroso. En esta fase puede ayudar un aspirador fino, sobre un pedazo pequeño de cotonoide (con hilo marcador). Es recomendable aumentar la magnificación durante estos procedimientos (Fig. 33).

Generalmente la protuberancia se encuentra lateral a la raíz (en el “hombro” de la raíz). También puede estar en el ángulo de salida de la raíz, entre ella y el saco (en la “axila”) o bajo la raíz. Con menos frecuencia, puede radicar bajo el borde lateral del saco dural (“medial”); o cerca de la línea media del canal (“central”) (Figs. 29-32).

Cuando un paciente tiene una ubicación baja de la lámina superior en relación con el disco intervertebral, las hernias pueden quedar cubiertas por la lámina. Entonces es necesario reseca una parte del borde inferior de la lámina (después de localizar la protuberancia con un gancho sin punta) (Fig. 36).

En casos de disco no contenido (mal llamado "extruido"), o libre en el canal ("secuestro"), se puede ver su masa nacarada brillante sobre la raíz o bajo ella. Cuando se observa un orificio en el anillo fibroso y no se encuentra el disco libre en el espacio expuesto, debe buscarse el "secuestro" con un gancho sin punta en sus posibles localizaciones.

Durante esta exploración, las venas del plexo anterior del canal, se pueden disecar y desplazar cuidadosamente fuera del área de la hernia. En caso de sangrado, se pueden colocar pedazos pequeños ("sellos") de cotonoide con hilos marcadores, hacia arriba y abajo de la protuberancia discal, para hemostasia. En algunos casos, se requiere la electrocoagulación de estas venas; siempre con equipo **bipolar**, para evitar lesión eléctrico – térmica de la raíz (Fig. 34).

A veces la raíz o el saco dural se encuentran adheridos a la protuberancia de la hernia y es necesaria su disección roma, para evitar rupturas de duramadre, al desplazarlas.

La raíz se desplaza hacia línea media para despejar el área de la hernia; preferiblemente con un separador de raíz Scoville angulado con hoja de 8 mm de ancho; un separador Love en ángulo de 45° con hoja de 7 mm de ancho; un disector en bayoneta de Caspar sin filo, con hoja de 4 mm de ancho o un D´Errico de 7 mm en bayoneta. El empleo de un separador que no abarque toda la raíz, puede provocar su lesión por compresión o, inclusive, una ruptura de duramadre. Ver dibujos sobre preparación de la raíz (Figs. 33-39).

Cuando la hernia está en la "axila", se requiere la separación de la raíz lateralmente y el saco medialmente, para despejar el área de incisión (Fig. 35). En algunos casos, esta área es muy estrecha; por lo que después de extraer una parte del núcleo herniado por esa vía, se puede separar la raíz medialmente y terminar la limpieza del espacio con más comodidad.

Si al explorar el canal se encuentra una hernia del núcleo pulposo parcial o totalmente libre en el canal, se extrae con un ponche para pituitaria (ponche para discos), disecándola cuidadosamente por posibles adherencias a la duramadre de la raíz o el saco.

La protuberancia del lig. Longitudinal y el anillo fibroso se corta, inicialmente, en forma de arco, para que brote espontáneamente parte del material de la hernia, que se extrae (Fig. 40). Después se completa la apertura del anillo fibroso y el ligamento longitudinal posterior en forma de ventana ovalada, para permitir una cómoda exploración del espacio. La exéresis de los remanentes de la hernia del núcleo pulposo se realiza con ponches, curetas y aspirador de 4 – 5 mm de diámetro, e irrigando suero fisiológico, para eliminar fragmentos pequeños libres (Figs. 41-43).

No recomendamos la extracción del anillo fibroso, si no está desprendido (libre). Tampoco la extracción de los platos cartilagosos del disco, si no están desprendidos espontáneamente. De esta forma, no es necesario introducir demasiado los ponches y las curetas en el espacio, con lo que se previene la ruptura anterior del anillo fibroso y la posible lesión de vasos o vísceras abdominales.

Sustentamos la idea de que conservar el anillo fibroso y los platos del disco, puede mantener algo del espacio entre los cuerpos vertebrales y de las traslaciones y rotaciones del segmento motor.

La exploración termina con la búsqueda de fragmentos libres o “secuestros” bajo el estuche dural, bajo las láminas y entre el anillo fibroso y el ligamento longitudinal posterior. Estas maniobras se realizan con un gancho sin punta. Al mismo tiempo, se buscan pedazos de cotonoide olvidados en el espacio.

Durante esta parte de la operación, en que se penetra en el espacio intervertebral, es importante conocer la profundidad de introducción de los instrumentos, para evitar destruir innecesariamente el anillo fibroso; o peor aún, llegar a la cavidad abdominal. Penetrando sólo 15-18 mm, se puede resecar totalmente el núcleo pulposo herniado. Algunos instrumentos tienen marcas en milímetros; pero la mayoría no.

Por ejemplo, al abrir la protuberancia de la hernia, si la hoja de bisturí N° 15 se introduce hasta el límite inferior del soporte o sostén (Fig. 40), el instrumento ha penetrado 15 mm; suficiente para abrir una ventana de trabajo útil en el lig. Longitudinal posterior y el anillo fibroso del disco.

Los ponches para discos pueden medirse desde la punta hasta la bisagra, para usar ésta como límite de penetración y conocer la profundidad de trabajo del instrumento. Asimismo, tan pronto se penetra debajo del lig. Longitudinal, las valvas del ponche deben ser abiertas totalmente (50° en la mayoría de ellos). Con esta maniobra se facilita la extracción del núcleo pulposo y se evita la penetración exagerada del instrumento (Figs. 41 y 42).

Las curetas pueden ser marcadas a 18 mm de la punta (con una lima), pues es más difícil conocer su penetración en el espacio.

Si durante la operación hubo algún desgarro de duramadre, se procura suturar. Si no es posible (desgarros anteriores o muy laterales), en lugar de procurar mayor resección ósea (proclive a la inestabilidad), preferimos colocar un

pedazo de poliuretano quirúrgico sobre el área desgarrada, dando un punto de "anclaje" del material. También puede emplearse un fragmento de músculo.

En caso de que una hernia laterodistal no se logre descomprimir por vía intravertebral, se requiere un acceso extravertebral al compartimento lateral distal, en una vía posterior ínter transversa (entre las dos apófisis transversas correspondientes).

En los raros casos de hernia intradural, ésta se extrae con disección muy cuidadosa, para evitar la lesión de raíces de la cola de caballo y se cierra la duramadre lo más herméticamente posible. Si no alcanza para el cierre, se prepara una plastia de duramadre con poliuretano. En ocasiones hay que reparar primero la pared anterior de la duramadre (con las raíces separadas hacia un lado) y después cerrar la pared posterior (reparación intradural).

Se verifica la "liberación" de la raíz y el saco (fácil movilización y latido normal). Se completa la hemostasia, que se facilita al retirar los calzos ilíacos y se coloca un fragmento de grasa subcutánea en el espacio dejado por el ligamento amarillo, para disminuir el contacto directo entre el músculo y la duramadre.

Al retirar el separador de Taylor, el músculo, si no ha sido lesionado transoperatoriamente, recupera su posición. La fascia lumbodorsal y la aponeurosis del músculo, se cierran, en un plano, con puntos sueltos de sutura reabsorbible, cercanos para prevenir hernias del músculo y el síndrome miofascial postoperatorio (Fig. 48). Se sutura la fascia superficial (Fig. 49). El cierre de piel lo hacemos con sutura subdérmica de nylon (Fig. 50).

Transoperatoriamente empleamos 1 g de Ceftriaxone (Rosephin) I.V. En su defecto Tetraciclina (1g) o Penicilina (1 millón Uds.) El seguimiento postoperatorio con antibióticos por vía oral, depende de las condiciones del medio ambiente o de las condiciones del paciente. En caso de necesidad, empleamos Tetraciclina 250

mg V.O. cada 6 horas, durante 6 días. La aparición de infecciones postoperatorias en nuestros casos es prácticamente nula.

La herida se limpia con agua y jabón diariamente, durante el baño del paciente y se deja descubierta a partir del segundo día del postoperatorio. La sutura se retira a los 7 días después de la intervención.

Recomendamos al paciente comenzar a caminar al día siguiente de la operación, por períodos cortos. Aumentar la deambulacion y los movimientos de la columna gradualmente, hasta la normalidad 30 días después.

Preferimos dar el alta hospitalaria dos días después de la operación; excepto cuando se trata de pacientes que viven fuera de la ciudad, o en casos en que, obligatoriamente, tienen que subir escaleras altas en su domicilio.

## CAUSAS DE OPERACIÓN FALLIDA

Hay un porcentaje de pacientes, variable en diferentes series con tratamiento microquirúrgico, entre 8 y 12%, que no mejoran con la operación: **operación fallida**. Las causas frecuentes suelen ser: 1) TEMPRANAS: error en el espacio explorado por deficiente o ausente marcación radiológica transoperatoria. Error en el diagnóstico: confundir hernia con estenosis del canal por otra causa o con neuropatías no compresivas en canal. Insuficiente extracción del núcleo pulposo herniado, con liberación postoperatoria al canal de fragmentos de la hernia. Falta de identificación de un sequestro (fragmento libre en el canal). Presencia de un cuerpo extraño compresor olvidado transoperatoriamente (cotoñoide). Lesión transoperatoria (iatrogénica) de la raíz; las facetas articulares; músculos o fascias. Procesos sépticos en el espacio: discitis, osteomielitis o abscesos.

2) CAUSAS TARDÍAS: fibrosis epidural postoperatoria con efecto compresor de una raíz (es la más frecuente). Hernia de otro disco en un espacio contiguo, por

sobrecarga, o que existía pero no fue diagnosticada antes de la operación. Por último, hay que pensar en causas no orgánicas (psíquicas o para ganancia secundaria).

Cuando el fallo es por material discal remanente (visible en RMN o mielografía), si la reintervención se realiza durante los 2 – 3 meses posteriores a la primera operación, el procedimiento quirúrgico es similar. Pasado ese tiempo, hay procesos fibróticos establecidos que pueden obligar a una exéresis ósea mayor, para disecar de la parte sana hacia la parte cubierta por fibrosis. También hay mayor posibilidad de desgarros de la duramadre, al disecarla del tejido cicatrizal.

Si el error es por diagnóstico básico, la reintervención requerirá una técnica diferente, acorde al tipo de estenosis del canal presente.

La discitis postoperatoria, generalmente cede con el reposo (6–8 semanas) y si persisten manifestaciones de sepsis o eritrosedimentación acelerada, tratamiento con antibióticos. Pero en algunos casos rebeldes es necesaria la reintervención y exéresis del tejido séptico o necrótico, para descompresión y estudio bacteriológico. Sólo en pocos casos se requiere la estabilización quirúrgica.

Las lesiones iatrogénicas contra raíces; facetas (síndrome facetario o inestabilidad de columna) o músculos y fascias (síndrome miofascial), requieren tratamientos específicos clínicos o quirúrgicos. Si se trata de penetración excesiva de instrumentos con lesión de la arteria aorta y sus ramas, de la vena cava, o de un asa intestinal (lo que provocará un síndrome abdominal agudo y shock hipovolémico) se requerirán acciones de emergencia antishock y una laparotomía para reparar las lesiones y tratar de salvar la vida del paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB: The Maine lumbar spine study: II 1-year outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica. *Spine* 21: 1777-1786, 1996.
2. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB: The Maine lumbar spine study: III. 1-year outcomes of surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis. *Spine* 21: 1787-1795, 1996.
3. Watts C: Commentary about the "Maine Study". En: Bradley WC: *Year Book of Neurology and Neurosurgery*, pag. 341. Mosby Inc. St. Louis, 1998.
4. Sybert GW, Arpin – Sybert EJ: Evaluation and management of the failed back síndrome. En: Youmans JR: *Neurological Surgery*. Vol 3, p. 2432. W.B. Saunders Co. Phyladelphia, 1996.
5. Traynelis VC: Remarks about central disk herniations. En: Bradley WC: *Year Book of Neurology and Neurosurgery*, pag. 338. Mosby Inc. St. Lous, 1998.
6. Knop-Jergas BM, Zucherman JF, Hsu KY: Anatomic position of a herniated nucleus pulposus predicts the outcome of lumbar discectomy. *J Spinal Disord* 9: 246-250, 1996.
8. Caspar W: A new surgical procedure for lumbar disk herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. *Advances in Neurosurgery*, 4:74-77. 1977.
9. Yasargil M. G.: Microsurgical operation of herniated lumbar disk. *Advances in Neurosurgery*, 4:81-81, 1977.
10. Williams RW: Microlumbar discectomy. A conservative surgical approach to the virgin herniated lumbar disk. *Spine* 3(2): 175-182, 1978.
11. Gilsbach J, Eggert HR, Seeger W: Microsurgical operation for herniated lumbar disk. *Scientific Information Aesculap*, N° 5. Aesculap-Werke AG, 1979.
12. Mayer HM: Percutaneous Endoscopic Discectomy. *Aesculap Prospekt* N° . S – 095, Aesculap AG, D-7200, Tuttlingen. 1995.
13. Quigley MR, Maroon JC: Intradiscal treatment of lumbar disk disease. En: Youmans JR: *Neurological Surgery*, Vol. 3, p. 2382. W.B. Saunders Company. Philadelphia, 1996.