

# Discolisis percutánea lumbar con laser *Holmium* en el tratamiento de la hernia discal (DPLL)

Jorge Felipe Ramírez L.\*, José Gabriel Rugeles O.\*\*, Jaime Enrique Segura D.\*\*\*

## Resumen

Desde 1994 se adelantó un estudio prospectivo describiendo una serie de 250 pacientes con hernia discal lumbar contenida sometidos a tratamiento médico, sin mejoría, y evaluados con resonancia magnética nuclear -RMN-, siendo posteriormente llevados a cirugía percutánea con *Holmium* YAG laser (Ho:YAG).

Un total de 210 pacientes se incluyó en el análisis estadístico por haber cumplido a cabalidad con los criterios de inclusión y el programa de seguimiento al primer y tercer días posoperatorios y luego al 1°, 3°, 6°, 12°, 24° meses. Se evaluó el resultado posoperatorio teniendo en cuenta la escala de McNab, encontrando buenos resultados en 78% a los 24 meses, con pocas complicaciones como cefálea (2.8%) y causalgia (1.4%). No se presentaron infecciones.

Fueron reintervenidos en forma convencional 26 pacientes (12.4%), en su mayoría por fallas en la selección del caso, pues presentaban hernias extruidas, canal estrecho o inestabilidad segmentaria, patologías reconocidas como contraindicaciones del procedimiento.

## Introducción

La tendencia médica actual inclina a los cirujanos de todas las especialidades a desarrollar técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas y la columna vertebral no es una excepción.

Desde 1951, Hult describió una técnica percutánea para el tratamiento de la hernia discal lumbar en Estados Unidos. Posteriormente Hijikata<sup>1</sup>, en Japón (1975), implementó una técnica percutánea y diseñó el instrumental para realizar discoidectomías, siendo el primero en reportar buenos resultados (80%). El aporte ulterior de autores como Onik<sup>2</sup> y Kambin<sup>3</sup>, mejoró la técnica y consolidó la Nucleotomía Percutánea Automatizada, como una opción terapéutica vá-

lida. El advenimiento de nuevos instrumentos y los adelantos logrados con la energía *laser*, y su aplicación en la medicina, llevaron a Choy<sup>4,5</sup> a experimentar en la década de los 80, sobre la interacción del *laser* a diferentes longitudes de onda con el tejido discal, observando su capacidad para evaporar el contenido hídrico del disco, llegando a producir ablación del núcleo pulposo, obteniendo así la descompresión del espacio intervertebral, al igual que las estructuras neurológicas adyacentes.

En 1986, en Ganz (Austria), se llevó a cabo la primera discolisis percutánea con *laser* Neodimium:yag<sup>5</sup> y en 1991, la FDA aprobó en Estados Unidos el uso del Ho:YAG, para la descompresión discal. En 1992, Choy<sup>5</sup> publica el primer trabajo sobre discolisis percutánea lumbar con *laser* (DPLL), reportando buenos resultados en 78.4% con un grupo estudio de 333 pacientes.

El método como tal, ofrece la novedad de representar el uso del *laser* y la facilidad de poder realizar el procedimiento en forma ambulatoria, con anestesia local y con un menor tiempo qui-

\* Jefe Departamento de Ortopedia y Traumatología. Coordinador de la Unidad de Cirugía de Columna. Clínica Reina Sofía. Santa Fe de Bogotá

\*\* Especialista en Ortopedia y Traumatología. Cirujano de Columna. Clínica Reina Sofía. Santa Fe de Bogotá.

\*\*\* Médico Cirujano. Residente I de Ortopedia y Traumatología. Universidad Militar Nueva Granada. Santa Fe de Bogotá

rúrgico, factores que redundan en disminución de los costos, tanto hospitalarios, como los que generan incapacidades laborales.

Actualmente se debate sobre el verdadero valor que tiene la técnica y diferentes grupos están realizando trabajos en Estados Unidos, Europa y Japón, con el fin de ampliar el conocimiento sobre el tema. Nosotros, motivados por las ventajas que ofrece el procedimiento y por el deseo de tener información aplicable a nuestro tipo de paciente, y a nuestra realidad latinoamericana, nos dimos a la tarea de acumular una experiencia en el tratamiento de hernias discales contenidas, refractarias al tratamiento conservador, por medio de la DPLL.

Fue así como en enero de 1994, por primera vez en América Latina, en la Clínica Reina Sofía de Santa Fe de Bogotá (Colombia), realizamos la descompresión de una hernia discal contenida, en un paciente masculino de 29 años de edad. Desde esa época, hemos realizado cerca de 300 procedimientos, obteniendo resultados comparables a los publicados en la literatura mundial. Hemos participado en diferentes eventos internacionales: I Congreso Iberoamericano de Técnicas Percutáneas en Columna Vertebral (La Habana, noviembre de 1994), I Congreso de la Sociedad Española de Abordajes Percutáneos Vertebrales (Barcelona, junio de 1995), y más recientemente, en el III Congreso de la IMLAS (International Musculoskeletal Laser Society), que tuvo lugar en Kassel (Alemania) en noviembre de 1996, lo cual nos ha puesto en contacto con los pioneros del método a nivel mundial y nos hace pensar que el futuro de la cirugía de columna, apunta a corto plazo, hacia las técnicas endoscópicas combinadas con la utilización del *laser* y probablemente se logre a mediano plazo, la implementación de un método de tratamiento cercano al "ideal".

### Materiales y métodos

Se realizó un estudio prospectivo recolectando una serie de casos entre enero de 1994 y agosto de 1996, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

1. Cuadro clínico de dolor lumbar y radicular correlacionable con los hallazgos imagenológicos.
2. Haber recibido tratamiento médico consistente en reposo por un máximo de 72 horas, medi-

cación analgésica y antiinflamatorios no esteroideos (AINES), y un programa de fisioterapia por un mínimo de 6 semanas, sin obtener una mejoría clínica satisfactoria para el paciente.

3. Estudio de Resonancia Magnética Nuclear de columna lumbar que demostrara una *hernia discal contenida*.
4. No pertenecer a entidades de la seguridad social.
5. Perfil psicológico que no demuestre alteraciones que puedan simular el cuadro clínico, o aspiración de "ganancia secundaria" laboral.

Se excluyeron pacientes que reunieran los siguientes criterios:

1. Cirugía previa (abierta o microcirugía) para tratamiento de patología en el mismo nivel discal.
2. Patologías de columna asociadas como: canal estrecho, inestabilidad segmentaria, hernia discal extruida o deformidades.
3. Alteraciones hematológicas, patologías sistémicas de tipo reumatoideo.
4. No cumplimiento de alguno de los criterios de inclusión, incumplimiento del programa de seguimiento establecido, o no consentimiento por parte del paciente.

Un total de 250 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, pero sólo a 210 se les pudo realizar el procedimiento quirúrgico y un seguimiento estricto. Todos fueron llevados a DPLL con un equipo *laser Holmium* de 2.1 nm de longitud de onda, el acto operatorio se llevó a cabo en posición de cúbito lateral, sobre el lado asintomático, en los primeros 130 casos y en decúbito prono en los 80 restantes. Esto por comodidad del paciente y del equipo quirúrgico, más que procurando establecer alguna diferencia en cuanto a resultados, teniendo en cuenta la posición. El paciente permanece despierto, se utiliza anestesia local controlada por un anestesiólogo (Lidocaína al 0.5% con epinefrina: 1cc/kg), infiltrando desde la piel hasta la zona peridiscal paravertebral. A través de una incisión no mayor de 3 mm en la piel, a 10 cm lateral de la línea media y del lado sintomático, se introduce un clavo guía de Kirschner (0.45mm), bajo visión fluoroscópica, hasta el nivel discal afectado, colocando su punta en la unión de los 2/3 anteriores con el 1/3 posterior, en el plano sagital, en el punto medio de la altura del espacio intervertebral y alineada con las apófisis espino-

sas vertebrales en el plano coronal (Figuras 1 y 2). Luego se introducen un dilatador y una cánula de trabajo, por cuya luz se pasa la fibra *laser* de disparo lateral (*side-fire*). Se acciona el *laser* liberando entre 800 y 2.000 joules de energía en cada nivel. No empleamos sistema de succión ni irrigación. Al finalizar el acto quirúrgico se infiltra una mezcla de 10cc de bupivacaína al 0.5% sin epinefrina y 5 mg de dipropionato de betametasona, en el espacio intervertebral.

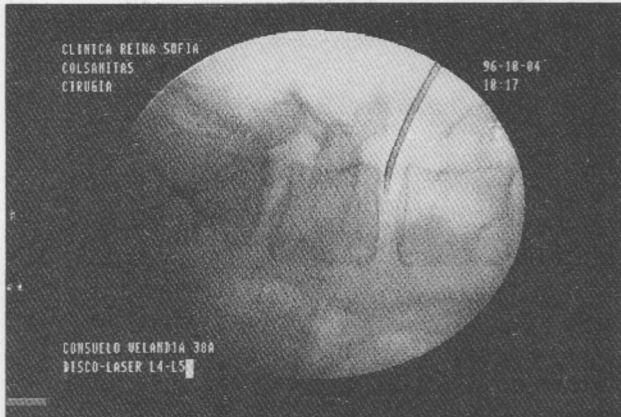


Fig 1. Colocación de la guía en disco intervertebral L4-L5 Proyección Lateral.

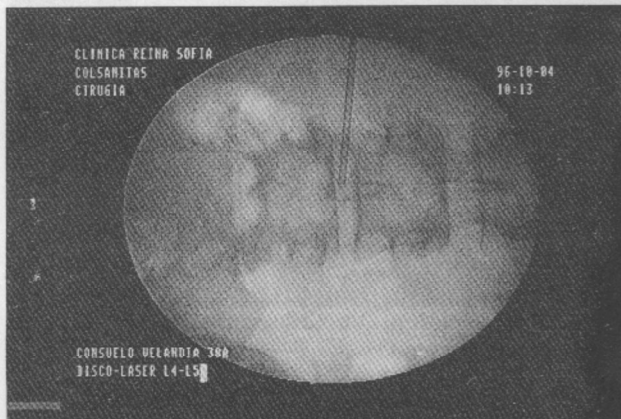


Fig 2. Colocación de la guía en disco intervertebral L4-L5 Proyección Anteroposterior.

En el posoperatorio inmediato el paciente es llevado a la sala de recuperación, permaneciendo en decúbito supino y al cabo de 30 a 45 minutos es dado de alta, con recomendación de guardar reposo relativo por 72 horas (sin restringir completamente la bipedestación y la marcha) y prescripción de analgésicos orales (acetaminofén, codeína) y AINES (ketoprofeno, diclofenac sódico o piroxicam), en forma

intramuscular por 4 a 6 días y luego en forma oral por 3 a 4 semanas según sea la evolución.

El seguimiento se realizó por medio de visitas personales al consultorio al tercer día posoperatorio y luego a los 1, 3, 6, 12 y 24 meses. En algunos casos se realizaron entrevistas telefónicas. Se diseñó un cuestionario orientado a evaluar los criterios de MacNab (Tabla 1) y se practicó examen clínico en cada una de las visitas.

Tabla 1  
Criterios de MacNab

<p><b>1. BUENO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación funcional preoperatoria</li> <li>• Dolor lumbar y/o radicular ocasional</li> <li>• Sin dependencia a medicamentos.</li> <li>• Actividad diaria apropiada.</li> <li>• Sin signos de compromiso radicular.</li> </ul>
<p><b>2. ACEPTABLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere cambio ocupacional.</li> <li>• Episodios intermitentes de dolor radicular y/o lumbar.</li> <li>• Sin dependencia a medicamentos.</li> <li>• Actividad diaria apropiada.</li> <li>• Sin signos de compromiso radicular</li> </ul>
<p><b>3. MALO</b></p> <p>Subjetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No productivo.</li> <li>• Persistencia de dolor radicular.</li> <li>• Abuso de medicamentos.</li> <li>• Inactivo.</li> </ul> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiculopatía.</li> </ul>

Solamente se ordenó RMN de control, a los pacientes con una evolución clínica tórpida, que fuera sugestiva de persistencia de la compresión recidiva de la hernia. Para el análisis estadístico se tuvo en cuenta edad, sexo, ocupación, tiempo de evolución de los síntomas, hallazgos al examen clínico, hallazgos imagenológicos (nivel discal, localización de la hernia, asociación de discopatía en otro nivel lumbar), calificación del resultado en cada control, complicaciones y reintervenciones. Se empleó una base de datos D-base IV y el programa estadístico SPSS.

## Resultados

Se obtuvo una población total de 210 pacientes con un tiempo promedio de seguimiento de

16.9 meses (Gráfico 1). El 84.3% de los sujetos estaban entre los 25 y los 55 años de edad con un promedio global de 42 años (Gráfico 2). El 51.4% eran de sexo masculino (Gráfico 3) y en cuanto a su ocupación el 74.3% eran laboralmente activos y económicamente productivos (34% profesionales).

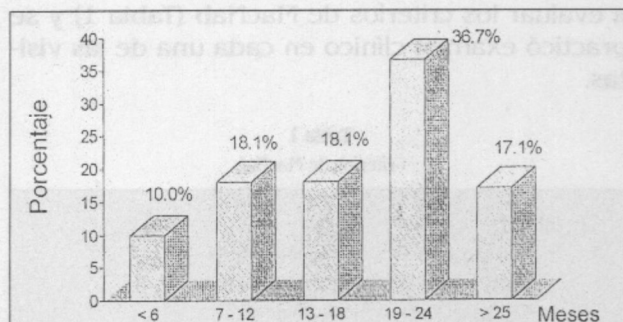


Gráfico 1. Seguimiento.

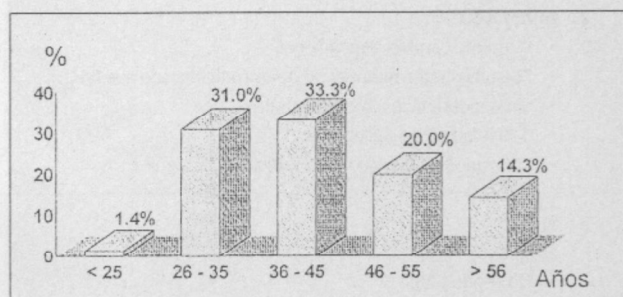


Gráfico 2. Distribución por edad.

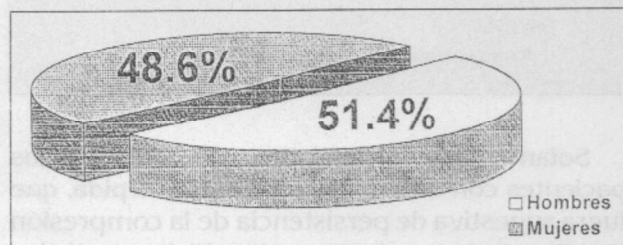


Gráfico 3. Distribución por sexo.

El 70% refería sintomatología de más de 6 meses de evolución; al examen clínico se detectaron alteraciones en los reflejos osteo-tendinosos en el 9.5%, déficit motor en el 17.6% y trastornos de la sensibilidad en el 21% de los pacientes.

Los niveles discales más frecuentemente afectados fueron L4-L5 (51.4%) y L5-S1 (41%), con sólo un caso en el nivel L1-L2. Los estudios de resonancia magnética mostraron un 77.6% de hernias centrales, 21.9% laterales y 0.5% foraminales (Gráfico 4). Se encontró asociación

de enfermedad discal degenerativa, en otro nivel de la columna lumbar en un 51.9% de los pacientes.

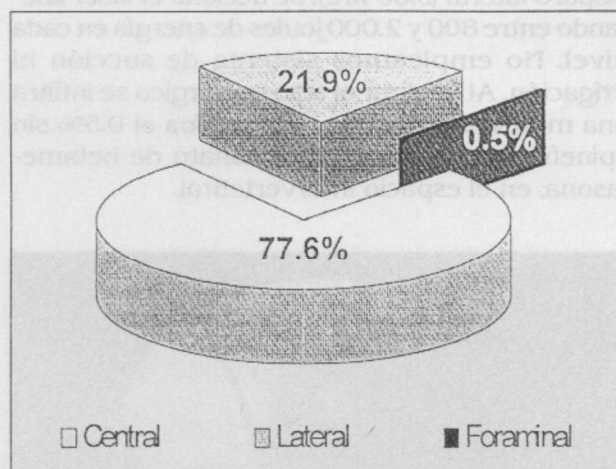


Gráfico 4. Localización de la hernia

Se intervino un total de 367 niveles, empleando un promedio de 1083 joules de energía en cada uno.

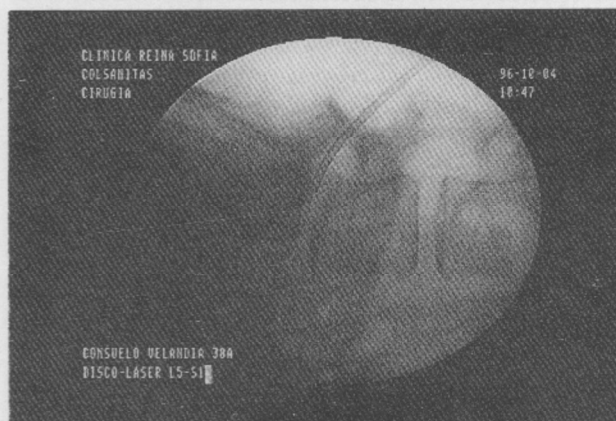


Fig 3. Colocación de la guía en disco intervertebral L5-S1 Proyección Lateral.

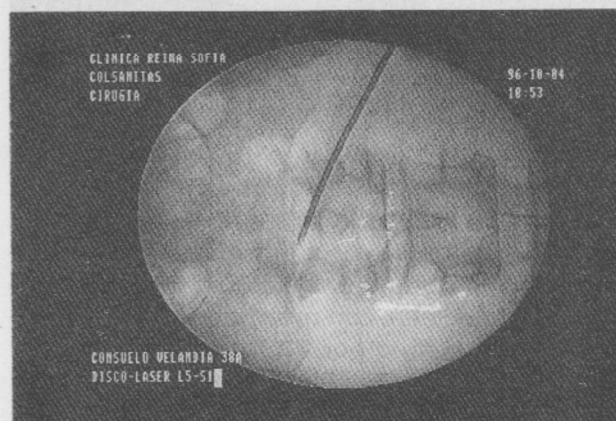


Fig 4. Colocación de la guía en disco intervertebral L5-S1 Proyección Anteroposterior.

Al momento de corte del estudio, el 72.9% de la población, había completado un seguimiento entre 6 y 24 meses y el 17% mayor de 2 años. Los 210 pacientes completaron el seguimiento a 3 meses y teniendo en cuenta los criterios de MacNab, se observó que al tercer día posoperatorio, el 99% de los pacientes presentaban un buen resultado, cifra que disminuyó al 95% al primer mes y al 84.8% al tercer mes (Gráfico 5). Del grupo total, un número de 203 pacientes (96.6%) tenían seis meses de seguimiento, observando buen resultado en el 75.4% y malo en 8.4% de los pacientes. A los 12 meses se obtuvieron datos de 176 pacientes, con un 72.2% de buen resultado y un 12.5% de malo. Por último, 66 pacientes habían completado 24 meses de seguimiento, encontrando un 77.3% de buenos resultados. En el período total de estudio fueron reintervenidos 26 pacientes (12.4%), teniendo como causas: hernias extruidas en 20 casos, canal estrecho en dos casos, inestabilidad segmentaria en un paciente y dos fueron considerados como errores en la técnica quirúrgica. En dos pacientes se repitió el procedimiento percutáneo con *laser*, obteniendo buen resultado hasta la actualidad. Como complicaciones inmediatas se observaron: cefalea en seis casos y causalgia en tres.

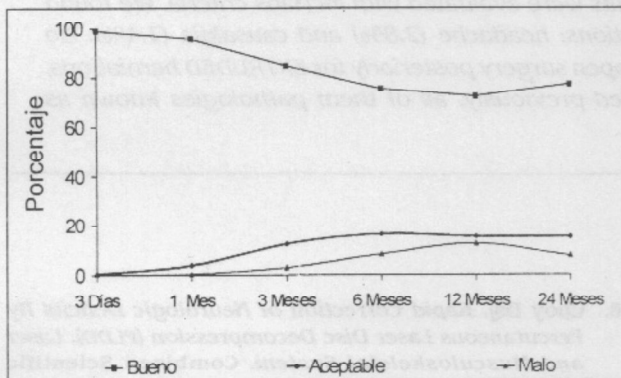


Gráfico 5. Clasificación de MacNab

## Discusión

Haciendo una comparación con trabajos reportados en la literatura<sup>5, 8, 9, 10, 11</sup>, logramos recopilar un grupo de pacientes cuya característica primordial, es la de encontrarse en el período económicamente productivo de la vida; ellos acudieron a nuestro centro luego de intentar el tratamiento conservador, con la expectativa de encontrar un método terapéutico efectivo, sencillo y que les permitiera una pronta reincorporación a su actividad laboral.

Aunque en nuestro instrumento de recolección de datos, no se incluyeron aspectos como tiempo quirúrgico, costos, tiempo total de incapacidad y tiempo de reincorporación al trabajo, podemos resaltar que la DPLL es una técnica ventajosa sobre los demás procedimientos convencionales no percutáneos, dado que se realiza en forma ambulatoria, bajo anestesia local y con un breve período de recuperación e incapacidad. Analizando los aspectos estadísticos, se encontró un porcentaje de buenos resultados (78%) que se asemeja a los datos que aparecen en las diferentes publicaciones<sup>5, 8, 9, 10, 11</sup>.

Procurando establecer la curva de evolución posoperatoria "normal", se puede anotar que dentro de las primeras 12 semanas, los pacientes experimentan una gran mejoría con respecto a su estado previo. En la medida en que se prolonga el tiempo de seguimiento, es difícil mantener información certera sobre todo el grupo de estudio. No obstante, se observa que a partir del sexto mes, la proporción de buenos resultados disminuye a un 76%, con un incremento en el porcentaje de pacientes que se consideran con calificación aceptable, relación que se mantiene estable hasta los 24 meses.

Choy<sup>11</sup>, quien posee el grupo con seguimiento más prolongado (10.5 años), informa un 75% de éxito, con el uso de *Laser Neodinium*. En los últimos 5 años autores como Richdley<sup>7</sup> y Casper<sup>6, 9</sup>, presentan reportes exitosos en un 88% y 92% de los pacientes, respectivamente, mientras Siebert<sup>10</sup>, habla de un 73% de buenos resultados.

Varios son los grupos de investigación que estudian las diferentes ventajas y desventajas de cada tipo de *laser*. Nosotros utilizamos el Holmium, de 2.10 nm de longitud de onda, que ha demostrado tener mejor penetración en tejidos ricos en agua, como el núcleo pulposo.

Como complicaciones encontramos: cefalea, posiblemente por perforación del saco dural en el paso de la guía, que se manejó convencionalmente, con parche sanguíneo y sin dejar secuela. Por su parte, las causalgias se relacionaron con un efecto acumulativo del calor, generado en el interior del disco y que fue necesario tratar con fármacos estabilizantes de la membrana neural. Trabajos de investigación, que se encuentran en curso<sup>12</sup>, acerca del efecto térmico del *laser* en los diferentes tejidos, nos darán próximas explicaciones sobre estos hallazgos. La presencia de una

hernia extruida trans o subligamentaria, constituyó el número más grande de pacientes que requirieron reintervención. Este diagnóstico se hizo con un nuevo estudio de resonancia, que comparándola con el estudio inicial, marcaba la diferencia. Dos patologías que van ligadas entre sí, el canal lumbar estrecho y la inestabilidad segmentaria, fueron las causas de reintervención en tres pacientes. Debe tenerse en cuenta, que la curva de aprendizaje de todo método nuevo, explica la frecuencia de casos con pobre resultado en las primeras fases; de esta forma, explicamos el hecho de tener un 45% de casos, considerados como fracasos, entre el grupo de los 70 primeros procedimientos. A pesar de esto, las com-

plicaciones generadas, tuvieron una solución clara, que no determinó la presencia de una secuela.

Con el advenimiento de la endoscopia espinal como sistema visual de control y manejo directo de las estructuras neurales, consideramos que la combinación de ésta, con la discolisis percutánea, hará más segura y con menor número de complicaciones, el manejo de las hernias discales. Esta combinación la estamos aplicando actualmente, con resultados muy alentadores, que nos permitirá, en una próxima entrega, mostrar las bondades de dicho método.

#### Abstract

Since 1994 a prospective study was developed over 250 patients with NON EXTRUDED herniated disc, all of them received conservative therapy, without improvement, and were evaluated with magnetic resonance (MRI) scan, after that, a percutaneous discectomy with Holmium YAG laser (Ho:YAG) was performed.

Only 210 patients had both, the inclusion criteria and follow-up at the 1st and 3rd postoperative days, and 1st, 3rd, 6th, 12th, and 24th months. Postoperative results were evaluated with McNab's criteria. We found 78% of goods at 24th month with very few complications: headache (2.8%) and causalgia (1.4%). No INFECTIONS were detected. Twenty six patients required open surgery posteriorly for EXTRUDED herniations, spinal stenosis and segmentary unstabilty non detected previously, all of them pathologies known as contraindications for procedure.

#### Bibliografía

1. **Hijkata S.** *Percutaneous Nucleotomy: A new Concept of technique and 12 years experience.* Clin Orthop 283: 9. 1989.
2. **Onik G, Maroon J.** *Automated Percutaneous Discectomy at the L5-S1 level: Use of Curved Cannula.* Clin Orthop. 238: 71. 1989.
3. **Kambin P, Gellman H.** *Percutaneous Posterolateral Discectomy of the Lumbar Spine.* Clin Orthop. 174: 127-32. 1983.
4. **Choy Dsj, Altman Pa.** *Case RB: Interaction of Laser Radiation with Human Intervertebral Disc at different wavelengths.* Clin Orthop. 267: 245-50. 1990.
5. **Choy Dsj, Ascher Pw.** *Percutaneous Laser Disc Decompression. A new Therapeutic Modality.* Vol 17 N° 8: 949-56. 1992.
6. **Casper G.** *Laser-Assisted Disk Decompression. Holmium Update.* Trimedyn. 1993.
7. **Richley R.** *Lasers-Advances in Spine Surgery. Holmium Update.* Trimedyn. 1993.
8. **Choy Dsj.** *Rapid Correction of Neurologic Deficits By Percutaneous Laser Disc Decompression (PLDD). Laser and Musculoskeletal System.* Combined Scientific Meeting and International Congress. IMLAS. Lake Tahoe, Nevada. December 1995.
9. **Casper G.** *Results of A Clinical Trial of the Holmium:Yag Laser in Disc Decompression Utilizing A Side-Firing Fiber.* Laser and Musculoskeletal System. Combined Scientific Meeting and International Congress. IMLAS. Lake Tahoe, Nevada. December 1995.
10. **Siebert W, Berendsen B, Tollgaard J.** *Laser Nucleotomy: Clinical Results 1989-1993.* Laser and Musculoskeletal System. Combined Scientific Meeting and International Congress. IMLAS. Lake Tahoe, Nevada. December 1995.
11. **Choy Dsj.** *Clinical Experiences with Percutaneous Laser Disc Decompression. 10.5 Years Follow-Up in 570 Procedures in 419 patients.* III International Congress. IMLAS. Kassel, Germany. November 1996.
12. **Hendrich C.** *Laser Induced Thermal damage in cartilage measured by Experimental MRI.* III International Congress. IMLAS. Kassel, Germany. November 1996.