

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCUELA DE POSTGRADO DOCTORADO EN MEDICINA



EFECTO DE LA MICRODISECTOMIA Y MACRODISECTOMIA EN EL TRATAMIENTO DE LAS HERNIAS DEL NUCLEO PULPOSO, EN PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUIN ESCOBEDO ESSALUD – AREQUIPA

TESIS PRESENTADA POR

Mgter. Luis Enrique Mendoza Huerta

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN MEDICINA

AREQUIPA - PERÚ
2009

*A mis padres, esposa
y a mi querida hija
María Alejandra.*

*A mis profesores y tutores de tesis
quienes con su experiencia han
dirigido la evolución de este
trabajo y han hecho posible su
culminación en forma
satisfactoria.*

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| RESUMEN | 4 |
| ABSTRACT | 6 |
| INTRODUCCIÓN | 7 |
| RESULTADOS | 9 |
| 1. Características de la muestra..... | 10 |
| 2. Primer Indicador..... | 14 |
| 3. Segundo Indicador..... | 18 |
| DISCUSIÓN Y COMENTARIOS | 21 |
| CONCLUSIONES | 30 |
| RECOMENDACIONES | 32 |
| BIBLIOGRAFÍA | 34 |
| ANEXOS..... | 34 |
| 1. Proyecto de investigación..... | 39 |
| 2. Ficha de recolección de datos..... | 99 |
| 3. Tabulación de pacientes estudiados..... | 101 |
| 4. Fotos microquirúrgicas y video en CD..... | 103 |

RESUMEN

Se presenta un estudio de Ensayo Clínico Aleatorio; en una serie de 40 pacientes ingresados con criterios clínicos uniformes para el diagnóstico de Hernias del Núcleo Pulposo y operados en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo ESSALUD de Arequipa- Perú del 2000 al 2002.

El objetivo fue buscar el mejor resultado entre la técnica quirúrgica convencional y la técnica quirúrgica por Microdiscectomía de Caspar modificada.

Se procedió a la evaluación de 2 grupos de pacientes, cada uno de ellos constó de 20 pacientes; analizando sus variables permitió relacionarlas en sus aspectos pre y posquirúrgicos de las Hernias del Núcleo pulposo

Existió un predominio en los rangos de edades de 26-45 y 36-55 años, predominando sexo masculino, el más afectado (70%). Ambos grupos tuvieron similares características clínicas y epidemiológicas, lo que nos permite comparar la evolución quirúrgica. Los pacientes operados con la técnica convencional (macrodiscectomía) tuvieron mayor frecuencia de persistencia del dolor en el postoperatorio (6) 15% , mayor frecuencia de paresia persistente (7)17,5% y mayor frecuencia de reoperaciones por fibrosis (4)10% y persistencia de la hernia (2) 5% a diferencia de los operados con microdiscectomía, habiendo diferencia estadística significativa.

Concluimos que la Microcirugía es una técnica que facilita el procedimiento, con mejor dominio de situaciones complejas, y ofrece mejores resultados que la cirugía convencional permitiendo además el acortamiento de tiempos de internación y la recuperación postoperatoria.

Palabras Claves: Microdissectomía – Macrodissectomía – Hernias del Núcleo Pulposo- Síndrome compresivo radicular



SUMMARY

It is presented a random clinical essay study in 40 patients with clinical uniform criteria of the diagnosis of Herniated nucleus pulposus and operated in the Service of Neurosurgery of the Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo Arequipa's ESSALUD - Peru from 2000 to 2002. The aim was to look for the best result between the surgical conventional technology and the surgical technology for microdissectomía of modified Caspar. proceeded to the evaluation of 2 groups of patients, each of them consisted of 20 patients; the analysis of his(her,your) variables allowed to relate them. A predominance existed in the ranges of ages of 26-45 and 36-55 years, predominating over the masculine, most affected sex (70 %). Both groups had similar clinical and epidemiological characteristics, which allows us to compare the surgical evolution. The patients operated on with the conventional technology macrodissectomai had major frequency of persistence of the pain in the postoperative one (6 15) %, major frequency of paresia persistent (7 17,5) % and major frequency of reoperations for fibrosis (4 10) % and persistence of the hernia (2 5) % unlike the produced ones(operated on ones) with microdissectomía, there being statistical highly significant difference

We conclude Microsurgery is a technique that facilitates the procedure, with better dominion of complex situations, and offers better results than the conventional surgery allowing in addition to the shortening to times of internment and the postoperating recovery.

Key words: Microdissectomy – Macrodissectomy – Lumbar Herniated Disc

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar bajo y la ciática pueden ser el precio que el hombre paga por su capacidad, única en el reino animal, de estar de pie y poder andar sin caerse

El primer caso reportado de dolor lumbar bajo atribuido a una ocupación laboral, data de alrededor del año 2780 a.c., cuando Inhotep, un médico egipcio, al tratar trabajadores de la pirámide de Sakkara, describió la distracción espinal

Usualmente el dolor lumbar bajo agudo es benigno, pero en algunos pacientes existen serios desórdenes asociados, como discos herniados en los espacios intervertebrales

La microcirugía para el tratamiento de la hernia discal lumbar fue reportada por Caspar y Yasargil en 1977 y por Williams en 1978, proceder que ha perdurado hasta nuestros días y hoy constituye un arma importante en el manejo de esta enfermedad en muchos centros neuroquirúrgicos.

Con el presente estudio nos proponemos reportar los resultados obtenidos, en el tratamiento de la hernia discal lumbar por la técnica quirúrgica de Macrodissectomía y por la técnica de Microdissectomía.

La presente investigación es desarrollada de la siguiente manera; se describe los resultados, luego discusión y comentarios, posteriormente las conclusiones y recomendaciones.

En una segunda parte se encuentra los anexos como son el Proyecto de Investigación, Ficha de recolección de datos, Tabulación de pacientes estudiados, y fotos microquirúrgicas de la cirugía realizadas.

Expreso mi reconocimiento al Area de Neurocirugía del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo de EsSalud donde me han permitido realizar el presente trabajo

Así mismo este trabajo se acompaña de material de video de las cirugía lumbar microquirúrgica en CD





RESULTADOS

1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

TABLA 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO,
POR GRUPO ETÁREO.

| GRUPO ETÁREO | TOTAL | TIPO DE TRATAMIENTO | |
|----------------------------|--------------|---------------------|-----------------|
| | | CONVENCIONAL | MICRODISECTOMÍA |
| 26 – 35 AÑOS | 5 (12,50%) | 2 (10,00%) | 3 (15,00%) |
| 36 – 45 AÑOS | 15 (37,50%) | 7 (35,00%) | 8 (42,50%) |
| 46 – 55 AÑOS | 14 (35,00%) | 8 (40,00%) | 6 (30,00%) |
| 56 – 65 AÑOS | 5 (12,50%) | 3 (15,00%) | 2 (10,00%) |
| 66 – 75 AÑOS | 1 (2,50%) | 0 | 1 (5,00%) |
| TOTAL | 40 (100,00%) | 20 (100,00%) | 20 (100,00%) |
| MEDIA ARITMÉTICA | 44,88 | 45,90 | 43,85 |
| DESVIACIÓN ESTÁNDAR | 8,93 | 8,49 | 9,35 |
| RANGO | 28 – 70 | 30 – 61 | 28 – 70 |
| MODA | 39 | 46 | 39 |

Se encontró que en ambos grupos, la media de las edades no difirió significativamente, siendo la edad una característica homogénea que no influyó en los resultados de ambas técnicas (Prueba t para datos independientes: $t=1,03$; $p=0,31$: NS).

TABLA 2
DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO POR GENERO

| SEXO | TIPO DE TRATAMIENTO | | TOTAL | Signifi- cancia |
|--------------|------------------------|--------------------------------|-------|---|
| | CONVENCIONAL (n=20) | MICRO- DISECTOMÍA (n=20) | | |
| FEMENINO | 7 (35,00%) | 5 (25,00%) | 12 | X ² =0,48 p=0,49* (NS) |
| MASCULINO | 13 (65,00%) | 15 (75,00%) | 28 | |
| TOTAL | 20 (100,00%) | 20 (100,00%) | 40 | |

* Prueba chi cuadrado

No existió diferencia significativa entre la distribución de los pacientes por genero, en ambos grupos de estudio, lo que hace que esta variable se considere homogénea.

TABLA 3

**ANTECEDENTES DE USO DE ANALGÉSICOS Y ANTIINFLAMATORIOS EN
LOS PACIENTES EN FORMA FRECUENTE**

| ANTECEDENTE | TIPO DE TRATAMIENTO | | TOTAL | Signifi- cancia |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------|-------|---|
| | CONVENCIONAL (n=20) | MICRO- DISECTOMÍA (n=20) | | |
| USO DE AINES | 17 (85,00%) | 17 (85,00%) | 34 | X ² =0,00 p=1,00* (NS) |
| USO DE CORTICOIDES | 3 (15,00%) | 3 (15,00%) | 6 | |
| TOTAL | 20 (100,00%) | 20 (100,00%) | 40 | |

* Prueba chi cuadrado

No existió diferencia significativa entre los antecedentes de tratamiento médico entre ambos grupos de pacientes. Todos los pacientes tuvieron lumbalgia, en ambos grupos.

TABLA 4
CUADRO CLÍNICO QUE PRESENTARON LOS PACIENTES EN ESTUDIO,
SEGÚN GRUPO.

| CLÍNICA | TIPO DE TRATAMIENTO | | TOTAL | Signifi- cancia |
|--------------|------------------------|--------------------------------|-------|---|
| | CONVENCIONAL (n=20) | MICRO- DISECTOMÍA (n=20) | | |
| CIÁTICA L4 | 2 (10,00%) | 2 (10,00%) | 4 | X ² =0,00 p=1,00* (NS) |
| CIÁTICA L5 | 12 (60,00%) | 12 (60,00%) | 24 | |
| CIÁTICA S1 | 6 (30,00%) | 6 (30,00%) | 12 | |
| TOTAL | 20 (100,00%) | 20 (100,00%) | 40 | |

* Prueba exacta de Fisher

No existió diferencia significativa entre el nivel de la ciática de los pacientes, en ambos grupos con la técnica de microdisectomía y técnica de macrodisectomía; según la evaluación de las manifestaciones clínica de cada raíz lumbar comprometida por Hernias del Núcleo Pulposos.

TABLA 5
DISCO INTERVERTEBRAL AFECTADO, SEGÚN GRUPO.

| DISCO INTERVERTEBRAL | TIPO DE TRATAMIENTO | | TOTAL | Signifi- cancia |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------|-------|---|
| | CONVENCIONAL (n=20) | MICRO- DISECTOMÍA (n=20) | | |
| L3 | 2 (10,00%) | 2 (10,00%) | 4 | X ² =0,00 p=1,00* (NS) |
| L4 | 12 (60,00%) | 12 (60,00%) | 24 | |
| L5 | 6 (30,00%) | 6 (30,00%) | 12 | |
| TOTAL | 20 (100,00%) | 20 (100,00%) | 40 | |

* Prueba exacta de Fisher

No existió diferencia significativa entre el nivel de disco intervertebral comprometido a nivel lumbar en ambos grupos de pacientes, ya sea por la técnica quirúrgica por Microdisectomía y por la técnica por Macrodisectomía

2. PRIMER INDICADOR

TABLA 6

**TIEMPO DE REPOSO EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS DE HERNIA DE
NÚCLEO PULPOSO**

| TIEMPO DE REPOSO Postquirurgico | TIPO DE TRATAMIENTO | | TOTAL | Signifi- cancia |
|---------------------------------|--|-------------------------|-------|---|
| | Convencional (Macrodisectomi a) (n=20) | MICRO-DISECTOMÍA (n=20) | | |
| BUENO (1 DÍA) | 12 (60,00 %) | 18 (90,00%) | 30 | X ² =3,98 p=0,0009* (AS) |
| REGULAR (> DE 1 DÍA) | 8 (40,00 %) | 2 (10,00%) | 10 | |
| TOTAL | 20 (100,00%) | 20 (100,00%) | 40 | |

* Prueba exacta de Fisher

El tiempo de reposo posquirúrgico, fue más corto por la técnica por Microdisectomía (01día) en 18 Pacientes a diferencia que en la técnica por Macrodisectomía que fue más largo (2 a 3 días) en 12 pacientes; existiendo una diferencia significativa entre ambos grupos.

En ninguno de los casos se presentó complicaciones.

TABLA 7

**DOLOR POSTOPERATORIO EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS DE
HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO**

| DOLOR PERSISTENTE | TIPO DE TRATAMIENTO | | TOTAL | Signifi- cancia |
|----------------------|------------------------|--------------------------------|-------|---|
| | CONVENCIONAL (n=20) | MICRO- DISECTOMÍA (n=20) | | |
| NO | 14 (70,00%) | 18 (90,00%) | 32 | $\chi^2=2,48$ $p=0,00024$ * (AS) |
| SI | 6 (30,00%) | 2 (10,00%) | 8 | |
| TOTAL | 20 (100,00%) | 20 (100,00%) | 40 | |

* Prueba exacta de Fisher

Los pacientes operados con la técnica convencional (Macrodisectomía) tuvieron mayor frecuencia de persistencia del dolor (2 días) en el postoperatorio en 14 pacientes; a diferencia de los operados con la técnica por Microdisectomía 01 día o nada en 18 Pacientes, después de la cirugía; habiendo diferencia estadística significativa.

TABLA 8

**PERSISTENCIA DE PARESIA EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS DE
HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO**

| PARESIA PERSISTENTE | TIPO DE TRATAMIENTO | | TOTAL | Signifi- cancia |
|------------------------|------------------------|--------------------------------|-------|-------------------------------------|
| | CONVENCIONAL (n=20) | MICRO- DISECTOMÍA (n=20) | | |
| NO | 13 (65,00%) | 18 (90,00%) | 31 | $\chi^2=3,47$ $p=0,05^*$ (AS) |
| SI | 7 (35,00%) | 2 (10,00%) | 9 | |
| TOTAL | 20 (100,00%) | 20 (100,00%) | 40 | |

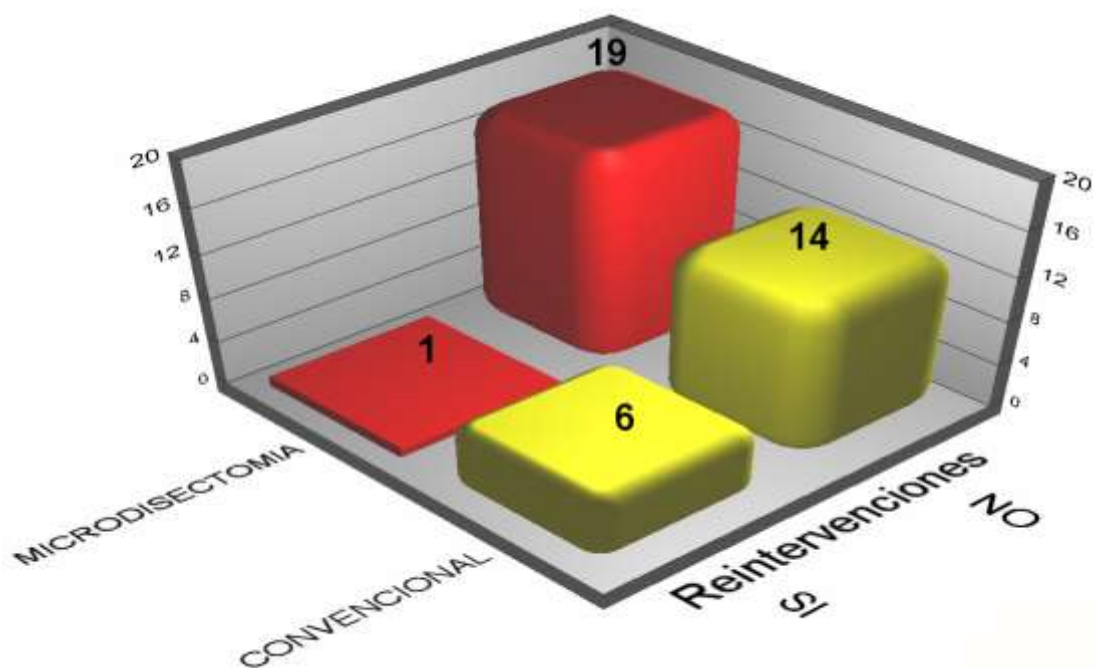
* Prueba exacta de Fisher

Los pacientes operados con déficit motor disminución de músculos tibiales anteriores y posteriores que se operaron mediante la técnica convencional (Macrodisectomía) tuvieron mayor frecuencia de paresia persistente en el postoperatorio en 07 Pacientes (35.00%), a diferencia de los operados por la técnica con Microdisectomía sólo en 02 Pacientes (10%); habiendo diferencia estadística significativa.

3. SEGUNDO INDICADOR

GRÁFICO 1

FRECUENCIA DE REOPERACIONES EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS
DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO.



Los pacientes operados con la técnica convencional tuvieron mayor frecuencia de reoperaciones, a diferencia de los operados con microdissectomía, habiendo diferencia estadística altamente significativa. ($p < 0,01$:AS)

TABLA N° 9

TASA DE ÉXITO EN LOS PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE
NÚCLEO PULPOSO

| Tipo de Operacion | Exito | Porcentaje | Sin exito | Porcentaje | Total | Significancia |
|-------------------|-------|------------|-----------|------------|-------|---------------------------------------|
| Macrodisectomia | 14 | 70.00% | 06 | 30.00% | 20 | $X^2=3,84145915$ $p=0,05^*$ (S) |
| Microdisectomia | 19 | 95.00% | 01 | 5.00% | 20 | |
| Total | | | | | 40 | |

* Prueba exacta de Fisher

La tasa de éxito se ha obtenido de acuerdo al número de operaciones en 40 pacientes 20 por la técnica por Macrodissectomia y 20 por la técnica por Microdissectomía: los pacientes operados por macrodissectomia tuvieron éxito en 14 pacientes lo que hace un 70%; a diferencia los que fueron operados por **microdissectomía** que tuvieron éxito en 19 pacientes con un 95%; habiendo diferencia estadística significativa.

TABLA N° 10

FRECUENCIA Y CAUSA DE LAS REOPERACIONES EN LOS PACIENTES
INTERVENIDOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO

| REOPERACIÓN | TIPO DE TRATAMIENTO | | TOTAL | |
|------------------|---------------------|------------------|-------|--|
| | Macrodiscectomía | Microdiscectomía | | |
| POR FIBROSIS | 4 | 1 | 05 | Signifi- cancia $\chi^2 =$ 3.84145915 $p = 0,05^*$ (AS) |
| POR HNP RESIDUAL | 2 | 0 | 02 | |
| TOTAL | 06 | 01 | 07 | |

* Prueba exacta de Fisher

Tuvieron mayor frecuencia de reoperaciones 04 por fibrosis y 02 por Hernia del Núcleo Pulposos residual. Los pacientes operados con la técnica por Macrodiscectomía; a diferencia de los operados por la técnica con Microdiscectomía que sólo se reoperó en 01 paciente; habiendo diferencia estadística significativa.



DISCUSIÓN

El tratamiento de síndrome compresivo lumbo-sacro ha evolucionado desde el conservador, con inmovilización externas extensas, tracciones esqueléticas que mantenían mucho tiempo imposibilitados a los enfermos y a muchos no le permitían su reintegro laboral.

Indiscutiblemente que frente a éstas técnicas descritas, la cirugía con visualización directa de la raíz nerviosa y los elementos que la comprimen, es sin lugar a dudas el método más idóneo en el tratamiento de las patologías discales lumbares

En la presente investigación se buscó determinar las ventajas en los resultados de la microdiscectomía respecto de la técnica quirúrgica convencional y para lo cual se conformaron dos grupos de pacientes. Para esto se utilizaron como criterios de comparación a la persistencia del dolor en el postoperatorio, al tiempo de reposo o incapacidad, a la persistencia de paresias y al requerimiento de reoperaciones en pacientes intervenidos con ambas técnicas quirúrgicas.

Ambos grupos tuvieron similares características clínicas y epidemiológicas, lo que nos permitió comparar su evolución quirúrgica.

En la Tabla 6 se puede apreciar que existió diferencia altamente significativa entre el **tipo de reposo**, según grupo de pacientes, siendo el de la

microdiscectomía el que tuvo mayor reposo tipo bueno (90%, 18/20) en comparación a la técnica convencional (60.00%,12/20). En ninguno de los casos se presentó complicaciones.

El resultado puede interpretarse adecuadamente si se tiene en cuenta que existe una reducida injuria tisular, además que se presenta escaso dolor en el área de la herida quirúrgica con la utilización de esta técnica. Este nuevo método surge ante la falta de seguridad de un buen resultado de la cirugía clásica para hernia discal (laminectomía), en la cual 40% de los pacientes presentan algún tipo de problema postoperatorio y de esos 40%, un porcentaje no considerable, realiza una fibrosis postoperatoria (especie de cicatriz interna defectuosa que va a comprimir aún mas que antes los nervios que estaban comprimidos por la hernia discal) cuya consecuencia es bastante lamentable sobre el plan funcional.¹

En la Tabla 7 se ve que en los pacientes operados con la técnica convencional fue más frecuente la **persistencia del dolor** en el postoperatorio (6/20, 30,00%) a diferencia de los operados con microdiscectomía (2/20, 10%), habiendo diferencia estadística altamente significativa.

Frente a estos hechos debemos puntualizar que la técnica microquirúrgica tiene como objetivos provocar el menor daño anatómico y fisiológico posible a las estructuras de cubierta (piel, fascias, músculos, ligamentos, sistema articular vertebral y el arco posterior de la vértebra). También evitar la menor

¹ Barrios C, Ahmed M, Arroategui J, Bjornsson A, Gillstrom P. Microsurgery versus standard removal of the herniated lumbar disc. A 3-year comparison in 150 cases. Acta Orthop Scand. 1990 Oct;61(5):399-403.

inestabilidad lumbar posible, prevenir las cicatrices y fibrosis epidural / cutánea permitiendo la rápida incorporación del paciente a su labor habitual (con un promedio 25 días, sino es trabajo que requiera levantar cargas o realizar flexiones).

La magnificación permite la MICROTECNICA para una delicada exploración e identificación dentro del canal de estructuras esenciales para ésta operación: raíz, saco dural, prolapso 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, fístulas de LCR o sangrado transoperatorio. La micro técnica facilita también maniobras más precisas para la exéresis del núcleo discal herniado.

El resultado encontrado es comparable a los de otros estudios. Nuestro hallazgo coincide con el observado en otros trabajos. En el nuestro, en términos relativos encontramos un 95% de desaparición del dolor, mientras que en otras series estas cifras fueron del 92%² y 99%.³

Si observamos la Tabla 8 podemos concluir que en los pacientes operados con la técnica convencional se vio mayor frecuencia de **paresia persistente** en el postoperatorio (35.00%, 7/20), en comparación a los operados con microdiscectomía (10%, 2/20), habiendo diferencia estadística altamente significativa.

² Kulali A, von Wild K. Microsurgical management of the lumbar intervertebral disc-disease. *Neurosurg Rev.* 1995;18(3):183-8.

³ Jankowski R, Nowak S, Zukiel R. Lumbar disk herniation treated by microsurgery. *Neurol Neurochir Pol.* 1999 Mar-Apr;33(2):377-86; discussion 386-7.

Los casos encontrados pueden explicarse si tomamos en cuenta que los resultados de la cirugía dependen en gran medida del tiempo en que se realiza la misma. Esto se debe a que mientras más precoz se realice la intervención, la raíz nerviosa se recupera y no ocurren cambios irreversibles en ella por la compresión crónica causada por el disco herniado. Por otro lado, en un estudio reciente se ha observado que los pacientes sin síntomas neurológicos antes de la cirugía no informaron más ciática después de 2 años, lo que sí lo hicieron aquellos con signos neurológicos positivos antes de la cirugía. ⁴

En la Gráfica 1 se aprecia la frecuencia de las **reoperaciones** en estos pacientes intervenidos de Hernia de Núcleo Pulposo, mientras que en la Tabla 9, además de la frecuencia, se incluye la causa de las mismas en las cuales resaltan dos hechos importantes:

En primer lugar, si tomamos la tabla verticalmente, casi uno de cada 6 pacientes necesitó una reoperación (7 de 40 pacientes); y de estos, cuando se analiza la causa, los que necesitaron una nueva intervención debido a fibrosis estuvieron en una proporción mayor que 2 a 1 en comparación a los que la necesitaron por persistencia de la hernia (5 por fibrosis y 2 por HNP). Veamos ahora los resultados por separado para cada técnica en particular. En la técnica convencional aproximadamente uno de cada tres pacientes fue reoperado (6 de 20 pacientes), en los cuales la causa se mantiene en una proporción de 2 a 1, mayor para la fibrosis (4 por fibrosis y 2 por HNP). En la técnica de

⁴ Astrand P, Maattanen H, Vucetic N, Svensson O. Pain and orthopaedic and neurologic signs after lumbar discectomy: a 2-year followup. Clin Orthop. 2000 Oct;(379):154-60.

microdiscectomía casi uno de cada 20 pacientes tuvo que ser intervenido nuevamente (1 de 20 pacientes), y respecto a la causa, fue por fibrosis residual, más no por persistencia de la hernia.

En segundo lugar, en la misma tabla y en forma horizontal, el porcentaje de pacientes que no requirió ser nuevamente operado fue alto (82.50%, 33/40) comparado con los que sí (17.50%, 7/40). Sobre estos últimos que sí necesitaron otra operación, cuando se considera como causa de esta a la fibrosis residual, si la técnica elegida fue la convencional, se observó una razón de 4:1 en comparación a la microdiscectomía (4 de la convencional y 1 de microdiscectomía). Todos los casos que fueron intervenidos nuevamente por persistencia de la hernia correspondieron a la técnica convencional y ninguno a la microdiscectomía (2 de la convencional y 0 de microdiscectomía).

En conclusión, el análisis de los resultados en estos dos últimos párrafos señala que los pacientes operados con la técnica convencional tuvieron mayor frecuencia de reoperaciones por fibrosis que por persistencia de la hernia, observándose el mismo fenómeno en los operados con microdiscectomía. Por otro lado, concluimos también que hubo más reoperados por fibrosis en la técnica convencional que cuando la técnica empleada fue la microdiscectomía. Esto mismo se puede afirmar cuando la causa de la reoperación fue la persistencia de la HNP. En forma global se puede afirmar categóricamente que, comparada con la microdiscectomía, con la técnica convencional hubo mayor cantidad de reoperaciones, tanto las debidas a fibrosis como por persistencia de HNP, y que en ambas técnicas la causa más frecuente fue la fibrosis. Los

valores observados en esta tabla muestran diferencias estadísticamente significativas.

Explicaciones probables a los valores encontrados pueden ser que las lesiones de la duramadre son más frecuentes en la cirugía convencional. Si bien es cierto que la microcirugía con una mejor visualización permite la extirpación de secuestros y una mejor manipulación y descompresión de la raíz, evitando reoperaciones, también es cierto que se pueden presentar recidivas por compresión radicular a causa de tejido fibroso. La discectomía subtotal que se alcanza con la microcirugía, asociada con la sobrecarga precoz de la columna lumbar en los pacientes puede determinar el prolapso del disco residual en el espacio intervertebral hacia el canal espinal, con el subsiguiente reatrapamiento radicular. Otra ventaja adicional es que las técnicas microquirúrgicas, disminuyen las operaciones fallidas por falta de identificación del prolapso, de un secuestro libre o de otro elemento compresivo: tumor, varices, osteofitos cartilaginosos, espolones óseos.

Al revisar la bibliografía hallamos un estudio con una frecuencia de reoperaciones alta (25%, comparado con el nuestro de 5% por microdiscectomía y 30% con la técnica convencional). Ellos encontraron que no hubo ninguna diferencia significativa entre pacientes operados por la técnica convencional y la microquirúrgica. El resultado fue satisfactorio siete a nueve años después de la cirugía para hernia de disco lumbar en pacientes no reoperados, pero pobre en los pacientes reoperados. El diseño retrospectivo de este estudio no permite ninguna conclusión sobre cuál de las técnicas, la convencional o la técnica

microquirúrgica, da el mejor resultado.⁵ Una probable explicación a este importante hallazgo puede estar dada por el hecho que los resultados de la cirugía de disco dependen no sólo de la técnica operatoria y de la destreza, del grado del impedimento neurológico pero sobre todo de una correcta selección de casos.⁶ Una revisión de la literatura revelan tasas de éxito para discectomía lumbar que van del 80 al 96%. El resultado de la discectomía lumbar no parece ser afectado por el uso de un microscopio y depende más de la selección paciente que de la técnica quirúrgica.⁷

Diversos estudios apoyan el concepto que la propia selección de candidatos para la cirugía parece ser el determinante más importante del éxito de los resultados que si se usa o no macro o micro cirugía, o si son operados uno o más segmentos. Una clara identificación clínica de las raíces afectadas y sus correspondientes hallazgos patológicos en imágenes son los mejores predictores para el éxito de los resultados quirúrgicos, un factor adicional de valor predictivo positivo es la estabilidad sicosocial. Aparentemente la fibrinolisis que ocurre en fumadores, en sedentarios y obesos puede ser un factor predictivo negativo.^{8 9}

⁵ Vik A, Hulleberg G, Zwart JA, Nygaard OP. Long-term follow-up after surgery for lumbar disk herniation]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2000 Oct 10;120(24):2868-71.

⁶ Daneyemez M, Sali A, Kahraman S, Beduk A, Seber N. Outcome analyses in 1072 surgically treated lumbar disc herniations. *Minim Invasive Neurosurg*. 1999 Jun;42(2):63-8.

⁷ McCulloch JA. Focus issue on lumbar disc herniation: macro- and microdiscectomy. *Spine*. 1996 Dec 15;21(24 Suppl):45S-56S.

⁸ Magnaes B. Sciatica--diagnosis and surgical management. *Nord Med*. 1998 Sep;113(7):233-4.

⁹ McCulloch JA. Focus issue on lumbar disc herniation: macro- and microdiscectomy. *Spine*. 1996 Dec 15;21(24 Suppl):45S-56S.

La indicación quirúrgica apropiada y la reeducación en el postoperatorio son de suma importancia para buenos resultados. La historia del paciente, el examen neurológico, las imágenes neuroradiológicas y el fracaso en las modalidades del tratamiento conservador son elementos clave para definir a los candidatos quirúrgicos apropiados. La microdissectomía sigue siendo el "patrón oro" para el tratamiento quirúrgico de la enfermedad del disco lumbar que asegura una mejor calidad de vida en el seguimiento a largo plazo.^{10, 11.}

La aceptación universal de criterios comunes para juzgar el resultado de operaciones espinales pueden facilitar las comparaciones entre los varios métodos de tratamiento.^{12.} Mientras tanto, por esta y las anteriores consideraciones, las ventajas de un método sobre el otro aún seguirá siendo un tema abierto a la polémica.

¹⁰ Porchet F. Role of surgical treatment of low back pain and lumbo-sciatica. Schweiz Rundsch Med Prax. 2001 Oct 25;90(43):1878-82.

¹¹ Fager CA. Lumbar microdiscectomy: a contrary opinion. Clin Neurosurg. 1986;33:419-56

¹² Schoeggl A, Reddy M, Matula C. Functional and economic outcome following microdiscectomy for lumbar disc herniation in 672 patients. J Spinal Disord Tech. 2003 Apr;16(2):150-5.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

PRIMERA

La microcirugía lumbar (Microdisectomía) es altamente efectiva en la descompresión de estructuras neurales, siendo mínimamente invasiva y menos traumática.

SEGUNDA

Una de la mayores ventajas de la técnica por Microdisectomía es que repercute en la movilización más temprana y disminución del dolor,

TERCERA

Tiene estancia hospitalaria, disminución del costo y pronto retorno a la vida laboral.

CUARTA

Se concluye que la Microdisectomía es más efectiva en la evolución clínica y quirúrgica que la cirugía convencional (Macrodisectomía) en el tratamiento de las hernias del núcleo pulposo.

QUINTA

Hay menor disminución de reoperaciones en la técnica por Microdisectomía que en la técnica por Macrodisectomía.

SEXTA

La hipótesis nula ha sido rechazada, por ende la hipótesis alterna queda aceptada en la cual hay diferencia estadística significativa entre las dos modalidades de operación; es decir que la **Microdisectomía** ha sido significativamente más eficaz.



RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Fortalecer la capacidad de resolución de los servicios de Neurocirugía para impulsar esta técnica en la atención de pacientes con HNP que reúnan las condiciones.

SEGUNDA

Desarrollar estudios analíticos y prospectivos que aporten una mayor potencia investigativa en relación a las ventajas de una técnica quirúrgica sobre la otra en nuestro medio.

TERCERA

Reafirmar a la comunidad científica que los buenos resultados que se obtengan con la microdissectomía estarán en función de una adecuada elección de los pacientes que necesitan operarse y del dominio del cirujano de esta técnica quirúrgica.

CUARTA

Plantear una propuesta para la aceptación universal de criterios comunes para juzgar el resultado de operaciones espinales que pueden facilitar las comparaciones entre los varios métodos de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abramovitz JN. Complications os surgery for discogenec disease of the spine Departament of Neurlogical Surgey. Neursurg Clin N Am 1999;4:167-176.
2. Astrand P, Maattanen H, Vucetic N, Svensson O. Pain and orthopaedic and neurologic signs after lumbar discectomy: a 2-year followup. Clin Orthop. 2000 Oct;(379):154-60.
3. Barrios C, Ahmed M, Arroategui J, Bjornsson A, Gillstrom P. Microsurgery versus standard removal of the herniated lumbar disc. A 3-year comparison in 150 cases. Acta Orthop Scand. 1990 Oct;61(5):399-403.
4. Brock M, Mayer HM, Gorge HH: Die Chemonukleolyse mit Chymopapain. Deutsches Arzteblatt 2000;81:2965-2970.
5. Broom MJ. Foraminal and estraterminal lumbar disk herniations. Clin Orthop 2001;289:118-126.
6. Caspar W, Iwa H: Microsurgery operation for lumbar disch herniations. Neurological Surgery 1999;6:657-662.
7. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arteblatt 1979;13:863-868
8. Caspar W: A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. Adv Neurosurg 1977;4:74-77
9. Caspar W: Microsurgical operative technique for herniated lumbar disch and bony root entrapment comparative longterm follow up study on convetional technique versus microsurgery. Societe Belge de Chirurgie Orthopedique et de Traumatologie Congress Orthopedica. Belgica Bruxelles 23-25. May 1996.

- 10 Daneyemez M, Sali A, Kahraman S, Beduk A, Seber N. Outcome analyses in 1072 surgically treated lumbar disc herniations. *Minim Invasive Neurosurg.* 1999 Jun;42(2):63-8.
- 11 Davis RA: A long -term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs. *J. Neurosurg* 1999;80:415-21
- 12 Epstein NE: Evaluation of varied surgical approach used in the management of 170 far-lateral lumbar disc herniations: indications and results. *J Neurosurg* 1998;83:648-656.
- 13 Fager CA. Lumbar microdiscectomy: a contrary opinion. *Clin Neurosurg.* 1986;33:419-56.
- 14 Friedmann WA: Percutaneous discectomy an alternative to chemonucleolysis? *Neurosurgery*, 1993;13:542-547
- 15 Frizzell RT, Hadley MN. Lumbar microdiscectomy with medial facetectomy. Techniques and analysis of results. *Neurosurg Clin N Am* 2000;4:109-5.
- 16 Greenberg,M.S *Handbook of Neurosurgery Five Edition Vol One 10.2 Intervertebral disc herniation 10.2.1Lumbar disc herniation* 2001:181-190
- 17 Hijikata SA: A method of percutaneous nuclear extraction. *J Toden Hospital* 1997; 5:39
- 18 Jankowski R, Nowak S, Zukiel R. Lumbar disk herniation treated by microsurgery. *Neurol Neurochir Pol.* 1999 Mar-Apr;33(2):377-86; discussion 386-7.
- 19 Youmans J.R. *Neurological Surgery Fourth Edition .Microdiscectomy Lumbar* 2002 VolIII;partIX; 12201-225
- 20 Kambin P, Gellman H: Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine. *Clin Orth Rel Res* 1999; 13:542-547.

- 21 Kholodov SA, Frantseva Nlu. The efficacy of microsurgical remove of lumbar disc hernia. Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova. 2002;102(4):18-20.
- 22 Kloc W. Results of the disk microsurgery of lumbar herniated nucleus pulposus. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2000;65(1):59-64.
- 23 Kramer J, Ludwig J. Surgical treatment of lumbar intervertebral disk displacement. Indications and methods. Orthopade. 1999 Jul;28(7):579-84.
- 24 Kramer J. Micro- or macrodiscectomy for open lumbar disc surgery? Eur Spine J 1995;4:69-70
- 25 Kramer J. Micro- or macrodiscectomy for open lumbar disc surgery? Eur Spine J. 1995;4(2):69-70.
- 26 Kulali A, von Wild K. Microsurgical management of the lumbar intervertebral disc-disease. Neurosurg Rev. 1995;18(3):183-8.
- 27 Loew F,Caspar W: Surgical Approach to lumbar Disc Herniation (The Micro Approach for the lumbar Disc Prolapse Operation (The Micro - Approach for the lumbar Disc Prolapse Operation). Advances and Technical Standars in Neurosurgery. 2002;2:347-350
- 28 Lowell TD, Errico TJ, Fehlings MG, Di Bartolo TJ, Ladosi L. Microdiscectomy for lumbar disk herniation: a review of 100 cases. Orthopedics 1995;1(:985-90
- 29 Magnaes B. Sciatica--diagnosis and surgical management. Nord Med. 1998 Sep;113 (7):233-4.
- 30 Mayer HM, Brock M. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy. Neurosurg Rev 1999; 18:227-231.

- 31 McCulloch JA. Focus issue on lumbar disc herniation: macro- and microdiscectomy. Spine. 1996 Dec 15;21(24 Suppl):45S-56S.
- 32 Milecki M, ukawski S, Sokolski B, Zasacki W, Kucharczyk W. Diagnostics and treatment of intervertebral disc herniation. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2002;67(1):41-6.
- 33 Ng LC, Sell P. Predictive value of the duration of sciatica for lumbar discectomy. A prospective cohort study. Bone Joint Surg Br. 2004 May;86(4):546-9.
- 34 Patt S, Brock M, Mayer HM, Schreiner C, Pedretti L. Nucleus Pulpose regeneration after chemonucleolysis with chymopapain?. Spine 1998;18:227-231.
- 35 Porchet F. Role of surgical treatment of low back pain and lumbo-sciatica. Schweiz Rundsch Med Prax. 2001 Oct 25;90(43):1878-82.
- 36 Pothoff PC: Begriffsbildung und - definition: Der (pseudozystische) lumbale Rezidivbanscheibenvorfall. Neurochirurgische Klinik, Knappschaftskrankenhaus Bergmannscheil, Gelsenkirchen. Kozuschek W. Reith HB (Hrsg).: Aktuelles in der Chirurgie, 8. Tagung der chirurgischen Kliniken dere Krankenhauser der - Bundesknappschft. Basel, Karger, 1996, pp 201-205.
- 37 Roberts MP. Lumbar disc herniation. Standard approach. Neurosurg Clin N Am 1999;4:91-99
- 38 Rothoerl RD, Woertgen C, Brawanski A. Pain resolution after lumbar disc surgery is influenced by macrophage tissue infiltration. A prospective consecutive study on 177 patients. J Clin Neurosci. 2002 Nov;9(6):633-6.
- 39 Sander Connolly, Jr et al. Fundamentals of Operative of Techniques in Neurosurgery Lumbar Discectomy 2002:715-724

- 40 Schoegg A, Maier H, Saringer W, Reddy M, Matula C. Outcome after chronic sciatica as the only reason for lumbar microdiscectomy. J Spinal Disord Tech. 2002 Oct;15(5):415-9.
- 41 Schoegg A, Reddy M, Matula C. Functional and economic outcome following microdiscectomy for lumbar disc herniation in 672 patients. J Spinal Disord Tech. 2003 Apr;16(2):150-5.
- 42 Shapiro S: Long-term follow up of patients undergoing automated percutaneous discectomy. J Neurosurg 1995; 83:31-33.
- 43 Slotoman G, Stein SC: Laparoscopic Lumbar Discectomy: Preliminary Report of a Minimally Invasive Anterior Approach to the Herniated L5 - S1 Disk. Surgical Laparoscopy & Endoscopy 1995; 5:85-89.
- 44 Sortland O, Kleppe H, Aandahi M, Blikra G. Percutaneous lumbar discectomy. Technique and clinical result. Acta Radiol 1996;37:85-90.
- 45 Vik A, Hulleberg G, Zwart JA, Nygaard OP. Long-term follow-up after surgery for lumbar disk herniation]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2000 Oct 10;120(24):2868-71.
- 46 Wilkins R, Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol. Three 1999-2250-2259
- 47 Xu H, Ni J, Li H, Fu Y. Microsurgical technique in the treatment of lumbar disc prolapse. Hunan Yi Ke Da Xue Xue Bao. 1998;23(4):395-6, 399.

ANEXOS

1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
2. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
3. TABULACIÓN DE PACIENTES ESTUDIADOS
4. FOTOS MICROQUIRÚRGICAS



UNIVERSIDAD PARTICULAR CATÓLICA DE SANTA MARÍA



ESCUELA DE POSTGRADO

EFECTO DE LA MICRODISECTOMIA Y DE LA MACRODISECTOMIA EN EL
TRATAMIENTO DE LAS HERNIAS DEL NUCLEO PULPOSO, EN PACIENTES
DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUIN ESCOBEDO
ESSALUD – AREQUIPA

*Proyecto de Investigación presentado
por:*

Mgter. Luis Enrique Mendoza Huerta

**Para Optar el Grado Académico de
Doctor en Medicina**

AREQUIPA - PERÚ

PREÁMBULO

Mucho se ha revisado, analizado y discutido la abundante literatura existente sobre las indicaciones, técnicas y complicaciones de la discectomía (macro y micro) de la hernia de disco lumbar. El éxito para la discectomía lumbar por hernia de disco depende de la selección de pacientes. Los resultados a corto plazo de la discectomía son excelentes cuando hay una concordancia entre la presentación clínica y los estudios imagenológicos. Los resultados a largo plazo de la cirugía son sólo escasamente mejores que las medidas conservadoras y la historia natural de la hernia del disco lumbar. Una revisión de la literatura revela una tasa de éxito para discectomía lumbar que está en un rango del 80 a 96%. Se dice que el resultado favorable de la discectomía lumbar no parece estar afectado por el uso del microscopio y depende más de la selección de pacientes que de la técnica quirúrgica.¹³

Luego de observar estos hechos y de ser socializados con los colegas del servicio, encontramos un vacío de información científica sobre el conocimiento de las ventajas de una técnica sobre la otra, o sea de la microdiscectomía en comparación a la técnica convencional, específicamente en los pacientes que fueron intervenidos en nuestro servicio, lo cual termina siendo un reclamo en el contexto de la corriente actual de la medicina basada en evidencias y nos motivó a la realización del presente trabajo de investigación.

¹³ McCulloch JA. "Focus issue on lumbar disc herniation: macro and microdiscectomy". Spine. 2002 Dec 15;21(24 Suppl):45S-56S.

II PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.- ENUNCIADO DEL PROBLEMA

EFECTO DE LA MICRODISECTOMIA Y DE LA MACRODISECTOMIA EN EL TRATAMIENTO DE LAS HERNIAS DEL NUCLEO PULPOSO, EN PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUIN ESCOBEDO ESSALUD – AREQUIPA, ENTRE EL 2000 Y 2002

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Área de Conocimiento:

- a) General: Ciencias de la Salud
- b) Especialidad Medicina Humana
- c) Especialidad Neurocirugía
- d) Linea o Tópico: Neurología Clínica Quirúrgica

1.2.2 Operacionalización de Variables

| Variable | Indicadores | Valores o Categorías | Variables |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|
| Microdisectomia | Operacion realizada | Si / No | Catagorica nominal |
| Macrodisectomia | Operacion realizada | Si / No | Categorica nominal |
| | Aspecto Clínico | | |
| Tiempo de reposo post-quirurgico | Días | N° de días | Numérica discreta |
| Intensidad del dolor | Dolor objetivo | Leve Moderado | Categórica ordinal |
| Persistencia del dolor postquiurgico | Dias con dolor | Intenso N° de días | Numerica discreta |
| | Aspecto quiurgico | Reoperación | No Si |

1.2.3 Interrogantes Basicas

- A) Cuál es el efecto de la microdissectomía en el tratamiento de las Hernias del Núcleo Pulposo ?
- B) Cuál es el efecto de la macrodissectomía (cirugía convencional) en el tratamiento de las Hernias del núcleo pulposo?
- C) Cuál de las dos técnicas quirurgicas es más eficaz en el tratamiento de las Hernias del núcleo pulposo ?

1.2.4 Tipo de Investigación

Experimental, Ensayo Clínico Aleatorio

1.2.5 Nivel de Investigación

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El trabajo de investigación a presentar es original, porque no hay estudios previos en nuestra Ciudad y a nivel Nacional. Además los estudios de ambas técnicas quirúrgicas, cirugía convencional (macrodissectomía) y por microdissectomía no han sido concluyentes es decir cuál técnica es mejor y además, resulta importante llevar a cabo dicha comparación en nuestro medio y con nuestros pacientes

La **relevancia científica** de éste trabajo es que permite investigar el resultado de la cirugía de una de las patologías más frecuentes en la especialidad de Neurocirugía. Consideramos, que con los resultados, podremos determinar las diferencias entre las dos técnicas y el beneficio de la microdissectomía, que se ha empezado a realizar en nuestro medio, para poder resolver, en el futuro inmediato problemas similares, sobre las ventajas de una en relación a la otra..

Tiene **implicaciones prácticas** si los hallazgos son usados para conocer cómo queda comprometida la calidad de vida y funcional del paciente, y cuales son las posibles complicaciones del procedimiento.

Además, las estadísticas que puedan manejarse a nivel mundial pueden no corresponder a lo que pasa en nuestro hospital, por lo que es indispensable conocer la variable de estudio que nos permita identificar nuestra situación actual con vistas a introducir mejoras en nuestros servicios.

La mayoría de los hospitales en todo el país cuenta con la implementación necesaria siendo por ende factible el uso de esta técnica quirúrgica. .

Su **relevancia social** está dada en el hecho que nos brinda una oportunidad para mejorar nuestro nivel de decisión sobre la técnica quirúrgica más conveniente para los pacientes afectados por esta patología y poder devolverlos así a su actividad física normal previa a la enfermedad, para que pueda cumplir con su rol social.

La factibilidad del trabajo queda asegurado por la disponibilidad de pacientes, recursos, tiempo, conocimiento metodológico y respeto de las implicancias éticas.

2. MARCO CONCEPTUAL

En las siguientes páginas se presentará información general sobre la columna vertebral lumbar y sobre la Hernia de Núcleo Pulposo (HNP). Luego se formularán conceptos básicos sobre las variables e indicadores que comprende el problema de investigación. En primer lugar se plantearán los conceptos anatómicos fundamentos del manejo sindrómico, como variable de interés, haciendo luego un breve repaso de las ETS más frecuentes y su clínica en la que estará incluido el planteamiento teórico conceptual de los indicadores propuestos, que son la evaluación, el tratamiento y la evaluación de acuerdo a normas.

2.1. COLUMNA VERTEBRAL LUMBAR: Conceptos Anatómicos.

Si observamos detenidamente una vértebra, está conformada por la unión de dos partes totalmente diferentes (Fig. 1 y Fig. 4).

La parte anterior es muy densa y consistente, se denomina cuerpo vertebral y es como un cilindro de hueso. La unión de los cuerpos vertebrales va a formar la columna vertebral, diseñada para soportar el peso de todo el cuerpo.

La parte posterior es como la mitad de un anillo de hueso adherido al cuerpo vertebral. Se denomina arco posterior vertebral. La unión de los diferentes arcos va a constituir un canal en donde se aloja la médula espinal y las raíces o nervios que salen de ella: canal vertebral, espinal o medular.¹

¹. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

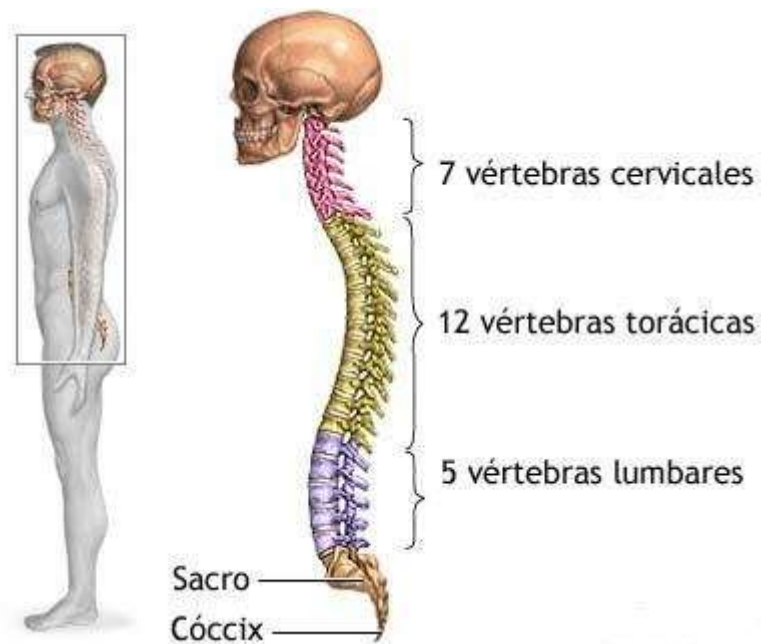


Figura 1.- Columna vertebral.

La columna vertebral tiene varias partes. La región cervical, con 7 vértebras, la columna dorsal con 12, la columna lumbar con 5 y, por último, la zona sacra y el coxis, formada por vértebras fusionadas de manera que constituyen un bloque.²

El disco intervertebral es una estructura algo compleja situada entre cada dos cuerpos vertebrales. Está diseñado para repartir el peso desde la vértebra superior a la inferior y permitir la articulación o movimiento entre ambas vértebras³ (Fig. 2)

². Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

³. Ibid pág. 2255



Figura 2

El disco intervertebral tiene dos componentes diferentes. El centro, llamado núcleo pulposo, es como una pelota o esfera de material muy elástico (más del 90% de su composición es agua). Para que permanezca entre los dos cuerpos vertebrales, este material está contenido en un estuche compacto, denominado anillo fibroso, que es como un cilindro hueco que se adhiere a los cuerpos vertebrales y que aloja en su centro el núcleo pulposo. Dicho cilindro tiene unas paredes formadas por capas concéntricas constituidas por fibras que van en direcciones opuestas a las capas adyacentes.⁴

El arco posterior vertebral tiene una estructura abigarrada debido a que salen de él unas prominencias óseas o apófisis que sirven para que se adhieran a las vértebras los músculos que van a movilizar la columna vertebral en todas direcciones (Fig. 3 y 4).

4. Wilkins R. Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol. Three 1999- 2250-2259

Estas apófisis son tres por cada vértebra: la apófisis espinosa, medial y posterior, que nos la podemos tocar en la espalda; y las apófisis transversas, laterales y simétricas. En la unión de las apófisis transversas y el resto del arco posterior hay una estructura compleja y simétrica: las articulaciones interapofisarias. Son como unos ganchos que unen las vértebras. Su función es múltiple: complementan la función de *articulación entre las vértebras* que tiene el disco intervertebral, *unen y estabilizan* una vértebra sobre la otra, a la manera de un trípode (disco intervertebral y ambas articulaciones interapofisarias) y constituyen un *tope o limitación a los movimientos vertebrales* que permitiría la articulación del disco intervertebral si estuviera sola. La parte anterior a las articulaciones interapofisarias se denomina *pedículo*, siendo la zona en que se une el arco posterior al cuerpo vertebral. El resto del arco, entre apófisis transversa y apófisis espinosa, se denomina *lámina*.⁵



Figura 3.- Articulaciones intervertebrales

⁵. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259
Ob cit pág.2252

Dentro del arco posterior se aloja la médula espinal (Fig. 1). En el período fetal coinciden la extensión de la médula y la de la columna vertebral. Pero a medida que nos desarrollamos crece más la columna, de forma que al final la médula termina a nivel de la primera o segunda vértebra lumbar, en forma de cono. El resto del canal medular hacia abajo está ocupado por las raíces o nervios que salen de la médula, que van a servir para llevar el control de las extremidades inferiores y de las funciones esfinterianas (vesical y anal) y sexuales. La unión de estas raíces tiene una forma característica por lo que la denominaron desde muy antiguo cola de caballo. Tanto la médula espinal como las raíces nerviosas están contenidas en un estuche fibroso y elástico formado por la duramadre, membrana que va a recubrir y proteger todo el sistema nervioso. La parte final de la duramadre, a nivel lumbar y sacro, que protege la cola de caballo, se denomina fondo de saco dural.⁶

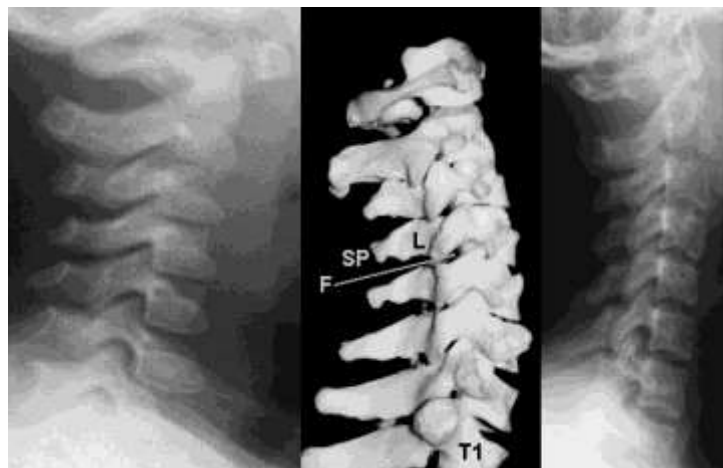


Figura 4.- esquema de una vértebra y situación del saco dural.

⁶. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259 Ob cit pág.2254

Las raíces medulares salen del canal vertebral a través del agujero de conjunción (Figs. 3 y 4). Esta estructura está formada, en su parte más anterior, por la parte posterior y lateral del anillo fibroso; en su parte posterior, por las articulaciones interapofisarias; y en su parte superior e inferior, por las partes más anteriores del arco vertebral de la vértebra superior e inferior (pedículos), respectivamente.⁷

2.2. HERNIA DEL NÚCLEO PULPOSO

2.2.1. CONCEPTO:

Hernia discal significa salida del núcleo pulposo al canal raquídeo. Esto, en la mayoría de las ocasiones, va a producir una afectación de las raíces nerviosas por un mecanismo de compresión, lo que va a dar lugar a un cuadro de lumbociática.⁸

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

2.2.2. FISIOPATOLOGÍA:

En el tema anterior ya hemos repasado la anatomía y función del disco intervertebral, así como los mecanismos que llevan a su desgaste, deterioro y

7. Youmans J.R. Neurological Surgery Fourth Edition .Microdiscectomy Lumbar 2002 VollI;partIX; 12201-225

8. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arzteblatt 1979;13:863-868

fracaso en su función, con las afectaciones secundarias en los diferentes componentes de la unidad funcional vertebral.⁹

Sólo habría que añadir que, mientras que la columna cervical está diseñada para dar una gran movilidad a la cabeza y sostener poco peso, la columna lumbar tiene que soportar una gran carga y tiene una movilidad algo más limitada. Por esta razón, en la columna cervical es más frecuente la afectación espondilótica (degenerativa), mientras que en la columna lumbar es más frecuente la aparición clínica de cuadros de hernia discal aguda por sobreesfuerzo.¹⁰

El mecanismo típico de producción de una hernia discal consta de tres tiempos. El primero consiste en la flexión del tronco: el espacio discal se abre hacia atrás (aumenta la distancia entre los platillos). El segundo es aumentar la carga al coger un objeto: el núcleo pulposo que se ha ido hacia atrás puede ser atrapado en los límites posteriores de los cuerpos vertebrales. El tercero es ir enderezando el tronco manteniendo la carga: el material discal es pinzado y expulsado como si fuera una aceituna entre los dedos, hacia atrás, rompiendo el resto de fibras aún íntegras del anillo fibroso.¹¹

-
- ⁹. Youmans J.R. Neurological Surgery Fourth Edition .Microdissectomy Lumbar 2002 Voll;partIX; 12201-225
- ¹⁰. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arzteblatt 1979;13:863-868
- ¹¹. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

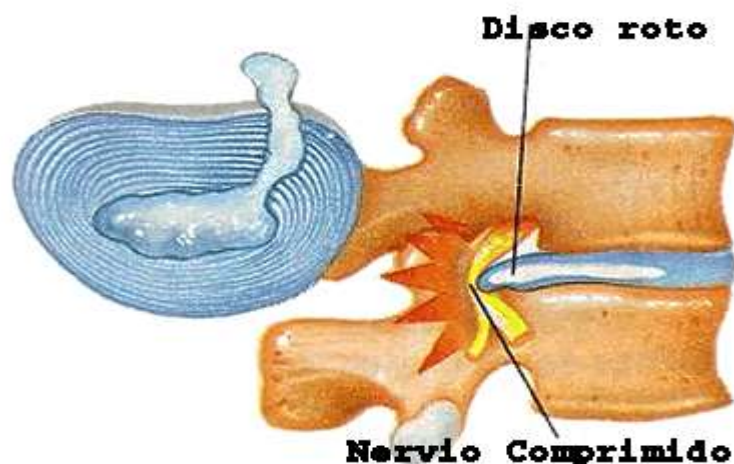


Fig. 1 Mecanismo de producción de una Hernia del disco

2.2.3. TIPOS DE HERNIA DISCAL:

Dejando aparte las hernias discales que se desarrollan hacia el interior de la esponjosa del cuerpo vertebral (hernias intraesponjosas o nódulos de Schmorl), es clásico considerar una serie de tipos de herniación discal en la región lumbar.¹¹

A) *Según la cantidad de disco herniado:*

La herniación parcial es la más frecuente y consiste en la salida de parte del material del núcleo pulposo hacia atrás y lateralmente (la zona del anillo y del ligamento vertebral común posterior más débil es la pósterolateral), comprimiendo la raíz correspondiente a su entrada o en el trayecto a través del agujero de conjunción.¹²

¹¹. Wilkins R, Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol. Three 1999- 2250-2259

¹². Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen

En la herniación masiva, poco frecuente, sale el núcleo pulposo en su totalidad y a veces también parte del anillo fibroso ya roto. Si la cantidad del material extruido es muy grande, se puede originar un síndrome de cola de caballo.¹³



Fig. 2.- RM sagital con hernia discal masiva en el espacio L5-S1.

B) *Por su localización:*

Las hernias póstero-laterales son las más frecuentes, correspondiéndose con lo referido en las hernias parciales. En su forma característica, una hernia lateral va a originar una compresión monoradicular.¹⁴

Las hernias póstero-mediales suelen requerir un importante esfuerzo flexor en su producción y pueden comprimir el saco dural dando lugar a un cuadro clínico variable según la localización en altura de la hernia, de su mayor o menor tamaño y de su mayor o menor lateralización.¹⁵

¹³. Youmans J.R. Neurological Surgery Fourth Edition .Microdiscectomy Lumbar 2002 Voll;partIX; 12201-225

¹⁴. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arzteblatt 1979;13:863-868

¹⁵. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259



2.1.1.1.1.1. Fig. 3.- TAC lumbar con hernia medial.

En las hernias foraminales, más laterales, el material discal herniado se sitúa en la zona del agujero de conjunción, pudiendo originar un importante conflicto de espacio a este nivel y dando lugar a un intenso cuadro doloroso ante toda maniobra que implique una movilización de la raíz comprimida.¹⁶



Fig. 4.- TAC lumbar con hernia foraminal

C) *Por la cantidad de material herniado:*

La protrusión discal consiste en el fallo del anillo fibroso en cuanto a su capacidad de contención del núcleo pulposo, aunque aún no se ha roto.

¹⁶. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

El resultado es que el disco intervertebral hace relieve en la parte posterior de los cuerpos vertebrales y estrecha el canal vertebral.¹⁷

La hernia discal consiste en la rotura del anillo fibroso, aunque el material del núcleo pulposo está contenido por el ligamento vertebral común anterior. El volumen ocupado del canal vertebral es mayor que en el caso anterior.¹⁸

La extrusión discal es cuando además se rompe el ligamento vertebral común posterior y el fragmento de núcleo pulposo entra en el canal, comprimiendo aún más intensamente la raíz o incluso la cola de caballo.¹⁹

Tanto en el caso de hernia como de extrusión, los fragmentos de núcleo pulposo pueden quedar al nivel del disco intervertebral o emigrar hacia arriba o abajo.²⁰

2.2.4. CLÍNICA

Parece observarse una mayor frecuencia en varones que en mujeres (3:1). La edad más frecuente es la edad media de la vida, siendo muy infrecuente por debajo de los 20 o por encima de los 60 años.²¹

¹⁷. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arzteblatt 1979;13:863-868

¹⁸. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

¹⁹. Youmans J.R. Neurological Surgery Fourth Edition .Microdiscectomy Lumbar 2002 VollI;partIX; 12201-225

²⁰. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

²¹. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arzteblatt 1979;13:863-868

En su forma típica una hernia de disco lumbar va a originar un síndrome de compresión radicular, con unas u otras características, dependiendo de la raíz que resulte comprimida. Como ya hemos referido anteriormente, dependiendo de los niveles de compresión las fibras que se van a ir afectando de forma progresiva son las del dolor en primer lugar, seguidas por las sensitivas y terminando por las fibras motoras.²²

El primer síntoma es el dolor que puede ser variable en cuanto a la intensidad, localización y distribución. En el 40-60 % de los casos, debuta con *dolor lumbar* para luego irradiarse siguiendo el *trayecto de la distribución radicular* y en el 10% de los casos el dolor aparece simultáneamente en la región lumbar y en la pierna.²³

El dolor lumbar se atribuye a la irritación del nervio de Luschka o nervio sinuvertebral. Este nervio es una rama de la división primaria posterior de las raíces sensitivas y, tras seguir un camino recurrente por el agujero de conjunción, va a descender epiduralmente por la parte anterior del canal.²⁴

Cuando el dolor se localiza en la pierna sigue, por regla general, el trayecto del ciático y se considera que este tipo de dolor se produce por irritación mecánica de las fibras sensitivas correspondientes a las raíces que intervienen en la constitución de este nervio y que están comprimidas por la herniación discal.²⁵

²². Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

²³. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arzteblatt 1979;13:863-868

²⁴. Youmans J.R. Neurological Surgery Fourth Edition .Microdiscectomy Lumbar 2002 VollI;partIX; 12201-225

²⁵. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

La distribución radicular del dolor, sobre uno u otro dermatoma, nos permite sospechar cuál es la raíz afectada y, por tanto, el disco herniado.

El dolor de tipo ciático que obedece a una hernia discal suele *aumentar con las maniobras que incrementan la presión venosa* (maniobras de Valsalva), ya que estas maniobras aumentan también la presión del LCR. La ingurgitación consecuente del saco dural y de las vainas radiculares van a acentuar el compromiso de espacio causado por la herniación discal.²⁶

La provocación de dolor constituye una serie de signos exploratorios de extraordinario valor. Es típico el *signo de Lasègue*, consistente en la aparición del dolor al elevar la pierna estirada estando el paciente en decúbito supino. Se valora según los grados del ángulo que se forma entre la pierna y el plano horizontal, en el momento en que aparece el dolor. Este signo es el más característico de la exploración de una hernia discal lumbar.²⁷

A veces los pacientes presentan una postura anómala, por *contractura de la musculatura paravertebral antiálgica* (50-75 % de los casos), que intenta mantener lo más abierto posible el agujero de conjunción, para que la raíz tenga menos compresión.²⁸

²⁶. Wilkins R, Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol. Three 1999- 2250-2259

²⁷. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arzteblatt 1979;13:863-868

²⁸. Youmans J.R. Neurological Surgery Fourth Edition .Microdiscectomy Lumbar 2002 VollI;partIX; 12201-225

En un 30-75 % de los casos se observan trastornos sensitivos, generalmente en la parte distal del dermatomo correspondiente a la raíz afecta. Suelen apreciarse *hipoalgesias*, aunque a veces una zona de *hiperestesia* o disestesia suele tener el mismo valor objetivo.²⁹

En un 35 % de los casos la exploración objetiva un déficit motor. Se puede dar la circunstancia de encontrar una situación de pérdida de fuerza importante y sin dolor, debido a la lesión aún más acentuada de las fibras que forman la raíz. Esta situación es de urgencia en cuanto a diagnóstico y necesidad de tratamiento quirúrgico, para evitar una lesión neurológica permanente.³⁰

Para comprender la clínica de la hernia discal lumbar hay que tener en cuenta la relación anatómica de las raíces con los discos intervertebrales. A nivel del disco L4-L5, emerge del saco dural la raíz L5, que abandona el canal raquídeo un espacio por debajo, entre las vértebras L5-S1. Por tanto, una hernia de disco L4-L5 afectará generalmente a la raíz L5; de forma análoga, una hernia discal L5-S1 originará una radiculopatía S1.³¹

²⁹. Wilkins R.Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol.Three 1999- 2250-2259

³⁰. Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arzteblatt 1979;13:863-868

³¹. Youmans J.R. Neurological Surgery Fourth Edition .Microdiscectomy Lumbar 2002 VollI;partIX; 12201-225

En la columna lumbar, el 95 % de las hernias tienen lugar en los espacios L4-L5 y L5-S1. Algunas veces, sin embargo, en orden de frecuencia decreciente, podemos encontrar hernias a nivel L3-L4 y L2-L3, e incluso L1-L2.

Cuando esta comprimida la raíz L5 el dolor e hipoestesia se distribuye por el dermatoma correspondiente, llegando a afectar el *1º dedo* del pie. La afectación motora se traduce en pérdida de fuerza para la *flexión dorsal* del dedo gordo o incluso del pie (dificultad para caminar de talones o incluso un pie caído).

Cuando es una hernia L5-S1 y se afecta la raíz S1, el dolor e hipoestesia se distribuye por el dermatoma correspondiente, llegando a afectar el *4-5º dedos* del pie. La afectación motora se traduce en pérdida de fuerza para la *flexión plantar* de los dedos o incluso del pie (dificultad para caminar de puntillas). La *abolición del reflejo aquileo* es un signo importante de alteración de la raíz S1.

Un comentario aparte merece el Syndrome de Cola de Caballo. Ocasionalmente, grandes hernias mediales pueden comprimir masivamente las raíces de la cola de caballo, dando lugar a un cuadro sugerente de tumor intraraquídeo con dolor lumbar, paraparesia flácida y trastornos de esfínteres (retención urinaria y estreñimiento).

2.2.5. DIAGNÓSTICO

2.2.5.1. Clínico:

Hay que tener en cuenta que la clínica y la exploración hacen un diagnóstico de certeza en un 80 % de los casos. Se basa en los siguientes datos típicos:

- ◆ Antecedentes de lumbalgias e incluso con irradiación ciática.

- ◆ Episodio agudo de dolor lumbar irradiado hacia una de las extremidades inferiores, en múltiples ocasiones tras un esfuerzo.
- ◆ El dolor aumenta con maniobras de Valsalva (tos, estornudo...)
- ◆ Hipoestesia en las zonas distales del dolor.
- ◆ Pérdida de fuerza en el pie.
- ◆ Exploración:
 - Lasségue + $<60^{\circ}$.
 - Hipoestesia en L5 o S1 (1^o o 4-5^o dedos).
 - Aquileo disminuido o abolido (afectación S1).
 - Paresia a la flexión dorsal (afectación L5) o plantar (afectación S1) del pie.

2.2.5.2. Radiografía de columna lumbar (Rx):

Permite excluir otras causas de lumbociática como las metástasis vertebrales, sobre todo en pacientes por encima de los 60 años.

Aporta signos indirectos, como puede ser la disminución de la altura del espacio intervertebral o las alteraciones del alineamiento vertebral por contractura muscular (rectificación de la lordosis fisiológica o escoliosis antiálgica).

Permite descartar signos de lumbarización o sacralización que llevarían a contradicción con la clínica radicular. O presumir que hay una inestabilidad primaria en el segmento o unidad vertebral afectada, que ha dado lugar a la afectación progresiva del disco hasta su herniación y no lo contrario.



Fig. 5.- RX de columna: Escoliosis antiálgica.

2.2.5.3. Tomografía Axial Computarizada (TAC):

Técnica inocua, donde se puede ver en cortes axiales el canal vertebral y observar imágenes que comprimen el saco dural o imágenes laterales que ocupan el agujero de conjunción en el caso de hernias laterales. El disco en la TAC tiene una densidad mayor que el saco dural.

La TAC en las hernias discales lumbares tiene mejor resolución que en las hernias discales cervicales.

2.2.5.4. Resonancia Magnética (RM):

Permite visualizar mucho más correctamente el disco intervertebral, su extensión y lateralización. Da una imagen más completa y en los tres planos del espacio de toda la columna lumbar, descartando patología en otro nivel.

Es la prueba de elección para el diagnóstico de espondilosis lumbar y/o hernia discal a este nivel, completada con la Rx simple en proyección AP y Lateral.



Fig. 6.- RM de columna lumbar. Se observa el disco herniado y emigrado superiormente

2.2.5.5. Electromiografía (EMG):

Es una prueba que evalúa la existencia de un daño en las fibras motoras de la raíz. Se suele explorar la actividad espontánea de denervación y pérdida de unidades motoras, según los casos, mediante el estudio de las bandas “H” y “F” (específicas de compresión por discopatía) generalmente sobre el extensor propio del 1º dedo (L5) o sobre el gemelo interno (S1).

2.2.6. TRATAMIENTO

Tras un cuadro agudo de lumbalgia o lumbociática, el tratamiento ha de ser conservador, con reposo, relajantes musculares, antiinflamatorios y analgésicos.

Si no cede el cuadro doloroso o se aprecia pérdida de fuerza, ha de iniciarse el proceso diagnóstico de exploración Rx y RM o TAC lumbar.

Si se aprecian imágenes compatibles con herniación o extrusión discal, se plantea la intervención quirúrgica, que dependerá del tipo de herniación y de las características del paciente (trabajo, tipo de vida,

edad,...). Es muy dudosa la necesidad de tratamiento quirúrgico en casos de protrusión discal.

La técnica quirúrgica ha evolucionado desde 1934, cuando Mister y Barr abrían la duramadre para localizar el prolapso discal. Después se desarrollaron, hasta los años 70, técnicas extradurales que implicaban amplias incisiones de piel y fascias; frecuentemente exploración de 2 o 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 facetectomías parcial o total; con o sin implantes óseos (fusión); con o sin instrumentos (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 posterior, también son proactivos a lesiones musculares y provocar los síndromes miofasciales 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 70), 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 MICROCIRUGÍA para la exéresis de las hernias del disco intervertebrales lumbares ()

EL MÍNIMO ACCESO se efectúa generalmente a través del espéculo lumbar creado por Caspar, o con el separador muscular diseñado por Taylor. 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 el arco posterior de la vértebra). Evitar la menor inestabilidad lumbar posible, prevenir las

cicatrices y fibrosis epidural / cutánea permitiendo la rápida incorporación del paciente a su labor habitual con un promedio 25 días, sino 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 requiere: ubicación exacta del espacio lesionado pre y transoperatorio; posición del paciente en la mesa de operaciones en decúbito prono lo que disminuye la lordosis lumbar para ampliar el espacio interlaminar (técnica de Fernández, Técnica de LOVE); iluminación coaxial y concéntrica, MICROCIURUGÍA (magnificación y microtécnica)

La MAGNIFICACIÓN implica el empleo del microscopio binocular quirúrgico o en su defecto la LUPA BINOOCULAR 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 ésta operación: raíz, saco dural, prolapso 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, fístulas de LCR o sangrado transoperatorio. La microtécnica facilita también maniobras más precisas para la exégesis del núcleo discal herniado.

Las técnicas microquirúrgicas, disminuyen las operaciones fallidas por falta de identificación del prolapso, de un secuestro libre o de otro elemento compresivo: tumor, várices, osteofitos cartilaginosos, espolones óseos.

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 del disco lumbar. Con el paciente en posición de decúbito prono o lateral; variedades de acceso inmediato, en dependencias de los separadores disponibles o de preferencia y con mayor o menor extensión de las exéresis del material del disco.

Presentamos dibujos técnicos de dos métodos con mínimo acceso y tres variantes de exploración y exéresis discal con microcirugía, que no difieren mucho entre sí.

Hay que señalar que a partir de los años 80, están evolucionando métodos de tratamientos quirúrgicos llamados “intradiscuales”, técnicas de disolución enzimática (la quimionucleolisis con quimopapaína), técnicas que abarcan la discectomía percutánea, manual o automatizada; con o sin endoscopia ¹⁴y la discectomía percutánea con láser y últimamente la discectomía con “láser de contacto”.

Todos con ventajas del MICROACCESO y de no crear inestabilidad segmentaria..Si embargo se reportan hasta un 8% de complicaciones transoperatorias y 20% de resultados no totalmente satisfactorios¹⁵, estos métodos merecen ensayo y seguimiento. En términos generales, estas técnicas hay que acogerlas con cierta prudencia y sopesar con cuidado su posible indicación en cada paciente concreto.

La intervención quirúrgica admitida hoy día como “gold standard” es la microdiscectomía; motivo de nuestra discusión en el presente trabajo de investigación. Consiste en realizar una hemilaminotomía (apertura del ligamento amarillo y fenestración parcial de los bordes de las hemiláminas adyacentes, en el lado de la hernia discal, y la extirpación del material discal, tanto el herniado como el que queda en el espacio

¹⁴ Caspar W: Microsurgical operative technique for herniated lumbar disch and bony root entrapment comparative longterm follow up study on convetional technique versus microsurgery. Societe Belge de Chirurgie Orthopedique et de Traumatologie Congress Orthopedica. Belgica Bruxelles 23-25. May 1996.

¹⁵ Davis RA: A long –term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs. J. Neurosurg 1999;80:415-21

discal intervertebral, utilizando técnicas microquirúrgicas. En manos expertas los resultados son satisfactorios en más del 80 % de los pacientes intervenidos.

Describiremos la técnica microquirúrgica que se está empleando en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo EsSalud de Arequipa:

Paciente en decúbito prono mediante la técnica de LOVE con almohadillas en ambas crestas iliacas y a nivel del peto esternal (evitamos así la compresión tóraco abdominal reduciendo la congestión venosa dentro del canal vertebral lumbar) luego producimos una flexión máxima en la articulación coxofemoral-rotuliana, reduciendo la lordosis y ampliamos por ende los espacios ínter laminares.

Realizamos luego una incisión cutánea pequeña de 3 cm. centrada con marcación radiológica transoperatoria sobre el espacio a explorar. Se disecciona 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 Caspar. El músculo se disecciona cuidadosamente con tijeras metsembau o disector de Hurd, luego se coloca puntos de reparo con fascia y piel separando al máximo del músculo; en lo posible posteriormente se separa o se corta la inserción tendinosa del músculo al arco posterior, hasta exponer todo el ligamento amarillo del espacio correspondiente, luego se coloca el separador de Caspar y el microscopio quirúrgico (lente con objetivo de 300mm y oculares de 12.5x con baja magnificación inicial (figuras 5,6). Se desincerta el ligamento lo que nos sirve protegiendo del saco dural, ya que posteriormente realizamos la fenestración de laminas correspondientes con gubias Kerrison de poco perfil con plato extrafino con mordida superior de 130° de 3-4 mm. de ancho para no comprimir la raíz. Debe evitarse de lesionar la cápsula articular al cortar el extremo externo del ligamento amarillo; tampoco el saco dural por lo que se introduce un cotton con hilo marcador, en el espacio epidural (figura 7)

Con micro disector romo de Penfield 4 ligeramente curvo de 3mm de ancho o de Yasargil en bayoneta de 3mm se separa medialmente la grasa epidural para localizar la raíz correspondiente, el saco dural y el prolapso del ligamento longitudinal posterior o del anillo fibroso o objetivar la extrusión del disco herniado, nos ayudamos con aspirador fino sobre un coton fino pequeño aumentamos la magnificación en éste momento (figura 8) Generalmente el prolapso se encuentra en el hombro de la raíz, también en la axila de la raíz, subligamentaria; con menos frecuencia bajo el borde lateral del saco dural “ hernia mediana “ o a nivel del foramen “hernia foraminal “ la cual es muy dolorosa.

Cuando hay hernia extruída “secuestrada” se ve su masa nacarada brillante sobre la raíz o bajo ella. Cuando se observa un orificio en el anillo fibroso y no se encuentra la extrusión en el espacio expuesto debe buscarse el “secuestro” con un gancho de punta roma en sus posibles localizaciones. Durante esta exploración, las venas del plexo anterior del canal se pueden disecar y desplazar cuidadosamente fuera del área del prolapso. En casos de sangrado, se puede colocar coton hacia arriba y hacia abajo del prolapso, para hemostasia, esporádicamente se puede usar bipolar con electrocoagulación de estas venas no recomendamos nosotros porque puede producir lesión térmica de la raíz. A veces la raíz o el saco dural se encuentran adheridos a la hernia siendo necesaria la disección roma con microdisector evitando la rotura de la duramadre La raíz se desplaza hacia la línea media para despejar el área de la hernia; preferiblemente con un separador de raíz Scoville angulado con hoja de 8mm de ancho, o un disector de Caspar romo o un disector de Love de 45° de 7mm de ancho (el empleo de un disector que no abarque toda la raíz puede provocar su lesión por compresión o, inclusive una rotura de la duramadre. Cuando la hernia está en la axila, se requieren la separación de la raíz lateralmente, para despejar el área de la hernia.

Posteriormente se incide el ligamento longitudinal posterior prolapsado en forma de arco para que brote espontáneamente parte del material de

la hernia, que se extrae; 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 con microcuretadas y del propio aspirador de 4mm de diámetro, e irrigando suero fisiológico, para eliminar fragmentos pequeños libres. Se recomienda conservar el anillo fibroso y platillos cartilagosos discales. Por último terminamos con la búsqueda de fragmentos libres o secuestros bajo el estuche dural bajo las laminas y entre el anillo fibroso y el ligamento longitudinal posterior.

Posteriormente se retira el microscopio y el separador de Caspar previa hemostasia de músculo si es la hubiera; para luego cerrar por planos con vicril hasta piel subdérmica, si se prefiere se puede cerrar ésta con seda o colocar grapas o telfa. Se cubre la herida con algodón y gasa pequeña con cinta adhesiva.

Una revisión, análisis, y discusión de la extensa literatura de las indicaciones, técnica, y complicaciones de discectomía (macro y micro) para la hernia del disco lumbar sugieren que los resultados de la discectomía lumbar para la hernia del disco dependen de **la selección del paciente**. Los resultados a corto plazo son excelentes cuando hay **acuerdo entre la presentación clínica y los estudios de imagenología**. Los resultados a largo plazo de la cirugía sólo son ligeramente mejores que las medidas conservadoras y la historia natural de las hernias de disco lumbares. Una revisión de la literatura revelan tasas de éxito para discectomía lumbar que van del 80 al 96%. El resultado de la discectomía lumbar no parece ser afectado por el uso de un microscopio y depende más de la selección paciente que de la técnica quirúrgica.¹⁶

¹⁶ McCulloch JA. Focus issue on lumbar disc herniation: macro- and microdiscectomy. Spine. 1996 Dec 15;21(24 Suppl):45S-56S.

La propia selección de candidatos para la cirugía parece ser el determinante más importante del éxito de los resultados que si se usa o no macro o micro cirugía, o si son operados uno o más segmentos. Una clara identificación clínica de las raíces afectadas y sus correspondientes hallazgos patológicos en imágenes son los mejores predictores para el éxito de los resultados quirúrgicos, un factor adicional de valor predictivo positivo es la estabilidad sicosocial. Aparentemente la fibrinolisis que ocurre en fumadores, en sedentarios y obesos puede ser un factor predictivo negativo.^{17 18}

Aunque se han desarrollado muchas terapias conservadoras e intradiscales para la hernia del disco lumbar, la cirugía de disco abierta todavía es necesaria. Para prevenir la formación de cicatriz epidural postoperatoria que es responsable del síndrome post discotomía (failed back syndrome), se recomienda una aproximación pequeña. La microdiscotomía requiere instrumentación especial y entrenamiento del cirujano; por otra parte, los problemas ocurren por la exploración en el nivel equivocado y por los desgarros duros. Los cirujanos siempre deben usar el procedimiento con el que ellos están familiarizados.¹⁹

La decisión sobre un tratamiento operatorio o no operatorio de las hernias de discos lumbares tiene que ser basada en los resultados del examen clínico y neurológico. Los resultados de técnicas de imágenes como CT o MRI son secundarios. Se han descrito varias técnicas abiertas o endoscópicas percutáneas. La técnica más apropiada es determinada por la situación anatómica del tejido del disco lumbar dislocado. Las terapias Intradiscales percutáneas tales como el nucleotomía percutánea y la descompresión por láser son posibles, pero revelan resultados pobres en estudios prospectivos aleatorizados y

¹⁷ Magnaes B. Sciatica--diagnosis and surgical management. Nord Med. 1998 Sep;113 (7):233-4.

¹⁸ McCulloch JA. Focus issue on lumbar disc herniation: macro- and microdiscectomy. Spine. 1996 Dec 15;21(24 Suppl):45S-56S.

¹⁹ Kramer J. Micro- or macrodiscotomy for open lumbar disc surgery? Eur Spine J. 1995;4(2):69-70.

controlados. La quimionucleólisis permanece como una técnica intradiscal eficaz por el momento, pero tiene efectos colaterales y complicaciones. Las técnicas endoscópica transforaminal o la interlaminar todavía son experimentales. Siempre que la cirugía abierta sea necesaria, se prefieren las técnicas microquirúrgicas. Si cierta técnica debe ser aplicada, tiene que haber una indicación correcta, el soporte técnico necesario y experiencia en el uso del método elegido.²⁰

El dolor de espalda bajo sólo, con ciática o no, es una indicación apropiada para la cirugía del disco lumbar. La única excepción podría ser una inestabilidad segmentaria clínicamente y radiológicamente demostrada. Sin embargo un tratamiento multidisciplinario conservador debe preceder la cirugía. Se logran resultados buenos y excelentes de cirugía del disco lumbar en 80-90% de casos. La indicación quirúrgica apropiada y la reeducación en el postoperatorio son de suma importancia para buenos resultados. La historia del paciente, el examen neurológico, las imágenes neuroradiológicas y el fracaso en las modalidades del tratamiento conservador son elementos clave para definir a los candidatos quirúrgicos apropiados. La microdisectomía sigue siendo el "patrón oro" para el tratamiento quirúrgico de la enfermedad del disco lumbar que asegura una mejor calidad de vida en el seguimiento a largo plazo.^{21, 22}

3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.-

A nivel nacional no hemos encontrado experiencias investigativas recientes que puedan servir de comparación, básicamente en cuanto a enfoque y resultados vinculados al problema de investigación. A nivel internacional se han publicado varios trabajos:

²⁰ Kramer J, Ludwig J. Surgical treatment of lumbar intervertebral disk displacement. Indications and methods. Orthopade. 1999 Jul;28(7):579-84.

²¹ Porchet F. Role of surgical treatment of low back pain and lumbo-sciatica. Schweiz Rundsch Med Prax. 2001 Oct 25;90(43):1878-82.

²² Fager CA. Lumbar microdiscectomy: a contrary opinion. Clin Neurosurg. 1986;33:419-56

Se repasaron retrospectivamente después de un promedio de 3 años los resultados de 150 pacientes con hernia de disco lumbar tratados ya sea por microcirugía o por discectomía standard. Ambas técnicas proporcionaron resultados satisfactorios con 85 por ciento de resultado bueno o excelente. La microcirugía dio menos sangrado intra operatorio, **hospitalización más corta** y retorno más rápido al trabajo. La desventaja principal fue una alta recurrencia de prolapso del disco.²³

Las ventajas de la discectomía microquirúrgica (DMQ) son la reducción del trauma quirúrgico, la buena diferenciación de estructuras anatómicas, la mejor manipulación alrededor de las raíces del nervio y del saco dural, y la posibilidad de un hemostasis meticulosa que previene el sangramiento profuso. Ventajas adicionales de la DMQ son: la posibilidad de visión directa en el espacio intervertebral, limitado riesgo de complicaciones peri y post operatorias e infección, la reducción de los cuidados de enfermería, los efectos psicológicos y cosméticos favorables. También es significativa la posibilidad de mejorar la técnica microquirúrgica realizándola frecuentemente en la práctica neuroquirúrgica. Luego de discectomía microquirúrgica (DMC) llevada a cabo en 151 pacientes con hernias del disco lumbar se evaluaron los resultados finales 6 meses después de MSD usando la Escala de la Valuación Económica Funcional desarrollada por Prolo et al. El resultado muy bueno (score 8-10) se logró en 129 pacientes (85.4%), bueno (score 6-7) en 18 (11.9%) y poco satisfactorio sólo en 4 (2.7%).²⁴

En otro estudio, se aplicó la técnica Microquirúrgica en 46 casos de hernia del disco lumbar en los años 1993-1994. El grupo comprendió 17 mujeres y 29 hombres con edades de 17-46 años (media 39.54 + / - 8.72). El dolor ciático estaba presente en 39 (85%) los casos, en los restantes el dolor lumbar era el síntoma principal. Las señales

-
- ²³ Barrios C, Ahmed M, Arrotegui J, Bjornsson A, Gillstrom P. Microsurgery versus standard removal of the herniated lumbar disc. A 3-year comparison in 150 cases. Acta Orthop Scand. 1990 Oct;61(5):399-403.
- ²⁴ Kloc W. Results of the disk microsurgery of lumbar herniated nucleus pulposus. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2000;65(1):59-64.

deficitarias neurológicas eran notadas en 21 (46%) los casos. Los autores discuten las indicaciones para la microdiscectomía, la técnica microquirúrgica y los resultados. La Microdiscectomía se llevó a cabo en casos seleccionados estrictamente según el resultado de examen neurológico y los resultados radiológicos. Radiografía de la región lumbosacra en 46 casos (100%), mielografía en 11 (24%), TC en 4 (9%) y MRI en 31 (67%). MRI sirvió para la evaluación de la intensidad de los signos y la localización de hernia discal. En 31 casos la operación se hizo en pacientes con hernia discal reconocida como unilateral y de un-nivel. La **remisión completa de las molestias fue notada en 45 pacientes** durante el seguimiento encima de 2 años.²⁵

Cien pacientes consecutivos operados por dolor de ciático, usando las técnicas microquirúrgicas entre Abril de 1 984 y Febrero de 1 985, fueron evaluados retrospectivamente respecto datos clínicos preoperatorios, resultado final de la cirugía, la tasa de complicaciones y las hernias recurrentes verdaderas. En base a los resultados, tanto los correspondientes a los obtenidos poco después de la operación, como los del seguimiento posterior (entre tres y cinco años) los autores se sienten animados a continuar usando este modo de operaciones. El **alivio completo o significativo del dolor se logró en 92% de pacientes**; 93% fueron capaces de volver a sus actividades físicas normales preoperatorias. La frecuencia de complicaciones fue baja.²⁶

Se llevó a cabo una evaluación de 809 pacientes operados en 1 990-1 998. También fue incorporado en el estudio un cuestionario de resultados aplicado al paciente. Los resultados fueron graduados de acuerdo a la Escala de Valoración Económico Funcional. A un total de 64% de los pacientes se les resolvió sus molestias 3.2-10.2 años (6.3 años media) después de la cirugía del disco lumbar. Un resultado

²⁵ Jankowski R, Nowak S, Zukiel R. Lumbar disk herniation treated by microsurgery. *Neurol Neurochir Pol.* 1999 Mar-Apr;33(2):377-86; discussion 386-7.

²⁶ Kulali A, von Wild K. Microsurgical management of the lumbar intervertebral disc-disease. *Neurosurg Rev.* 1995;18(3):183-8.

excelente, definido en la escala de Prolo como de 9 o 10, se logró en un 55.8%, un resultado bueno (escala de Prolo 7 o 8) en un 20.7%, un resultado aceptable (Escala de Prolo 5 o 6) en un 11.4%, y un resultado pobre (Escala de Prolo de $< / = 4$) en un 12.1% de los pacientes. Los pacientes con ocupaciones activas tuvieron significativamente (el $P = 0.004$) un resultado menos favorable que los pacientes con ocupaciones menos activas o sedentarias. Los criterios para evaluar los resultados del tratamiento de los desórdenes espinales lumbares varían ampliamente. ***La aceptación universal de criterios comunes para juzgar el resultado de operaciones espinales pueden facilitar las comparaciones entre los varios métodos de tratamiento.***²⁷

En un estudio prospectivo de 161 pacientes consecutivos con discectomía lumbar, movilidad lumbar dolorosa, signos neurológicos y de tensión de la raíz tuvieron un seguimiento durante por lo menos 2 años. La ciática y los signos de tensión de la raíz disminuyeron rápidamente después de la cirugía y permanecieron inalterables durante el seguimiento, esto mismo no sucedió en el caso de los signos neurológicos. Similarmente, el alivio de dolor no estuvo asociado con los signos neurológicos pero era sí estuvo asociado con la movilidad lumbar y signos de tensión de la raíz. ***Los pacientes sin síntomas neurológicos antes de la cirugía no informaron más ciática después de 2 años, lo que sí lo hicieron aquellos con signos neurológicos positivos antes de la cirugía.*** El signo Lasegue cruzado positivo y movilidad lumbar retringida fueron predictores de una mayor probabilidad para el alivio del dolor postoperatorio. Los pacientes con ruptura del anillo fibroso en la cirugía tuvieron menos ciática y dolor posterior después de la cirugía que aquellos pacientes con un anillo fibroso intacto. Este reporte señala a 36 pacientes con edades de 71 a 93 años que recibieron cirugía espinal lumbar por dolor ciático, algunos con

²⁷ Schoeggl A, Reddy M, Matula C. Functional and economic outcome following microdiscectomy for lumbar disc herniation in 672 patients. J Spinal Disord Tech. 2003 Apr;16(2):150-5.

perturbaciones motoras y/o sensitivas y otros con perturbaciones sensitivas no motoras. Aunque se encontró hernias discales leves, estos pacientes deben tener una descompresión circunferencial completa debido a osteofitos óseos e hipertrofia de faceta. Llama la atención especialmente la remoción de discos herniados asociados con cambios degenerativos espondilóticos masivos.²⁸

Hay sólo pocos estudios a largo plazo en operaciones microquirúrgicas de disco, y ninguno se concentró en el seguimiento a largo plazo de ciática resistente a la terapia. Un total de 258 pacientes en quienes sólo el síntoma neurológico fue la ciática fueron incluidos en este estudio. Los pacientes se operaron entre 1 990 y 1 997. Todos los resultados encontrados fueron desarrollados por un crítico independiente. El promedio del período de seguimiento fue 7.3 años (rango 4-11 años). En el seguimiento 25% de los pacientes estuvieron libres de dolor, 66% mostraron marcada mejoría, y 9% o no tenían mejoría o empeoraron en el dolor. En el seguimiento 65% de los pacientes reportaron un retorno a su ocupación original o fueron capaces de jubilarse sin la molestia.. Un total de 15% requirieron cambiar de profesión seguido a la discectomía (75% de estos pacientes que solicitaron jubilación temprana fueron rechazados), 6% fueron discapacitados e impedidos de trabajar, y 14% se vieron forzados a una jubilación temprana. Los pacientes con historia de ciática mayor que 3 meses adquirieron un síndrome quirúrgico de falla de espalda considerablemente más frecuente que aquéllos < 3 meses ($p = 0.005$).²⁹,

La elección del momento óptimo de discectomía lumbar para la ciática es imprecisa. Hemos investigado un número de factores pronósticos en relación a los resultados de la radiculopatía después de la discectomía lumbar. Se reclutó a 113 pacientes consecutivos de los

²⁸ Astrand P, Maattanen H, Vucetic N, Svensson O. Pain and orthopaedic and neurologic signs after lumbar discectomy: a 2-year followup. Clin Orthop. 2000 Oct;(379):154-60.

²⁹ Schoeagl A, Maier H, Saringer W, Reddy M, Matula C. Outcome after chronic sciatica as the only reason for lumbar microdiscectomy. J Spinal Disord Tech. 2002 Oct;15(5):415-9.

cuales 103 (91%) fueron seguidos por un año. Encontramos una asociación significativa entre la duración de radiculopatía y los cambios en el score del Índice de Discapacidad Oswestry ($p = 0.005$) y el score resultante de espalda baja ($p = 0.03$). La mejora en el dolor era independiente de todas las variables. Los pacientes con un disco herniado no contenido tenían una duración más corta de síntomas y un resultado funcional bueno que aquéllos con una hernia contenida. ***Este estudio sugiere que los pacientes con la ciática por más de 12 meses tienen un resultado menos favorable. No se descubrió ninguna variación en los resultados de pacientes operados en quienes la duración de ciática fue menos de 12 meses.***³⁰

Se quiso evaluar el resultado a largo plazo después de la operación de hernias de disco lumbar en un departamento de neurocirugía que entrena cirujanos espinales. Ambas técnicas, la convencional y la microquirúrgica fueron usadas durante este período. La información fue recolectada retrospectivamente de las historias clínicas de los pacientes. Durante 1988-89, 211 pacientes con hernia del disco lumbar y ciática unilateral fueron operados por microcirugía ($n = 122$) o por la técnica convencional ($n = 89$). En 1997, los pacientes respondieron encuestas estandarizadas completas que incluyeron preguntas sobre el dolor y el estado funcional (el score resultado 0-100) y reoperaciones. De 163 pacientes que contestaron la encuesta (77%). ***39 pacientes (24%) había sido reoperados.*** El score resultado promedio fue 10.5 (rango 0-81) en los pacientes no reoperados, un score significativamente mejor que el de pacientes reoperados (45.0, rango 0-94). No hubo ninguna diferencia significativa entre pacientes operados por la técnica convencional y la microquirúrgica. ***La frecuencia de reoperaciones fue alta. El resultado fue satisfactorio siete a nueve años después de la cirugía para hernia de disco lumbar en pacientes no reoperados, pero pobre en los pacientes reoperados.*** El diseño retrospectivo de este estudio no

³⁰ Ng LC, Sell P. Predictive value of the duration of sciatica for lumbar discectomy. A prospective cohort study. Bone Joint Surg Br. 2004 May; 86(4):546-9.

permite ninguna conclusión sobre cuál de las técnicas, la convencional o la técnica microquirúrgica, da el mejor resultado.³¹

El objetivo de otro estudio era evaluar la influencia de reacciones inflamatorias en especímenes de disco lumbar herniado en la resolución de dolor después de la cirugía del disco lumbar. Se estudiaron inmunohistológicamente especímenes de disco de 200 pacientes que recibieron cirugía para hernia de disco lumbar. Preoperatoriamente cada paciente recibió una escala de valuación verbal (VRS) para la clasificación del nivel de dolor y los datos clínicos generales se colectaron prospectivamente. Se demostraron cantidades variables de macrófagos. Ochenta y nueve por ciento de pacientes se siguieron por un período promedio de 7 meses. Se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la infiltración de macrófagos observada histológicamente y el grado de dolor post operatorio de acuerdo a VRS. **Los pacientes con evidencia de reacción inflamatoria presentaron una tasa de quejas post operatorias más bajas que los pacientes sin la evidencia de reacciones inflamatorias en el VRS ($P = 0.04$).** En nuestro estudio pudo demostrarse una correlación estadísticamente significativa entre los cambios inflamatorios del espécimen del disco lumbar herniado y el resultado después de la cirugía de disco lumbar.³²

Casi el 91% de los pacientes tuvieron un excelente, bueno y satisfactorio resultados; 9% de los pacientes tuvieron resultados moderados y pobres. Varias conclusiones pueden obtenerse de largas series de pacientes que fueron operados de HNP. La mayoría de los pacientes tienen resultados buenos a excelentes. **Los resultados de la cirugía de disco dependen no sólo de la técnica operatoria y de la destreza,**

³¹ Vik A, Hulleberg G, Zwart JA, Nygaard OP. Long-term follow-up after surgery for lumbar disk herniation]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2000 Oct 10;120(24):2868-71.

³² Rotherl RD, Woertgen C, Brawanski A. Pain resolution after lumbar disc surgery is influenced by macrophage tissue infiltration. A prospective consecutive study on 177 patients. J Clin Neurosci. 2002 Nov;9(6):633-6.

*del grado del impedimento neurológico pero sobre todo de una correcta selección de casos.*³³

Se están empleando técnicas quirúrgicas novedosas con microcirugía con resultados alentadores.^{34 35 36}

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1.- Identificar cual de las dos técnicas quirúrgicas es más eficaz en el tratamiento de las Hernias del Núcleo Pulposo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Determinar el efecto de la Microdissectomía en el tratamiento de las Hernias del Núcleo pulposo.
- 2.- Determinar el efecto de la Macrodissectomia en el tratamiento de las Hernias del Núcleo Pulposo.
- 3.- Comparar los resultados de la técnicas quirúrgicas por Microdissectomía y Macrodissectomía (convencional).

5. HIPÓTESIS

Dado que en el abordaje quirurgico por Microdissectomía respeta adecuadamente los planos quiurgicos anatomicos sin inferir una injuria mayor.

Es probable que la Microdissectomía sea más eficaz en el tratamiento de las Hernias del Núcleo Pulposo que la Cirugía convencional (Macrodissectomía).

³³ Daneyemez M, Sali A, Kahraman S, Beduk A, Seber N. Outcome analyses in 1072 surgically treated lumbar disc herniations. *Minim Invasive Neurosurg.* 1999 Jun;42(2):63-8.

³⁴ Kholodov SA, Frantseva Nlu. The efficacy of microsurgical remove of lumbar disc hernia. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova.* 2002;102(4):18-20.

³⁵ Milecki M, ukawski S, Sokolski B, Zasacki W, Kucharczyk W. Diagnostics and treatment of intervertebral disc herniation. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 2002;67(1):41-6.

³⁶ Xu H, Ni J, Li H, Fu Y. Microsurgical technique in the treatment of lumbar disc prolapse. *Hunan Yi Ke Da Xue Xue Bao.* 1998;23(4):395-6, 399.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.

4. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. TÉCNICA :

Tipo de técnica: Observación directa experimental

El siguiente cuadro nos permite apreciar las técnicas a emplear, teniendo en cuenta las características de las unidades de observación, y sobre todo, la naturaleza de las variables e indicadores, respecto a los que es necesario recoger información.

1.1.1. Esquematización

| Variable | Indicadores | Subindicadores | Técnica de Verificación | Instrumento |
|----------|--------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|
| | Aspecto Clínico | Tiempo de reposo | Observación clínica | Ficha de Observación |
| HNP | | Persistencia del dolor | Observación clínica | Ficha de Observación |
| | | Paresia persistente | Observación clínica | |
| | Aspecto Quirúrgico | Reoperación | Observación clínica Experimental | |

1.1.2. Descripción de la Técnica

Diseño de la Investigación: el presente es un estudio comparativo, transversal, retrospectivo. Para la recolección de la información necesaria para alcanzar los objetivos del estudio, en esta investigación se utilizará la técnica de observación documental de las fuentes de información (historias clínicas) donde se hallan registrados los datos secundarios, los que ya han sido obtenidos de las unidades de observación¹³⁷.

Se conformarán dos grupos de técnicas quirúrgicas para las Hernias del Núcleo Pulposo:

- Grupo con cirugía por microdiscectomía lumbar.
 - Grupo con cirugía convencional en Hernia del Núcleo Pulposo.
- a) Se elaboró una Ficha de Recolección de Datos, considerando todos los datos a evaluar en el estudio.
 - b) Se procederá a revisar las evaluaciones pre y post quirúrgicas de los pacientes sometidos a cirugía de la hernia del núcleo pulposo, mediante microdiscectomía. Se considerará a todos los que cumplan todos los criterios de selección.
 - c) Se considerará a todos los pacientes intervenidos con microdiscectomía, que constituyeron un grupo, y otro grupo, conformado por un número similar de pacientes intervenidos con técnica quirúrgica convencional, elegidos al azar, y cuyas características principales fuesen homogéneas a las del grupo previo.
 - d) Cada paciente tendrá su propia ficha de datos. Los resultados de las Fichas de Recolección serán llevados a una Matriz de Datos,

³⁷ MORMONTOY W. ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN. En Ciencias de la Salud, de la Conducta y Áreas Afines. 2 da. Edición. Lima, Perú. 1994.

elaborada en el programa Excel 2002, que nos servirá como Hoja de Cálculo.

- h) Se procederá a la tabulación y gráfica de los resultados, según los objetivos propuestos. Se realizarán tablas de simple y doble entrada, diagramas de barras, pastel y de línea.
- i) Finalmente, se usará pruebas de estadística descriptiva (frecuencias absolutas y relativas, determinación de media aritmética, moda). Para la comparación de variables categóricas nominales u ordinales, en cuanto a la distribución de frecuencias, se empleará la prueba chi cuadrado, cuando las frecuencias observadas superen los 5 pacientes por grupo, caso contrario se utilizará la prueba exacta de Fisher a dos colas. Para comparación de medias aritméticas, entre grupos, en variables cuantitativas, se empleará la prueba t para datos independientes a dos colas, considerando intervalos de confianza de 95% y error alfa del 5%.

1.1.3. Diseño Investigativo

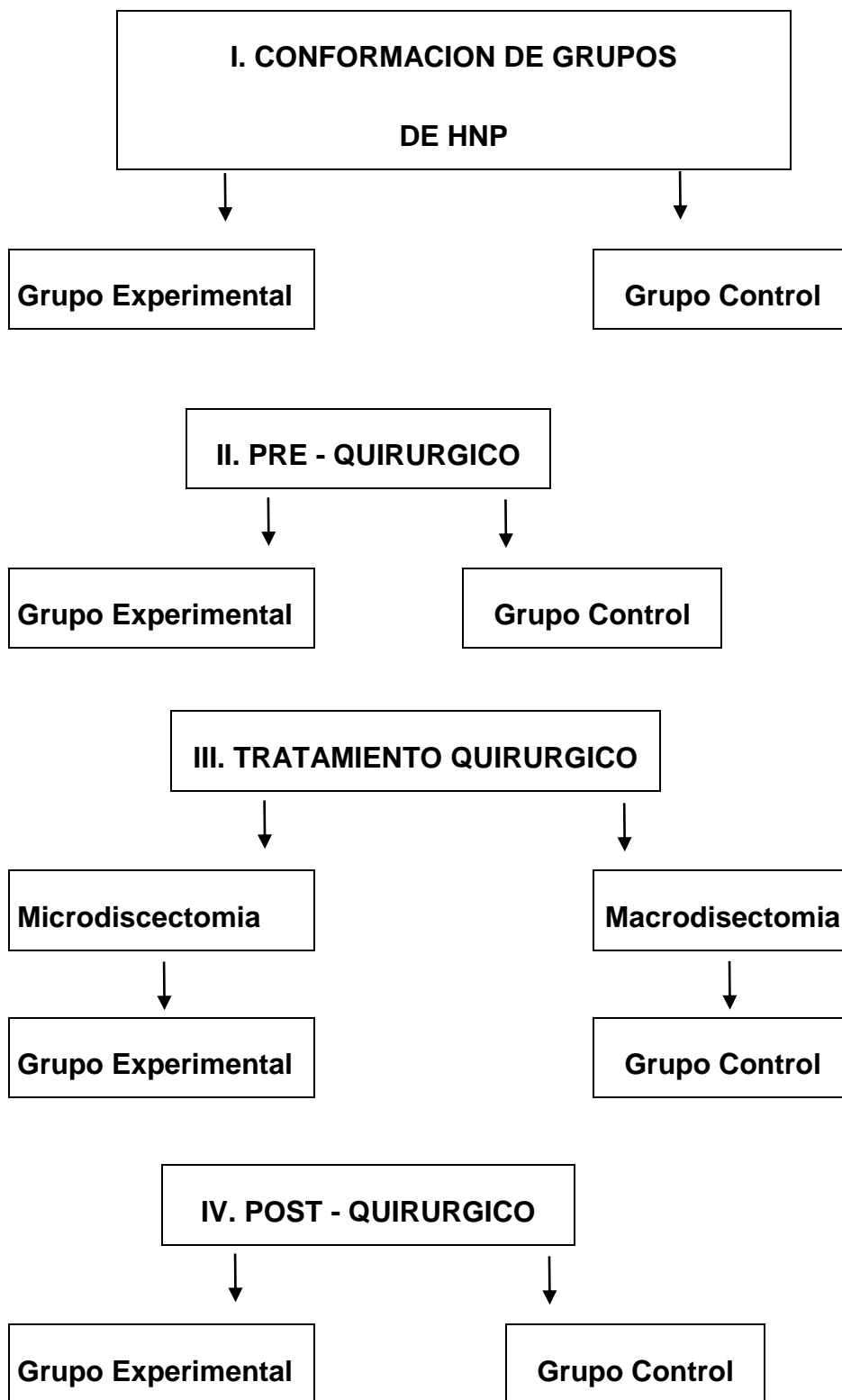
1.1.3.1. Tipo:

Ensayo Clínico Aleatorio

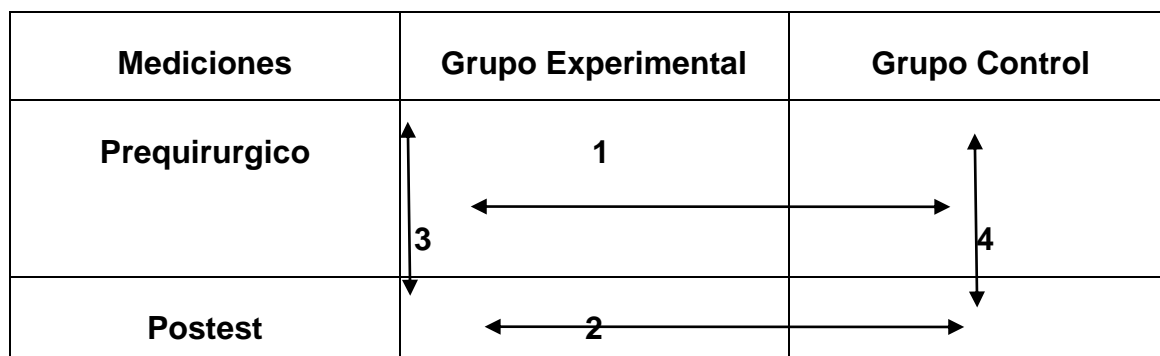
1.1.3.2. Esquema Básico

| | | | |
|----|----|---|----|
| GE | O1 | X | O2 |
| GC | O1 | Y | O2 |

1.1.3.3 Diagrama operativo



V.- COMPARACIONES



1.2. Instrumentos:

a) Instrumento Documental

Se utilizará un instrumento documental de tipo elaborado: denominado ficha de recopilación de datos cuya estructura es la siguiente

| Fases | Variable responsable | Indicador | Items | Subindicador | Subfases |
|----------------|----------------------|--------------------|-------|--|-------------------|
| Prequirurgico | HNP | Aspecto Clínico | 1 | Tiempo de reposo Dolor Persistencia de paresia | 1.1 1.2 1.3 |
| Postquirurgico | HNP | Aspecto quirúrgico | 2 | Reoperación | |

FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____ EDAD: _____

HISTORIA CLÍNICA: _____ SEXO: _____

II. ANTECEDENTES:

Dolor: () Parestesias: () Medicación: ()

II. CLÍNICA:

Nivel del dolor: _____ Disco Lesionado: _____

III. TRATAMIENTO:

Técnica empleada: Microdiscectomía () Macrodiscectomía ()

IV. EVOLUCIÓN:

Post-operatorio:

1. Clínica:

A. Tiempo de reposo: ()

B. Dolor ()

C. Paresia ()

D. Otros: _____

2. Tratamiento por Medicina Física y Rehabilitación: _____

3. Complicaciones: _____

4. Reintervención Quirúrgica: _____

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

Está referido al lugar y a la oportunidad donde y cuando se recogerá la información sobre las variables, así como las unidades de estudio de las cuales se obtendrá información sobre las variables.

2.1. UBICACIÓN ESPACIAL

El lugar o ámbito al que corresponde la investigación es el Área de la Especialidad de Neurocirugía del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo (HNCASE) EsSalud de Arequipa – Perú. Esta contiene los límites espaciales en los que se encuentran las unidades de estudio.

2.2. UBICACIÓN TEMPORAL

Los límites temporales en los que se encuentran las unidades de estudio corresponden desde Abril del 2 000 a Abril del 2 002.

Población blanco: 20 Pacientes operados de hernias del Núcleo Pulposo por técnica quirúrgica convencional y 20 pacientes operados de Hernias del Núcleo Pulposo por microdissectomías.

Población Accesible: 40 pacientes portadores de Hernias del Núcleo Pulposo.

2.3. Unidades de Estudio

2.3.1. Opción: Grupos

2.3.1.1. Identificación de los grupos

Grupo Experimental < Microdissectomía

Grupo Control < Macrodissectomia

2.3.1.2. Igualación de los grupos

- **Criterios de inclusión:**

Todos los pacientes sometidos a microdissectomía y macrodissectomía

- **Criterios de exclusión:**

Pacientes cuyas historias clínicas o en sus evaluaciones no cumplieran con los criterios de diagnóstico de Hernias del Núcleo Pulposo

- **Criterios de Eliminación**

Deserción.

Enfermedades por otras causas.

Fallecimiento.

2.3.1.3. Asignación de Unidades de Estudio

Ensayo Clínico Aleatorio

2.3.1.4. Tamaño de los grupos:

Población accesible 40 pacientes

Grupo Experimental: 20 pacientes Población blanco

Grupo Control : 20 pacientes Población

Unidades de Investigación: Historias clínicas de los pacientes diagnosticados por estudio clínicos y neuroimagenología (Rx simple de columna lumbar y sacro; Mielografías lumbares y Mielo-TAC vertebral lumbar, Resonancia Magnética Nuclear de Columna Vertebral y tratados por técnica quirúrgica convencional y por cirugía mediante microdissectomía.³⁸

³⁸ MORMONTOY W. ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN. En Ciencias de la Salud, de la Conducta y Áreas Afines. 2 da. Edición. Lima, Perú.1 994.

2.3.3. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:

El Objetivo es estimar un número adecuado de pacientes para un diseño de estudio.³⁹

Hipótesis Nula: La proporción de tratamientos de las Hernias del Núcleo Pulposo por microdissectomía es la misma que los tratados por cirugía convencional (Macrodissectomia: hemilaminectomías).

Hipótesis Alternativa: La proporción de tratamientos de las Hernias del Núcleo Pulposo por microdissectomía es mayor o diferente que la proporción de pacientes tratados por cirugía convencional.

Es de una cola (unilateral): Es específica de la asociación entre la variable predictora y de desenlace.

Tamaño del efecto: La selección del tamaño del efecto es lo más difícil en la planificación del tamaño de la muestra; por lo que podemos usar una prueba piloto ó tomar datos de otros estudios. Cuando no se dispone de datos para estimarlo, se puede elegir el efecto de menor tamaño, que sea clínicamente significativo, entonces el tamaño del efecto es de 0.9 (90%). con un potencial igual a 0.9.

Estimación del tamaño de los grupos::

- Planteamos la hipótesis alternativa siendo unilateral de una cola.
- Estimamos el tamaño del efecto como la diferencia entre las proporciones P1 y P2.
- Fijamos alfa y beta:
- Fundamentos estadísticos

$$P1= 0.95$$

$$P2= 0.65 \quad n > 20 (27 : 35)$$

³⁹ MURRAY, R. SPIEGEL. ESTADÍSTICA. Editorial. Mc Graw–Hill. México. 1 999.

| | |
|---------------|--------|
| Cruce P1 – P2 | = 0.30 |
| Alfa | = 0.05 |
| Beta | = 0.20 |
| OR | = 3.3 |

- Usando el estadígrafo Z encontramos el tamaño de la muestra que en éste caso se obtiene interpolando el valor P2 siendo el menor entre P1 y P2 con el valor de 0.30; por lo que el tamaño de la muestra en éste caso es de 40.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. ORGANIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS:

La recolección de datos, llamada también recolección de la información, como actividad práctica y operativa, sistemática y ordenada necesita de **organización** de diversos elementos para que finalmente pueda aplicarse la técnica elegida (técnica de la observación documental) y del instrumento documental formulado (lista de verificación), en las unidades de estudio seleccionadas (muestra por conveniencia que ingresará al estudio), en el espacio geográfico delimitado (HNCASE EsSalud Arequipa), con la finalidad de lograr información cuantitativa indispensable sobre las variables e indicadores, a partir de los objetivos establecidos. Se obtendrán primeramente los datos acerca de los pacientes que presentan un cuadro clínico, radiológico y neurofisiológico (EMG) de Hernia del Núcleo Pulposo y que posteriormente serán sometidos a cirugía para luego observar la evolución postoperatoria.

3.2. PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS:

En este estudio se considerarán los siguientes **elementos**: tiempo, recursos, proceso, adiestramiento, coordinación y supervisión.

1. **Tiempo:**

El período que durará la recolección de datos es necesario desglosarlo en diferentes fases, como se detalla a continuación:

CRONOGRAMA DE LAS FASES DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

| FASES | TIEMPO | | |
|----------------------------|----------|----------|----------|
| | Semana 1 | Semana 2 | Semana 3 |
| Recolección piloto | X | | |
| Corrección de instrumentos | X | | |
| Recolección extensiva | | X | X |

2. **Recursos Humanos.-**

El investigador y el asesor del trabajo en estudio

Asesor: Es un profesional de la salud, con formación académica y experiencia en el campo, y que ha trabajado en investigación. Se encargará de proporcionar asesoramiento y apoyo técnico.

Investigador principal: El perfil del investigador corresponde a un médico especialista en Neurocirugía, con formación para Doctor en Medicina. Será responsable de la planificación, ejecución y evaluación del presente plan con asesoramiento en todo el proceso.

3. **Apoyo Logístico.-**

Los recursos físicos, materiales y suministros necesarios para la recolección, tabulación y análisis de los datos son: Hojas de papel periódico, hojas de papel bond, papel carbón, cinta impresora, medios

magnéticos, lapiceros, gasolina, lápices, lapiceros, borradores. Igualmente los físicos del Área de Neurocirugía e Imagenología.

En equipos y materiales un equipo de cómputo con impresora y paquetes estadísticos EXCEL2 000 V. 9.0.2812 de WINDOWS 98 y SPSS V. 11.0 para WINDOWS 98.

4. Implicaciones presupuestarias.-

El trabajo será autofinanciado.

5. Proceso:

Para fines de validez y confiabilidad de la investigación se especificarán los puntos más importantes en las diferentes etapas de la recolección de datos:

Preparación de los sujetos: Las unidades de estudio no necesitan preparación alguna por tratarse de una observación documental. De acuerdo al diseño, no se necesita pedir consentimiento ya que el trabajo protege el anonimato.

Implicancias éticas: De acuerdo al tipo de estudio en mención, no se encuentran problemas desde el punto de vista de la ética en investigación. Si bien es cierto no se pide consentimiento a las unidades de estudio, esto no constituye un inconveniente, puesto que los métodos utilizados no entrañan molestias ni riesgos; además, no se comete una falta de respeto.

3.3. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS.

Se hará una prueba de los instrumentos en una Recolección Piloto orientada a la Corrección de Instrumentos y así puedan aplicarse en la Recolección Extensiva. Es necesario realizar previo a la investigación un estudio piloto, como una prueba mediante la cual todo el proceso de captación de la información se ensayará en un grupo pequeño de unidades, con el fin de determinar la validez, fallas y eficacia de dicho

proceso. Para tal fin, se hará una selección no probabilística y por conveniencia.

3.4. CRITERIOS PARA EL MANEJO DE RESULTADOS.

En primer lugar se hará la sistematización de datos para luego cumplir con el plan de análisis, que centra el énfasis en la interpretación de los métodos de análisis cuantitativo:

1. SISTEMATIZACIÓN DE LOS DATOS.

Se dará un conjunto de pasos destinados a ordenar, clasificar y organizar la información recolectada para los fines del análisis:

Crítica y codificación: La crítica y codificación de los instrumentos se hará diariamente y estará a cargo del investigador principal.

Digitación: Una vez criticados los instrumentos, el investigador principal los ingresará a su respectiva base de datos.

Diseño de base de datos: El estudio prevé el diseño de una base de datos que contenga el listado de unidades de análisis con las variables de estudio. Se elaborará el libro de códigos correspondiente al instrumento de recolección de datos con la matriz de la base de datos, en cuya estructura será vaciada la información.

2. PLAN DE ANÁLISIS:

Según el Plan de Clasificación se empleará una matriz de sistematización de datos en la que serán transcritos los datos obtenidos en cada ficha para facilitar su uso. La matriz será diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2002). En el Plan de Codificación: la identidad de los pacientes se mantendrá en reserva, mediante el uso de número de historia clínica. También se procederá a la codificación de los datos que contengan indicadores en escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos. En el Plan de recuento el recuento de los datos será electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo. Para el Plan de Análisis de datos

se utilizará pruebas de estadística descriptiva (frecuencias absolutas y relativas, determinación de media aritmética, moda). Para la comparación de variables categóricas nominales u ordinales, en cuanto a la distribución de frecuencias, se empleó la prueba Chi cuadrado, cuando las frecuencias observadas superen los 5 pacientes por grupo, caso contrario se utilizará la prueba exacta de Fisher a dos colas. Para comparación de medias aritméticas, entre grupos, en variables cuantitativas, se empleará la prueba t para datos independientes a dos colas, considerando intervalos de confianza de 95% y error alfa del 5%.

Plan de Tabulación: se procederá a evaluar cuadros de tipo literal y numérico de entrada simple y de entrada doble, según corresponda.

Estudio de los datos: Se va a comparar los datos de los pacientes sometidos a cirugía por microdiscectomía lumbar y los pacientes sometidos a cirugía convencional.

Según la Modalidad Interpretativa se realizará la correspondiente discusión y comentarios de los resultados obtenidos. Se formularán las respectivas conclusiones. Se dará las recomendaciones y propuestas adecuadas pertinentes.

Clasificación u ordenamiento de la información en matrices de sistematización:

Una vez culminado el trabajo e ingresados los datos a sus respectivas bases, se procederá a la limpieza de las mismas para la posterior elaboración de las matrices de sistematización, que permitirán la clasificación y tabulación de la información, en la que se aplicarán criterios de sistematización que consideran los siguientes ejes de organización:

- a. Eje de ítems de clasificación: Indicadores del estudio u otras variables.
- b. Eje de unidades de estudio: dos grupos de pacientes, según técnica quirúrgica empleada..
- c. Eje de Totales.

Los ejes aparecerán en la matriz en forma horizontal o vertical de acuerdo a la conveniencia.

Primero se describirán los datos y luego se realizará el análisis estadístico descriptivo que se centrará en la relación entre variables o indicadores tomados individualmente.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

El plan de trabajo con el que se cumplirán las diferentes tareas y sub tareas se desarrollará según el siguiente programa de trabajo, en el que se va a exponer la secuencia que se va a realizar y el tiempo que cada una de ellas va a necesitar para lograrlo:

| ACTIVIDAD | TIEMPO (SEMANAS) |
|--|-------------------------|
| 1. Elección del tema y recopilación bibliografía | 2 |
| 2. Elaboración, presentación y aprobación del proyecto | 3 |
| 3. Ejecución del proyecto de investigación | 8 |
| 4. Procedimiento y análisis de datos | 2 |
| 5. Elaboración del Informe Final | 2 |
| TOTAL | 17 |

V. BIBLIOGRAFÍA

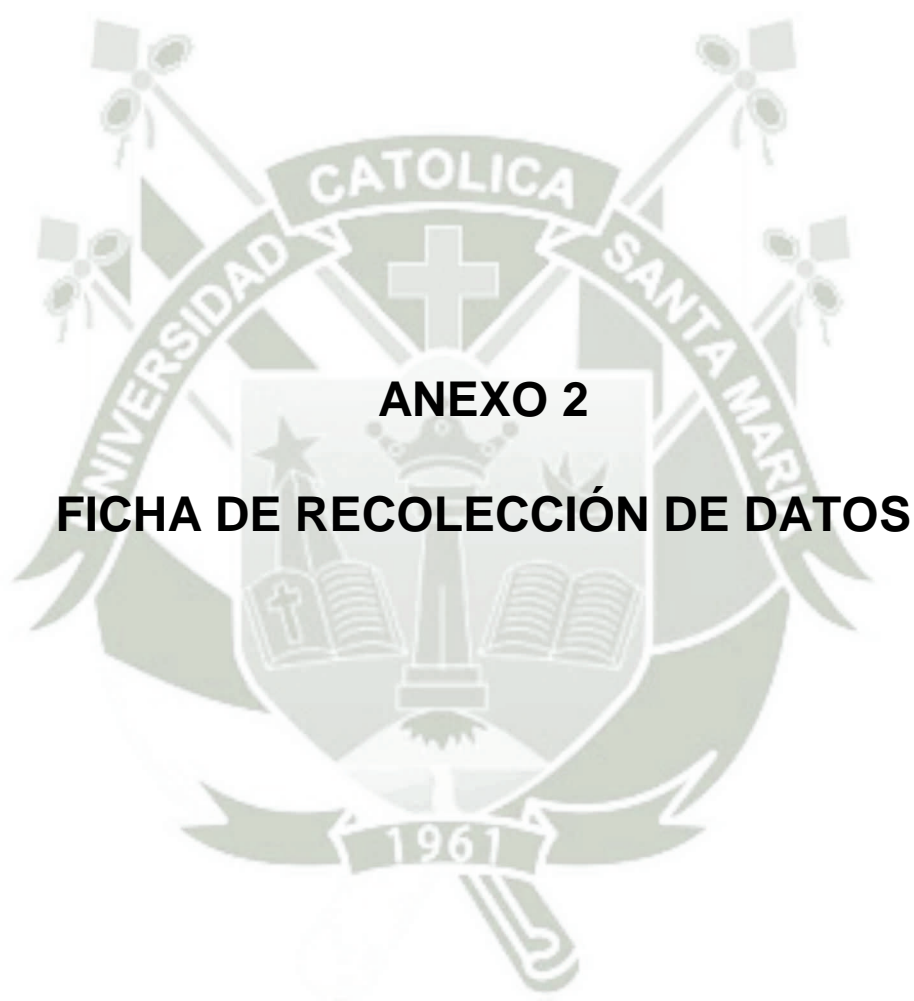
1. Abramovitz JN. Complications os surgery for discogenec disease of the spine Departament of Neurlogical Surgey. Neursurg Clin N Am 1999;4:167-176.
5. Astrand P, Maattanen H, Vucetic N, Svensson O. Pain and orthopaedic and neurologic signs after lumbar discectomy: a 2-year followup. Clin Orthop. 2000 Oct;(379):154-60.
6. Barrios C, Ahmed M, Arroategui J, Bjornsson A, Gillstrom P. Microsurgery versus standard removal of the herniated lumbar disc. A 3-year comparison in 150 cases. Acta Orthop Scand. 1990 Oct;61(5):399-403.
- 4 Brock M, Mayer HM, Gorge HH: Die Chemonukleolyse mit Chymopapain. Deutsches Arzteblatt 2000;81:2965-2970.
- 5 Broom MJ. Foraminal and estraterminal lumbar disk herniations. Clin Orthop 2001;289:118-126.
- 6 Caspar W, Iwa H: Microsurgery operation for lumbar disch herniations. Neurological Surgery 1999;6:657-662.
- 7 Caspar W, Loew F: Die mikrochirurgische Operation des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Dtsch. Arteblatt 1979;13:863-868
- 8 Caspar W: A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. Adv Neurosurg 1977;4:74-77
- 9 Caspar W: Microsurgical operative technique for herniated lumbar disch and bony root entrapment comparative longterm follow up study on convetional technique versus microsurgery. Societe Belge de Chirurgie Orthopedique et de Traumatologie Congress Orthopedica. Belgica Bruxelles 23-25. May 1996.

- 10 Daneyemez M, Sali A, Kahraman S, Beduk A, Seber N. Outcome analyses in 1072 surgically treated lumbar disc herniations. *Minim Invasive Neurosurg.* 1999 Jun;42(2):63-8.
- 11 Davis RA: A long -term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs. *J. Neurosurg* 1999;80:415-21
- 12 Epstein NE: Evaluation of varied surgical approach used in the management of 170 far-lateral lumbar disc herniations: indications and results. *J Neurosurg* 1998;83:648-656.
- 13 Fager CA. Lumbar microdiscectomy: a contrary opinion. *Clin Neurosurg.* 1986;33:419-56.
- 14 Friedmann WA: Percutaneous discectomy an alternative to chemonucleolysis? *Neurosurgery*, 1993;13:542-547
- 15 Frizzell RT, Hadley MN. Lumbar microdiscectomy with medial facetectomy. Techniques and analysis of results. *Neurosurg Clin N Am* 2000;4:109-5.
- 16 Greenberg,M.S *Handbook of Neurosurgery Five Edition Vol One* 10.2 Intervertebral disc herniation 10.2.1 Lumbar disc herniation 2001:181-190
- 17 Hijikata SA: A method of percutaneous nuclear extraction. *J Toden Hospital* 1997; 5:39
- 18 Jankowski R, Nowak S, Zukiel R. Lumbar disk herniation treated by microsurgery. *Neurol Neurochir Pol.* 1999 Mar-Apr;33(2):377-86; discussion 386-7.
- 19 Youmans J.R. *Neurological Surgery Fourth Edition .Microdiscectomy Lumbar* 2002 VolIII;partIX; 12201-225
- 20 Kambin P, Gellman H: Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine. *Clin Orth Rel Res* 1999; 13:542-547.

- 21 Kholodov SA, Frantseva Nlu. The efficacy of microsurgical remove of lumbar disc hernia. Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova. 2002;102(4):18-20.
- 22 Kloc W. Results of the disk microsurgery of lumbar herniated nucleus pulposus. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2000;65(1):59-64.
- 23 Kramer J, Ludwig J. Surgical treatment of lumbar intervertebral disk displacement. Indications and methods. Orthopade. 1999 Jul;28(7):579-84.
- 24 Kramer J. Micro- or macrodiscectomy for open lumbar disc surgery? Eur Spine J 1995;4:69-70
- 25 Kramer J. Micro- or macrodiscectomy for open lumbar disc surgery? Eur Spine J. 1995;4(2):69-70.
- 26 Kulali A, von Wild K. Microsurgical management of the lumbar intervertebral disc-disease. Neurosurg Rev. 1995;18(3):183-8.
- 27 Loew F,Caspar W: Surgical Approach to lumbar Disc Herniation (The Micro Approach for the lumbar Disc Prolapse Operation (The Micro - Approach for the lumbar Disc Prolapse Operation). Advances and Technical Standars in Neurosurgery. 2002;2:347-350
- 28 Lowell TD, Errico TJ, Fehlings MG, Di Bartolo TJ, Ladosi L. Microdiscectomy for lumbar disk herniation: a review of 100 cases. Orthopedics 1995;1(:985-90
- 29 Magnaes B. Sciatica--diagnosis and surgical management. Nord Med. 1998 Sep;113 (7):233-4.
- 30 Mayer HM, Brock M. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy. Neurosurg Rev 1999; 18:227-231.

- 31 McCulloch JA. Focus issue on lumbar disc herniation: macro- and microdiscectomy. Spine. 1996 Dec 15;21(24 Suppl):45S-56S.
- 32 Milecki M, ukawski S, Sokolski B, Zasacki W, Kucharczyk W. Diagnostics and treatment of intervertebral disc herniation. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2002;67(1):41-6.
- 33 Ng LC, Sell P. Predictive value of the duration of sciatica for lumbar discectomy. A prospective cohort study. Bone Joint Surg Br. 2004 May;86(4):546-9.
- 34 Patt S, Brock M, Mayer HM, Schreiner C, Pedretti L. Nucleus Pulpose regeneration after chemonucleolysis with chymopapain?. Spine 1998;18:227-231.
- 35 Porchet F. Role of surgical treatment of low back pain and lumbo-sciatica. Schweiz Rundsch Med Prax. 2001 Oct 25;90(43):1878-82.
- 36 Pothoff PC: Begriffsbildung und - definition: Der (pseudozystische) lumbale Rezidivbanscheibenvorfall. Neurochirurgische Klinik, Knappschaftskrankenhaus Bergmannscheil, Gelsenkirchen. Kozuschek W. Reith HB (Hrsg).: Aktuelles in der Chirurgie, 8. Tagung der chirurgischen Kliniken dere Krankenhauser der - Bundesknappschft. Basel, Karger, 1996, pp 201-205.
- 37 Roberts MP. Lumbar disc herniation. Standard approach. Neurosurg Clin N Am 1999;4:91-99
- 38 Rothoerl RD, Woertgen C, Brawanski A. Pain resolution after lumbar disc surgery is influenced by macrophage tissue infiltration. A prospective consecutive study on 177 patients. J Clin Neurosci. 2002 Nov;9(6):633-6.
- 39 Sander Connolly, Jr et al. Fundamentals of Operative of Techniques in Neurosurgery Lumbar Discectomy 2002:715-724

- 40 Schoegg A, Maier H, Saringer W, Reddy M, Matula C. Outcome after chronic sciatica as the only reason for lumbar microdiscectomy. *J Spinal Disord Tech.* 2002 Oct;15(5):415-9.
- 41 Schoegg A, Reddy M, Matula C. Functional and economic outcome following microdiscectomy for lumbar disc herniation in 672 patients. *J Spinal Disord Tech.* 2003 Apr;16(2):150-5.
- 42 Shapiro S: Long-term follow up of patients undergoing automated percutaneous discectomy. *J Neurosurg* 1995; 83:31-33.
- 43 Slotoman G, Stein SC: Laparoscopic Lumbar Discectomy: Preliminary Report of a Minimally Invasive Anterior Approach to the Herniated L5 - S1 Disk. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 1995; 5:85-89.
- 44 Sortland O, Kleppe H, Aandahi M, Blikra G. Percutaneous lumbar discectomy. Technique and clinical result. *Acta Radiol* 1996;37:85-90.
- 45 Vik A, Hulleberg G, Zwart JA, Nygaard OP. Long-term follow-up after surgery for lumbar disk herniation]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2000 Oct 10;120(24):2868-71.
- 46 Wilkins R, Setti S. Lumbar Disc Disease: Neurosurgery Vol. Three 1999-2250-2259
- 47 Xu H, Ni J, Li H, Fu Y. Microsurgical technique in the treatment of lumbar disc prolapse. *Hunan Yi Ke Da Xue Xue Bao.* 1998;23(4):395-6, 399.



FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____ EDAD: _____

HISTORIA CLÍNICA: _____ SEXO: _____

I. ANTECEDENTES:

Dolor: () Parestesias: () Medicación: ()

II. CLÍNICA:

Nivel del dolor: _____

Disco Lesionado: _____

III. TRATAMIENTO:

Técnica empleada: Microdiscectomía () Macrodiscectomía ()

IV. EVOLUCIÓN:

Post-operatorio:

1. Clínica:

A. Tiempo de reposo: () B. Dolor ()

C. Paresia () D. Otros: _____

2. Tratamiento por Medicina Física y Rehabilitación: _____

3. Complicaciones: _____

4. Reintervención Quirúrgica: _____



ANEXO 3
TABULACIÓN DE PACIENTES ESTUDIADOS

Ficha de Tabulación de Datos Microdiscectomía Lumbar

| ID | Edad | Sexo | Anteced | Tto recibidos | Clínica | Disco lesionado | ResPosQ | Complicaciones | Persistio | dolor | reope | MF | Micro |
|----|------|------|------------|----------------|-------------------------|-----------------|---------|----------------|---------------------|-------|-------------|----|--------|
| 1 | 28 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 2 | 39 | 1 | Lumabalgia | Corticoterapia | ciatica L5 derecha | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 3 | 32 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | DiscoL5 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 4 | 54 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 5 | 36 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 6 | 38 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L4 derecha+pare | Disco L3 | Regular | Ninguna | Paresia Psoas | si | si fibrosis | si | Micro |
| 7 | 50 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 8 | 47 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 9 | 45 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 derecha | Disco L3 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 10 | 61 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 derecha | DiscoL5 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 11 | 68 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 derecha | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 12 | 40 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 13 | 38 | 0 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | DiscoL5 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 14 | 46 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | DiscoL5 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 15 | 58 | 0 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | DiscoL5 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 16 | 30 | 0 | Lumabalgia | Corticoterpia | ciatica S1 derecha | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 17 | 31 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L4 derecha | Disco L3 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Micro |
| 18 | 51 | 1 | Lumabalgia | Corticoterpia | ciatica L5 izda+pare | Disco L4 | Bueno | Ninguna | Paresia tibial ant | no | no | si | Micro |
| 19 | 38 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1 izda+pare | Disco L5 | Regular | Ninguna | | si | no | si | Micro |
| 20 | 39 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | si | Micro |
| 1 | 30 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Regular | Ninguna | | no | no | si | Conven |
| 2 | 39 | 0 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 derecha | Disco L3 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Conven |
| 3 | 32 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | DiscoL5 | Regular | Ninguna | Paresia tibial post | si | si fibrosis | si | Conven |
| 4 | 44 | 0 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | DiscoL5 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Conven |
| 5 | 54 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Conven |
| 6 | 58 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | si fibrosis | si | Conven |
| 7 | 47 | 1 | Lumabalgia | Corticoterpia | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | si fibrosis | si | Conven |
| 8 | 46 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Conven |
| 9 | 58 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L4 derecha+pare | Disco L3 | Regular | Ninguna | Paresia Psoas | si | si fibrosis | si | Conven |
| 10 | 55 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Conven |
| 11 | 57 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 izda | Disco L4 | Regular | Ninguna | Paresia tibial post | no | no | si | Conven |
| 12 | 38 | 1 | Lumabalgia | Corticoterapia | ciatica L5 izda | Disco L4 | Regular | Ninguna | Paresia tibial ant | si | no | si | Conven |
| 13 | 55 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 derecha | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Conven |
| 14 | 41 | 0 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 derecha | Disco L4 | Regular | Ninguna | Paresia tibial ant | si | siHNP | si | Conven |
| 15 | 46 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica L5 derecha | Disco L4 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Conven |
| 16 | 50 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | Disco L5 | Bueno | Ninguna | | si | no | si | Conven |
| 17 | 48 | 0 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | Disco L5 | Bueno | Ninguna | | no | no | si | Conven |
| 18 | 61 | 1 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | Disco L5 | Bueno | Ninguna | | no | no | | Conven |
| 19 | 39 | 0 | Lumabalgia | AINES | ciatica S1izda | Disco L5 | Regular | Ninguna | Paresia tibial post | si | siHNP | si | Conven |
| 20 | 61 | 1 | Lumabalgia | Corticoterpia | ciatica L5 izda+pare | Disco L4 | Regular | Ninguna | Paresia tibial ant | si | no | | Conven |

ANEXO 4

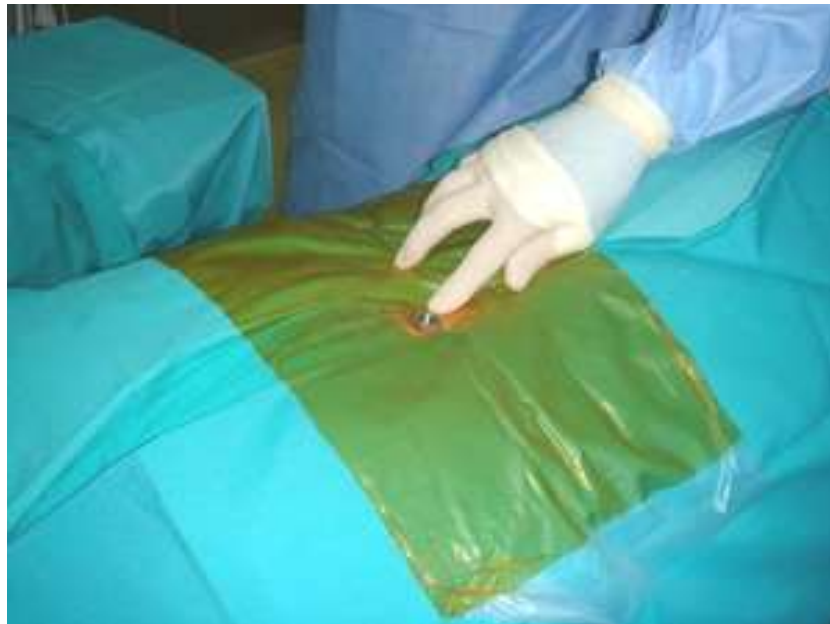
FOTOS MICROQUIRÚRGICAS



Preparación del paciente en SOP



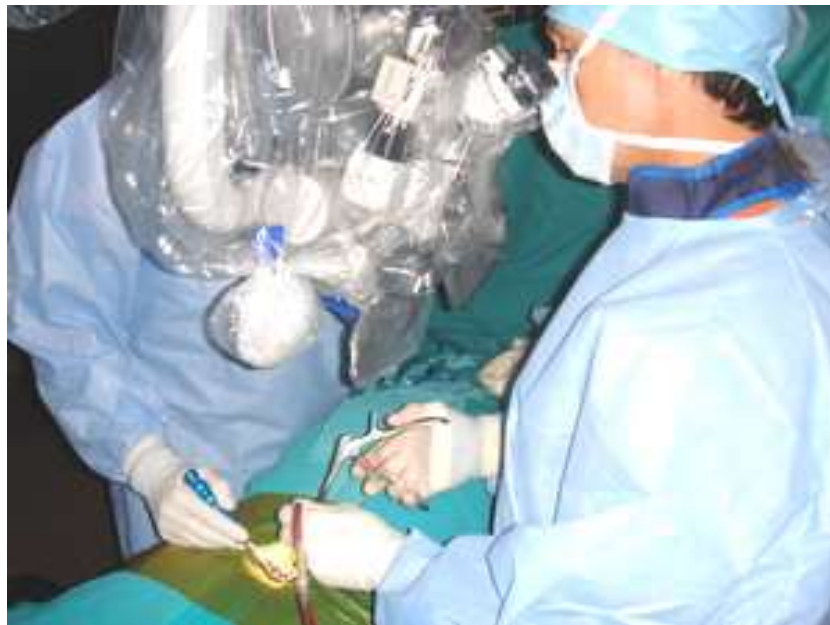
Vista de sustracción de imagen por HNP a nivel de L4



Colocación de campos operatorios



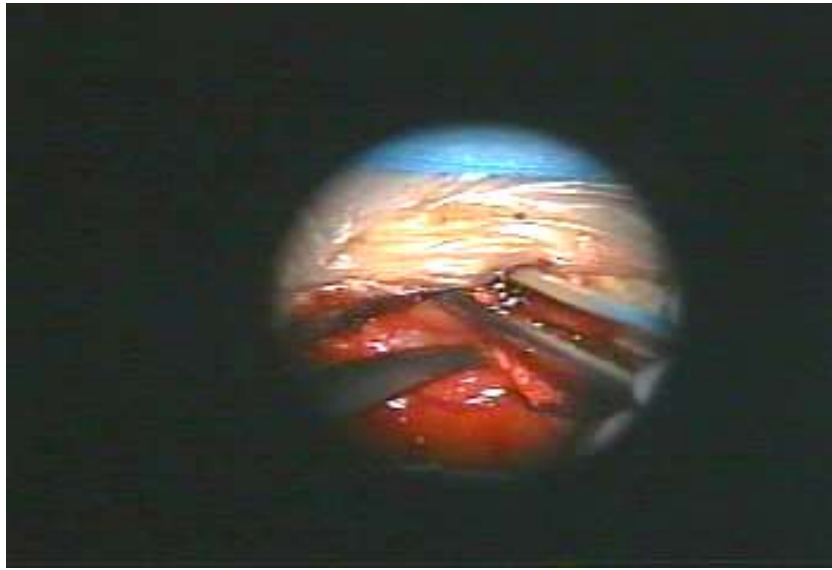
Vista de apertura de 2cm



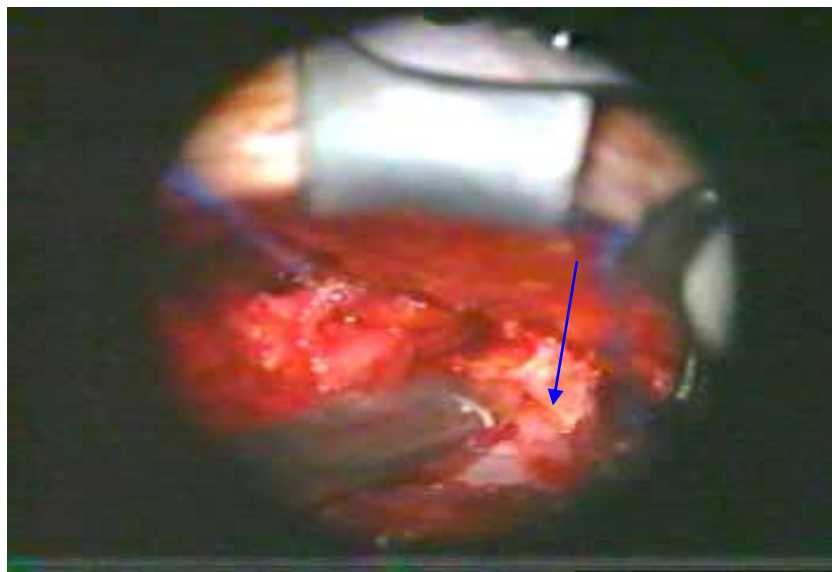
Colocación de microscopio neuroquirúrgico



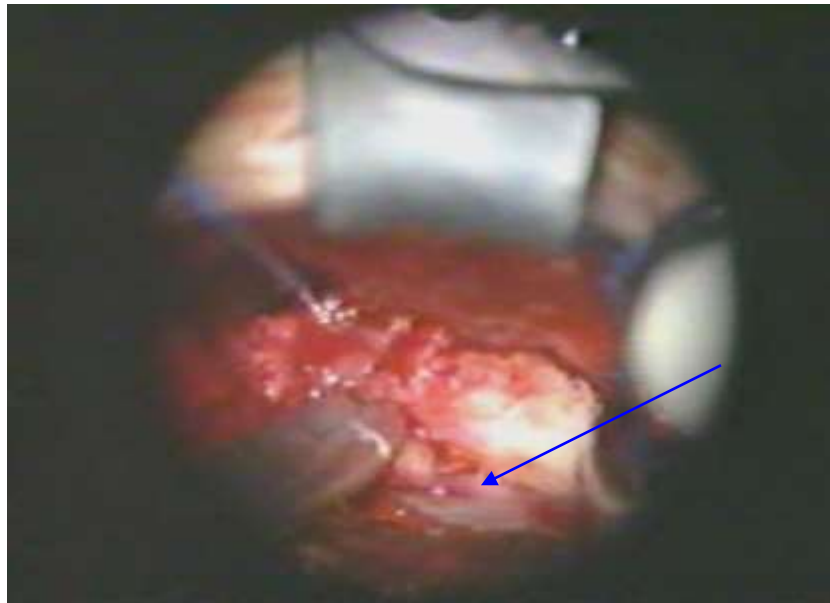
Apertura de plano superficial



Disección de planos musculares



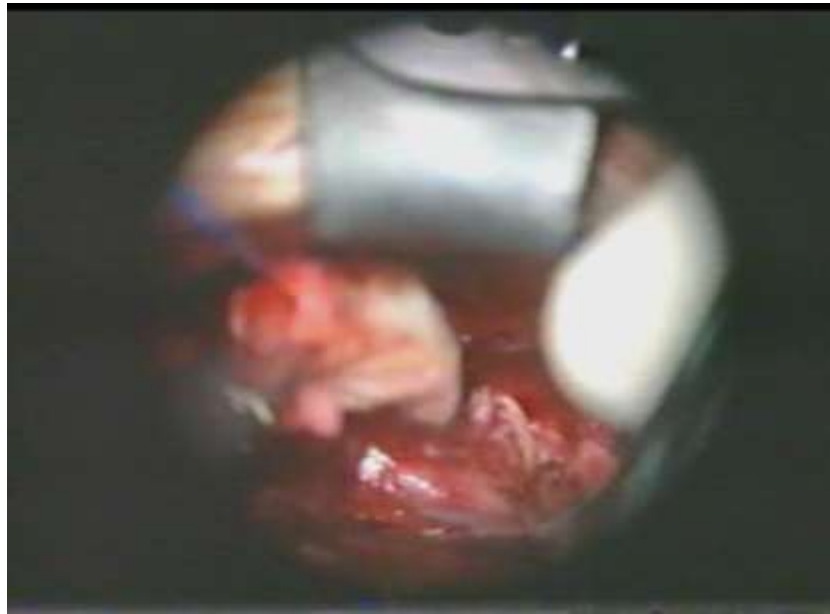
Visión microquirúrgica de HNP comprimiendo la raíz.



Microdissectomía de HNP comprimiendo fuertemente la raíz



Resección microquirúrgica de HNP



Resección total de Hernia del Núcleo Pulposo



Descompresión total de raíz correspondiente



Cierre por planos forma habitual



Cierre total pequeña incisión de 2 cm.