

90 11245  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
"LOMAS VERDES"**

**CANAL LUMBAR ESTRECHO ARTROSICO**  
*diagnóstico y tratamiento quirúrgico*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**P R E S E N T A :**

**DR. FRANCISCO JESUS RIVERA RODRIGUEZ**



**NAUCALPAN, EDO. MEX.**

**1991**



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

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

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

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

## I N D I C E

	pag
I. Introducción	1
II. Antecedentes Científicos	2
III. Aspectos anatómicos	4
IV. Objetivos	9
V. Planteamiento del Problema	10
VI. Hipótesis	11
VII. Concepto	12
VIII. Clasificación	16
IX. Algoritmo de Canal Estrecho Artrósico.	18
X. Material y Metodo	20
XI. Resultados	23
XII. Discusión y Conclusiones	31
XIII. Bibliografía	35

## I N T R O D U C C I O N

Los últimos 50 años han sido testigos del extraordinario incremento de la vida media del hombre, que ha añadido un tercio al número de años, que el promedio de sus antecesores vivía.

Este incremento en la supervivencia ha tenido efectos sobre la movilidad, por los cambios degenerativos que se presentan en las articulaciones.

La columna vertebral no escapa a estos cambios estructurales, que traen como consecuencia un estrechamiento del conducto vertebral, por estructuras blandas y óseas, que ocasionan compresión sobre el saco dural y raíces, traduciendo en dolor lumbar de intensidad variable, acompañándose generalmente de signos neurológicos.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La primera referencia que se tiene es el escrito de Sachs y Frankel (2), "rigidez anquilótica progresiva de la columna", en 1900 donde reportan un caso de dolor lumbar que mejoró notablemente con laminectomía, encontrando un marcado engrosamiento de las láminas.

Bailey y Casamajor en 1911 (2) consideraron que el engrosamiento de la lámina, del ligamento amarillo y los ostofitos podrían ocasionar compresión nerviosa. Parker y Adson en la misma década describieron el síndrome caracterizado por engrosamiento del hueso laminar y microscópicamente encontraron marcada neoformación ósea, edema periosteal y la presencia de osteoblastos activos, con estrechamiento segmental de la dura.

En 1934 Mixter y Barr dan un giro al estudio del dolor lumbar al describir que la causa de la compresión era la herniación discal, lo que distrajo durante mucho tiempo la atención de otras causas de lumbalgia.

No es sino hasta 1950 en que Verbiest (2) describe los síntomas de la claudicación intermitente y el síndrome de canal lumbar estrecho.

Posteriormente Spurlin publicó que la hipertrofia del ligamento amarillo por sí mismo puede ser causa del síndrome lumbociático.

Sheldon y Serisian (4,7) en 1977 demostraron la utilidad de la tomografía axial computada en el síndrome de canal estrecho y sus ventajas sobre la mielografía.

En 1978 Kirkaldy-Willis describió la fisiopatología y el cuadro clínico del canal lumbar estrecho artrósico.(41) Weiss en 1982 introdujo el concepto de capacidad de reserva espinal en donde la disminución de este espacio trae como consecuencia sintomatología dolorosa.(9,10).

## A S P E C T O S   A N A T O M I C O S

Podemos dividir al canal lumbar en dos zonas:

- central
- lateral            (fig 1)

El central esta formado por la parte dorsal de los cuerpos vertebrales articulados y los elementos posteriores de la columna vertebral.

El canal lateral se divide a su vez en tres regiones:

- subarticular
- foraminal (canal radicular)
- extraforaminal

La región subarticular es antes de penetrar en el agujero de conjunción, donde es particularmente más estrecho a la altura del disco intervertebral, limitado por delante por la emnencia posterior del disco y por detras por el abombamiento anterior del sistema articular posterior. Esta región es más estrecha conforme se acerca a la quinta vertebra lumbar.

En cuanto a la anatomía de la zona foraminal, tenemos que esta formada por los pedículos adyacentes superiores e inferiores, su borde medial corresponde al borde medial de los pedículos, y su borde lateral al lateral de los pedículos, no es un tunel completo debido a que no tiene techo en su totalidad dado que la mitad lateral del foramen esta descubierta posteriormente.

La zona extraforaminal se ubica lateralmente al borde lateral de los pedículos y los nervios raquídeos son prácticamente verticales. (Figs 2,3,4, y 5).

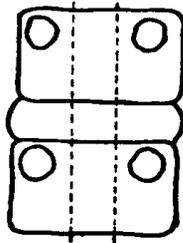


FIGURA 1

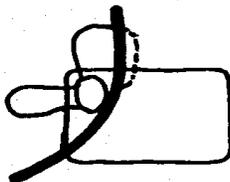


FIGURA -2

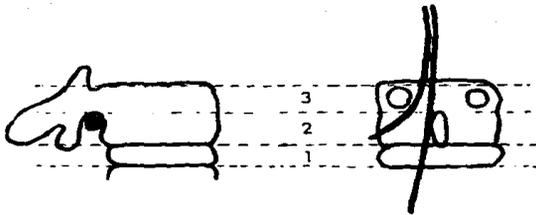


FIGURA 3

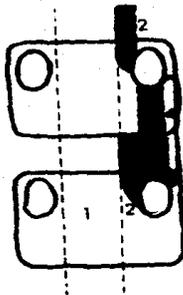


FIGURA 4

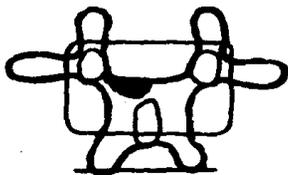


FIGURA 5

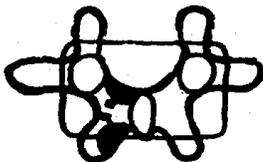


FIGURA 6

O B J E T I V O S

- 1.- Establecer los criterios para el diagnóstico y tratamiento del canal lumbar estrecho artrósico.
- 2.- Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor lumbar es de los síndromes más comunes de la consulta hospitalaria. La variedad de los síntomas acompañantes lo convierten en un problema tanto de diagnóstico como de tratamiento.

Lo anterior trae como consecuencia constantes incapacidades laborales, constituyéndose en pérdidas económicas para la industria y erogaciones de los servicios de salud.

La mayoría de los individuos mayores de 40 años muestran cambios artrósicos, que en ocasiones pueden provocar atrapamiento del tejido neural, cuyo tratamiento es quirúrgico.

Siendo esta patología de resolución quirúrgica, consideramos importante estandarizar un protocolo de estudio y tratamiento para obtener los mejores resultados, restableciendo a los pacientes a su vida normal.

H I P O T E S I S

Mediante una historia clínica integral, apoyada en estudios radiográficos simples, estáticos y dinámicos, electromiografía e hidromielografía con tomografía axial computada, se obtiene el diagnóstico de precisión etiopatogénico y regional de canal lumbar estrecho artrósico, condicionando el tratamiento quirúrgico y su extensión, obteniendo los mejores resultados clínicos en el tratamiento de esta patología.

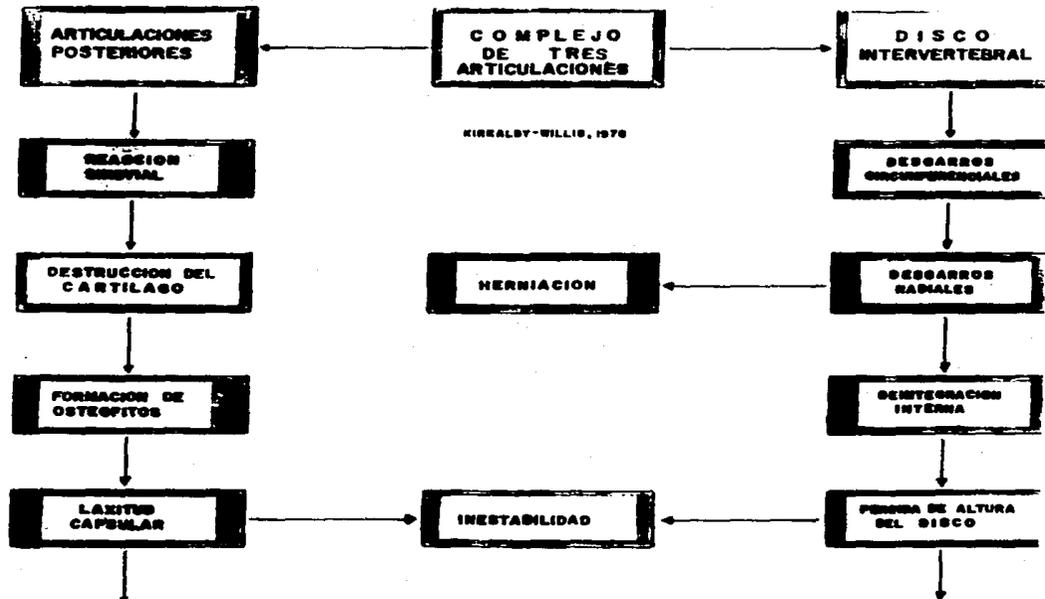
C O N C E P T O

Con los cambios artrósicos existe una incongruencia entre el saco dural y raíces con el conducto vertebral dando como resultado compresión del tejido neural, que puede suceder en el canal radicular y/o a nivel central (ventral ó dorsal), traduciendo en síndromes dolorosos lumbares o lumbociáticos. (19,37,41)  
Esquemas 1,2 y 3.

**ESQUEMA 1.- CAMBIOS ESTRUCTURALES OSEOS, EN EL CONDUCTO VERTEBRAL.**



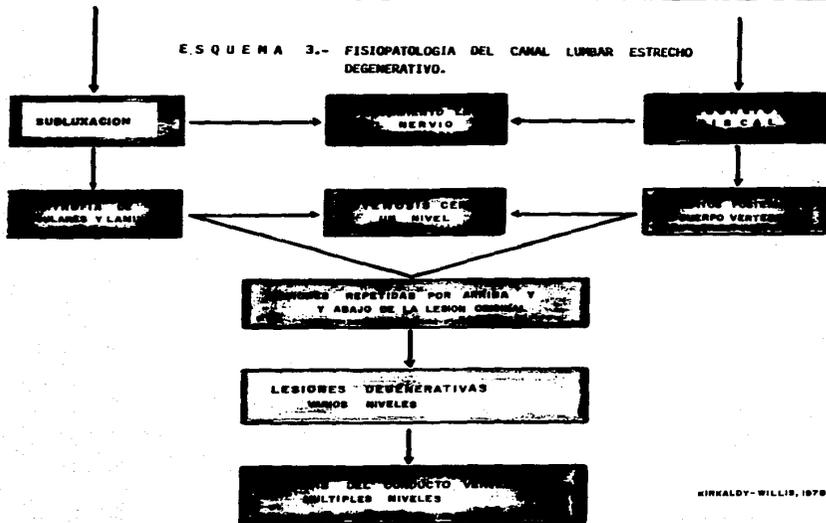
**ESTENOSIS DEGENERATIVA**



KIRKALBY-WILLIS, 1978

ESQUEMA 2.- FISIOPATOLOGIA DEL CANAL LUMBAR ESTRECHO DEGENERATIVO.

E.SQUEMA 3.- FISIOPATOLOGIA DEL CANAL LUMBAR ESTRECHO  
DEGENERATIVO.



KIRKALDY-WILLIS, 1979

**C L A S I F I C A C I O N**

El canal lumbar estrecho artrósico pertenece al grupo de estenosis adquiridas, y se divide en:

- a) Central: existe hipertrófia de las láminas, ligamento amarillo y procesos articulares, con formaciones osteofíticas posteriores y protrusión del anillo fibroso. (Esquema 4)
- b) Recesos laterales: hay reorientación, asimetría e hipertrófia de los procesos articulares.
- c) Mixta: combinación de las dos anteriores. (37).

**ESQUEMA 4.- HALLAZGOS POSTOPERATORIOS DEL CANAL LUMBAR  
ESTRECHO DEGENERATIVO ( CENTRAL ).**

**LIGAMENTO AMARILLO**

**HIPERTROFIA. PORCION INTERLAMINAR.**

**FIJA LA RAIZ. PORCION VERTICAL.**

**CALCIFICACION TISULAR DE CAPSULA ARTICULAR**

**VARICOSIDADES DEL PLEXO VENOSO ( BATSON )**

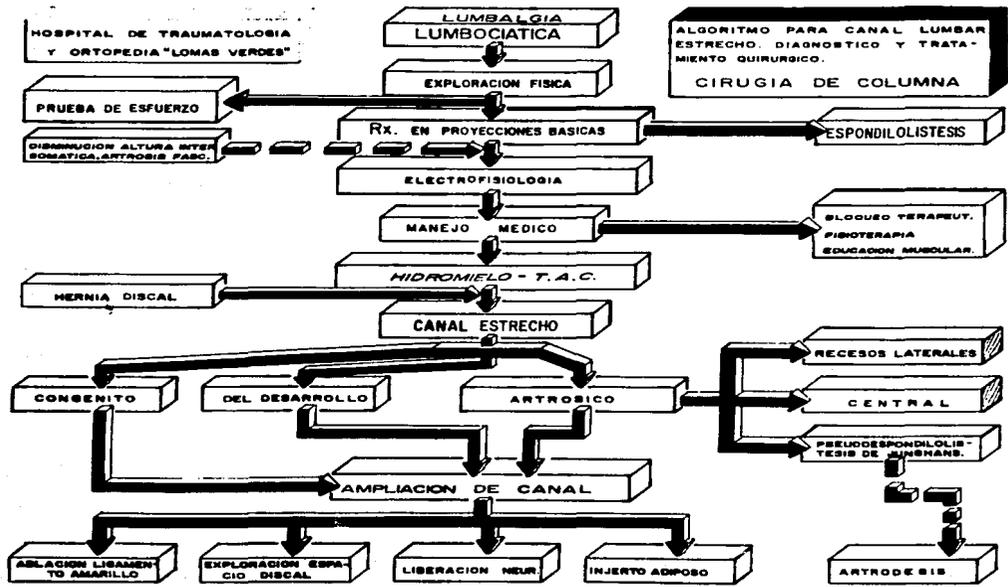
**ARCHIVO, CIRUGIA DE COLUMNA.**

**1988.**

PROT O C O L O D E E S T U D I O  
(algoritmo de canal lumbar estrecho artrosico)

Todo paciente en el que se sospecha clínicamente de este padecimiento se somete en el servicio al siguiente plan de estudio:

- 1.- Historia Clínica, incluyendo en la exploración física una prueba de esfuerzo.
- 2.- Estudios radiográficos en incidencias básicas, estáticas y dinámicas, donde podemos descartar los casos de espondilolistesis.
- 3.- Electrofisiología: Negativa, se efectúa manejo médico (bloqueo terapéutico, fisioterapia, reeducación muscular). Positivo, continúa al siguiente punto.
- 4.- Hidromielografía con Tomografía Axial Computada, donde descartamos la hernia discal y obtenemos el diagnóstico de certeza de canal estrecho en cualquiera de sus tipos (congénito, del desarrollo, artrosico) y donde identificamos si es de recesos laterales, central, o si se trata de una espondilolistesis de Junghans. (Esquema 5).



M A T E R I A L Y M E T O D O S

Sesenta y seis pacientes fueron tratados quirúrgicamente de canal lumbar estrecho artrósico en el módulo de Cirugía de Columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes", del Instituto Mexicano del Seguro Social, de Julio de 1986 a Septiembre de 1990, basándose en los hallazgos clínicos, electromiográficos y radiológicos.

El universo de trabajo se formó con pacientes mayores de 16 años, de cualquier sexo, con diagnóstico de canal lumbar estrecho artrósico sintomático, excluyendo a los pacientes sin compromiso neurológico, hernias discales y aquellos con alto riesgo anestésico.

Todos los pacientes se sometieron al mismo protocolo de estudio (algoritmo).

El objetivo del tratamiento quirúrgico es obtener un adecuado alivio de la sintomatología dolorosa radicular, asegurando una liberación suficiente del saco dural y raíces, restaurando su curso y movilidad normales (15,18,20,26,27).

La extensión de la descompresión quirúrgica se determinó por los estudios clínico-radiográficos, preoperatorios, pero es susceptible de cambios de acuerdo a los hallazgos: transoperatorios (8,26,27).

La técnica quirúrgica que se utiliza en el servicio incluye varios criterios fundamentales (15,18,20,26,27,32):

- 1.- Posición del enfermo, en decúbito prono con flexión de rodillas y caderas, con abdomen libre, para evitar la compresión del plexo venoso vertebral y disminuir la pérdida hemática.
- 2.- El abordaje que se utiliza es el medio posterior, con separación subperióstica de los músculos para-vertebrales.
- 3.- La resección del arco neural se realiza con facetectomía doble vertical, respetando el tercio lateral de las articulares.
- 4.- Ablación del ligamento amarillo, tanto en su porción vertical del foramen, como en la interlaminar.
- 5.- Se asegura una correcta ampliación del canal radicular.
- 6.- La liberación del saco dural y raíces se realiza usando magnificación visual con lupas o microscopio, restableciendo su trayecto y movilización, previa exploración del espacio discal.
- 7.- Se realiza medición directa del foramen, practicando en caso necesario foraminectomía.

- 8.- Artrodesis en los casos de que la ampliación es mayor de dos niveles.
- 9.- Colocación de tejido adiposo autólogo como membrana de interfase.

RESULTADOS

De los sesenta y seis pacientes estudiados 43 fueron hombres y 23 mujeres.

La edad fluctuó entre los 42 y 73 años, con un promedio de 57.

Todos manifestaron dolor lumbar, acompañado de ciática en 32 casos, con una evolución de 2 a 10 años en 53 pacientes y de 1 a 2 años en 13 pacientes.

La claudicación neurógena, exacerbada con la marcha se presentó en todos los pacientes. En 32 casos el signo de Lassegue fue positivo. 50 pacientes revelaron diversos grados de alteración de los reflejos patelares y aquileos, así como de la fuerza muscular de los extensores de los dedos, peroneos, tibiales, triceps sural y flexores de los dedos uni o bilateralmente.

En 43 casos se encontraron alteraciones de la sensibilidad sin seguir una metámera específica. Las radiografías simples, estáticas y dinámicas fueron anormales en todos los pacientes revelando más de un nivel de degeneración discal.

La electromiografía demostró normalidad en 13 casos, alteración de más de una raíz en 53 casos incluyendo 7 casos con degeneración Walleriana.

La hidromielografía y la tomografía axial computada con reconstrucción de recesos laterales, así como la medición del canal vertebral, láminas y ligamento amarillo se efectuó en los 66 pacientes.

---

**CUADRO 1**

<b>LUMBALGIA</b>		<b>34 casos</b>
	<b>DERECHA</b>	<b>11 casos</b>
<b>LUMBOCIÁTICA</b>	<b>IZQUIERDA</b>	<b>15 casos</b>
	<b>BILATERAL</b>	<b>6 casos</b>

---

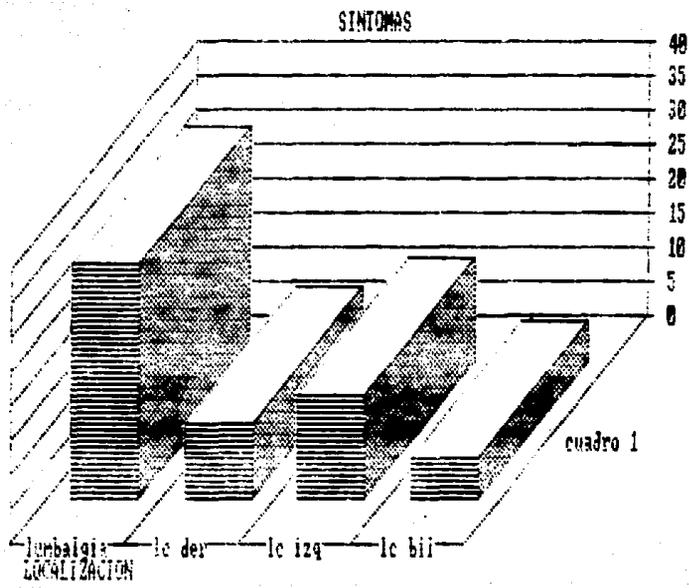


---

**CUADRO 2**

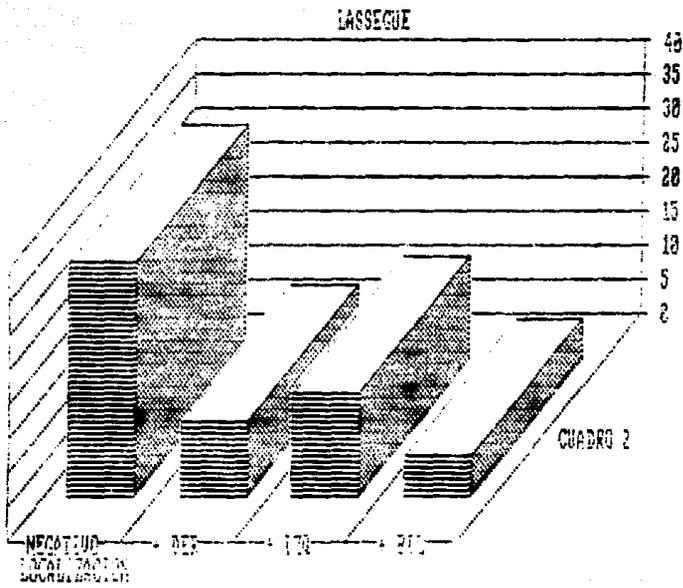
<b>LASSEGUE</b>		
<b>NEGATIVO</b>		<b>34 casos</b>
	<b>DERECHO</b>	<b>11 casos</b>
<b>POSITIVO</b>	<b>IZQUIERDO</b>	<b>15 casos</b>
	<b>BILATERAL</b>	<b>6 casos</b>

---



cuadro 1

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EN NEUROLOGÍA Y PSICHIATRÍA



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

---

**CUADRO 3**

---

**RX SIMPLES**

<b>ARTROSIS FACETARIA</b>	<b>48 casos</b>
<b>DISCARTROSIS MULTIPLE</b>	<b>57 casos</b>
<b>DINAMICAS-HIPOMOVILIDAD</b> <b>(2 segmentos ó más)</b>	<b>45 casos</b>

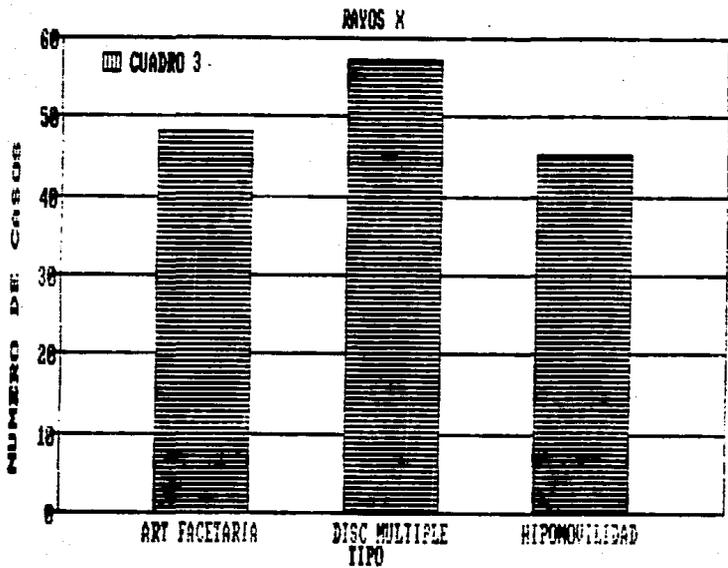
---

Todos los casos correspondieron a canal lumbar estrecho artrosico, siendo 18 casos centrales, 9 de recesos laterales, y 39 pacientes se diagnosticaron en el subtipo mixto. Esquema 5

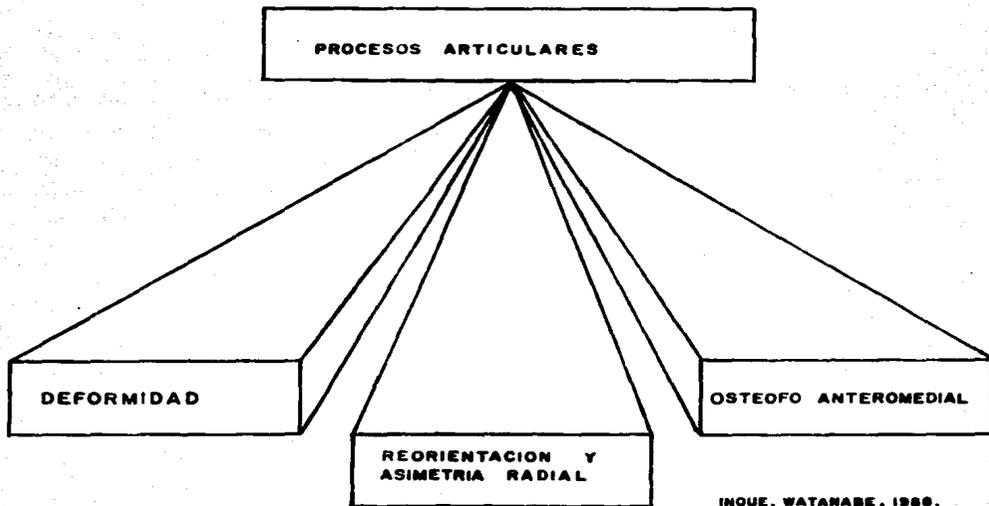
Los 66 pacientes fueron manejados quirúrgicamente practicándose en 51 casos ampliación de canal en 2 niveles, y en 7 pacientes a 3 niveles, de los cuales a 3 se les practicó artrodesis y 9 pacientes con ampliación de canal radicular.

En todos los casos se efectuó magnificación visual con lupas o microscopio para realizar la liberación del tejido neural.

---



**ESQUEMA 5.- HALLAZGOS TOMOGRAFICOS, EN EL CANAL LUMBAR ESTRECHO DEGENERATIVO.**



---

**CUADRO 4**


---

**ELECTROMIOGRAFIA**

<b>NORMAL</b>		<b>13 casos</b>
	<b>IZQUIERDA</b>	<b>10 casos</b>
<b>L5</b>	<b>DERECHA</b>	<b>7 casos</b>
	<b>BILATERAL</b>	<b>3 casos</b>
<b>RADICULOPATIA</b>		
	<b>IZQUIERDA</b>	<b>11 casos</b>
<b>S1</b>	<b>DERECHA</b>	<b>10 casos</b>
	<b>BILATERAL</b>	<b>4 casos</b>
	<b>IZQUIERDA L5-S1</b>	<b>3 casos</b>
<b>DEGENERACION</b>	<b>DERECHA L5-S1</b>	<b>2 casos</b>
<b>WALLERIANA</b>	<b>BILATERAL L5-S1</b>	<b>2 casos</b>

---



---

**CUADRO 5**


---

**HIDORMIELOGRAFIA**

**defecto de llenado de raices**

<b>L4</b>	<b>3 casos</b>
<b>L5</b>	<b>8 casos</b>
<b>S1</b>	<b>10 casos</b>

defectos o improntas de la columna de contraste:

L4-L5	11 casos
L5-S1	34 casos

TOMOGRAFIA COMPUTADA, CON RECONSTRUCCION DE RECESOS

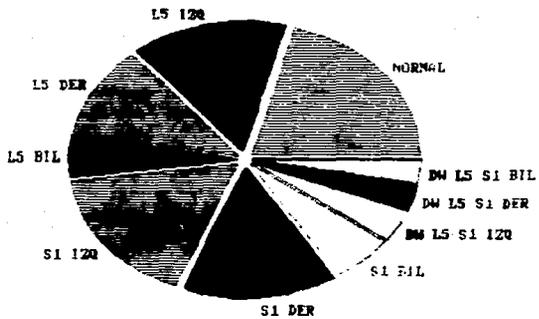
LATERALES

CENTRAL	18 casos
LATERAL	9 casos
MIXTO	39 casos

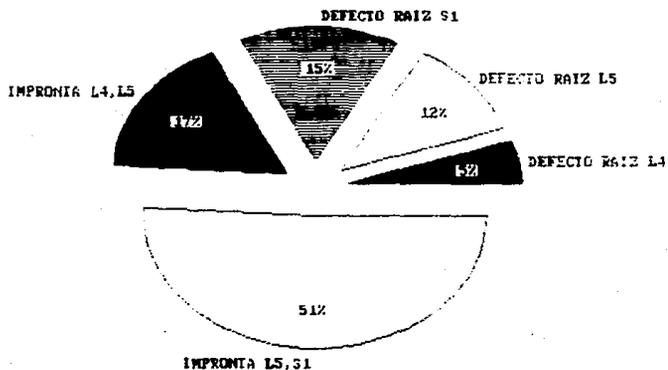
La valoración clínica postoperatoria se realizó en 3 años como máximo y 4 meses como mínimo de acuerdo a las tablas de evaluación descritas por Inohue (43), con parámetros de síntomas, signos, infección y autoevaluación del paciente.

Obteniendo: 47 casos con resultados excelentes (71%), 10 pacientes con buenos resultados (16%), 6 pacientes con regulares (9%), y 3 con malos resultados (4%), uno con infección profunda (discitis) y 2 con ciática persistente.

ELECTROMIOGRAFIA



HIDROMELOGRAFIA



**TABLA A.- EVALUACION POST-OPERATORIA.** Hospital de Traumatología y Ortopedia  
"Lomas Verdes". Cirugía de Columna.

**SINTOMAS SUBJETIVOS. (9 puntos)**

**A.- DOLOR BAJO DE ESPALDA. LUMBALGIA.**

NO HAY	3
DOLOR LEVE OCASIONAL	2
DOLOR LEVE FRECUENTE O SEVERO OCASIONAL	1
DOLOR SEVERO FRECUENTE O CONTINUO	0

**B.- DOLOR DE EXTREMIDADES O PARESTESIAS.**

NO HAY	3
SINTOMAS LEVES OCASIONALES	2
SINTOMAS LEVES FRECUENTES O SEVEROS OCASIONALES	1
SINTOMAS SEVEROS CONTINUOS	0

**C.- MARCHA**

NORMAL	3
CAPAZ DE CAMINAR MAS DE 500 mts.	2
CAMINAR HASTA 500 mts.	1
CAMINAR HASTA 100 mts.	0

**SIGNOS CLINICOS. (8 puntos)**

**A.- SIGNO DE NEUROTENSION (LASSEGUE)**

NEGATIVO	2
POSITIVO (40 a 50 grados)	1

**B.- REFLEJO AQUILEO**

NORMAL	2
HIPOREFLEXIA	1
ARREFLEXIA	0

**C.- ALTERACIONES MOTORAS. PRUEBA MANUAL MUSCULAR.**

EN CINCO	2
EN CUATRO O TRES	1
EN DOS O CERO	0

**D.- ALTERACIONES SENSITIVAS.**

NORMAL	2
HIPOESTESIA	1
ANESTESIA	0

**TABLA B.- EVALUACION POSTOPERATORIA. Hospital de Traumatología y Ortopedia  
"Lomas Verdes". Cirugía de Columna.**

**INFECCION**

NO HAY	3
SUPERFICIAL	2
PROFUNDA	0

**AUTOEVALUACION. EVALUACION DEL PACIENTE.**

REINTEGRACION A SU VIDA DIARIA	3
MEJORIA DE ACUERDO AL PACIENTE	2
PENSIONADO	1
NO SE SIENTE SATISFECHO CON LA CIRUGIA	0

## D I S C U S I O N

La sintomatología dolorosa lumbar es uno de los padecimientos ortopédicos que requieren mayor número de estudios paraclínicos para integrar un diagnóstico correcto. Los cambios estructurales involutivos que afectan el diámetro del conducto vertebral aparecen después de los 40 años, alcanzando su mayor frecuencia entre los 50 y 60 años de edad (2,27,37,41).

El estudio ordenado y sistemático de los pacientes con dolor lumbar, por canal lumbar artrósico, tiene como base la valoración clínica, apoyada de estudios electrofisiológicos y radiográficos, que permiten establecer el diagnóstico etiopatogénico que conducirá a la planeación de la magnitud del manejo quirúrgico.

El objetivo primario del tratamiento quirúrgico es quitar el dolor mediante la descompresión del tejido neural, a través de una correcta ampliación del canal (26,27,40).

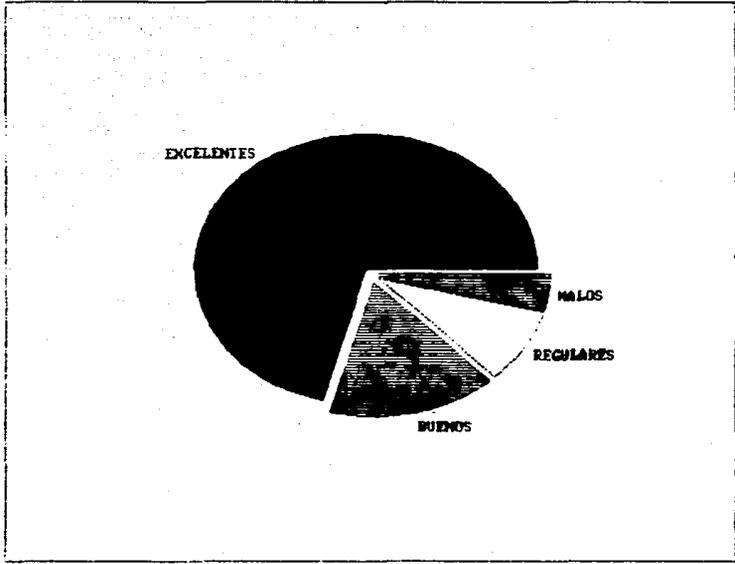
El abordaje medio posterior permite una exposición fácil y directa, identificando los macizos articulares evitamos la inestabilidad postoperatoria al realizar la facetectomía doble vertebral.

El uso de magnificación visual con lupas o microscopio (32) perfecciona la exploración y optimiza la liberación del tejido neural .

La colocación de injerto de tejido adiposo autólogo, como membrana de interfase, sobre el saco dural y raíces ha protegido a los pacientes de desarrollo excesivo de fibrosis postquirúrgica.

Los resultados malos de esta serie se debieron a una incorrecta evaluación preoperatoria en 2 casos y falla en la ejecución de la técnica en un caso.

**RESULTADOS**



CONCLUSIONES

- 1.- La sintomatología del canal lumbar estrecho artrosico, es incidiosa y sus hallazgos clínicos variables.
- 2.- El estudio planeado de los pacientes con esta patología, conducen a un diagnóstico etiopatogénico.
- 3.- Los estudios clinicoradiográficos y hallazgos transoperatorios indican la magnitud de la descompresión.
- 4.- El uso de magnificación visual con lupas o microscopio aseguran una correcta exploración y optimizan la liberación del tejido neural.
- 5.- Los resultados obtenidos en esta serie, son comparados con los resultados obtenidos en series publicadas, corroboran la hipótesis del trabajo y nos orientan a -continuar con este procedimiento de estudio y tratamiento.

B I B L I O G R A F I A

1. Ciric I, et al: The Lateral recess syndrome.- J. Neurosurg., 53:433-443, 1980.
2. Sachs & Frankel: Cited by McKinley and Davis: The narrow lumbar spinal canal or lumbar spinal stenosis. C.O.R.R. 114:319 1976.
3. Reynold AF: Lumbar monoradiculopathy due unilateral facet hypertrophy, Neurosurg, 10(4):480-86, 1982.
4. Porter RW, et al: Measurement of the spinal canal by diagnostic ultrasound. J bone and joint surg 60-B(4):481-484, 1978
5. Johnes R.A.C.: The narrow lumbar canal: a clinical and radiology review. J bone and joint surg. 50(3):606-618, 1968
6. Waylor A.: factor in the development of the spina stenosis syndrome. J. Bone and joint surg. 61B(3):306-309, 1979.
7. Postacchini F, and Pezzeri G.: CT sanning versus Mielography in the diagnosis of the lumbar stenosis. International Orthopaedics. 5:209-215, 1981.
8. Ullrich Ch.G. et al: Quantitative assessment of the lumbar spinal canal by computed tomography. Radiology. 134:137-143, 1980.
9. Weisz G.M.: posttraumatic spinal stenosis: concept of spinal reserve capacity. C.O.R.R. 1979:134-140, 1983.
10. Weisz G.M. Posttraumatic spinal stenosis. Arch Orthop. Trauma surg., 106:57-60, 1986.

11. Crawshaw C, et al: The use of nuclear magnetic resonance in the diagnosis of lateral canal entrapment. *J bone and joint surg* 66B(5):711-715, 1984.
12. Campbell's Operative Orthopaedics: Spinal stenosis, 7th ed vol 4, The CV Mosby Co. 1987 3347-3352.
13. Haux JP, Knoop P., & Lookietec W.: Le canal lombaire étroit aspect clinique intérêt de l'électromyographe. *Act. Orthp. Bel.*, 53(3):394-400, 1987.
14. Jacobson R.E.: Lumbar stenosis and electromyographic evaluation. *C.O.R.R.* 115:68-71, 1976.
15. Fast A., Rubin G.C., Floman Y.: Surgical treatment of lumbar spinal stenosis in elderly. *Arch Phys Med Rehabil* 66:149-151, 1985.
16. Getty C.J.: Lumbar spinal stenosis: The clinical spectrum and the results of operation. *J bone and joint surg.* 62E(4), 1980.
17. Spengler D.M., & Tennessee N.: Degenerative stenosis of the lumbar spine. *J. Bone and Joint surg.* 69A(2):305-308, 1987.
18. Deburge A Bex M., Lassale B.: Technique chirurgicale dans le traitement des stenoses du canal lombaire. *Act Orth. Bel.* 53(3):412-419, 1987.
19. Reyes C.A.: Conducto lumbar estrecho. México. Anuario de actualización médica. I.M.S.S. Ortopedia y Traumatología. No. 26 Vol X 1980.
20. Burton, et al.: Causes of failure of surgery in the lumbar spine. *C.O.R.R.* 157:191-199, 1981.

21. Puhl W & Strohmeier M.: The narrow lumbar canal: diagnosis and therapy. Act Orthp. Bel., 53(3):401-408, 1987.
22. Herron et al: Intraoperative use of dermatomal somatosensory - evoked potentials in the lumbar stenosis surgery. Spine. 12(4):379-383, 1987.
23. Langenskiold A, & Kiviluoto O.: Prevention of epidural sacral formation after operation on the lumbar spine by means of free fat transplants. C.O.R.R. 115:92-95, 1976.
24. Fager Ch: enfoques quirurgicos para lesiones del disco lumbar y espondilolisis. Clin Quir de norteamerica. 3:646-659, 1980.
25. Landher E.J., & Smigiel: Nuevos conceptos en el diagnostico y tratamietno de lumbago en el anciano. Clin Quir de Norte america. 2:293-296, 1982.
26. Nasca R.J.: surgical manegement of spinal stenosis. Spine 12(8):809-816, 1987.
27. Paine K.W.: Results of descompression of lumbar spinal stenosis. C.O.R.R. 115:96-100, 1976.
28. Tile M, et al.: Spinal stenosis: results of treatment. CO.R.R. 115 :104-108, 1976.
29. Russin L.A., & Sheldon J.: Spinal Stenosis. Report of series and long term follow up. C.O.R.R. 115:101-103, 1976.
30. Brodsky A.E.: Postlaminectomy and postfusion stenosis of the lumbar spine. C.O.R.R. 115:130-139, 1976.

31. Hall et al: Lumbar spinal stenosis. *Annals of internal Medicine* 103:271-275, 1985.
32. Spengler, Dan M.: Decompressive laminectomy for lumbar spinal stenosis. *Strategies in orthopaedic surgery*. Vol 3 Number 2 Jan 1988.
33. Lee C.K. et al: Lateral lumbar canal stenosis: classification, pathologic anatomy and surgical decompression. *Spine* 13(3) 313-320, 1988.
34. Arnoldi et al: Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndrome. Definition and classification. *C.O.R.R.* 115:4-5, 1976.
35. Crock H.V.: Isolated lumbar disk resorption as a cause of nerve root canal stenosis. *C.O.R.R.* 115:109-115, 1976
36. Editorial comment: Lumbar spinal stenosis. *C.O.R.R.* 115:2-3 1976
37. Verbiest: Development of stenosis of the bony lumbar vertebral canal. *Acta Orth. Belg* 53(3):373-387, 1987.
38. Lee B.C. et al: Computed tomography of the spine and spinal cord. *Radiology*, 128:95-102, 1978.
39. Cauchoix J., Benoist M., & Chassaing V: Degenerative spondylolisthesis. *C.O.R.R.* 115:122-129, 1976.
40. Newman P.H.: Stenosis of the lumbar spine in spondylolisthesis. *C.O.R.R.* 115:116-121, 1976.

41. Kirkaldy-Willis W.H.:pathology and pathogenesis of lumbar spondilosis and stenosis.Spine 3:319-325,1978.
42. McIvor G.W. et al:Pathological and mielographic changes in the major tipos of lumbar spinal stenosis.C.O.R.R. 115: 72-76,1976.
43. Trueta,Joseph. La Estructura del Cuerpo Humano,estudios sobre su desarrollo y decadencia.Cuarta Parte,capitulo 44 Artritis Degenerativa,pp 419-424.Ed Labor,España 1975.
44. Inoue Sun-Ichi,et al:Espondilolistesis degenerativa,fisiopatología y resultados del tratamietno,mediante fusión intersomática anterior. C.O.R.R. 227:90-98,1988.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**