

11232  
1e)  
2



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**RADICULOPATIA LUMBAR COMPRESIVA**

**TESIS DE POSTGRADO**

Para obtener el título de especialista en  
**NEUROCI R U G I A**  
p r e s e n t e

**DR. JOSE FIGUEROA GUTIBREZ**



México, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1986



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## T E M A R I O

- I. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES
- III. ETIOLOGIA
- IV. EPIDEMIOLOGIA
- V. ANATOMIA Y FISIOLOGIA
- VI. CUADRO CLINICO
- VII. ESTUDIOS AUXILIARES
- VIII. OBJETIVOS
- IX. MATERIAL Y METODOS
- X. DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA
- XI. INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION
- XII. RESULTADOS
- XIII. DISCUSION
- XIV. CONCLUSIONES
- XV. BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

La bipedestación en el hombre es el resultado de un proceso evolutivo que tuvo por objeto dejar libres sus manos para la realización de actividades manuales que al correlacionarse con un desarrollo notable de su cerebro lo diferenció de las demás especies. Sin embargo, esto repercutió en las regiones lumbar y lumbosacra de su columna vertebral.

Estas regiones responden a una gran demanda de esfuerzos que en ocasiones están más allá de sus posibilidades. Debido a esto, muy pocos seres humanos están libres en algún momento de su vida de presentar episodios de dolor lumbar o lumbosacro, razón por la cual Churchill dijo: "cuanto más viejo me hago, más estoy convencido de que el hombre nunca fue hecho para apoyarse sobre sus pies" .(1)

Además de estar sometida a tensiones que sobrepasan su capacidad, la región lumbosacra presenta gran cantidad de variantes anatómicas. De aquí que se diga que el único aspecto verdaderamente constante del síndrome clínico de las lesiones discales lumbares es la extraordinaria variabilidad de sus signos y síntomas, no solamente de un paciente a otro sino en un mismo paciente.

Esta confusión solo puede desaparecer si se tiene en cuenta la naturaleza progresiva de la enfermedad y se correlacionan las manifestaciones clínicas con las diferentes fases del proceso patológico en el disco y con las alteraciones que pueden tener lugar en los tejidos circundantes.

Es importante señalar que la respuesta de los pacientes a un mismo estímulo es bastante variable, y que a pesar de todos los factores que pueden oscurecer la verdadera naturaleza de la le

sión, en la mayoría de los pacientes puede establecerse el diagnóstico y la localización correcta de la lesión. Esto supone un cuidadoso análisis de la anamnesis del paciente y de sus manifestaciones subjetivas y objetivas así como, de los estudios de gabinete y de laboratorio pertinentes en cada caso.

El neurocirujano debe poseer un conocimiento completo de la anatomía de la región lumbosacra y de sus anomalías con el fin de poder enfocar correctamente cualquier situación anatómica que se le presente. También debe conocer perfectamente los aspectos típicos y atípicos de las lesiones lumbares discuales, y estar siempre atento a las observaciones que sugieran alguna otra etiología.

De lo anterior se desprende que el síndrome de Radiculopatía Lumbar Compresiva (RLC), es una patología que engloba a una gran cantidad de entidades nosológicas susceptibles de afectar a las raíces nerviosas lumbares y sacras.

Todos nos hemos enfrentado en alguna ocasión a pacientes que han sido sometidos una o varias veces a un procedimiento quirúrgico de la columna lumbosacra persistiendo el dolor y la incapacidad física. Muchos de estos pacientes presentan un cuadro clínico de desaliento en que el dolor persistente los hace ser aprensivos, suspicaces y emocionalmente inestables.

Invariablemente el paciente solicita la atención médica a causa del dolor lumbar con o sin irradiaciones, cuya naturaleza está regida por las fibras de la raíz nerviosa afectada y la estimulación de las "terminaciones nerviosas" sensitivas de las regiones circundantes.

De lo anterior, surge la necesidad de buscar la mejor opción quirúrgica para cada caso. Las técnicas quirúrgicas convencionales no tratan el problema de la RLC en forma integral y se enfocan a resolver sólo algún aspecto en particular de este síndrome.

Por lo que en la presente investigación se revisa la técnica quirúrgica utilizada por el Dr. Patricio Beltrán Goñi, desde hace aproximadamente veinte años; con el objetivo de valorar su

3.  
eficacia en el tratamiento del síndrome de RLC. Fijandose como meta de la presente tesis el análisis crítico de una casuística limitada seguida personalmente por el autor.

## ANTECEDENTES

El síndrome de RLC, es tan antiguo como el hombre mismo. En el legendario Papiro de Edwin Smith, que es un manual de matología de la cabeza, las extremidades y la columna vertebral ya se mencionaban diversas causas del dolor lumbar y se propone un método de exploración neurológica.

Esculapio de Paragon (130 d.C), introdujó la tracción gravitatoria en el manejo de la patología de la columna vertebral, método que fue ilustrado en 1625 por Galeno, al mostrar a un hombre suspendido por los tobillos para tracción vertebral.

Tuvieron que pasar 1500 años para que se concentrara la atención en los desordenes de la columna vertebral.

Domenico Cotugno profesor de cirugía de Napoles, a los veinte años de edad escribió una monografía en donde hace una meticolosa discusión de los síntomas de la ciática, éste tratado fue publicado en 1764 con el título de "De ischiade nervosa commentarius" o comentarios sobre la ciática nerviosa, hoy en día radiculopatía lumbar. El autor enfatiza como los síntomas característicos al dolor localizado en la región lumbar y en la región posterior de la pierna. (2)

En 1864 Laségue, publicó un trabajo en el que discute el tratado de Cotugno y describe los síntomas de tres casos de ciática sin hacer alusión al signo clínico que lleva su nombre. Dos años después Laségue muere y es hasta 1881 en que Forst, discípulo de Laségue presenta su tesis de doctorado en que analiza el signo clínico de su maestro, mismo que se ha perpetuado en los libros de neurología hasta la fecha. (4)(7)

Lazarevic en 1880, presentó sus experiencias con la maniobra clínica consistente en levantar la pierna lesionada extendida y sus implicaciones clínicas, su observación original estuvo basada en seis casos de ciática en las que el isquión funciona, como vertice al nervio ciático similar a la cuerda de un violín. (8)

En cuanto al origen del dolor, Cotugno lo atribuyó a la inflamación del nervio, mientras que Forst y Laségue, a la - compresión nerviosa por los tendones musculares, ambas interpretaciones equivocadas.

Lazarevic basado en disecciones anatómicas demostró que al levantar la pierna extendida se incrementa la elongación del nervio ciático, y que a la flexión de la rodilla se disminuye. (9)

El signo de Laségue y Forst consta de dos fases, en la primera el paciente se encuentra en decúbito supino, se levanta el miembro afectado en línea recta tomándolo del tobillo y se - despierta dolor lumbar. En la segunda fase, la pierna es flexionada y el dolor de ciática cesa, la dorsiflexión del pie intensifica el dolor; esto fue demostrado por Laségue en un paciente y por Lazarevic en sus disecciones de cádaver. (4)(12)(13)

En 1901 Fajerszajn, publicó que al levantar la pierna no lesionada, en la extremidad contralateral se presenta dolor en forma secundaria.(5)(14)

En 1909 Petró, notificó que la maniobra de Laségue podría ser realizada sentando al paciente en una silla y extendiendo la pierna. Esta observación fue corroborada por Oppenheim en 1911.(10)(11)

El signo de Cram (6), describe que en pacientes en posición supina a los que se les levanta la extremidad afectada y se extiende la rodilla, presentan dolor en la región poplíteas, cuando existe compresión del ciático. Gower describió una maniobra idéntica con el paciente sentado en la rodilla de su cama.

El signo de Prick-Faber (el segundo es un recurso mnemotécnico que corresponde a flexión, abducción, extensión y rotación), se utiliza para hacer el diagnóstico diferencial con la patología coxofemoral y sacroilíaca.

Wassermann en 1918, propuso una maniobra en la que el paciente en posición prona y con las rodillas flexionadas presenta dolor lumbar.(15)

Nachlas en 1936, describió la maniobra que denominó :  
"tracción del nervio femoral", en la que el paciente al flexio-  
nar la cabeza y las rodillas presenta elongación del nervio fe-  
moral a nivel lumbar lo que provoca dolor. (16)

## ETIOLOGIA

El síndrome de RLC, tiene una etiología múltiple y atípica. Anatómicamente la lesión fundamental de este síndrome es la compresión de los diferentes segmentos de la raíz nerviosa - lumbar.

Se ha aceptado como causa principal a la hernia discal con compresión a la raíz y la presencia de osteófitos.(17)

De las lesiones compresivas de origen no discal existe una clasificación constituida por tres grandes grupos y que en conjunto constituyen el 5%, ésta clasificación fue dada por Duplay. (18)

Dentro del estudio de esta patología debe considerarse de manera importante que otras enfermedades pueden producir cuadros de radiculopatía, entre ellos podemos mencionar: el alcoholismo, la diabetes, la poliomielitis, la tuberculosis, etc., cuyo origen no es compresivo sino tóxico, metabólico o inflamatorio.

## EPIDEMIOLOGIA

El síndrome de RLC, es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino; es más común entre la tercera y la quinta década de la vida (19)(20)(21)(22); el cuadro agudo es raro en la senectud, en un estudio de 200 casos se encontró que sólo en un 10% los pacientes eran mayores de 65 años; en éste tipo de pacientes el riesgo profesional es menor y el factor traumático se encuentra presente en un 45% de los casos, siendo la egpondiloartrosis y la estenosis del canal las alteraciones que con mayor frecuencia se presentan.

Existe una estrecha relación entre la compresión radicular y la conducción de vehículos de motor, quizás el mecanismo es la transmisión de la vibración a la columna o bien la posición al conducir, también se mencionan como factores el sedonrismo y el sobrepeso, aunque hay estudios (21), que no consideran a estos como factores importantes.

Con respecto al embarazo el incremento del peso del útero y de su contenido puede ser importante; en un estudio de 347 pacientes, se encontró en un 39% síntomas de protrusión discal durante la preñez o el puerperio. Otros estudios (23), señalan una incidencia de 1:10000 incluyendo además un mecanismo postural.

El factor traumático a la unidad espinal (24), es un importante mecanismo de producción de dolor lumbar, los disturbios cinéticos ocasionan movimientos asimétricos de las facetas articulares y degeneración cartilaginosa con atrofia facetaria, y espondilolistesis.

En la niñez la compresión radicular se ha reportado así como en atletas durante ejercicios bruscos.(25)

Se reporta que el nivel de la columna más afectado es el interespacio L4-L5 y L5-S1. (55)

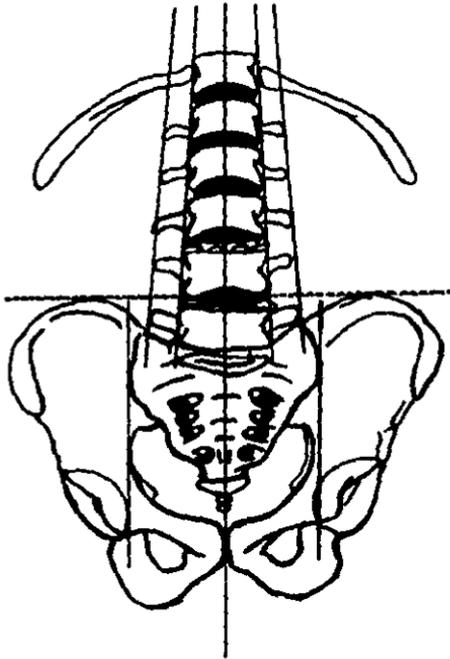
## ANATOMIA Y FISIOLOGIA

A continuación se mencionan algunas consideraciones anatómicas y fisiológicas de importancia para comprender la fisiopatología del síndrome de RLC.(26)

Al observar una placa simple de la columna lumbar , debemos considerar los siguientes aspectos,(esquema 1) :

- a) Que el raquis lumbar se observe rectilíneo y asimétrico en relación a la línea de las apofisis espinosas.
- b) Que la anchura de los cuerpos vertebrales disminuyen gradualmente de abajo hacia arriba.
- c) Que una línea horizontal imaginaria que pase por la parte más alta de las crestas ilíacas intersepta a la columna en el interespacio L4-L5.
- d) Que una línea vertical trazada desde el alerón externo del sacro va a caer en la porción más interna del acetábulo.

ESQUEMA 1

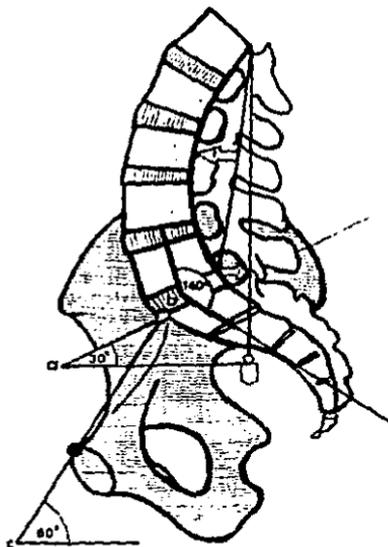


Características normales del raquis lumbosacro

En la placa lateral tenemos que considerar:

- a) Angulo sacro de aproximadamente  $30^{\circ}$
- b) Angulo lumbosacro de aproximadamente  $140^{\circ}$
- c) Angulo de inclinación de la pelvis de aproximadamente  $60^{\circ}$
- d) Lordosis lumbar ( letra f del esquema 2)
- e) Reversión posterior ( letra r del esquema 2), positiva o negativa.

ESQUEMA 2



Ángulos y curvaturas de importancia clínica

Por otra parte, sugiero a los docentes e investigadores interesados, la elaboración de un modelo anatómico fácil de elaborar (Esquema 3), que consiste en ensamblar con ayuda de silicona las vertebrae lumbares y el sacro de un esqueleto óseo. Las ventajas que representa este modelo son principalmente:

- a) Conocer la forma de las vertebrae lumbares y las variantes anatómicas en cada una de sus partes.
- b) Conocer la forma del sacro.
- c) Medir las relaciones angulares de la columna lumbosacra.

ESQUEMA 3



Unidad espinal: en la que se muestran las relaciones de la raíz espinal en el agujero de conjunción

- d) Entender como están formados los agujeros de conjunción y las relaciones que existen entre la raíz nerviosa con las diferentes partes de la vértebra.
- e) Analizar en la proyección lateral, como están formados los clásicos "perritos".
- f) Poder realizar en dicho modelo algunos abordajes quirúrgicos.

En cuanto al disco intervertebral todos ellos constituyen del 20 al 33% de la columna vertebral, la compresión que en ellos se realiza se reparte equitativamente entre el núcleo pulposo, el anillo fibroso y los platos cartilagosos.(56)

El núcleo pulposo es central, translúcido y está constituido de fibras compuestas de mucoproteínas y mucopolisacáridos, el contenido de agua es del 70 al 90% y este disminuye con la edad. El núcleo pulposo lumbar, constituye del 30 al 50% del disco y usualmente está localizado en la parte posterior. El anillo fibroso está compuesto de tejido fibroso en láminas concéntricas y sus fibras están acomodadas en forma helicoidal encontradas con una inclinación de 30 grados con respecto a la parte plana del disco, la unión de sus fibras con el hueso se conoce con el nombre de fibras de Sharpey.

Los platos articulares están compuestos de cartílago hialino.

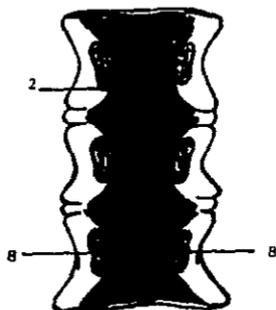
El disco intervertebral tiene propiedades elásticas por medio de las cuales amortigua y distribuye la presión que se ejerce sobre él, estas características se van modificando con respecto a la edad y juegan un papel muy importante en el síndrome de RLC.

Por otra parte, el sistema ligamentario del raquis lumbar, es importante en su estabilización. (Esquema 4)

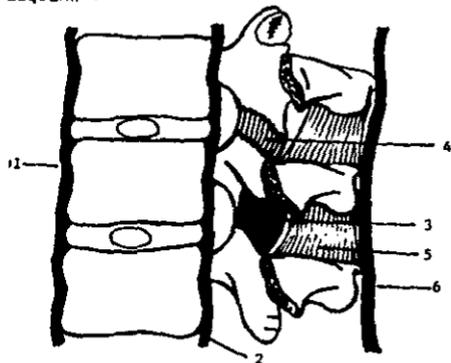
Un punto débil del edificio raquídeo lo constituye la charnela lumbosacra. El cuerpo de la quinta lumbar tiende a deslizarse hacia abajo y adelante, y los elementos que lo retienen son el disco lumbosacro y los músculos de los canales vertebrales, el deslizamiento anterior se conoce como Espondilolistesis y es medido por el desborde de la cara inferior de L5 respecto al borde anterior de la cara superior de S1. La movilidad de la charnela lumbosacra está muy limitada en razón de la potencia de los ligamentos ilocolumbares, estos en conjunto limitan más la inclinación lateral que la flexión y la extensión.

En cuanto a la musculatura del tronco, podemos mencionar que los músculos del abdomen juegan un papel muy importante en la estabilización de la columna lumbosacra al realizar la acción de levantar objetos.

ESQUEMA 4



Corte coronal vista posterior



Corte sagital



Corte coronal vista anterior

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Ligamento longitudinal anterior  | 5 Ligamento interespinoso     |
| 2 Ligamento longitudinal posterior | 6 Ligamento supraespinoso     |
| 3 Ligamento amarillo               | 7 Ligamento intertransversari |
| 4 Ligamento antero interno         | 8 Pediculos                   |

Sistema ligamentario de la columna lumbar

En el esquema 5 se muestra un corte transversal del abdomen a través del cuerpo vertebral lumbar número 3, en la parte posterior de este corte se muestran los músculos de la región lumbar dispuestos en tres planos además de los músculos la terovertebrales y los de la pared abdominal.

La acción de los músculos posteriores es esencialmente la extensión del raquis lumbar, toman apoyo en el sacro y tiran fuertemente hacia atrás del raquis dorsal. Además acentúan la lordosis lumbar ya que constituyen las cuerdas del arco formado por el raquis lumbar. (esquema 6)

La tercera vertebra lumbar y la doceava vertebra dorsal juegan un rol importante como pivote de los músculos dorsales. Los músculos con inserción sacroiliaca traccionan fuertemente a la L3 hacia atrás para que sirvan de punto de apoyo a la sección de los músculos dorsales. Esta vertebra además está situada en el vertice de la lordosis lumbar y sus caras son horizontales y paralelas entre si, se trata de la primera vertebra verdaderamente móvil del raquis lumbar, ya que puede considerarse que la 4ta. y la 5ta. están fijas al sacro.

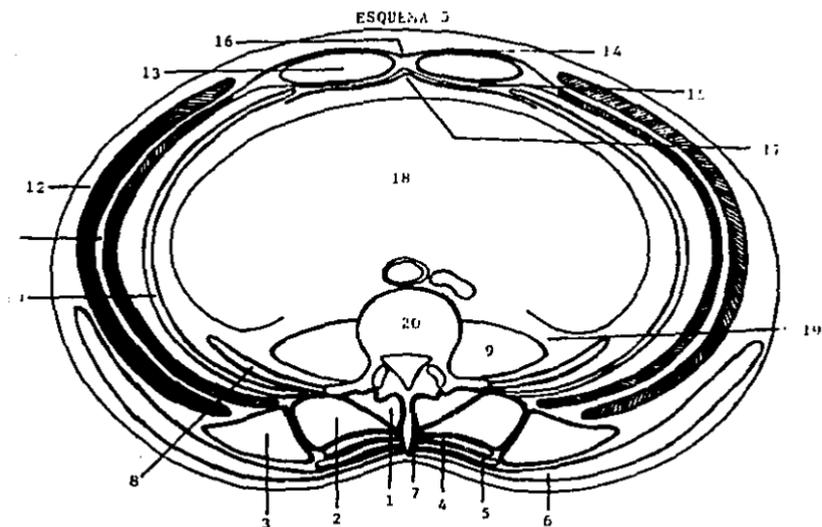
La 12ava. vertebra dorsal es el punto de inflexión entre la xifosis dorsal y la lordosis lumbar. (esquema 7)

Los músculos cuadrado lumbar y psoas inclinan el tronco hacia el lado de su contracción, el cuadrado lumbar no ejerce acción sobre la lordosis lumbar, pero el psoas determina una hiperlordosis al tiempo de una rotación del tronco hacia el lado opuesto.

Los rectos mayores en la parte más anterior del abdomen son bandas musculares que actúan a gran distancia del raquis, entre el orificio inferior del tórax en su parte superior y la cintura pelviana en su parte inferior.

Los músculos anchos forman tres capas sucesivas, la capa profunda tiene fibras transversales, la capa media fibras oblicuas hacia arriba y hacia adentro y la capa superficial fibras oblicuas hacia abajo y hacia adentro.

La rotación sobre el eje raquídeo es realizada por los



**PLANO PROFUNDO:**

1 Transverso espinoso; 2 Dorsal largo; 3 Sacro lumbar ; 4 Espinoso dorsal.

**PLANO MEDIO:**

5 Serrato menor postero inferior.

**PLANO SUPERFICIAL:**

6 Dorsal mayor; 7 Aponeurosis lumbar profunda o tendón conjunto de la musculatura paravertebral.

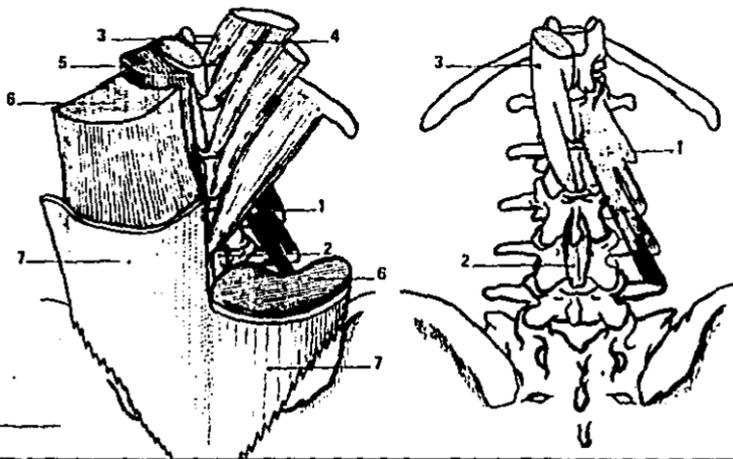
**MUSCULOS LATERO VERTEBRALES:**

8 Cuadrado lumbar; 9 Psoas.

**MUSCULOS DE LA PARED ABDOMINAL:**

10 Transverso del abdomen; 11 Oblicuo menor; 12 Oblicuo mayor; 13 Recto del abdomen; 14 Aponeurosis del oblicuo menor superficial; 15 Aponeurosis del oblicuo menor profunda; 16 Línea alba; 17 Fascia transversal; 18 Cavidad abdominal; 19 Grasa retroperitoneal; 20 Raquis lumbar.

Corte transversal del abdomen a nivel de L3



**PLANO PROFUNDO:**

- 1 Transverso espinoso; 2 Interespinoso; 3 Espinoso dorsal;  
5 Dorsal largo; 6 Sacro lumbar; 6' Masa común.

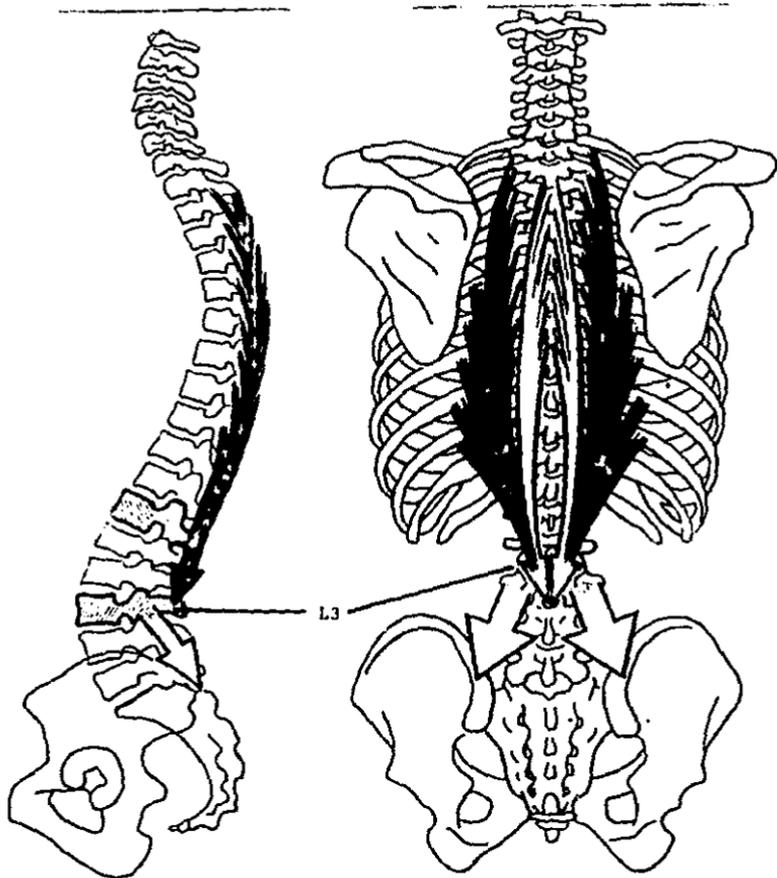
**PLANO MEDIO**

- 4 Serrato menor posterior y serrato menor superior.

**PLANO SUPERFICIAL**

- 7 Dorsal ancho y aponeurosis del dorsal ancho  
Musculatura del raquis lumbar

ESQUEMA 7



Esquema en el que se muestra como L3 funciona como un pívote para la inserción de los músculos dorsales y los músculos de inserción sacroiliaca

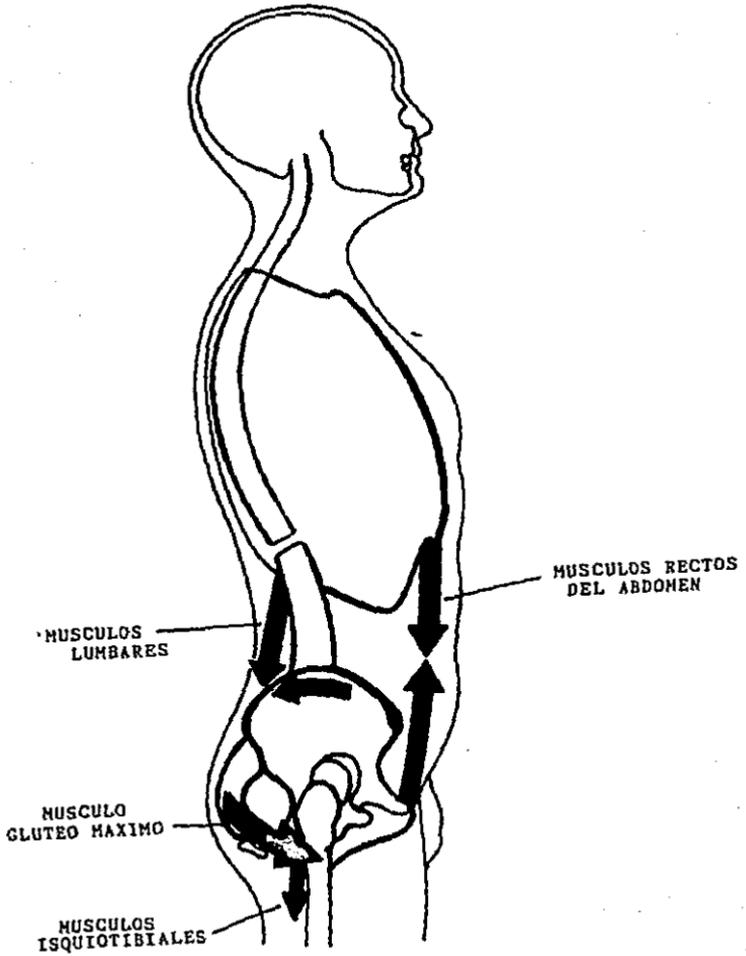
músculos de los canales vertebrales y los anchos del abdomen. Los músculos de la pared abdominal son potentes flexores del tronco.

La estática pélvica, puede verse alterada en las posiciones de astenia, obesidad y embarazo. El enderezamiento de las curvaturas raquídeas se origina a nivel de la pelvis, la corrección de la anteversión de la pelvis se obtiene mediante la acción de los músculos extensores de la cadera, las contracciones de los isquiotibiales y sobre todo del glúteo mayor que determina una oscilación de la pelvis hacia atrás restableciendo la horizontalidad de la línea biespinal. El sacro pasa a ser así, vertical lo que disminuye la curvatura del raquis lumbar. Sin embargo, los músculos rectos mayores y el psoas corrigen también a la hiperlordosis lumbar, por lo tanto, basta con contraer los glúteos mayores y los rectos mayores para obtener un enderezamiento de la lordosis lumbar. (esquema 8)

Si tomamos como punto de apoyo el disco intervertebral de L5-S1, el brazo de palanca posterior es ocho veces menor que el anterior, por lo tanto si levantamos una carga de 10 kg. con las rodillas dobladas y el tronco vertical, la fuerza de los músculos espinales es de aproximadamente 141 kg. La misma carga levantada con las rodillas extendidas y el cuerpo inclinado hacia adelante requiere una fuerza por parte de los mismos músculos de 256 kg. y si esta misma carga se levanta con los brazos extendidos hacia adelante la fuerza de los músculos será de 363 kg. en esta situación la carga que soporta el disco intervertebral es de 726 kg. o incluso 1200 kg. cifra que sobrepasa la carga de ruptura que es de 800 kg. antes de los 40 años y de 450 kg. en un sujeto de edad avanzada. (26)

Esto no sucede ya que el conjunto del tronco suaviza la presión sobre el disco lumbosacro y sobre el raquis lumbar inferior, la hiperpresión abdominal aminora momentáneamente la fuerza del raquis. Por consiguiente la conclusión práctica que se deduce de lo anterior, es que para reducir la compresión a nivel de los discos intervertebrales es preferible levantar las

ESQUEMA B



cargas con el tronco vertical que con el tronco inclinada hacia adelante con un "voladizo" importante. Tal es el consejo que de demos dar a los sujetos predisuestos a sufrir hernias discales.

Cuando realizamos la flexión del tronco, los músculos espinales, glúteos, isquiotibiales y soleos se relajan gradual y coordinadamente. Y al estar la columna totalmente flexionada y sin contracción de estos músculos esta se estabiliza por la acción pasiva de los ligamentos raquídeos. Para el enderezamiento la acción de estos músculos actúa en forma inversa, y ya en posición erecta hay una contracción tónica del tríceps sural, isquiotibiales, glúteos y músculos espinales, en tanto que los ab dominales se encuentran relajados. (esquema 9)

En cuanto a las raíces nerviosas, la inclinación de la primera y segunda raíz nerviosa es de 70 a 80 grados, la tercera y la cuarta lumbar de 60 grados, la quinta lumbar de 45 grados y la primera sacra de 30 grados.

La longitud promedio del primer agujero sacro es de 3.5 cm., el de L1 de 3 cm. y el de L4 de 2.5 cm.

Es importante tener un concepto claro tridimensional del canal de la raíz nerviosa para el adecuado manejo de esta patología.

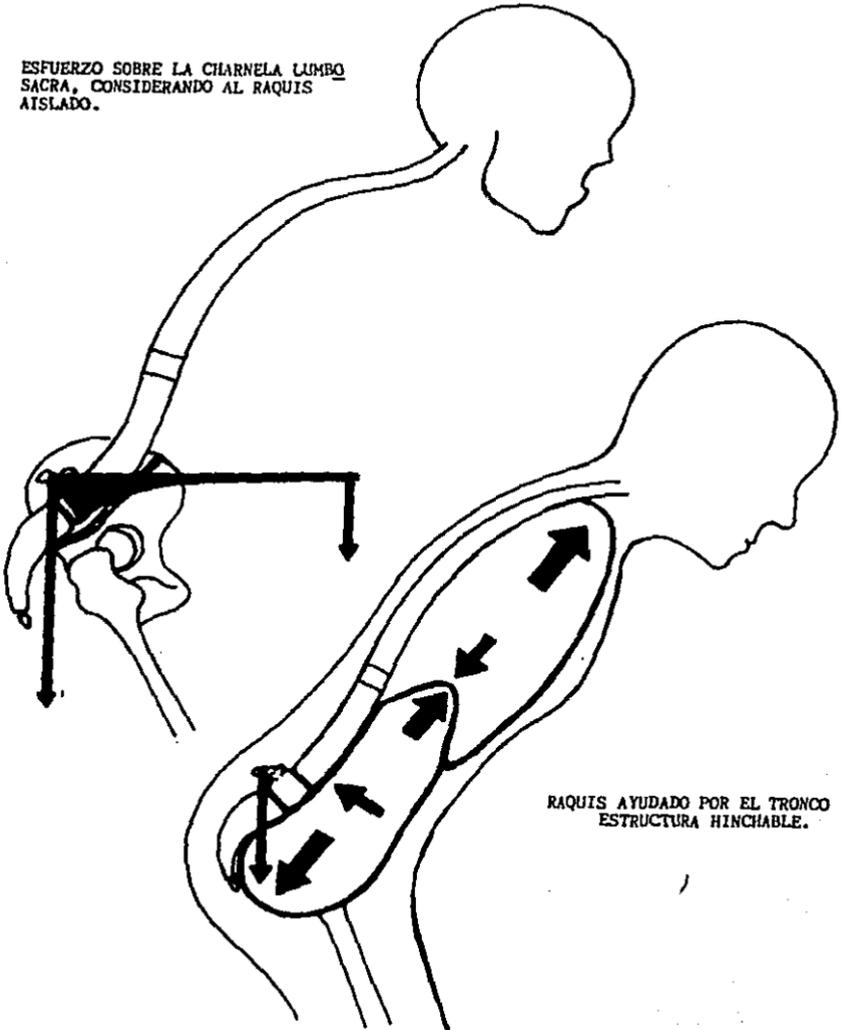
El dolor constituye uno de los principales síntomas de esta enfermedad, su origen es muy variable dependiendo de la localización de los receptores al dolor. Estos son (57) :

- Lig. longitudinal anterior y posterior.
- Fibras anulares posteriores.
- Lig. amarillo.
- Ligs. interespinosos.
- Carillas articulares.
- Cápsulas de las carillas articulares.
- Pariostio de las vertebrae.
- Vasos sanguíneos de las vertebrae.
- Paredes de las venas epidurales y paravertebrales.
- Músculatura paravertebral.

En relación a las amplitudes de flexión y extensión del raquí lumbar varían según los individuos y según la edad.

ESQUEMA 9

ESFUERZO SOBRE LA CIARNELA LUMBO  
SACRA, CONSIDERANDO AL RAQUIS  
ATSLADO.



RAQUIS AYUDADO POR EL TRONCO  
ESTRUCTURA HINCHABLE.

Todas las cifras propuestas son, por tanto, casos particulares o promedios. No obstante, la extensión cuando se acompaña de una hiperlordosis lumbar tiene una amplitud de 30 grados, la flexión que acompaña al enderezamiento de la lordosis lumbar - tiene una amplitud de 40 grados. Los trabajos de David y All - brook (26), permiten conocer la amplitud individual de flexión- extensión a cada nivel de la columna lumbar y la amplitud total acumulada de la flexión extensión. S.S.Tanz mencionó que las - amplitudes de la flexión son muy distintas según la edad. Este autor también realizó estudios sobre la amplitud de la inclinación y refiere que tras haber sido máximas de los 12 a los 13 - años, en que alcanzas la amplitud de 62 grados a ambos lados - de la posición media; entre los 35 y los 49 años, la amplitud solo es de 31 grados a cada lado, desciende a 29 grados entre - los 50 y los 64 años y a 22 grados entre los 65 y los 77 años.

## CUADRO CLINICO

El cuadro clinico del síndrome de RLC, debe diferenciar se de otras patologías espinales. Su sintomatología depende del tiempo de evolución y de las características de la compresión - radicular.(20)

El médico está obligado a realizar una historia clínica precisa, la cual se inicia con la observación del paciente . En la sala de espera del consultorio, el paciente puede permanecer de pie, pues al sentarse aparece dolor, aunque en otros casos el dolor puede presentarse al estar de pie. Realiza sus actividades motrices con cautela, y su actitud muestra una disminución de la lordosis lumbar, el pecho está sumido y los hombros adelantados, si el paciente está sentado al pararse se auxilia con los brazos.

El examinador debe escuchar atentamente la historia del paciente y prestar especial interés al curso del síndrome, la evidencia subjetiva en ocasiones es suficiente para establecer - un diagnóstico correcto. Los hallazgos negativos observados en el curso de la exploración pueden también ser importantes.

El principal síntoma por lo que acude el paciente, es el dolor. Esto quizás debido a que las fibras sensitivas de la raíz nerviosa son más vulnerables que las motoras a la compresión. El dolor se localiza generalmente en la región lumbar y puede existir o estar ausente el dolor a nivel radicular. El dolor suele ser difuso, superficial o profundo y en este último caso, se irradia siguiendo el trayecto de los nervios a diferencia del dolor superficial o cutáneo en que se circunscribe a un dermatoma de la raíz nerviosa afectada.(27)(28)(29)(30)

En ocasiones el dolor se localiza en la cresta ilíaca o en la región inguinal, lo que se debe a la compresión de la - división posterior de la raíz nerviosa. El dolor lumbar se presenta en episodios cuya frecuencia e intensidad van en aumento proporcional a la evolución de la RLC. No obstante que este es subjetivo, variable y confuso se pueden caracterizar cuatro ti

pos de dolor: a) Dolor intenso, súbito en región lumbar; b) Dolor ciático sin dolor lumbar; c) Dolor lumbar con ciática y d) Dolor constante difuso en región lumbar.

El dolor resulta más atípico si existe una afección de dos raíces nerviosas a diferentes niveles. El dolor en la planta del pie, talón y pantorrilla, señala una afección de S1, si es en la cara externa de la pierna y en el dorso del pie indica L5 y si es en la cara anterointerna L4. (31)

El dolor puede incrementarse por los movimientos, la tos, el estornudo y el incremento de la presión intraabdominal lo que produce un aumento en la presión del LCR y tracción a las raíces nerviosas. Debido a lo cual los pacientes involuntariamente adquieren posturas viciosas para calmar el dolor.

Entre los factores que agravan el dolor se citan, a la actividad física excesiva, el levantar objetos con el tronco inclinado y los viajes prolongados en automóvil.

Cuando el dolor desaparece repentinamente puede ser un síntoma de mal pronóstico, ya que puede deberse a una lesión mayor de la raíz nerviosa por falta de conducción.

Puede haber alteraciones de la propiocepción de la extremidad afectada, el paciente refiere una sensación de adormecimiento o de "hormigueo", en la zona de distribución del dermatoma de la raíz afectada, sin embargo, el dolor solo tiene importancia diagnóstica cuando se correlaciona con otros datos clínicos.

Por otro lado, la postura del paciente es importante, ya que, su columna lumbar está aplanada por reducción de la lordosis lumbar, el tronco está inclinado hacia adelante o en la dirección en la que se reduce la tensión de la raíz nerviosa, la extremidad afectada tiende a la flexión, esto constituye la llamada postura antálgica, en ocasiones se encuentra la "escoliosis ciática".

A la palpación se encuentra espasmo muscular o dolor al percudir los procesos espinosos o presionar en otros sitios de la columna lumbar.

Al caminar el paciente, su tronco se desvía hacia alguno de los lados, la marcha es lenta y precavida y el pie del lado afectado se apoya con suavidad con el antepie, ya que la pie dolorosa tiende a la flexión y el talón no toca el suelo. El paciente mantiene el tronco rígido y evita cualquier movimiento de la pierna que cause elongación del nervio ciático. Puede ver se obligado al decúbito y a mantener ambas piernas flexionadas.

Cuando es mínima la disfunción motora puede no ser detectada por el mismo paciente. La alteración motora afecta a un grupo muscular específico dependiente de varias raíces lesionadas. Así también, puede haber atrofia muscular ligera, como es el caso de la atrofia de los glúteos por lesión de L5 y S1.

La afección de la quinta raíz lumbar se manifiesta por incapacidad para realizar la flexión dorsal del pie, esto se debe a la debilidad de los músculos tibial anterior, extensores de los dedos y peroneos; el paciente refiere que "tropieza al caminar".

La lesión de la primera raíz sacra produce debilidad de los músculos de la pantorrilla e incapacidad para caminar de puntas. La disfunción motora del cuádriceps, indica lesión de la cuarta raíz lumbar afectándose también los abductores y rotadores externos de la cadera.

Hay que recordar que la inervación muscular no depende de una sola raíz. La paresia brusca parcial o completa de las extremidades inferiores, asociada con pérdida funcional del control esfinteriano indica una compresión severa a las raíces de la "cola de caballo", que puede obedecer a una protrusión de los discos de L3-L4 y L4-L5.

En cuanto a la reflexología, la disminución del reflejo aquileo puede hacer sospechar la lesión de S1, sin embargo, no todos los pacientes con hernia discal L5-S1 presentan alteraciones del aquileo, esto solo se presenta en un 50% de los casos. También se menciona que de un 15% a un 29% de casos con lesiones de L4 y L5 presentan disminución o ausencia del reflejo aquileo. (32)

El reflejo rotuliano puede estar disminuido en la lesión de las raíces L3 y L4 y rara vez está ausente. Puede darse el caso de pacientes con ausencia del reflejo aquileo y fuerza normal de los músculos de la pantorrilla.

En la exploración física, pueden utilizarse múltiples maniobras clínicas una de ellas es la maniobra de Valsalva, en la que se despierta dolor al realizarla. El mismo principio tiene la maniobra de Natziger que consiste en la compresión de las venas yugulares con dolor subsecuente.

Pueden ser utilizadas otras pruebas como la maniobra de Lasague, la de Kernig o la inclinación hacia adelante del tronco con las rodillas extendidas. También puede usarse la extensión de la pierna al estar el paciente sentado. Para hacerse la maniobra más evidente se puede utilizar la dorsiflexión del pie, siendo importante la rotación de la extremidad. (13)

Hay que considerar que la lesión radicular debe diferenciarse de otras patologías de la cadera; debe ser complementada con una minuciosa exploración de los pulsos femorales, poplíteos y pedios, así como un estudio completo del abdomen, la pelvis y el recto; ya que las lesiones tumorales primarias o metastásicas de la columna vertebral pueden simular este síndrome. (33)

## ESTUDIOS AUXILIARES

Debemos seguir un criterio para solicitar los estudios auxiliares, siendo importante considerar su prioridad y costo. En el diagnóstico del síndrome de RLC podemos solicitar los siguientes:

### A. Estudios radiológicos simples.

Estos incluyen: la placa anteroposterior de pie, que incluya a la pelvis; la placa lateral visualizando a la columna lumbar y al sacro; las placas oblicuas derecha e izquierda en - que se demuestre la anatomía de las carillas articulares, la - porción interarticular y la porción sacroiliaca y la placa anteroposterior y lateral en flexión anterior, hiperextensión y flexiones laterales( estudio dinámico y que de no ser posible su - realización por la presencia de dolor, se recomienda se realice con el paciente acostado).

El estudio radiológico simple, permite hacer el diagnóstico diferencial con padecimientos como la artritis, las espondilolistesis, las fracturas, los tumores primarios o metastásicos de hueso, abscesos crónicos piógenos o tuberculosos, malformaciones congénitas, acortamiento de alguna de las extremidades inferiores, osteítis deformante (enfermedad de Paget), displasia fibrosa y hemangioma del cuerpo de la vertebra entre - otras muchas enfermedades.

La hernia de disco en los estudios radiológicos simples no se visualiza a menos que se haya calcificado en su totalidad o parcialmente, pero existen datos indirectos, que pueden hacer nos sospechar de su existencia, un dato importante es la desaparición de la lordosis lumbar, las escoliosis, esclerosis de los platos articulares, la formación de osteófitos posteriores, posterolaterales e incluso anteriores, colapso degenerativo del espacio intervertebral.

Sin embargo, no todas las protrusiones discuales dan imágenes radiológicas sugestivas de RLC.

### B.Mielografía.

La mielografía es un estudio útil en el diagnóstico del síndrome de RLC. Para realizarla se utilizan medios de contraste que se introducen en el espacio subaracnoideo lumbar, to dos ellos causan un cierto grado de irritación en las raíces nerviosas de aquí que su indicación sea la resultante de un estudio completo, estas sustancias a las que hago referencia pueden ser solubles o insolubles y estas últimas pueden tener mayor o menor densidad que el LCR.

Una alternativa más es la utilización de aire como medio de contraste. En los mielogramas frontales puede haber deformidad del contorno, apareciendo una indentación redondeada en la cara lateral del saco dural. Este defecto puede variar desde una ligera impresión hasta una profunda incisura que puede alcanzar la mitad de la distancia del conducto raquídeo, su contorno puede ser liso y puede aparecer el signo de "tienda de campaña", lo que puede indicar que la evolución del proceso es agudo o subagudo.(22)(34)

En la incidencia lateral puede encontrarse una indentación ventral y un doble contorno.

En ocasiones podemos encontrar el signo "en reloj de arena", siendo necesario en estos casos hacer diagnóstico diferencial entre hernia de disco y tumor epidural. Hay que recordar que las hernias de disco laterales pueden no evidenciarse en un mielograma.

Otro dato radiológico comunmente encontrado es la falta de llenado de las raíces nerviosas, si las raíces son asimétricas debemos de considerar siempre la posibilidad de que se trate de una variante anatómica o que sea secundaria a escoliosis de la columna lumbar, sin embargo, las hernias de disco comunmente producen este dato radiológico.

En los casos de raíces tumefactas, pueden ser secundarias a compresión por hernia de disco, sin embargo, estas pueden estar tumefactas sin que exista una compresión mecánica tal es el caso de la neuropatía hipertrófica, en que está aumentado el

ancho de las raíces espinales por hiperplasia de las vainas nerviosas, pudiendo estar afectados los nervios craneanos además - de las raíces nerviosas (Bellon, 1972)

La compresión radicular puede ser secundaria a canal - angosto, este síndrome es más común en hombres que en mujeres - (9:1), se manifiesta entre la quinta y la sexta década de la vi da, esto quizás por la superposición de un proceso degenerativo al estrechamiento congénito del canal. Se considera que puede pensarse en este síndrome cuando encontramos (según Achy), que la distancia interpedicular es menor de 23.4 mm., la distancia anteroposterior es menor de 17.4 mm., y el diámetro a nivel de - las carillas es menor de 20 mm. En esta enfermedad es frecuente observar laminas engrosadas, carillas articulares grandes y así métricas y en el conducto puede haber elongación o tortuosidad de las raíces, siendo ésta imagen sugestiva de una malformación vascular en un estudio mielográfico.

En algunos casos debemos realizar mielogramas en pacien tes que fueron previamente operados de la columna lumbar, en es tos casos sugerimos estudiarlos primeramente con estudios sim - ples o tomografía de ser posible, en caso de hacerse la mielo - grafía los hallazgos que podemos encontrar son la recurrencia del disco herniado, adherencias y la herniación aracnoidea.

### C. Electromiografía.

La electromiografía (EMG), es un estudio que se reali - za cuando se sospecha de lesión neural periférica, es útil para valorar la cronicidad de la lesión y disfunción motora o sensi - tiva, una de las indicaciones quirúrgicas más importantes, es - la baja progresiva de la función neural, y este estudio puede - indicarnos en forma temprana el inicio del padecimiento.

El procedimiento incluye a la medición de la velocidad de conducción nerviosa, características del Reflejo H, la Res - puesta F, Reflejo Bulbocavernoso y recientemente a los Potencia les evocados somatosensoriales. (38)

En los cambios agudos de lesión neural encontramos incremento en la irritabilidad de la membrana muscular a diferencia de las lesiones crónicas que ocasionan reinervación por crecimiento colateral de los axones, lo que trae como consecuencia la aparición de complejos gigantes por la presencia del potencial unitario motor, así como, aumento en la duración y en el número de fases.

La EMG da resultados adecuados en el 77% de los casos de estenosis espinal, Una EMG positiva en presencia de mielografía normal se presenta en el atrapamiento lateral de la raíz nerviosa. Sin embargo, algunos pacientes con dolor intenso pueden tener una EMG normal.

El reflejo H, es la respuesta en el soleo por la estimulación del nervio tibial posterior en la región poplitea, la estimulación tarda de 23 a 32 mseg. en promedio. La contracción subsecuente a la estimulación en el músculo soleo constituye el reflejo H.

La respuesta F, en pacientes con diagnóstico mielográfico de hernia de disco fue reportado positivo en el 85% de los casos.(58)

El reflejo bulbocavernoso, consiste en la estimulación del pene o clítoris y medición de la respuesta en el esfínter anal o en los nervios pudendo o sacros; es útil en lesiones de la cauda equina.

Los potenciales evocados somatosensoriales valoran la conducción nerviosa, el procedimiento se realiza con la estimulación de los procesos espinosos de T12 a L5 y el registro con electrodos en el cráneo.

#### D.Venografía epidural.

Este procedimiento se ha utilizado en la hernia de disco lateral, se realiza por la punción de la vena femoral, el hallazgo consiste en una asimetría de las venas epidurales a consecuencia de la herniación discal. En algunas ocasiones para este tipo de hernia resulta ser más útil que la mielografía.

#### E.Tomografía axial computada.

La tomografía axial computada (TAC), está indicada en casos de hernia del núcleo pulposo, enfermedad degenerativa articular, estenosis espinal y en pacientes que previamente fueron intervenido quirúrgicamente. Tiene la ventaja de que no es un estudio invasivo y permite diagnosticar cualquier tipo de hernia discal o patología circunvecina. El diagnóstico de hernia de disco se hace al analizar el margen posterior del disco, en ocasiones encontramos un fragmento de disco que puede emigrar dentro del canal raquídeo.

Este estudio tiene la opción de realizarse en forma con trastada con metrizamida.(39)(35)(37)

Recientemente la resonancia nuclear magnética permite una mejor resolución en patologías como la fibrosis epidural, la aracnoiditis, etc.(36)

#### F.Discografía.

Este estudio consiste en la inyección de sustancias de contraste dentro del disco intervertebral. Tiene la desventaja de que no considera a otras patologías causantes del síndrome y que presenta riesgos.

## TRATAMIENTO MEDICO Y QUIRURGICO

### I. TRATAMIENTO MEDICO

El tratamiento médico debe recomendarse inicialmente - en la mayoría de los casos de RLC, la primera recomendación que tenemos que hacer es la de disminuir la actividad física, el uso de cama dura, la realización de rutinas de ejercicios, el uso del corset lumbosacro, la utilización de hidroterapia, relajantes musculares, analgésicos o sedantes y anestésicos locales.

En la literatura se refiere el uso de la inyección de esteroides en el canal espinal o dentro del disco, la quimionucleolisis y la radiofrecuencia percutánea, procedimientos que no recomendamos porque solo se circunscriben a algún factor etiológico del síndrome de RLC.

En cuanto al uso de masajes y de tracción pélvica consideramos que el principio en el que se basan no es adecuado, ya que la deformidad resultante de años de evolución no puede corregirse con sesiones breves de estos tratamientos.(40)(41)(42)

### II. TRATAMIENTO QUIRURGICO

El manejo quirúrgico de la compresión radicular ha sido puesto en práctica desde hace muchos años. En 1925 Danforth y Wilson, describieron el atrapamiento de la quinta raíz nerviosa lumbar por osteófitos. En 1927 Putti, describió los cambios artríticos de las facetas articulares y propuso la facetectomía. En 1934 Mixter y Barr, describieron a la extrusión discal como un tumor condromatosos en el canal vertebral naciendo con ellos la "Dinastía del disco". En 1944 Lindblom, demostró en disecciones anatómicas la compresión radicular por hernia de disco. En 1948 Hirsch y Brigg, describieron el atrapamiento nervioso a nivel del foramen intervertebral. En 1949 Echols y Rehfeld, postularon que las facetas articulares crecidas pueden ser causa de irritación nerviosa. En 1957 Schlesinger, presentó la idea del atrapamiento de S1 en el receso lateral como causa de ciática.

Verbiest describió el síndrome de estenosis espinal que posteriormente fue formulado y clasificado por Kirkaldy y Willis. En 1971 Macnab, describió en un grupo de enfermos los signos clásicos de compresión radicular en los que la mielografía era normal, en los hallazgos quirúrgicos reportó hernia discal de tipo lateral. En 1972 Epstein, reportó el síndrome facetario que comprime a la raíz nerviosa en el receso lateral, también con mielografía normal y con positividad de la electromiografía en un tercio de los casos, proponiendo la remoción de la faceta articular como tratamiento. En 1984 Wiltse, reportó 26 casos de compresión radicular de L5 en pacientes con escoliosis degenerativa y adultos jóvenes con espondilolistesis.(54)

La primera intervención quirúrgica en un paciente es relativamente fácil, sin embargo, si esta no fue bien indicada y realizada las reintervenciones presentan muchos problemas técnicos y resultados menos favorables.(47)

Intervenir a un paciente con el único fin de quitar el dolor no es una indicación quirúrgica. Previo a la cirugía debemos plantearnos algunas preguntas de gran importancia: a) ¿Es una raíz afectada o lo son varias? ,b) ¿El síndrome de RLC es una patología de un nivel vertebral o de varios niveles? ,c) ¿Es la compresión radicular la verdadera causa del dolor? y en caso de ser así ¿Esta compresión es debida a hernia de disco o a compresión por osteófitos? y d) ¿Se requiere fusión espinal por inestabilidad de alguno de los segmentos o listesis?

En general podemos considerar que el dolor lumbar es de tratamiento médico y que el dolor radicular requiere de tratamiento quirúrgico.

Se conocen como indicaciones quirúrgicas de la RLC las siguientes:

1. Datos objetivos de lesión nerviosa con pérdida definida de la sensibilidad cutánea y paresia de un grupo muscular específico inervado por una raíz particular.

2. Dolor intratable con evidencia de lesión nerviosa, que no mejora después de un plazo de 6 a 8 semanas bajo tratamiento conservador o que requiere de grandes dosis de analgésicos.

3. Dolor recurrente, intratable e incapacitante.

4. Espondilolistesis grado II o inestabilidad traumática o no traumática, considerando en estos casos a la fusión espinal.

5. Síndrome de cauda equina con paraplejía progresiva e incontrol de esfínteres.

6. Reintervenciones en las que no se evidencia alguna causa de RLC y que hay dolor intenso en el dermatoma de una raíz susceptible de realizarse risotomía.

Como contraindicaciones quirúrgicas de este síndrome se consideran:

1. Primer episodio de dolor lumbar o dolor ciático sin un adecuado manejo conservador.

2. Dolor lumbar intermitente asociado con dolor ocasional de naturaleza equivoca que se irradia a las extremidades inferiores y mielografía equivoca.

3. Historia prolongada de dolor lumbar intermitente y mielografía equivoca.

4. Dolor lumbar intermitente o ciática con mielografía falsa positiva.

5. Mejoría del paciente.

Actualmente las técnicas quirúrgicas más utilizadas para el síndrome de RLC son:

a) Descompresión unilateral, es utilizada para la compresión simple de la raíz nerviosa por hernia de disco.

b) Abordaje bilateral, se indica en la inestabilidad segmentaria o en la espondilolistesis.

c) Laminectomía completa: puede causar inestabilidad segmentaria aunque hay autores que mencionan que esto no sucede si se respetan las facetas articulares. (44)

d) Hemilaminectomía: es el procedimiento más utilizado en la actualidad.

e) Foraminectomía.

f) Nucllectomía.

g) Fusión espinal: está indicada en pacientes jóvenes con larga historia de dolor lumbar y hernia discal L4-L5, en -

inestabilidad segmentaria, espondilolistesis degenerativa, defectos del arco neural asociados a enfermedad discal y en degeneración del disco con dolor lumbar a diferentes niveles.(43) - (44)(45)(46)

## OBJETIVOS

### GENERALES

Demostrar la eficacia de una técnica neuroquirúrgica en el tratamiento de un grupo reducido de pacientes con el síndrome de RLC, tratados en un año.

### ESPECIFICOS

Describir el síndrome de RLC desde el punto de vista neuroquirúrgico.

Proponer una metodología para la evaluación quirúrgica de los pacientes con síndrome de RLC.

Analizar una técnica neuroquirúrgica en el tratamiento del síndrome de RLC.

Analizar la utilidad de la mielografía lumbar y la tomografía axial computada, en el diagnóstico del síndrome de RLC.

Conocer según edad y sexo, la incidencia del síndrome de RLC en los pacientes del estudio.

Evaluar la técnica analizada en base a la evolución postoperatoria de los pacientes del estudio.

## MATERIAL Y METODOS

Se revisó la experiencia de un año (octubre de 1984 a octubre de 1985), en la Unidad de Neurología y Neurocirugía del Hospital General de México de la Secretaría de Salud.

Se conformó el grupo de estudio con 20 casos de procedencia diversa con síndrome de RLC, elegidos en base a los siguientes criterios de inclusión:

1. Pacientes de cualquier edad, sexo, nacionalidad y - estado civil.
2. Pacientes captados y operados en el período de octubre de 1984 a octubre de 1985.
3. Pacientes con el síndrome de RLC.
4. Pacientes con o sin antecedentes traumáticos.
5. Pacientes sin otra patología raquímedular.
6. Pacientes con o sin antecedentes quirúrgicos previos de RLC.
7. Pacientes sin otra patología sistémica.
8. Pacientes en los cuales los estudios de gabinete - (mielografía lumbar y tomografía axial computada), - fue positiva de RLC.
9. Pacientes que fueron sometidos a la técnica neuroquirúrgica analizada en esta tesis.
10. Pacientes cuyo expediente contestó al 80% de las variables estudiadas.

Se utilizaron como fuentes de información los expedientes de cada paciente. A través de una cédula propuesta por el autor de esta tesis, que está compuesta de 288 variables, todas ellas categorizadas en 22 capítulos.(21)

Para el seguimiento y evaluación de la evolución se hizo uso de la vía telefónica aplicando un cuestionario a cada paciente, cuando fue necesario.

## DESCRIPCION DE LA MANIOBRA ( TECNICA ANALIZADA)

Para este tipo de intervención neuroquirúrgica se requiere de la intubación endotraqueal, la anestesia utilizada es con pentotal intravenoso e inhalación de halotano, fluotano y oxígeno.

En cuanto a la posición del paciente se coloca en decúbito prono con cojines a los lados del tronco del paciente que van del hombro a la cresta ilíaca para disminuir al mínimo la presión en el tórax y el abdomen y de esta manera tener un menor sangrado de las venas epidurales. La posición de la cabeza, es rotada lateralmente y la cadera se flexiona lo necesario con la finalidad de separar los espacios intervertebrales, la posición de las extremidades inferiores debe ser en flexión para evitar elongación de los nervios ciáticos.

Es sumamente importante marcar el nivel vertebral, para esto podemos utilizar la palpación de las crestas ilíacas de tal manera que al unir su borde superior por una línea imaginaria nos encontraremos generalmente en el espacio intervertebral L4-L5 o bien cuando se disponga de control radiológico pre o transoperatorio puede marcarse el nivel vertebral deseado.

En relación a la asepsia de la región se acostumbra realizar con guantes estériles sin ayuda de instrumentos y con torundas empapadas de éter para desgrasar; en un segundo tiempo torundas con alcohol para fijar y en un tercer tiempo torundas con merthiolate para asptizar.

Se colocan campos estériles, sabana de pino y sabana hendida dejando solamente descubierta la región quirúrgica. Se fijan los campos a la piel con seda de 00.

La incisión es longitudinal con primer bisturi hasta llegar a la aponeurosis, el tamaño de ésta depende de los niveles vertebrales a manejar quirúrgicamente.

La hemostasia se realiza con pinzas de mosco, que se colocan en los puntos sangrantes de la dermis y que posteriormente se electrocoagulan teniendo cuidado de que las pinzas no toquen a la piel.

Posteriormente se realiza el corte de la fascia con segundo bisturi (bisturi limpio), y se realiza hemostasia.

Con ayuda del bisturi eléctrico se descubre generalmente la apófisis espinosas de L4, L5 y la cresta del sacro.

Se sugiere cortar sobre la superficie ósea hasta llegar a las láminas de las vertebrae.

Con ayuda de la piqueta se realiza la disección subperiosteal introduciendo gasas que van disecando en forma de rodillo - hasta llegar a descubrir las carillas articulares, el tejido renalmente se corta con tijeras de Metzenbaum,

Se colocan segundos campos que se fijan con seda 00 a la dermis de la piel.

Se realiza hemostasia y a continuación se coloca el retractor de Sheldon, sosteniendo la musculatura paravertebral - con ayuda de una pinza de Kelly, para que al abrir el separador no se interponga en el campo quirúrgico.

Se identifican las apófisis espinosas de las vertebrae L4, L5 y S1, para lo cual se utiliza la maniobra de tomar la apófisis espinosa de las vertebrae mencionadas con pinza de Leksell realizando un movimiento longitudinal, se observa que la apófisis espinosa de S1 es fija a diferencia de las otras.

A partir de aquí la técnica quirúrgica se divide en 3 fases: a) óseo de arco posterior, b) discal y c) óseo intervertebral. A continuación se describen:

a) Óseo de arco posterior.

Se descubren perfectamente las láminas de espacio intervertebral elegido con ayuda de pinza de Fulton, en ocasiones se realiza resección de la cápsula articular, de las facetas articulares, ya que es aquí donde se encuentran terminaciones nerviosas de la raíz posterior causantes del dolor lumbago. Se -

procede a realizar resección parcial de la lámina (hemilaminectomía), de la vertebra superior e inferior correspondiente y ar trectomía interna de un tercio de las carillas articulares, con ayuda de un cincel (de 20 cm. de longitud, y de 5 mm. por 3 mm. de espesor, de punta en forma de quilla y de buen filo).

Si se requiere un abordaje bilateral y mejor visualiza ción del saco dural se reseca la mitad de las apófisis espino - sas.

Se separa el ligamento amarillo con el disector de Pen field número tres y se corta en bloque con hoja de bisturi del número quince.

En caso de requerirse retirar algunos fragmentos del - ligamento amarillo en la parte lateral puede completarse la re - sección con ayuda de la pinza de Kerrison, teniendo cuidado de que la angulación de la parte cortante de este instrumento no pellisque al saco dural o a la raíz. Debe tenerse cuidado de no dañar las facetas articulares ya que esto puede ocasionar ines - tabilidad. Se realiza hemostasia con cera para hueso.

#### b) Discal.

Para descubrir el disco se disea la grasa epidural - con ayuda de cotonoides, y se coagula el plexo venoso epidural al realizar estas maniobras se debe tener cuidado de no lesio - nar la raíz nerviosa que puede estar oculta por la grasa.

En caso de haber sangrado en el receso lateral se pue - den colocar cotonoides pequeños taponandolo.

Se considera que se ha hecho una buena exposición la - teral cuando: nos es fácil excindir el disco sin peligro de da - ñar a la raíz nerviosa o el saco dural o bien cuando se tiene - una exposición adecuada de las facetas articulares.

Para exponer el disco intervertebral se debe realizar un previo reconocimiento del origen de la raíz, de su relación con respecto al disco y su trayecto en el agujero de conjunción.

Para la exposición del disco se retrae medialmente la raíz nerviosa con ayuda de un retractor de raíz que se apoya en el piso del canal raquídeo (ligamento longitudinal posterior) ,

en ocasiones la raíz nerviosa puede estar adherida firmemente a un osteófito, o al mismo piso por un proceso adherencial inflamatorio crónico.

Se visualiza el ligamento longitudinal posterior y en caso de existir hernia de disco se observará una elevación de este que desplaza a la raíz nerviosa; macroscópicamente y en forma ocasional podemos observar deformación en el contorno de la raíz nerviosa.

Para la resección del disco se realiza una insición cuadrangular sobre este teniendo cuidado de no cortar a la raíz nerviosa al realizar esta maniobra. Para la resección del disco intervertebral utilizamos la pinza de disco recta y angulada según se requiera, teniendo precaución de que al resecar los fragmentos de disco anteriores o cercanos al ligamento longitudinal anterior no se lesionen los grandes vasos.

Se acostumbra al final de la resección realizar un legrado de los platos articulares hasta escuchar el ruido característico, esto se hace con el fin de evitar la recurrencia de la hernia discal.

#### c) Oseo intervertebral.

La finalidad de esta fase es proporcionar a la raíz nerviosa y al saco dural un mayor espacio.

Para realizar esto, nos ayudamos del cincel y se cortan todos los fragmentos óseos, que generalmente son osteófitos y que comprimen a la raíz nerviosa. Se realiza foraminectomía si el caso lo requiere con la misma técnica. Finalmente se realiza hemostasia con ayuda de cotonoides, agua; aspiración, elección trocoagulación o gelfoam, según lo amerite el caso.

Este mismo procedimiento se realiza del lado contralateral o a diferente nivel en caso de requerirse.

No se deja injerto de ninguna clase y al final de la cirugía se instila antibiótico dentro de la herida, no se dejan tampoco drenajes.

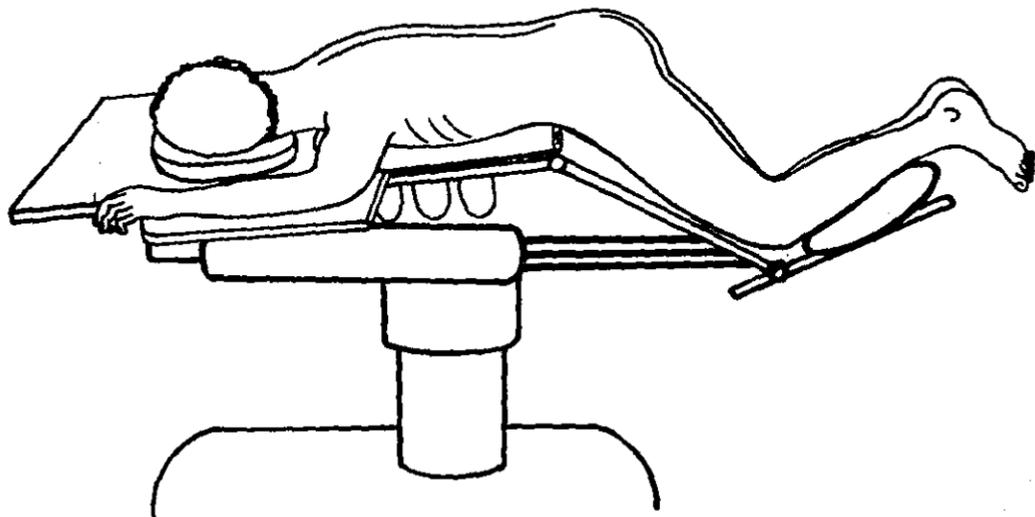
Para cerrar la herida se colocan puntos con seda del cero o del uno de los planos más profundos a los más superficiales tratando de no dejar espacios muertos. Se sutura la apo-

neurosis con hilo de algodón del número diez en forma hermética y piel con prolene de 000 con puntos de Sarnof. Se cubre la herida con gasas y apósitos esteriles. Se aplica benjui alrededor de los apósitos y se sella la herida con tela adherible.

El paciente egresa de la sala de operaciones desintubado, se maneja con analgésicos por 72 horas de postoperatorio y antibióticos a dosis convencionales.

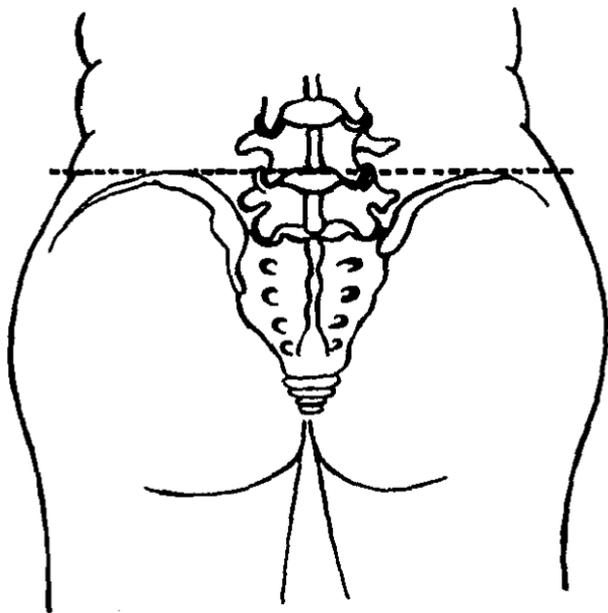
Se inicia la deambulación temprana (al siguiente día), así también, el inicio de la vía oral y se retiran las soluciones. El paciente se reintegra a sus actividades laborales en un lapso de 2 a 6 semanas.

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



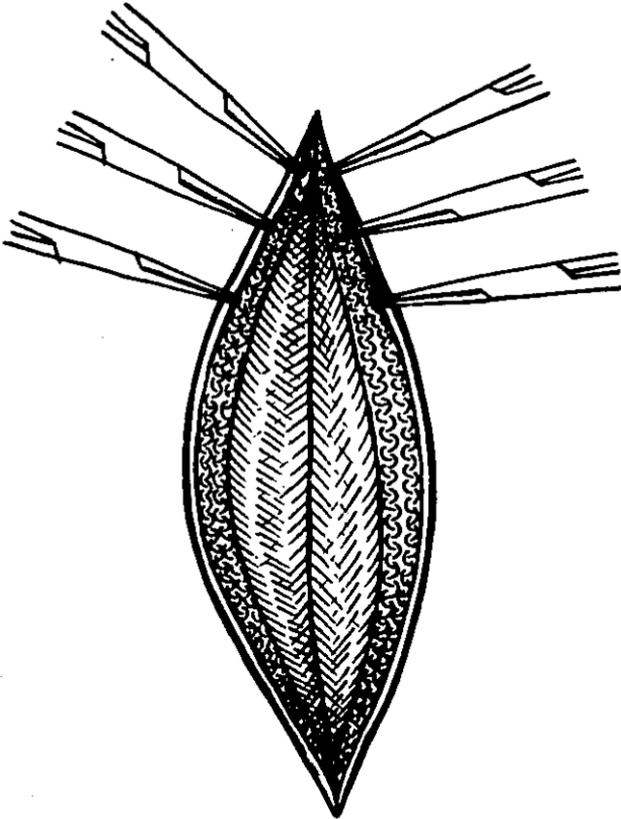
POSICION DEL PACIENTE

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



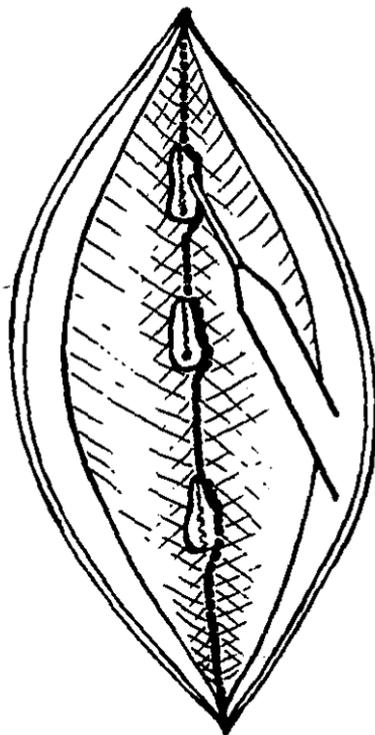
LOCALIZACION DEL ESPACIO INTERVERTEBRAL L4-L5

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



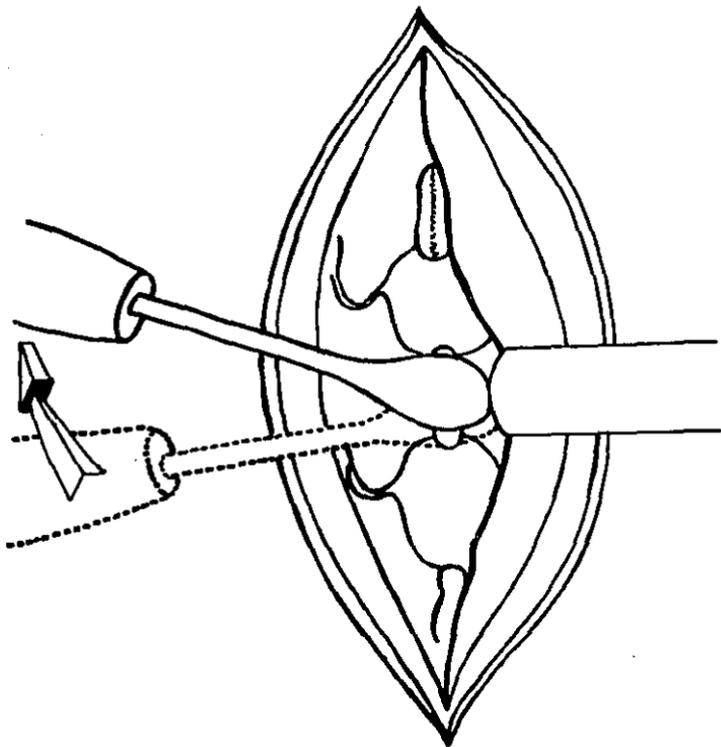
HEMOSTASIA DE LOS VASOS SANGRANTES DE LA DERMIS

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



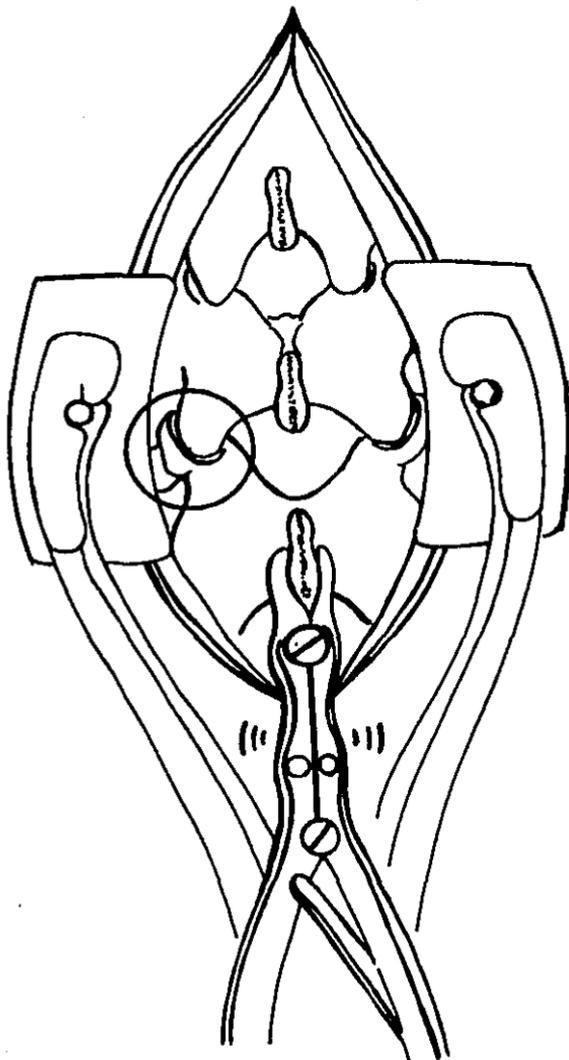
TECNICA DE CORTE DE LA FASCIA LUMBAR

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



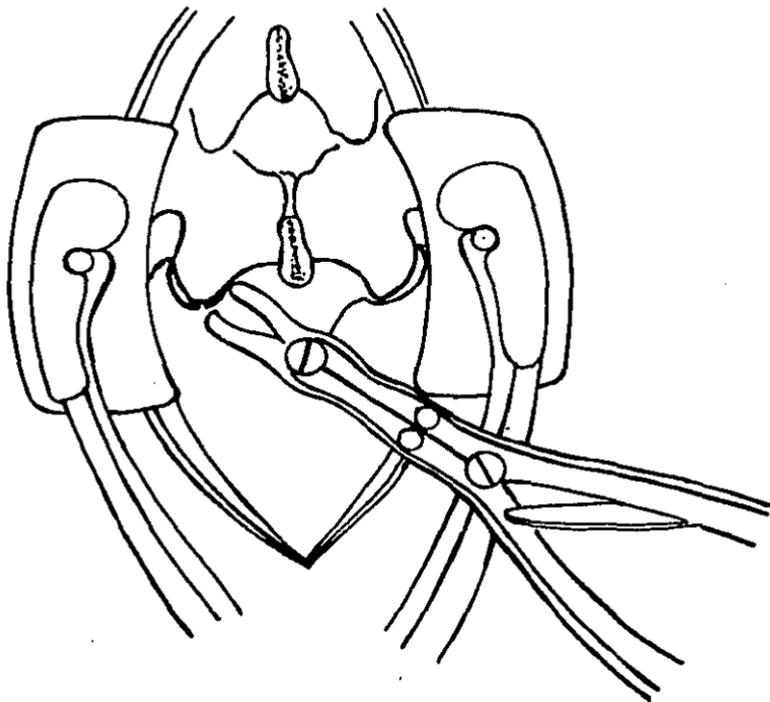
DISECCION SUBPERIOSTICA DE LA MUSCULATURA LUMBAR

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



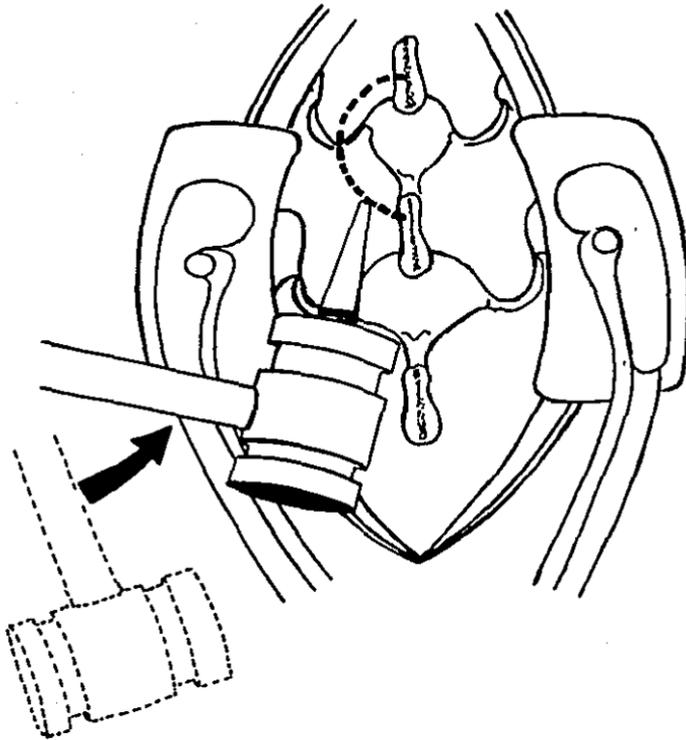
LOCALIZACION DEL ESPACIO INTERVERTEBRAL L5-S1

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



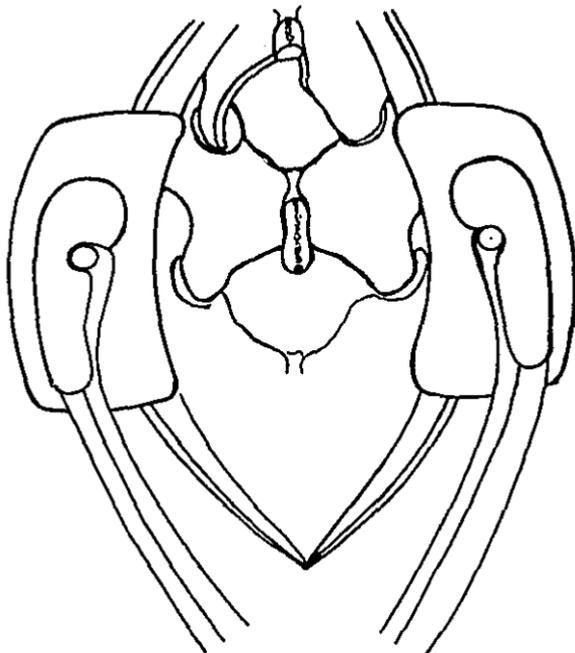
DESCAPSULACION DE LAS CARILLAS ARTICULARES

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



FASE OSEA DE ARCO POSTERIOR

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA

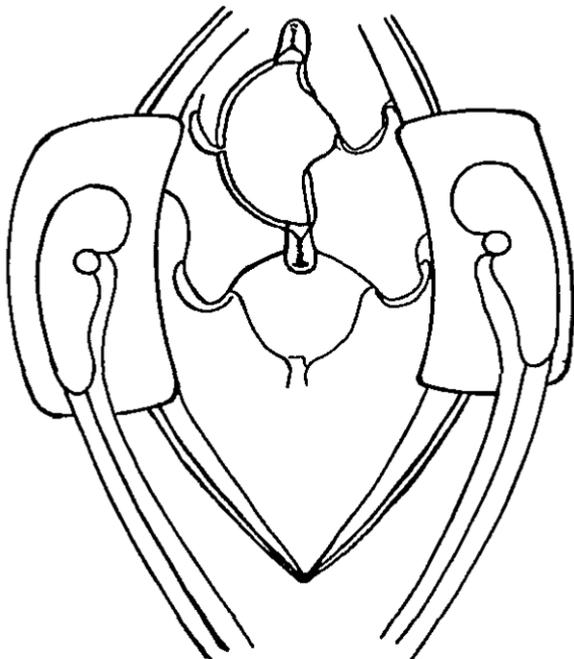


HEMILAMINECTOMIA INFERIOR DE LA VERTEBRA SUPERIOR

Y

ARTRECTOMIA INTERNA DE UN TERCIO DE LA ARTICULAR SUPERFICIAL

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA

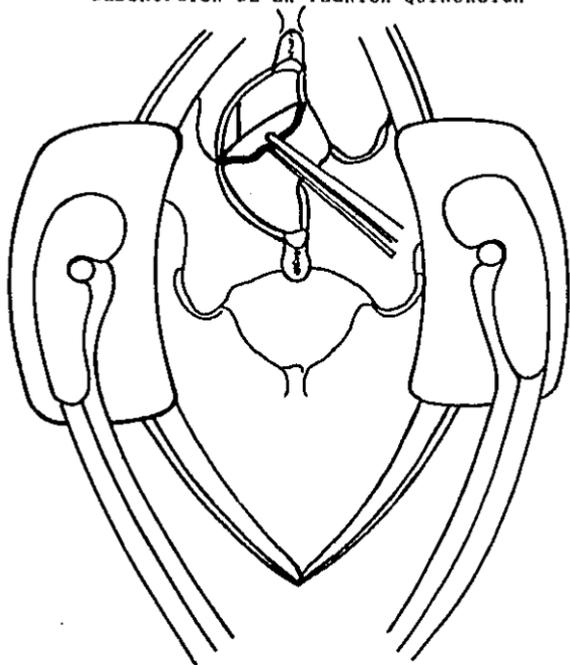


HEMILAMINECTOMIA SUPERIOR DE LA VERTEBRA INFERIOR

Y

ARTRECTOMIA INTERNA DE UN TERCIO DE LA ARTICULAR PROFUNDA

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA

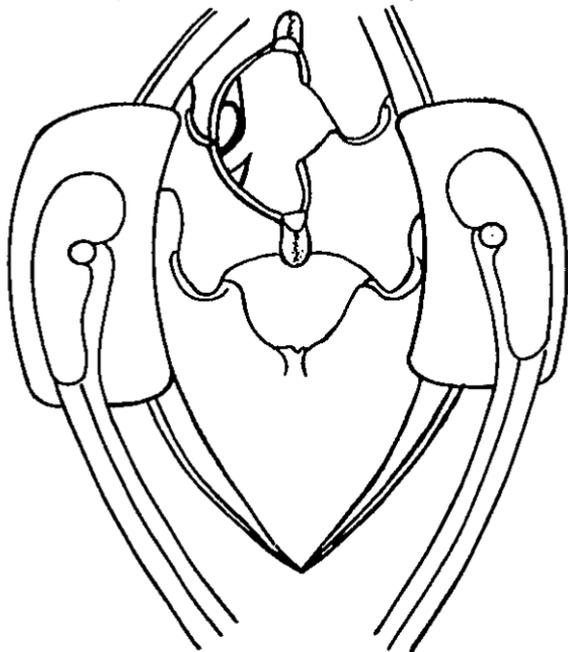


RESECCION DEL LIGAMENTO AMARILLO



CASO 12: En la fotografía superior se presentan algunos fragmentos óseos resultantes de la hemilaminectomía bilateral realizada con la técnica analizada en esta tesis.  
En la fotografía inferior se muestra el ligamento amarillo.

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA



EXPOSICION DEL AREA QUIRURGICA

SINDROME DE RADICULOPATIA LUMBAR COMPRESIVA  
PROTOCOLO DE ESTUDIO

(INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION)

1. Sexo
  - 1.1 Femenino
  - 1.2 Masculino
2. Edad
3. Origen
  - 3.1 En el D.F.
  - 3.2 Fuera del D.F.
4. Estado civil
  - 4.1 Soltero
  - 4.2 Casado
  - 4.3 Viudo
  - 4.4 Divorciado
  - 4.5 Unión libre
5. Estancia hospitalaria
6. Ocupación
  - 6.1 Hogar
  - 6.2 Obrero
  - 6.3 Técnico
  - 6.4 Profesionista
  - 6.5 Estudiante
7. Actividad física
  - 7.1 Poca
  - 7.2 Regular
  - 7.3 Mucha
8. Antecedente traumático
  - 8.1 Positivo
  - 8.2 Negativo
9. Antigüedad del traumatismo
10. Padecimiento actual
  - 10.1 Agudo
  - 10.2 Subagudo
  - 10.3 Crónico

11. Dolor
- 11.1 Tipo
- 11.1.1 Dorsal
- 11.1.2 Lumbar
- 11.1.3 Lumbociático
- 11.1.4 Ciático
- 11.1.5 Lumbogenital
- 11.2 Factores que lo incrementan
- 11.2.1 Tos
- 11.2.2 Estornudo
- 11.2.3 Defecación
- 11.2.4 Marcha
- 11.2.5 Subir escaleras
- 11.2.6 Estar de pie
- 11.2.7 Sentarse
- 11.2.8 Agacharse a recoger objetos del piso
- 11.2.9 Cargar pesos
- 11.2.10 Cuatro o más de las anteriores
- 11.3 Factores que lo disminuyen
- 11.3.1 Sentarse
- 11.3.2 Acostarse
- 11.3.3 Analgésicos
- 11.3.4 Flexionar las extremidades inferiores
- 11.3.5 Dos o más de las anteriores
12. Alteraciones sensitivas
- 12.1 Localización (dermatoma)
- 12.1.1 Anotar L1, L2, etc. (lumbares)
- 12.1.2 Anotar S1, S2, etc. (sacras)
- 12.1.3 Especificar D si son derechas.
- 12.1.4 Especificar I si son izquierdas
- 12.1.5 Especificar B si son bilaterales
- 12.2 Alteración
- 12.2.1 Hiperestesia
- 12.2.2 Hipoestesia
- 12.2.3 Hipoalgesia
- 12.2.4 Hiperalgesia
- 12.2.5 Parestesia
- 12.2.6 Anestesia
- 12.2.7 Ninguna
13. Alteraciones motoras
- 13.1 Grupo muscular
- 13.1.1 Flexores del muslo izquierdo
- 13.1.2 Flexores del muslo derecho
- 13.1.3 Flexores del muslo bilaterales
- 13.1.4 Extensores del muslo izq.
- 13.1.5 Extensores del muslo dcho.
- 13.1.6 Extensores del muslo bilateral
- 13.1.7 Abductores del muslo izq.
- 13.1.8 Abductores del muslo dcho.
- 13.1.9 Abductores del muslo bilaterales
- 13.1.10 Aduutores del muslo izq.
- 13.1.11 Aduutores del muslo dcho.
- 13.1.12 Aduutores del muslo bilaterales

13.1.13	Flexores de la pierna izq.
13.1.14	Flexores de la pierna dcha.
13.1.15	Flexores de ambas piernas
13.1.16	Extensores de la pierna izq.
13.1.17	Extensores de la pierna dcha.
13.1.18	Extensores de ambas piernas
13.1.19	Inversión del pie izq.
13.1.20	Inversión del pie dcho.
13.1.21	Inversión de ambos pies
13.1.22	Eversión del pie izq.
13.1.23	Eversión del pie dcho.
13.1.24	Eversión de ambos pies.
13.2	Marcha
13.2.1	Normal
13.2.2	Anormal
13.2.2.1	Por déficit motor.
13.2.2.2	Por protección antálgica
13.3	Dolor a la palpación de la columna lumbar
13.3.1	A la palpación
13.3.2	A la flexión
13.3.3	A la extensión
13.3.4	A la lateroflexión izq.
13.3.5	A la lateroflexión dcha.
13.3.6	A la lateroflexión bilateral
13.3.7	A la rotación izq.
13.3.8	A la rotación dcha.
13.3.9	A la rotación bilateral.
13.3.10	A todas las maniobras
14.	Maniobra de Lasegue
14.1	Positiva izquierda
14.2	Positiva dcha.
14.3	Negativa izq.
14.4	Negativa dcha.
14.5	Positiva bilateral
14.6	Negativa bilateral
14.7	Reforzamiento positivo izq.
14.8	Reforzamiento positivo dcho.
14.9	Reforzamiento positivo bilateral
14.10	Reforzamiento negativo izq.
14.11	Reforzamiento negativo dcho.
14.12	Reforzamiento negativo bilateral
15.	Reflejos
15.1	Rotuliano
15.1.1	Izquierdo
15.1.1.1	Normal
15.1.1.2	Aumentado
15.1.1.3	Disminuido
15.1.1.4	Abolido
15.1.2	Derecho
15.1.2.1	Normal
15.1.2.2	Aumentado
15.1.2.3	Disminuido
15.1.2.4	Abolido

15.1.3	Bilateral
15.1.3.1	Normal
15.1.3.2	Aumentado
15.1.3.3	Disminuido
15.1.3.4	Abolido
15.2	Aquileo
15.2.1	Izquierdo
15.2.1.1.	Normal
15.2.1.2	Aumentado
15.2.1.3	Disminuido
15.2.1.4	Abolido
15.2.2	Derecho
15.2.2.1	Normal
15.2.2.2	Aumentado
15.2.2.3	Disminuido
15.2.2.4	Abolido
15.2.3	Bilateral
15.2.3.1	Normal
15.2.3.2.	Aumentado
15.2.3.3	Disminuido
15.2.3.4	Abolido
15.3	Cremasteriano
15.3.1	Izquierdo
15.3.1.1	Normal
15.3.1.2	Aumentado
15.3.1.3	Disminuido
15.3.1.4	Abolido
15.3.2	Derecho
15.3.2.1	Normal
15.3.2.2	Aumentado
15.3.2.3	Disminuido
15.3.2.4	Abolido
15.3.3	Bilateral
15.3.3.1	Normal
15.3.3.2	Aumentado
15.3.3.3	Disminuido
15.3.3.4	Abolido
15.4	Anal
15.4.1	Normal
15.4.2	Aumentado
15.4.3	Disminuido
15.4.4	Abolido
16.	Radiografías simples
16.1	Espacio intervertebral
16.1.1	Localización
16.1.1.1	L1-L2
16.1.1.2	L2-L3
16.1.1.3	L3-L4
16.1.1.4	L4-L5
16.1.1.5	L5-S1
16.1.2	Característica
16.1.2.1	Disminuido
16.1.2.2	Normal
16.2	Disco intervertebral
16.2.1	Normal
16.2.2	Colapsado
16.2.3	Degenerado

16.3	Cuerpos vertebrales (morfología)
16.3.1	Normal
16.3.2	Aplastamiento anterior
16.3.3	Aplastamiento posterior
16.3.4	Descalcificación
16.3.5	Osteófitos
16.3.6	Sacralización
16.3.7	Hemivertebra
16.3.8	Rotación dcha.
16.3.9	Rotación izq.
16.4	Agujeros de conjunción (diámetros)
16.4.1	Derecho
16.4.1.1	Normal
16.4.1.2	Disminuido
16.4.2	Izquierdo
16.4.2.1	Normal
16.4.2.2	Disminuido
16.4.3	Bilateral
16.4.3.1	Normal
16.4.3.2	Disminuido
16.5	Alineación de la columna lumbar
16.5.1	Normal
16.5.2	Lordosis
16.5.3	Escoliosis izq.
16.5.4	Escoliosis dcha.
16.5.5	Rectificación
16.5.6	Espondilolisis
16.5.7	Espondilolistesis grado I
16.5.8	Espondilolistesis grado II
16.5.9	Espondilolistesis grado III
16.5.10	Espondilolistesis grado IV
16.6	Carillas articulares (características)
16.6.1	Esclerosis
16.6.2	Hipertrofia
16.6.3	Normal
17.	Mielografía
17.1	Normal
17.2	Defecto de llenado anterior
17.3	Defecto de llenado posterior
17.4	Defecto de llenado lateral derecho
17.5	Defecto de llenado lateral izquierdo
17.6	Defecto de llenado bilateral
17.7	Disminución del espacio subaracnoideo
17.8	Amputación de la raíz nerviosa izq.
17.9	Amputación de la raíz nerviosa dcha.
17.10	Amputación de ambas raíces nerviosas
17.11	Reducción del diámetro del saco dural
17.12	Bloqueo
18.	Tomografía axial computada
18.1	Normal
18.2	Desplazamiento del saco epidural ant-post.
18.3	Desplazamiento del saco epidural post-ant.
18.4	Desplazamiento del saco epidural lat-izq.
18.5	Desplazamiento del saco epidural lat-dcho.

- 18.6 Desplazamiento del saco epidural bilateral
- 18.7 Degeneración del disco intervertebral
- 18.8 Alteraciones del agujero de conjunción izq.
- 18.9 Alteraciones del agujero de conjunción dcho.
- 18.10 Alteración de ambos agujeros de conjunción
- 18.11 Disminución del espacio intervertebral
- 18.12 Disminución de los diámetros del receso lat-izq.
- 18.13 Disminución de los diámetros del receso lat-dcho
- 18.14 Disminución de los diámetros del receso bilt.
- 18.15 Fibrosis postquirúrgica
- 19. Técnica quirúrgica
  - 19.1 Fase óseo de arco posterior
    - 19.1.1 Laminectomía izq.
    - 19.1.2 Laminectomía dcha.
    - 19.1.3 Laminectomía bilt.
    - 19.1.4 Hemilaminectomía interlaminar izq.
    - 19.1.5 Hemilaminectomía interlaminar dcha.
    - 19.1.6 Hemilaminectomía interlaminar bilateral
    - 19.1.7 Hemiartrrectomía interna izq.
    - 19.1.8 Hemiartrrectomía interna dcha.
    - 19.1.9 Hemiartrrectomía interna bilateral
    - 19.1.10 Foraminectomía izq.
    - 19.1.11 Foraminectomía dcha.
    - 19.1.12 Foraminectomía bilateral.
  - 19.2 Fase discal
    - 19.2.1 Discoidectomía parcial
    - 19.2.2 Discoidectomía total
  - 19.3 Fase intervertebral
    - 19.3.1 Resección del osteófito de la vertebra sup-izq.
    - 19.3.2 Resección del osteófito de la vertebra sup-dcha.
    - 19.3.3 Resección del osteófito de la vertebra sup-bilt.
    - 19.3.4 Resección del osteófito de la vertebra inf-izq.
    - 19.3.5 Resección del osteófito de la vertebra inf-dcha.
    - 19.3.6 Resección del osteófito de la vertebra inf-bilat.
    - 19.3.7 Resección del osteófito de la faceta art.izq.
    - 19.3.8 Resección del osteófito de la faceta art.dcha.
    - 19.3.9 Resección del osteófito de la faceta art.bilat.
    - 19.3.10 Resección del osteófito de la lámina izq.
    - 19.3.11 Resección del osteófito de la lámina dcha.
    - 19.3.12 Resección del osteófito de la lámina bilat.
  - 19.4 Injerto
    - 19.4.1 Sí
    - 19.4.2 No
  - 19.5 Marcadores
    - 19.5.1 Sí
    - 19.5.2 No
- 20. Hallazgos quirúrgicos
  - 20.1. Lesiones epidurales
    - 20.1.1 Oseas
      - 20.1.1.1 Disminución de los diámetros del receso lat-izq.
      - 20.1.1.2 Disminución de los diámetros del receso lat-dcho
      - 20.1.1.3 Disminución de los diámetros del receso bilateral
      - 20.1.1.4 Disminución de los diámetros del agujero de conj izq.
      - 20.1.1.5 Disminución de los diámetros del agujero de conj.dcho.
      - 20.1.1.6 Disminución de los diámetros del agujero de conj.bilat.
      - 20.1.1.7 Osteófitos vertebrales

- 20.1.1.8 Reducción del diám. ant-post del canal raquídeo
- 20.1.2 Osteoligementarias
- 20.1.2.1 Hipertrofia del lig. amarillo izq.
- 20.1.2.2 Hipertrofia del lig. amarillo dcho.
- 20.1.2.3 Hipertrofia del lig. amarillo bilat.
- 20.1.3 Discales
- 20.1.3.1 Prolapso del disco intervertebral central
- 20.1.3.2 Prolapso del disco intervertebral izq.
- 20.1.3.3 Prolapso del disco intervertebral dcho.
- 20.1.3.4 Prolapso del disco intervertebral bilat.
- 20.1.3.5 Extrusión discal
- 20.1.4 Tumorales
- 20.1.5 Infecciosas
- 20.1.6 Vasculares
- 20.1.6.1 Compresión
- 20.1.7 Quísticas
- 20.1.8 Radiculares
- 20.1.8.1 Compresión izq.
- 20.1.8.2 Compresión dcha.
- 20.1.8.3 Compresión bilat.
- 20.1.8.4 Desplazamiento izq.
- 20.1.8.5 Desplazamiento dcho.
- 20.1.8.6 Desplazamiento bilat.
- 20.1.8.7 Fibroadherencias
- 20.1.8.7.1 Preexistentes
- 20.1.8.7.1.1 Izquierda
- 20.1.8.7.1.2 Derecha
- 20.1.8.7.1.3 Bilateral
- 20.1.8.7.2 Postquirúrgicas
- 20.1.8.7.2.1 Izquierda
- 20.1.8.7.2.2 Derecha
- 20.1.8.7.2.3 Bilateral
- 20.2 Lesiones intradurales
- 20.2.1 Tumores
- 20.2.2 Hematopatías.
- 20.2.3 Quísticas
- 20.2.4 Vasculares
- 20.2.5 Infecciosas
- 20.2.6 Inflamatorias
- 20.2.7 Parasitarias
- 20.3 Lesiones malformativas
- 20.3.1 Meningues
- 20.3.2 Raíces radiculares
- 21. Evolución postquirúrgica
- 21.1 Muy buena (curación completa)
- 21.2 Buena (persistencia de la lumbalgia, discreta ciática en episodios y actividad normal)
- 21.3 Mala (ciática sin cambios, agravamiento del cuadro y necesidad de otro tratamiento)
- 22. Rehabilitación
- 22.1 Indicada
- 22.2 No indicada

## RESULTADOS

De la revisión de esta serie de 20 casos de paciente con síndrome de RLC, se encontró:

Una predominancia en el sexo femenino con un 70%; la edad fluctuó entre los 23 y los 63 años con un promedio de 39 años. La mayoría de los pacientes son originarios del D.F. (70% del total). En el 85% eran casados; un 60% eran amas de casa y en el 30% eran obreros. En cuanto a la actividad física evaluada en base a los criterios de poca, regular y mucha, encontramos que en el 60% tenía una actividad física regular, el 35% mucha y solo el 5% poca.

El antecedente de traumatismo con repercusión probable a la columna lumbar fue encontrado en un 60% de los pacientes estudiados siendo la antigüedad en promedio de 3.4 años.

Con respecto al padecimiento actual la sintomatología fue de tipo crónico en un 75% de los casos. En cuanto al dolor, se determinaron para este estudio cinco tipos siendo el lumbociático con un 70% y el lumbar con un 60% los más frecuentes referidos.

Los dermatomas más afectados fueron L4-L5 en un 55% de los casos y L5-S1 en un 40% de los casos. La hipoestesia-hipoalgesia, fue referida en el 45% de los casos; la parestesia en el 5%; la hiperestesia-hiperalgesia en el 15%; la anestesia en el 15% y no hubo alteración en el 10% de los casos.

La fuerza muscular fue normal en el 40%, hubo disminución de la fuerza de los flexores de la pierna en un 38.6% y de los extensores de la pierna en un 38.8%

La marcha fue anormal en el 75% de los casos.

A la exploración dinámica de la columna dorsolumbar, el dolor de incremento a la flexión en un 50%, a la palpación en un 35% y a todos los tipos de maniobra en el 25%

La maniobra de Lasegue fue negativa en forma bilateral en un 40%, positiva derecha en un 35%, positiva bilateral en un 15% y positiva izquierda en el 10% de los casos.

El reflejo rotuliano fue normal en el 55% de los casos estuvo aumentado bilateralmente en un 25%, disminuido del lado derecho en un 15% y aumentado del lado derecho en un 5% de los casos.

El reflejo aquileo se encontró disminuido bilateralmente en el 35% de los casos, normal en el 30%, disminuido del lado derecho en el 20%, disminuido del lado izquierdo en un 10% y abolido del lado izquierdo en el 5% de los casos.

El reflejo cremasteriano explorado en los seis casos masculinos se encontró normal en el 95% de ellos y abolido en el 5%.

En los estudios radiológicos simples se encontró que los espacios intervertebrales más afectados fueron L5-S1 en un 71.4% y L4-L5 en el 21.5%, siendo la característica predominante la disminución del espacio en un 78.5%. En cuanto a los discos intervertebrales se observó colapso en el 71.4%, degeneración en el 21.4% y normalidad en el 7.2%. La morfología de los cuerpos vertebrales fue normal en el 45.9% y con datos de descalcificación en el 35.7% y las alteraciones de hemivertebra, sacralización, osteófitos y rotación también observados, aparecieron en un 7.1% cada una de ellas. La imagen de la curvatura de la columna lumbar fue normal en el 28.8%, se observó escoliosis izquierda en el 21.4%, rectificación en el 21.4%, lordosis en el 14.2%, espondilolistesis grado I en el 7.1% y espondilolisis en el 7.1% al observar las carillas articulares en la proyección oblicua de la columna lumbar se encontró normal en un 85.7% y con datos de esclerosis en el 14.3% de los casos.

En la mielografía realizada a 11 pacientes, se encontró defecto de llenado lateral derecho en el 36.3% de los casos, defecto de llenado bilateral en el 27.2%, defecto de llenado lateral izquierdo en el 18.1% y bloqueo en el 27.2%.

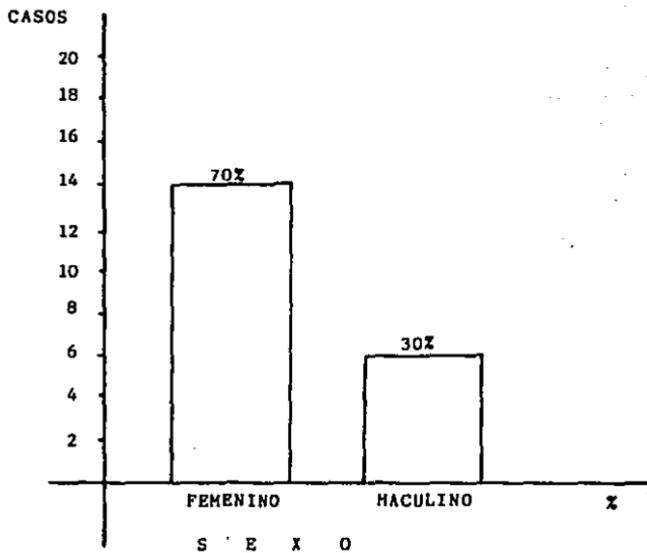
En los 10 pacientes a los que se les realizó Tomografía axial computada se encontró: en un 40% disminución de los diámetros del receso lateral en forma bilateral y desplazamiento del saco epidural en sentido anteroposterior; en un 20% : fibrosis adherencial postquirúrgica, disminución del diámetro del receso lateral dcho., desplazamiento del saco epidural lateral izq., y

desplazamiento del saco epidural lateral decho., y en un 10%: - disminución del espacio intervertebral, alteración de los agujeros de conjunción en forma bilateral y degeneración del disco intervertebral.

Los hallazgos quirúrgicos encontrados fueron: osteófitos vertebrales(45%), compresión radicular derecha (30%), prolapso del disco intervertebral bilateral(25%), prolapso del disco intervertebral central (25%), prolapso del disco intervertebral izq. (20%), prolapso del disco intervertebral derecho(20%), disminución de los diámetros del receso lateral izq.(15%), compresión radicular izq. (15%), desplazamiento radicular derecha (15%), fibrosis postquirúrgica derecha (15%), disminución de los diámetros del receso lateral derecho (10%), disminución de los agujeros de conjunción bilaterales (10%), reducción del diámetro anteroposterior del canal raquídeo(10%), disminución de los diámetros del receso bilateral (5%), disminución de los diámetros del agujero de conjunción derecho(5%), hipertrofia del lig. amarillo bilateral (5%), compresión vascular(5%), compresión radicular bilateral(5%), y desplazamiento radicular derecho (5%).

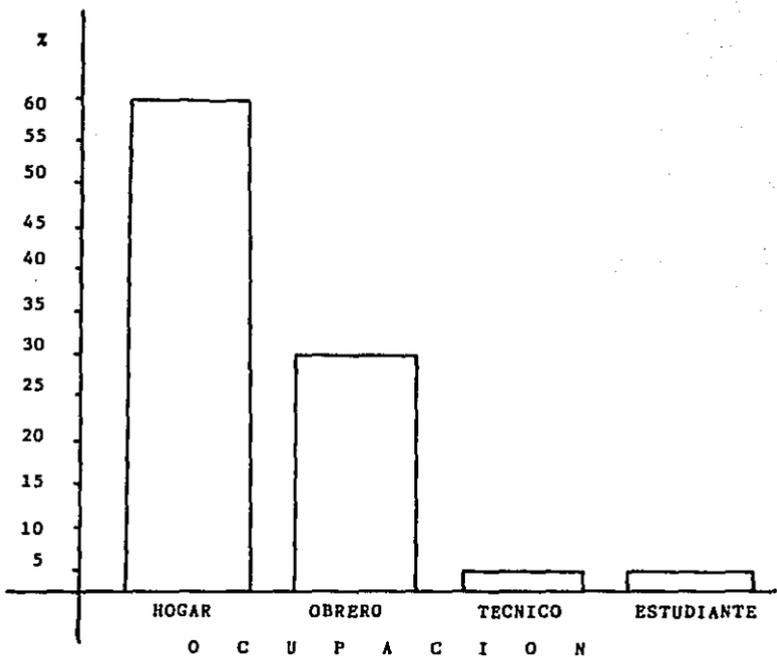
En cuanto a la evolución: la estancia hospitalaria promedio de los pacientes del estudio fue de 6 días, y los resultados del seguimiento realizado a los pacientes, se encontró que el 65% tuvo una evolución "muy buena", el 30% "buena" y solo el 5% fue "mala", esto basandose en los criterios establecidos: de "muy buena", cuando se dio curación completa; "buena", cuando hubo persistencia de la lumbalgia, ciática en episodios y actividad normal y "mala" cuando no hubo cambios en la ciática, se agravó el cuadro y hubo necesidad de otro tratamiento.

GRAFICA 1



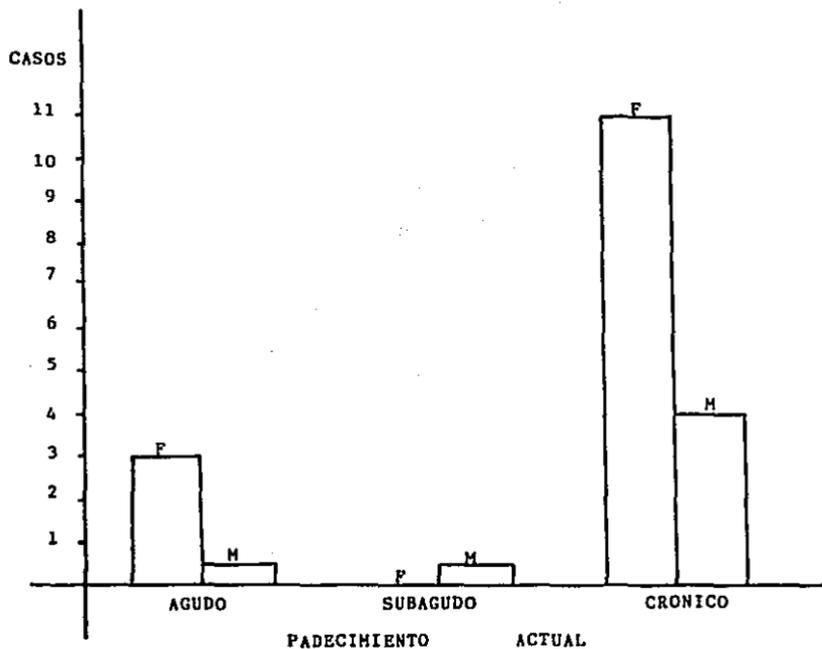
GRAFICA 1: Muestra la proporción en cuanto al sexo de los pacientes del estudio.

GRAFICA 2



GRAFICA 2: Muestra el porcentaje de pacientes del estudio en relación a su ocupación.

GRAFICA 3



GRAFICA 3: Muestra la relación entre sexo(marcado con M los pacientes masculinos y con F los femeninos) y el tipo de padecimiento actual encontrada en los pacientes del estudio.

TABLA 1  
TIPO DE DOLOR

TIPO	FRECUENCIA
LUMBOCIATICO	70%
LUMBAR	60%
CIATICO	15%
LUMBOGENITAL	5%
DORSAL	0%

FUENTE: Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación. Las frecuencias no suman 100% ya que los 20 pacientes, del estudio refirieron uno o más tipos de dolor como cuadro clínico.

**TABLA 2**  
**ALTERACION SENSITIVA**

<b>TIPO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>HIPOESTESIA-HIPOALGESIA</b>	<b>45%</b>
<b>PARESTESIA</b>	<b>5%</b>
<b>HIPERESTESIA-HIPERALGESIA</b>	<b>15%</b>
<b>NINGUNA</b>	<b>10%</b>
<b>ANESTESIA</b>	<b>25%</b>

**FUENTE:** Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta in  
vestigación , a los 20 pacientes del estudio.

TABLA 3

GRUPOS MUSCULARES AFECTADOS

GRUPO	FRECUENCIA
EXTENSORES DE LAS PIERNAS	38.8%
FLEXORES DE LAS PIERNAS	38.6%
FLEXORES DE LOS MUSLOS	11.3%
EVERSION DEL PIE	11.3%

FUENTE: Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación, a los 20 pacientes del estudio,

**TABLA 4**  
**EXPLORACION DE LA COLUMNA LUMBAR**  
**PRESENCIA DE DOLOR**

MANIOBRA	FRECUENCIA
PALPACION	35%
FLEXION	50%
EXTENSION	10%
LATEROFLEXION IZQ.	10%
LATEROFLEXION DCHA.	10%
ROTACION EXTERNA	5%
TODAS LAS MANIOBRAS	25%

**FUENTE:** Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación. Las frecuencias no suman 100%, ya que los pacientes presentaron dolor a una o varias maniobras. La ordenación dada es en base a la realización de las maniobras a la exploración.

**TABLA 5**

**ACTIVIDAD REFLEJA  
( ROTULIANO )**

<b>RESULTADOS</b>	<b>FRECUENCIAS</b>
<b>IZQUIERDO</b>	
<b>NORMAL</b>	0%
<b>AUMENTADO</b>	0%
<b>DISMINUIDO</b>	0%
<b>ABOLIDO</b>	0%
<b>DERECHO</b>	
<b>NORMAL</b>	0%
<b>AUMENTADO</b>	5%
<b>DISMINUIDO</b>	15%
<b>ABOLIDO</b>	0%
<b>BILATERAL</b>	
<b>NORMAL</b>	55%
<b>AUMENTADO</b>	25%
<b>DISMINUIDO</b>	0%
<b>ABOLIDO</b>	0%

**FUENTE:** Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación a los 20 pacientes del estudio.

**TABLA 6**  
**ACTIVIDAD REFLEJA**  
**( AQUILEO )**

RESULTADOS	FRECUENCIA
<b>IZQUIERDO</b>	
NORMAL	0%
AUMENTADO	0%
DISMINUIDO	10%
ABOLIDO	5%
<b>DERECHO</b>	
NORMAL	0%
AUMENTADO	0%
DISMINUIDO	20%
ABOLIDO	0%
<b>BILATERAL</b>	
NORMAL	30%
AUMENTADO	0%
DISMINUIDO	35%
ABOLIDO	0%

**FUENTE:** Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta in  
 vestigación a los 20 pacientes del estudio.

TABLA 7  
ACTIVIDAD REFLEJA  
( CREMASTERIANO )

RESULTADOS	FRECUENCIAS
<b>IZQUIERDO</b>	
NORMAL	0%
AUMENTADO	0%
DISMINUIDO	0%
ABOLIDO	0%
<b>DERECHO</b>	
NORMAL	0%
AUMENTADO	0%
DISMINUIDO	0%
ABOLIDO	0%
<b>BILATERAL</b>	
NORMAL	84%
AUMENTADO	0%
DISMINUIDO	0%
ABOLIDO	16%

FUENTE: Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación a los 6 casos de pacientes masculinos del estudio.

TABLA 8

ACTIVIDAD REFLEJA  
( ANAL )

RESULTADOS	FRECUENCIAS
NORMAL	95%
AUMENTADO	0%
DISMINUIDO	0%
ABOLIDO	5%

FUENTE: Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta in  
vestigación a los 20 pacientes del estudio.

TABLA 9  
RADIOGRAFIAS SIMPLES  
ALTERACIONES

CARACTERISTICAS	FRECUENCIAS
<b>ESPACIO INTERVERTEBRAL</b>	
L5-S1	71.4%
L4-L5	21.5%
L3-L4	7.1%
L2-L3	0.0%
L1-L2	0.0%
<b>CARACTERISTICA</b>	
DISMINUIDO	78.5%
NORMAL	21.4%
<b>DISCO INTERVERTEBRAL</b>	
COLAPSADO	71.4%
DEGENERADO	21.4%
NORMAL	7.2%
<b>CUERPOS VERTEBRALES(MORFOLOGIA)</b>	
NORMAL	45.9%
DESCALCIFICADO	35.7%
HEMIVETEBRA	7.1%
SACRALIZACION	7.1%
OSTEOFITOS	7.1%
ROTACION	7.1%
<b>COLUMNA VERTEBRAL LUMBAR</b>	
NORMAL	28.8%
ESCOLIOSIS IZQ.	21.4%
RECTIFICACION	21.4%
LORDOSIS	14.2%
ESPONDILOLISTESIS GRADO I	7.1%
ESPONDILOLISIS	7.1%
<b>CARILLAS ARTICULARES</b>	
NORMAL	85.7%
ESCLEROSIS	14.3%

FUENTE: Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación a los 14 pacientes a los que se les realizo este estudio de radiografías simples. Las frecuencias se suman en cada característica.

TABLA 10  
MIELOGRAFIA

ALTERACION	FRECUENCIA
DEFECTO DE LLENADO LATERAL DCHO.	36.3%
DEFECTO DE LLENADO BILATERAL	27.2%
DEFECTO DE LLENADO LATERAL IZQ.	18.1%
BLOQUEO	27.2%

FUENTE: Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación a los 11 pacientes del estudio a los que se les realizó mielografía. Las frecuencias no suman 100% ya que los hallazgos se repitieron en algunos pacientes.

TABLA 11

TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTADA

ALTERACION	FRECUENCIA
DISMINUCION DE LOS DIAMETROS DEL RECESO BILAT.	40%
DESPLAZAMIENTO DEL SACO EPIDURAL ANT-POST.	40%
FIBROSIS POSTQUIRURGICA	20%
DISMINUCION DE LOS DIAMS.DEL RECESO LAT-DCHO.	20%
DESPLAZAMIENTO DEL SACO EPIDURAL LAT-IZQ.	20%
DESPLAZAMIENTO DEL SACO EPIDURAL LAT-DCHO.	20%
DISMINUCION DEL ESPACIO INTERVERTEBRAL	10%
ALTERACION DE LOS AGUJEROS DE CONJ. BILATERALES	10%
DEGENERACION DEL DISCO INTERVERTEBRAL	10%

FUENTE: Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación, a los 10 pacientes del estudio en que se realizó TAC. La suma de las frecuencias no es 100%, ya que estas alteraciones aparecieron en uno o varios pacientes.

TABLA 12  
HALLAZGOS QUIRURGICOS

HALLAZGOS	FRECUENCIA
OSTEOFITOS VERTEBRALES	45%
COMPRESION RADICULAR DERECHA	30%
PROLAPSO DEL DISCO INTERVERTEBRAL BILATERAL	25%
PROLAPSO DEL DISCO INTERVERTEBRAL CENTRAL	25%
PROLAPSO DEL DISCO INTERVERTEBRAL IZQ.	20%
PROLAPSO DEL DISCO INTERVERTEBRAL DCHO.	20%
DISMINUCION DE LOS DIAMS. DEL RECESO LAT-IZQ.	15%
COMPRESION RADICULAR IZQUIERDA	15%
DESPLAZAMIENTO RADICULAR DCHO.	15%
FIBROSIS RADICULAR DERECHA	15%
DISMINUCION DE LOS DIAMS. DEL RECESO LAT-DCHO.	10%
DISMINUCION DE LOS DIAMS. DE LOS AGUJEROS DE CONJ.BILAT.	10%
REDUCCION DEL DIAM. ANT-POST. DEL CANAL RAQUIDEO	10%
DISMINUCION DE LOS DIAMS. DEL RECESO BILAT.	5%
DISMINUCION DE LOS DIAMS. DEL AGUJERO DE CONJUNCIÓN DCHO.	5%
HIPERTROFIA DEL LIG. AMARILLO BILATERAL	5%
COMPRESION VASCULAR	5%
COMPRESION RADICULAR BILATERAL	5%
DESPLAZAMIENTO RADICULAR DCHO.	5%

FUENTE: Datos recabados de la aplicación de la cédula diseñada para esta investigación a los 20 pacientes del estudio. Las frecuencias no suman 100% , ya que estos hallazgos se encontraron repetidos en algunos pacientes.



**CASO 11:** Mujer de 47 años con dolor lumbar de dos años de evolución de predominio izquierdo, con exacerbación del dolor a la hiperextensión y flexión lateral izquierda. Con marcha rígida e hiperreflexia patelar y aquilea izquierda. En la radiografía simple se observó escoliosis de concavidad de recha.



CASO 18: Hombre de 37 años, que cayó de una carreta apoyado sobre su pierna izquierda. Posterior a esto presentó dolor en glúteo izquierdo irradiando a la región poplíteica y planta del pie del mismo lado, a la exploración se encontró dolor lumbar a la flexión y parestesias en la región lateral y dorsal del pie izquierdo; el reflejo aquileo izquierdo se encontró disminuido y la maniobra de Lasague fue negativa. En la mielografía se observa un defecto de llenado lateral izquierdo, compatible con hernia de disco postero lateral izquierda L4-L5 de origen traumático.



CORRELACION MIELO-TONOGRAFICA: Hombre de 29 años con hernía de disco posterolateral izquierda L4-L5



CASO 15: Mujer de 60 años de edad con dolor lumbar recurrente de 15 años de evolución, que tres meses previos a su cirugía presentó dolor lumbogenital y radicular izquierdo, en la exploración neurológica se le encontró hipoestesia en los dermatomas L4 y L5 izquierdos y la maniobra de Lasague fue positiva en este mismo lado. En esta tomografía se observa hernia de disco posterolateral izquierda L5-S1, hipertrofia facetaria, degeneración interarticular e hipertrofia del lig. amarillo.



CASO 12: Mujer de 33 años de edad, con dolor lumbar de dos años de evolución y ocasionalmente de tipo radicular, que se incrementaba con la flexión, cargar objetos, subir escaleras, tos y pujo. En la exploración se encontró dolor a la digitopresión de T12 a L5, hipoestesia en la cara lateral de la pierna derecha. En esta tomografía se observa crecimiento de las facetas articulares de L5 hacia el conducto raquídeo bilateralmente y engrosamiento del lig. amarillo.

## DISCUSION

A diferencia de lo reportado en la literatura a cerca del síndrome de RLC en nuestro estudio encontramos:

Mayor incidencia en el sexo femenino (70% de los casos) respecto a la edad esta correspondió a lo reportado. Hubó un caso de enfermedad de Scheuermann (48), correspondiente a una jugadora de tenis con un prolapsio discal y paresia del miembro inferior derecho.

Por otra parte el paciente de mayor edad tuvo 63 años y ya había sido intervenido quirúrgicamente en Houston, mediante un abordaje microscópico de resección de disco, ante esto cabe señalar que después de los 65 años de edad el riesgo profesional desaparece y aumenta el degenerativo.(49)

Existen innumerables publicaciones en las que se correlaciona el factor traumático y la regeneración discal o inestabilidad de la columna con degeneración de las carillas articulares (50)(19), sin embargo, en nuestro estudio la actividad física desarrollada fue regular. Por otro lado, el antecedente de traumatismo con repercusión posible en la región lumbar se presentó con un promedio de 3.4 años, lo que nos permite pensar en un padecimiento de lenta evolución, con exacerbaciones y remisiones del cuadro clínico, explicando el que los pacientes acuden tardíamente al médico.(51)

Respecto al dolor de este síndrome, se han señalado - diversos mecanismos de producción además de la subjetividad de los pacientes. En este estudio las raíces más afectadas fueron L4, L5 y S1 con las correspondientes alteraciones motoras, sensitivas y reflejas.(52)(53)(54)

Dentro de los datos clínicos más importantes en este estudio está la marcha, la cual fue anormal en el 75% de los casos.

La exploración dinámica de la columna lumbar realizada a los pacientes de éste estudio tuvo como resultados: mayor dolor a la flexión que a todas las demás maniobras.

En relación a las maniobras exploradas, el signo de L<sub>5</sub> segue que es uno de los datos más relevantes en este tipo de estudios, fue positivo en un 60% de los casos, en cuanto a los de más reflejos consideramos que son menos constantes, es decir, - muy variables sin dejar, con esto de ser importantes de considerar en los casos típicos de compresión única o patología específica de una raíz. El reflejo cremasteriano y el anal son olvidados con frecuencia en la exploración, esto no debe darse ya que son de gran utilidad en el síndrome de compresión radicular baja.

Los estudios radiológicos simples nos ofrecen más datos de los que pensamos, es importante que sean realizados con una buena técnica radiológica interpretados siguiendo una metodología la cual debe incluir la observación de los espacios intervertebrales, las características del disco intervertebral, la morfología de los cuerpos vertebrales, las carillas articulares y el aspecto general de la columna lumbar.

Respecto a la mielografía que anteriormente era considerada como el mejor estudio para este síndrome de RLC (35), y siguiendo los criterios establecidos por Taveras (34), en nuestro estudio encontramos como dato principal el defecto de llenado, y el bloqueo, sin embargo, no se encontró amputación de las raíces dato que se menciona en la literatura como característico.

La TAC, fue útil en el diagnóstico de los casos del estudio. Su sensibilidad es alta para la patología del receso lateral alteración predominante en nuestra casuística.

En cuanto a los hallazgos quirúrgicos estos fueron muy variados e inesperados en algunos casos, lo que apoya que el síndrome de RLC es secundario a una gran cantidad de causas, las técnicas quirúrgicas convencionales se enfocan a un aspecto particular del síndrome, olvidando muchas veces la totalidad de los factores causantes. La técnica analizada como lo dejan ver los resultados de este estudio engloba la mayoría de las etiologías. Una de las variantes con respecto a otras técnicas es la descapsulación de las carillas articulares en los casos en los que existía dolor lumbar, este principio está fundamentado en

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

89.

en que estas regiones están inervadas por la rama posterior de la raíz espinal y por otra parte, no causa ninguna alteración mecánica en la columna lumbar. La hemilaminectomía que se practica en el borde superior de la vertebra inferior y en el borde inferior de la vertebra superior y la artrectomía del tercio medial de las carillas articulares, permiten un magnifico campo quirúrgico para hacer resección completa del disco sin lesionar la raíz nerviosa. Para este procedimiento se emplea un cincel con las características ya mencionadas en la descripción de la técnica, que resulta ser más útil que la pinza de Kerrison.

En el tiempo quirúrgico correspondiente a la resección del disco se realiza un legrado de los platos articulares, indicando que la resección ha sido completa.

Anatómicamente sabemos que los agujeros de conjunción son de mayor diámetro que la raíz para que esta pueda desplazarse libremente durante los movimientos de las extremidades inferiores. En base a esto, el tiempo óseo arco posterior, está enfocado a liberar de toda compresión a la raíz nerviosa, esto resulta importante ya que los osteófitos constituyen uno de los factores predominantes en esta patología.

Al analizar los hallazgos quirúrgicos encontramos que los osteófitos vertebrales y el prolapso del disco son las causas más comunes de compresión radicular, sin embargo, tuvimos casos en los que la patología se encontró principalmente en los recesos laterales y en otros casos los factores condicionantes fueron la hipertrofia del lig. amarillo y la compresión vascular, lo que reafirma la utilidad de esta técnica en casos menos comunes.

Por último y con respecto a los resultados de la evolución de los pacientes tras el seguimiento de dos años se encontró que el 95% de los casos tuvo una "muy buena" y "buena" evolución, lo que fundamenta la eficacia de la técnica estudiada. Hubo solo caso en el que se reportó "mala" evolución, al respecto podemos mencionar que se trataba de una paciente de 47 años con antecedentes hereditarios de deformidad de la columna (el padre y un hermano), clínicamente presentó escoliosis y compresión ra

dicular en L4, L5 y S1 izquierdas y alteración de las carillas articulares L4-L5 predominando la sintomatología de L5-S1. El procedimiento quirúrgico se enfocó a la revisión de estos últimos niveles mencionados, y creemos que el problema subsistió por falta de una revisión de los segmentos superiores. La enferma continuó con dolor y fue reintervenida en febrero de 1986 colocándosele barras de Locke, persistiendo aún la sintomatología.

## CONCLUSIONES

Los casos de síndrome de RLC, deben ser tratados por el neurocirujano, ya que la lesión fundamental esta en un elemento nervioso.

Es imprescindible seguir una metodología en el diagnóstico, la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de esta patología en la que se incluyan aspectos clínicos y radiológicos.

No existe una técnica quirúrgica que considere todos los factores condicionantes de RLC.

Consideramos de mejor utilidad a la TAC en el diagnóstico integral de esta patología.

La sintomatología referida por los pacientes fue variada y en pocos casos típica, lo que nos obliga a realizar un estudio clínico y de gabinete en forma exhaustiva en cada caso.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cailliet R.: Lumbalgia. Ed. Manual moderno. México D.F. 1986
2. Cotugno D.: De schiade nervosa commentarius. Neapoli, Apud Frat Simonios, 1764
3. Dimitrijević D.T.: Lasegue's sign. Neurology 2:453-454, 1952
4. Forst J.J.: Contribution a l'étude clinique de la sciatique. Paris These No.33, 1881
5. Fajerszajn J.: Über das gekreuzte Ischias phänomen. Wienklin Wchnschr 14:41-47, 1901
6. Cram R.H.: A sign of sciatic nerve root pressure. J Bone Joint Surg 35(b):192-195, 1953
7. Lasegue E.C.: Consideration sur la sciatique. Arch Gen de Med 6:558-580, 1864
8. Lazarević L.K.: Ischias postica Cotunni. Sypski Archiv 7:23, 1880
9. Lazarević L.K.: Ischias postica Cotunni Ein Beitrag zu derem differential-diagnose. All Wien Med Ztg 29:425-429, 1884
10. Petren K.: Remarks on sciatic and morbus coxal senilis. Rev Neurol Psychiat 7:305-345, 1909
11. Oppenheim H.: Textbook of nervous diseases, vol 1, ed. V.A. Bruce, translator London. Edinburgh, T.N. Foulis: 583, 1911
12. Sjoquist O.: The mechanism of origin of Lasegue's sign. Acta Psychiatri Neurol 46:290-297, 1947
13. Wartenberg R.: Lasegue's sign and Kernig's sign. Historical Notes, Arch Neurol 66:58-60, 1951
14. Woodhall B. et al.: The Well-leg raising test of Fajerszajn in the diagnosis of ruptured lumbar intervertebral disc. J Bone Joint Surg 35(A):786-792, 1950
15. Wassermann S.: Die Schenkelneruritis und ihre kombination mit Ischias. Dtsch Zschr Nervenhe 64:162-182, 1919
16. Nachlas W.: The knee-flexion test for pathology in the lumbosacral and sacro-iliac joint. J Bone Joint Surg 18:724-725, 1936
17. Spine. Vol 9(1), 1984

18. Duplay J.: Table ronde "Les sciaticques chirurgicales non discal es". Société française de neurochirurgie. Paris, october 1975. EN: Neurochirurgie 24:283-336, 1978
19. Adams M.A. et al: The mechanics of prolapsed intervertebral disc International orthopaedics (SICOT) 6:249-253, 1982
20. Kessler M.R.: Acute symptomatic disc prolapse, clinical manifestations and therapeutic considerations. Physical Therapy 58(8):978-987, 1979
21. Bryce K.A.: Prospective study of 100 lumbosacral discectomies, J Neurosurg 50:283-289, 1979
22. Wilberger J.E.: Syndrome of the incidental herniated lumbar disc. J Neurosurg 59:137-141, 1983
23. Myron M. et al: Pregnancy and the herniated lumbar disc. Arch - Phys Med Rehabil 64:319-321, July, 1983
24. Frymoyer W.J.: The role of trauma in low back pain: a review. The Journal of trauma 18(9):628-633, 1978
25. Keene J.S.: Low back pain in the athlete, from spondylogenic injury during recreation or competition. Postgrad Med 74(6):209-212, 1983
26. Kapandji I.A.: Cuadernos de fisiología articular. ed. 2a. Toray-Masson. 1981
27. Bock J.W.F.: El manejo del dolor. Ed Manual moderno, serie Jenix No.3 medicina para postgraduados. México, 1980
28. King R.B.: Principles of pain management: a short review. J Neurosurg 50:554-599, 1979
29. Bardar R.: Back pain, letter. British Medical Journal 19:566-7. 1978
30. Yang K.H.: Mechanism of facet joint transmission as a hypothesis for low back pain. Spine 9(6):557-565. 1984
31. Edmeads J.: The physiology of pain: a review. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatric 7(4-6):413-9. 1983
32. Brow H.A. et al: Disease of lumbar discs: ten years of surgical treatment. J Neurosurg 20:410-417. 1963
33. White A. et al: Clinical biomechanics of the spine. J.B. Lippincott company. 1978
34. Taveras J.: Diagnostico neuroradiológico. Ed. Panamericana Médica. la. ed. Argentina la. reimpr. 1981

35. Osborne D.R. et al: Role of computed tomography in the radiological evaluation of painful radiculopathy after negative myelography: foraminal neural entrapment. *Neurosurgery* 14(2):147-153. 1984
36. Crawshaw C. et al: The use of nuclear magnetic resonance in the diagnosis of lateral canal entrapment. *J Bone Joint Surg(Br)* 66(5):711-715. 1984
37. Meyer G.A. et al: Diagnosis of herniated lumbar disk with computed tomography. *The New Eng J of Medicine* 301(21):1166-1167. 1978
38. Haldeman S.: The electrodiagnostic evaluation of nerve root function. *Spine* 9(1):42-48, 1984
39. Houfarris N.A. et al: Computed tomographic and operative findings in patients with suspected herniated lumbar discs. *Neurosurgery* 12(2):184-188. 1983
40. Cuckler J.M. et al: The use of epidural steroids in the treatment of lumbar radicular pain: a prospective, randomised, double-blind study. *J Bone Joint Surg(Am)* 67(1):66-8. 1985
41. Cauchoiy J. et al: La chimionucleolyse dans le traitement des - sciatiques discales: analysis de 95 observations. *Bull Acad - Nat Med* 165(8):1077-1082. 1981
42. Kransler L.I. et al: *Neurologic clinics*. W.B. Saunders Company, 3(2) Philadelphia May:293-404. 1985
43. Schidek H. et al: *Operative neurosurgical techniques, indications, methods and results*. Vol I. Grune and Stratton New York. 1982
44. Schneider R. et al: *Correlative neurosurgery*. Third edition. Vol II. Charles D Thomas Publisher. Springfield Illinois USA. 1982
45. Youmans J.: *Neurological Surgery*. Vol IV. 2da. ed. Ed. W.B. Saunders company Philadelphia. 1982
46. De Palma A. et al: *Disco intervertebral*. Jims editorial S.A. Barcelona, 2da, reimp. 1984
47. Beltran G.P.: *Lumbago, ciática y su relación con la radiculitis lumbar baja compresiva: comunicación preliminar*. *Rev Med Hopsi. Esp.* VII(1):3-12. 1957

48. Fisk J.W. et al: Scheuermann's disease. Am J Phys Med 63(1):18-30. 1984
49. Bruman J. et al: Considerations sur les hernies discales lombaires au de la de 65 ans. Neurochirurgie 30:85-91. 1984
50. Panjabi M. et al: Effects of disc injury on mechanical behavior of the human spine. Spine 9(7):707-712. 1984
51. Farfan H.F. et al: The nature of instability. Spine 9(7):714-718 1984
52. Graham R.: Sunarticulr entrapment of the dorsal root ganglion as a cause of sciatic pain. Spine 9(1):19-22. 1984
53. Kikuchi S. et al: Anatomic and clinical studies of articular - symptoms. Spine 9(1):23-30, 1984
54. Wiltse L.L. et al: Alar transverse process impingement of the L5 spinal nerve: the far out syndrome. Spine 9(1):31-41. 1984
55. Shannon N. et al: L4-L5 and L5-S1 disc protrusions: analysis of 323 cases operated on over 12 years. Journal of Neurology, neu rosurgery and psychiatric 42:804-809. 1979
56. Perry O.: Resistance and compression of the lumbar vertebral. In Encyclopedis of medical radiology. New York. springer verlag. 1974 (A detailed and important study of the plated fractured of vertebral)EN: clinical biomechanics of the spine. Whitte A. et al. Lippincott company, Philadelphia. 1978
57. Wike B.: The neurological basis of thoracic spine. Rheumatol . Phys Med. 10:356. 1970. EN: Clinical biomechanics of the spine , ibidem.
58. Magladery J.W. et al: Electrophysiological studies of nerve and reflex activity in normal man. Indentification of certain reflexes in electromyogram and conduction velocity of peripheral nerve fibers. Bull John Nopkims Hops 86:265-290. 1950