

11222

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA DE REHABILITACION
SECRETARIA DE SALUD

5 ej

APLICACION DE LA TECNICA DE MAPEO
DE MUSCULOS PARAVERTEBRALES PARA
EL DIAGNOSTICO ELECTROMIOGRAFICO
DE RADICULOPATIAS LUMBARES

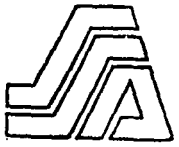
(Signature)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE
REHABILITACION

PRESENTA:

DR. RAUL ALEJANDRO DIAZ GONZALEZ SANTIBAÑEZ



MEXICO, D. F. FALLA DE ORIGEN

1995



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

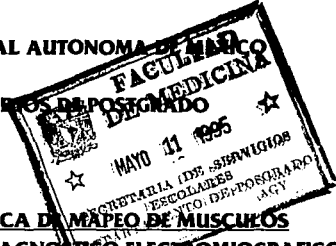
11222
5
2ej

SECRETARIA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA DE REHABILITACION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



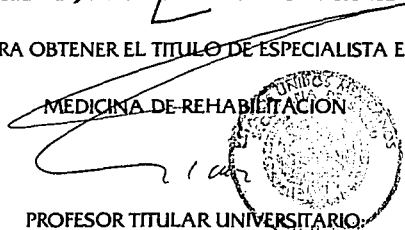
**APLICACION DE LA TECNICA DE MAPEO DE MUSCULOS
PARA VERTEBRALES PARA EL DIAGNOSTICO ELECTROMIOGRAFICO
DE RADICULOPATIAS LUMBARES**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA QUE PRESENTA:

DR. RAUL ALEJANDRO DIAZ GONZALEZ *Santibañez*

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA DE REHABILITACION



PROFESOR TITULAR UNIVERSITARIO

DR. LUIS GUILLERMO IBARRA
INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA DE REHABILITACION
DPTO. ENSEÑANZA

MEXICO, 1995

DEDICATORIAS

AL REY DE REYES Y SEÑOR DE SEÑORES,
PARA QUIEN NADA ES IMPOSIBLE.

AL AMOR DE MI VIDA, ANGIE.
MI VIDA HA SIDO MAS HERMOSA DESDE QUE TE CONOCI.
GRACIAS POR TU AMOR, TU PACIENCIA Y POR EL APOYO
DIARIO. SIN TI NO HUBIERA SIDO POSIBLE.
TE AMO (edlc).

A QUIEN ME HA ENSEÑADO A CRECER Y AMAR MAS
LA VIDA, A LA PARTE MAS BELLA DE MI.
A MI NIÑO ALEJANDRO. TE AMO.

A BENJAMIN Y LUCIA POR DARMER LA VIDA Y MOLDEAR MI
ESENCIA. GRACIAS POR TODO SU ESFUERZO. LOS AMO.

A DON FRANCISCO COLMENERO V.
POR EL GRAN APOYO QUE ME HA DADO.
MIL GRACIAS.

A DOÑA MARTHA, MAMA ICHEN, TERE, MARTIS Y
CHACHO. GRACIAS POR SU CARIÑO.

AL DR. ANDRES DIAZ GONZALEZ S.
POR SU EJEMPLO Y APOYO EN EL
DESARROLLO DE MI CARRERA.

A MIS HERMANOS. CON CARIÑO.

A MIS COMPAÑERAS Y AMIGAS
LAURA Y MARIA ELENA POR SU
ENTUSIASMO Y ENTREGA.

AGRADECIMIENTOS

A MIS MAESTROS:

**DR. LUIS GUILLERMO IBARRA
DR. RAFAEL MORADO GUTIERREZ
DR. OSCAR IZQUIERDO I.**

**GRACIAS POR SUS ENSEÑANZAS Y VALIOSO EJEMPLO
QUE HAN DADO UN GRAN ESTIMULO A MI CARRERA.**

**DRA. SUSANA MARTIN DEL CAMPO, GRACIAS POR SU PACIENCIA Y AYUDA
A LO LARGO DE MI RESIDENCIA.**

**PSIC. LIDIA GUTIERREZ GUTIERREZ
DRA. SUSANA REYES CADENA
POR LA AMISTAD Y AYUDA, QUE FACILITARON LA
REALIZACION DE ESTE TRABAJO.**

INDICE

ANTECEDENTES	1
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	8
DISCUSION	10
CONCLUSIONES	13
REFERENCIAS	14

ANTECEDENTES:

Las radiculopatías son el diagnóstico más frecuente de envío al laboratorio de electrodiagnóstico, aún por encima del túnel carpiano. Se le reconoce como una entidad clínica hasta el año de 1934. (15).

La electromiografía es una de las pruebas más objetivas para el diagnóstico de compresión radicular. La sensibilidad y especificidad es superior a la mielografía, tomografía axial computarizada y resonancia magnética (2,8,10). Debido a que dichos estudios nos muestran una reproducción anatómica de la lesión únicamente (2,8,11,12).

El estudio electrofisiológico tiene la ventaja de proporcionar la información funcional en relación al comportamiento de la raíz nerviosa en la compresión (3,15). Existe una gran diferencia entre la severidad del bloqueo en la conducción nerviosa y la deformación morfológica de la raíz (5).

Las raíces nerviosas carecen de las capas de tejido conectivo, epineuro y perineuro, por lo que son más susceptibles a la lesión causada por compresión y fuerzas tensiles. Provocándose desde una desmielinización hasta una degeneración axonal (7,17).

Actualmente la mielografía se utiliza para el diagnóstico objetivo de una compresión radicular, pero frecuentemente el o los niveles afectados no coinciden con el estudio electromiográfico, aunque se ha reportado un 54% de concordancia (5,20).

En un estudio realizado con pacientes sanos a los que se les sometió a una tomografía axial computarizada de la columna lumbar, se encontraron alteraciones en el 35%, siendo la causa más frecuente la hemiación del núcleo pulposo (19%) y concluyen que la veracidad de dichos resultados dependen de la comprobación por medio de la electromiografía (16). Además es una herramienta muy confiable en los casos en que el examen clínico sea normal ó poco satisfactorio por

factores relacionados con el paciente como en el caso de un síndrome de neurona motora superior concomitante ó la poca cooperación del paciente para su examen.(15).

En el 80% de los pacientes con sospecha clínica de radiculopatía, se confirma con electrodiagnóstico. El 29% mostraron alteraciones en las velocidades de neuroconducción motora y únicamente un 8% tuvieron alteraciones en los potenciales de acción sensitivos.(1).

El estudio de los músculos paravertebrales con electrodo de aguja es extremadamente importante para el diagnóstico de radiculopatía lumbosacra.(1,9,15). Las anomalías encontradas en los músculos de los miembros pélvicos no necesariamente son indicativas de una radiculopatía ya que se pueden presentar en polineuropatías, atrapamientos nerviosos distales ó inclusive miopatías.(2,13).

Kurulug y cols. reportaron que en el 23% de los casos estudiados con electrodo de aguja, mostraron actividad espontánea únicamente en los músculos paravertebrales,(1).

Muchos autores han hablado de la necesidad de demostrar actividad espontánea al estudio con aguja en los músculos paravertebrales para confirmar el diagnóstico de radiculopatía (2,15).

Johnson y Melvin reportaron que en el 30% de las radiculopatías solamente se encontraron alteraciones en músculos paravertebrales, sin hallazgos periféricos y concluyen que son los datos que aparecen inicialmente después de la lesión (2).

No se ha reportado el uso de una técnica para el estudio de los músculos paravertebrales. La falta de una técnica estandarizada puede causar que los estudios no sean confiables por causas relacionadas con el personal que realiza el estudio. Algunos autores describen la localización del punto de inserción de la aguja sin mencionar la

profundidad, dirección y mucho menos algún método para calificar las alteraciones encontradas.(2).

Haig diseñó una técnica para el estudio de las fibras del músculo multifido con aguja, en forma muy precisa, confirmándola inicialmente con cadáveres a los que les inyectó un colorante de látex rojo para confirmar que el sitio de inserción fuera en el músculo multifido.(2). Basándose en el esquema anatómico realizado por Bogduk y cols. en relación a los músculos longísimo, iliocostal y multifido, el cual recibe una inervación segmentaria precisa, respecto al nivel óseo. (2,17,18,19).

El músculo multifido es el único músculo, cuyas fibras mediales están inervadas en forma unisegmentaria, en la parte baja del cuerpo, por lo que su estudio con electrodo de aguja, puede resultar en una determinación precisa del nivel anatómico y neurológico que está afectado en la compresión radicular. Esto es de gran importancia para el cirujano de columna.(2,17).

Se origina en el borde inferior del proceso espinoso y se inserta en los procesos mamilares en cada nivel ósea, sus fibras mediales reciben inervación de una rama medial que se origina de la rama posterior primaria de cada raíz. (3,17,18,19).

El estudio con aguja en los miembros inferiores no puede precisar el nivel exacto de la raíz afectada debido a que cada músculo comparte inervación de dos ó más raíces. (3,15).

Al encontrar alteraciones en los músculos paravertebrales al estudio con aguja, nos confirma que la lesión no se encuentra distalmente de la raíz, por lo que se descarta una neuropatía periférica. Además se ha reportado que su estudio coincide con los hallazgos quirúrgicos en el 62% de los casos. (6,14,20).

Las alteraciones en los potenciales de acción sensitivos, respecto a su morfología no es un hallazgo frecuente debido a que la lesión se encuentra proximalmente a los ganglios dorsales y sus fibras no se afectan.(15).

La técnica propuesta por Halg y cols., relaciona la localización del multífido y sus alteraciones electromiográficas con una referencia ósea, por lo que dicha técnica no es meramente un esquema neurológico teórico.(2). Las técnicas propuestas inicialmente, utilizando el ancho de dos dedos lateralmente a la línea media (1.5 a 3 cms), para insertar el electrodo de aguja, no es lo suficientemente específica para precisar el nivel de la raíz afectada.(3).

El aspecto más importante de ésta técnica es el poder cuantificar las alteraciones encontradas durante el estudio y proporcionar un puntaje total.(2). Falck y cols. realizaron un estudio en el cual le dieron un valor pronóstico a las alteraciones electromiográficas de los músculos paravertebrales, en relación con el grado de discapacidad, pre y postquirúrgica del paciente con radiculopatía.(4).

Es muy probable que en el futuro se pueda realizar el diagnóstico electromiográfico de compresión radicular, realizando el estudio con aguja en los músculos paravertebrales unicamente, gracias a la técnica propuesta.(2).

La realización del presente trabajo se origina de la necesidad de utilizar una técnica con bases anatómicas para el estudio electromiográfico de los músculos paravertebrales , con la posibilidad de cuantificar y calificar los resultados encontrados para precisar el nivel anatómico en la compresión radicular. Esto es de gran utilidad para el cirujano de columna debido a que se proporciona una localización anatómica confiable, por medio de un estudio que tiene una baja morbilidad y se puede realizar en pacientes externos.

El objetivo de la aplicación de la Técnica de Mapeo Electromiográfico de los músculos paravertebrales descrita por Haig y cols., es comparar su efectividad en relación con el estudio con electrodo de aguja de los miembros inferiores (periférica) e identificar los niveles anatómicos y neurológicos más frecuentemente afectados.

MATERIAL Y METODO:

Se captaron los pacientes tanto masculinos como femeninos, enviados por primera vez al laboratorio de Electromiografía del Instituto Nacional de Ortopedia e Instituto Nacional de Medicina de Rehabilitación, con el Diagnóstico de Probable Radiculopatía Lumbar con una edad entre 18 y 60 años con un tiempo de evolución de la sintomatología menor de un año, con irradiación del dolor de tipo radicular a glúteo, muslo, pierna ó pie, uni ó bilateralmente, sin antecedentes quirúrgicos ni estudios previos tales como mielografía, electromiografías, sin padecimientos degenerativos del sistema nervioso central, miopatías, polineuropatías, síndrome de canal lumbar estrecho ó que rehusaran la aplicación de la técnica. Posteriormente se realizó un interrogatorio dirigido al padecimiento actual, investigando los datos relacionados con semiología del dolor, alteraciones sensitivas, sensación de disminución en la potencia muscular, de uno ó ambos miembros pélvicos.

Durante la exploración física se recabaron los datos relacionados con la presencia de hipotrofias aparentes, contracturas musculares, arcos de movilidad pasiva, exploración neurológica en los miembros inferiores (reflejos osteotendinosos, sensibilidad superficial por dermatomas).

Finalmente se realizó el exámen electrofisiológico con los electromiógrafos Nicolet, Viking IV y V, en cada uno de los pacientes que consistió en: registro de potenciales de acción motores, velocidad

de conducción motora, en los nervios tibial posterior y peroneo en ambos miembros inferiores (Técnica de De Lisa y cols.), registro de potenciales de acción sensitivos de los nervios peroneo superficial y sural de ambos miembros pélvicos (Técnica de De Lisa y cols.), técnica para registro del Reflejo H, bilateralmente (Kimura), utilizando electrodos de captación y referencia no apareados y electrodo de tierra en placa.

Al realizar el estudio de electromiografía con electrodo de aguja monopolar de 50mm., se estudiaron los músculos Vasto Medial, Tibial Anterior, Extensor Propio del Primer Ortejo y Gemelo Medial en ambos miembros pélvicos. Para el estudio de los músculos paravertebrales se colocó al paciente en posición supina con un almohada bajo el abdomen para lograr la relajación de dichos músculos, posteriormente se realizó la asepsia de la región. Se palparon e identificaron las crestas iliacas posterosuperiores bilateralmente, localizando al mismo nivel en la línea media, la apófisis espinosa correspondiente a L4, se colocó una marca en el borde inferior, después se identificaron las apófisis espinosas de L3 y L5 y se marcó el borde inferior, en caso de no poder identificar la apófisis espinosa correspondiente a L5, por ser un paciente obeso, se colocó la marca en dicho nivel a una distancia similar entre las marcas correspondientes a los niveles L3 y L4; posteriormente se colocó una cuarta marca en la línea media en la prominencia del sacro y la quinta a 2.5 cms. caudalmente a la anterior. Para localizar el punto de inserción del electrodo de aguja se midió una distancia de 2.5 cms. lateralmente y un centímetro cefálicamente ó superior, sitio en dónde se colocó una marca en forma de cruz para identificar los puntos de inserción bilateralmente, ésto se realizó en las marcas primera a tercera, correspondiendo a los niveles anatómicos L3, L4 y L5. El cuarto punto de inserción se localizó identificando el punto medio entre la cresta iliaca posterosuperior y la línea media y se colocó una marca para el punto de inserción a 2.5 cms. lateralmente a la marca número cuatro, correspondiendo al estudio de las fibras musculares paravertebrales inervadas por la raíz L5, por lo que al nivel L5 le

corresponden dos puntos de inserción. El quinto punto se localizó a un centímetro lateralmente de la marca número 5, correspondiendo al estudio de las fibras musculares Inervadas por la raíz S1 bilateralmente.

Al insertar el electrodo de aguja monopolar de 50mm. en cada uno de los puntos, se realizaron inserciones con una angulación de 45° en forma de horario de reloj, con 45° de distancia aproximadamente en cada movimiento, hasta una profundidad de 3 a 4.5 cms., excepto en la inserción medial en la que se insertó la aguja a una profundidad máxima de 2.5 cms. para evitar punciones subaracnoideas ocultas. Los puntos de inserción se dividieron por zonas en: medial, superior, inferior, lateral y se realizó un diagrama para el registro de las anomalías encontradas bilateralmente (Cuadro no.1).

Durante las diferentes inserciones en los puntos 1 a 5 bilateralmente, se tomaron como datos positivos la actividad espontánea y se calificó con el método de la cruces propuesto por Haig y que consiste en :

0	No se obtienen datos
-	No hay actividad espontánea reproducible
+	Tren único de ondas + ó fibrilaciones
++	Más de un tren
+++	Numerosas ondas + ó fibrilaciones
++++	Ondas positivas o fibrilaciones que llenan la pantalla

A cada una de las cruces registradas se les dió un valor unitario en cada una de las zonas estudiadas y finalmente se realizó la suma del total de cruces encontradas en el lado derecho e izquierdo, en cada uno de los niveles L3 a S1 y se obtuvo un puntaje total derecho e izquierdo, el cual se registró. En el punto 5 no se hizo inserción medial por la presencia del sacro.

CUADRO No.1
FORMATO DE REGISTRO DE LA TÉCNICA DE MAPEO

LAT.	SUP.	INF.	MED.

L3

L4

L5

L5

S1

MED.	INF.	SUP.	LAT.

PUNTAJE TOTAL _____

PUNTAJE TOTAL _____

RESULTADOS:

Se estudió un total de 29 pacientes, en el período comprendido de Noviembre de 1994 a Enero de 1995, en el Laboratorio de Electromiografía del Instituto Nacional de Ortopedia y del Instituto Nacional de Medicina de Rehabilitación.

Del total de pacientes estudiados 16 son del sexo masculino (55.2%) y 13 del sexo femenino (44.8%), con un rango de edad de 19 a 57 años, edad promedio de 34.9 años ($x= 35$ años) y Moda igual a 35 años. (Cuadro no. 2).

Con un tiempo de evolución mínimo de 15 días y máximo de 12 meses, promedio de 6.1 meses ($x=6.00$), moda igual a 6 meses ($DS= 3.5$), Error estandar de 0.6. ($p < 0.0001$).

Con sintomatología de patrón de irradiación del dolor a glúteo uni ó bilateralmente en 2 (6.8%), a muslo derecho en 12 pacientes (41.3%), a muslo izquierdo en 12 pacientes (41.3%), en ambos muslos en 2 pacientes (6.8%) y localizado a región lumbar únicamente en 1 paciente (3.8%).

Los reflejos osteotendinosos se encontraron disminuídos en miembro pélvico derecho en 2 pacientes (6.9%) y normales en ambos miembros pélvicos en los 27 pacientes restantes (93.1%).

Al explorar la sensibilidad superficial por dermatomas se encontró alterada en dermatomas L4 derecho en 1 paciente (3.4%) , L5 derecho en dos pacientes (6.9%), L5 izquierdo en 3 (10.4%) y L5 bilateral en 1 paciente (3.4%) y en dermatoma S1 derecho en 2 pacientes (6.9%). En resumen se encontró alterada la sensibilidad en 9 pacientes (31%), en los 20 pacientes restantes la sensibilidad se encontró normal (calificación en 2) (69%).

CUADRO No. 2
DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES
CON RADICULOPATÍA LUMBAR

EDAD	MASCULINO	FEMENINO
15-20	1	2
21-25	4	1
26-30	2	2
31-35	2	2
36-40	2	2
41-45	3	0
45-50	1	2
51-55	1	2

TOTAL: 29

FUENTE: ARCHIVOS CLÍNICOS DEL INO E INMIR

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

9

En el examen clínico muscular se encontró debilidad muscular (calificación en 4) en miembro pélvico derecho en 3 pacientes (10.4%), en miembro pélvico izquierdo dos pacientes (6.9%), en ambos miembros pélvicos en 3 pacientes (10.3%), haciendo un total de 8 pacientes (27.6%). Los 21 pacientes restantes presentaron patencia muscular normal (calificada en 5) en ambos miembros pélvicos (72.4%).

Al valorar las contracturas musculares se encontraron en flexores de cadera, isquiotibiales y sóleo-gemelo en ambos miembros pélvicos en 6 pacientes (20.6%). En flexores de cadera e isquiotibiales, bilateralmente en 22 pacientes (75.8%) y exclusivamente en flexores de cadera en un paciente (3.6%). No se registraron pacientes sin contracturas musculares.

Al realizar las técnicas de registro de neuroconducción de Nervio Tibial Posterior se encontraron latencias prolongadas en 11 pacientes (37.9%), amplitudes disminuidas en 10 pacientes (34.4%) y velocidad de conducción prolongada en 3 pacientes (10.3%).

En el nervio Peroneo Lateral se encontraron latencias prolongadas en 4 pacientes (13.7%), amplitudes disminuidas en 15 pacientes (51.7%) y velocidad de conducción prolongada en 3 pacientes (10.3%).

En el registro de neuroconducción sensitiva en el nervio Peroneo Superficial se encontraron latencias prolongadas en 4 casos (13.7%) y amplitudes disminuidas en 7 pacientes (24.1%). En el nervio Sural se encontraron latencias prolongadas en 4 pacientes (13.7%) y amplitudes disminuidas en 6 pacientes (20.6%). Los valores de referencia fueron tomados de los publicados por De Lisa y cols..

Al realizar la técnica del reflejo H se encontró diferencia de más de un milisegundo y amplitud disminuida en 4 casos (13.7%).

Se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos en el registro de la neuroconducción motora y sensitiva, el cual se anexa en los cuadros 3, 4, 5 Y 6..

Al estudio con electrodo de aguja monopolar de 50 mm. en los músculos vasto medial, tibial anterior , extensor propio del primer orjeo y gemelo medial, se encontraron alteraciones en el 37.95 (11 casos) y sin alteraciones en el 62% (18 casos).

Al realizar la técnica de mapeo de paravertebrales con la técnica de Heig, se encontraron alteraciones electromiográficas en el 100% (29 pacientes), siendo el nivel L5 el más frecuentemente afectado en un 27.5% (8 casos), seguido por el nivel L4-L5 en un 24.1% (7 casos).(Cuadro no. 7, Gráfica no. 2). Además se lograron encontrar alteraciones en músculos paravertebrales del 62 % de los pacientes en los que no se encontraron alteraciones electromiográficas en los miembros inferiores.

Finalmente se logró precisar el nivel de compresión radicular en el 100 %.

DISCUSION:

El tipo de estudio fue prospectivo, transversal, descriptivo y observacional.

Los resultados obtenidos en relación a la edad promedio de los pacientes que fue de 34.9 años con una media de 35 años coincide con la literatura y se encontró que a mayor edad de los pacientes la severidad de las alteraciones encontradas es mayor, esto se explica por el proceso de deshidratación que sufre el disco intervertebral con el envejecimiento y la consecuente aparición de compresión radicular.

El total de la población (29 pacientes), es estadísticamente significativo ($p < 0.0005$), predominando el sexo masculino (55.2%), lo

CUADRO No. 3
NEUROCONDUCCIÓN MOTORA DEL NERVILO TIBIAL EN
LOS PACIENTES CON RADICULOPATÍA LUMBAR

	LADO	MEDIA	MEDIANA	CI MENOR (95%)	CI MAYOR (95%)	DS
LATENCIA	DECH.	4.3	4.0	3.87	4.75	1.1
	IZQ.	4.2	4.0	3.84	4.75	1.1
AMPLITUD	DECH.	6.7	2.8	3.78	9.79	0.9
	IZQ.	6.7	3.1	4.22	9.36	0.7
VELOCIDAD DE CONDUCCIÓN	DECH.	51.0	48	47.5	54.5	0.1
	IZQ.	51.7	50	47.6	55.8	0.7

N=29

FUENTE: LABORATORIO DE EMG DEL IÑO E INMR

CUADRO No. 4
NEUROCONDUCCIÓN MOTORA DEL NERVI PERONEO
EN LOS PACIENTES CON RADICULOPATÍA LUMBAR

	LADO	MEDIA	MEDIANA	CI MENOR (95%)	CI MAYOR (95%)	DS
LATENCIA	DECH.	4.4	3.9	3.94	4.57	1.0
	IZQ.	4.1	3.9	3.48	4.51	1.0
AMPLITUD	DECH.	6.5	2.8	3.87	9.76	0.9
	IZQ.	6.8	3.0	4.22	9.63	0.7
VELOCIDAD DE CONDUCCIÓN	DECH.	51.2	49	45.7	54.5	0.7
	IZQ.	52.1	50	47.8	55.2	0.3

N=29

FUENTE: LABORATORIO DE EMG DEL INO E INMR

CUADRO No. 5
NEUROCONDUCCIÓN SENSITIVA DEL NERVI PERONEO
SUPERFICIAL EN LOS PACIENTES CON RADICULOPATÍA
LUMBAR

	LADO	MEDIA	MEDIANA	CI MENOR (95%)	CI MAYOR (95%)	DS
LATENCIA	DECH.	3.45	3.4	3.24	3.67	0.5
	IZQ.	4.0	3.6	3.03	5.02	0.26
AMPLITUD	DECH.	19.0	16.7	13.50	24.50	1.4
	IZQ.	13.7	15.4	10.63	16.85	0.81

N=29

FUENTE: LABORATORIO DE EMO DEL INO E INMR

CUADRO No. 6
NEUROCONDUCCIÓN SENSITIVA DEL NERVIÓ SURAL EN
LOS PACIENTES CON RADICULOPATÍA LUMBAR

	LADO	MEDIA	MEDIANA	CI MENOR (95%)	CI MAYOR (95%)	DS
LATENCIA	DECH.	3.61	3.40	3.31	3.90	0.2
	IZQ.	3.50	3.60	3.20	3.79	0.70
AMPLITUD	DECH.	12.2	16.7	9.39	15.01	2.7
	IZQ.	12.5	15.4	9.41	15.71	2.5

N=29

FUENTE: LABORATORIO DE EMG DEL INO E INMR

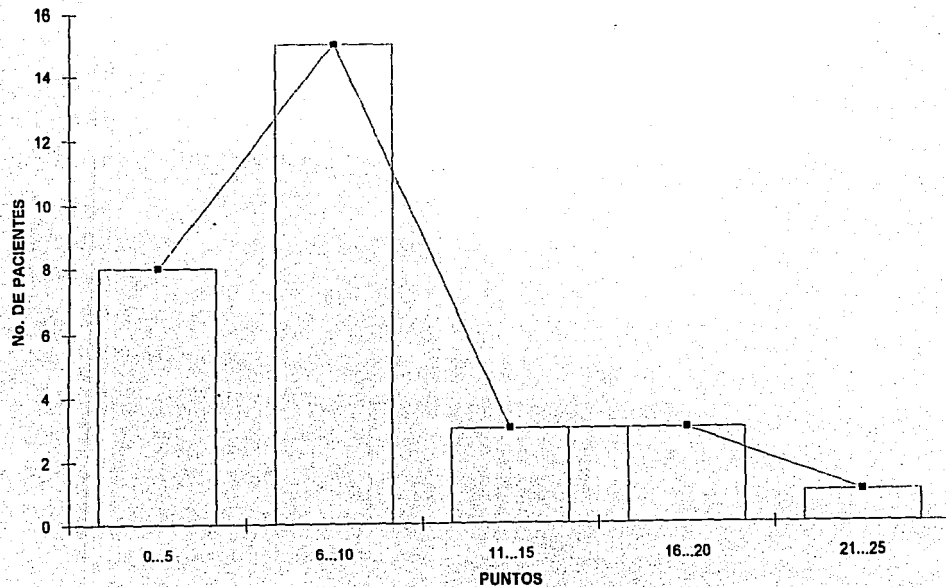
CUADRO No. 7
NIVELES DE RADICULOPATÍA DETECTADOS POR LA
TÉCNICA DE MAPEO

NIVEL	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
L3	0	1	1
L4	0	1	1
L5	6	2	8
S1	0	1	1
L4-L5	5	2	7
L3-L4-L5	0	4	4
L5-S1	4	0	4
L4-L5-S1	3	0	3

N=29

FUENTE: LABORATORIO DE EMG DEL INO E INMR

GRÁFICA No. 2
PUNTAJES OBTENIDOS CON LA TÉCNICA DE MAPEO DE
PARAVERTEBRALES



que se explica por el mayor esfuerzo físico al que se somete en las actividades laborales y domésticas, aumentando las alteraciones biomecánicas de la columna vertebral; si a esto agregamos los defectos posturales que se presentan en la totalidad de los pacientes con la presencia de contracturas de dos ó mas grupos musculares en el 96.4% (28 casos) de los pacientes, encontramos la explicación de la aparición de la compresión radicular.

Las alteraciones neurológicas como las alteraciones en la sensibilidad (31% de los pacientes) y disminución de los reflejos osteotendinosos (6.9%) no fue un hallazgo frecuente debido a que la compresión radicular no es severa en la mayoría de los pacientes y como se explicaba anteriormente las alteraciones sensitivas no se presentan con frecuencia debido a que la lesión generalmente se encuentra proximalmente al ganglio dorsal y no daña sus fibras.

En relación a la potencia muscular, la explicación de que únicamente el 27.6% (8casos), presentaban disminución de uno ó ambos miembros pélvicos consiste en que cada músculo comparte inervación por dos niveles radiculares y cuando uno está afectado el otro nivel, puede cubrir la función ó en los casos de mayor tiempo de evolución la presencia de ramificaciones axonales colaterales proporciona inervación al músculo ó músculos afectados.

También los resultados obtenidos al realizar la captación de la neuroconducción motora coinciden con lo publicado ya que se encontraron alteraciones en el 51.6% de los pacientes lo que no descarta la probabilidad de que existan patologías en el trayecto periférico de las fibras motoras y que no son consecuencia de la compresión radicular.

En relación con la neuroconducción sensitiva el que se hayan encontrado alteraciones solamente en el 24.7% (8casos), se explica por que la lesión es proximal al ganglio dorsal cuyas fibras sensitivas

no son afectadas. Aunque no es posible descartar alteraciones en el trayecto periférico de las fibras.

El reflejo H no fue representativo para el diagnóstico de radiculopatía ya que se encontró alterado únicamente en el 13.7% (4 casos), lo que coincide con la literatura. Aunque se ha descrito que se puede alterar por patologías que afectan el trayecto periférico de las fibras evaluadas por lo que tampoco es completamente fidedigno en el diagnóstico de una compresión radicular nivel S1.

Los datos obtenidos con la electromiografía periférica ó de los miotomas representativos de los miembros pélvicos en el 37.9% (11 casos) correspondientes a datos de actividad en reposo, patrón de inserción, análisis de los potenciales de unidad motora en la contracción voluntaria media y máxima, no fueron concluyentes para definir el nivel preciso anatómico y neurológico de compresión radicular debido a que cada músculo comparte en su inervación dos ó más raíces y que la función de una raíz afectada puede ser suplida por la otra, lo cual coincide con lo publicado. Tampoco hay que dejar de lado la posibilidad de que en los casos con mayor tiempo de evolución se presente la inervación de axones colaterales.

Lo descrito anteriormente contrasta con los datos obtenidos al realizar la técnica de mapeo de Haig, en la que en la totalidad de los pacientes estudiados se encontraron datos de actividad espontánea a diferentes niveles y al estudiar las fibras mediales del músculo multifido, por medio de la inserción en la zona medial, que fue más específica en el 93.1% (27 casos) de los pacientes, se logró diagnosticar con precisión el nivel anatómico y neurológico de la lesión. Esto es de gran ayuda para el cirujano de columna.

En relación con la poca frecuencia de compresión radicular a nivel de S1 que se presentó en el 27.5% de los casos; actualmente se encuentra en discusión el hecho de que si el músculo multifido recibe

recibe inervación de S1 ó no lo que es motivo actualmente de mayor investigación por los anatomistas.

CONCLUSION:

Mediante la aplicación de la técnica de mapeo de músculos paravertebrales con bases anatómicas establecidas y que tiene la ventaja de poder cuantificar y calificar los resultados obtenidos, se puede mejorar en forma decisiva la calidad del diagnóstico electromiográfico para detectar en forma precoz una radiculopatía y la severidad de la compresión, con el fin de iniciar un tratamiento adecuado conservador ó quirúrgico, evitando las complicaciones derivadas de su demora, por medio de una prueba sencilla, segura, confiable y que reduce los gastos generados de otros estudios paraclínicos de mayor costo. Además se puede identificar la lesión desde sus inicios debido a la proximidad de la rama posterior primaria que emerge del nervio raquídeo, lo que no es posible con ningún otro estudio.

Es probable que en el futuro, con una mayor cantidad de trabajos de investigación al respecto se pueda concluir que para el diagnóstico electromiográfico de radiculopatías, solamente se estudien con electrodo de aguja a los músculos paravertebrales.

REFERENCIAS

- 1) Kuruloglu R., Shin J., Thompson B.. *Clinical and electromyographic correlations of lumbosacral radiculopathy.* Muscle Nerve 1994;2:250-251.
- 2) Haig A., Talley C., Grobler L., et.al. *Paraspinal Mapping: quantified needle electromyography in lumbar radiculopathy.* Muscle Nerve 1993;16:477-484.
- 3) Stein J., Baker E., Pine Z., *Medial paraspinal muscle electromyography techniques of examination.* Arch Phys Med Rehabil 1993;74:497-500.
- 4) Falck B., Nykvist F., Hurme M., et. al. *Prognostic value of EMG in patients with lumbar disc herniation - a five years follow up.* Electromyogr. Clin. Neurophysiol. 1993;33:19-26.
- 5) Tanaka H., Tanaka R., Tsuzuki N., *Clinical application of spinal root neurograms for detection of conduction block in radiculopathy.* Electromyogr. Clin. Neurophysiol 1992;32:455-462.
- 6) Haig A., Moffroid M., Henry S., et. al. *A technique for needle localization in paraspinal muscles with cadaverio confirmation.* Muscle Nerve 1991;14:521-526.
- 7) Chein W., Lien I., *Spinal Nerve Stimulation in the Diagnosis of Lumbosacral Radiculopathy.* Am J Phys Med Rehabil 1990;69(6):318-323.
- 8) Boden S., Davis D., Dina T., et. al. *Abnormal Magnetic-Resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects.* J Bone Joint Surg 1990;72-AS(3):403-408.

- 9) Aiello I., Patraskokis S., Sau G., *Diagnostic value of extensor digitorum brevis F-Wave in L5 root compression*. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1990;30:73-76.
- 10) Yuen T., Olney R., Aminoff M., *A comparasion of thermography and electromyography in the diagnosis of cervical radiculopathy*. *Muscle Nerve* 1990;13:1032-1036.
- 11) Sabbahi M., Khalil M., *Segmental H reflex studies in upper and lower limbs of patients with radiculopathy*. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71:223-227.
- 12) Ellenburg M., Reina N., Ross M., et. al. *Regression of herniated nucleus pulposus: two patients with lumbar radiculopathy*. *Arch Phys Med Rehabil* 1989;70:842-844.
- 13) Saal J., Dillingham M., Gamburd R., et. al. *The pseudoradicular syndrome. Lower extremity peripheral nerve entrapment masquerading as lumbar radiculopathy*. *Spine* 1988;13(8):926-930.
- 14) Howard J., McGill K., Dorfman L., *Properties of motor unit action potentials recorded with concentric and monopolar needle electrodes ADEMG analysis*. *Muscle Nerve* 1988;11:1051-1055.
- 15) Willbourn J., Aminoff M., *AAEE minimonograph # 32: The electrophysiologic examination in patients with radiculopathies*. *Muscle Nerve* 1988;11:1099-1114.
- 16) Wiesel S., Tsourmas N., Feffer H., et. al. *A study of computer assisted tomography in the incidence of positive CAT scans in an asymptomatic group of patients*. *Spine* 1984;9(6):549-551.
- 17) Bogduk N., *The innervation of the lumbar spine* *Spine* 1983;6(3):286-293.

- 18) Bogduk N., Wilson AS., Tynan Wd., *The human lumbar dorsal rami.* J Anat 1982;134:383-397.
- 19) Bogduk N.. *A reappraisal of the anatomy of the human erector spinal.* J Anat 1980;131:525-540.
- 20) McCulloch J., Waddell G.. *Variation of the lumbosacral myotomes with bony segmental anomalies.* J Bone Joint Surg 1980;62-B(4):475-480.
- 21) La Joie W.. *Nerve root compression: correlation of electromyographic, mielographic and surgical findings.* Arch Phys Med Rehabil 1972;8:390-392.