

Radiculopatias lombo-sagradas. Sensibilidade do estudo electromiográfico, em comparação com os resultados do estudo imagiológico e exame clínico

Lumbo-sacral radiculopathy

The sensitivity of electromyographical studies compared to imaging techniques and clinical findings

L. Negrão*, J.M. Santos**, J. Gonçalves***,
L. Cunha****

Resumo

Neste estudo de natureza retrospectiva, avaliámos a sensibilidade do electromiograma (EMG), em comparação com os achados imagiológicos e clínicos, nos doentes com suspeita de radiculopatia lombo-sagrada.

Um total de 56 doentes foi incluídos na análise. Trinta e cinco doentes apresentavam resultados electromiográficos anormais. Trinta e um tinham envolvimento radicular unilateral, enquanto quatro apresentavam envolvimento bilateral. Em cinco doentes não houve concordância imagiológica com os achados electromiográficos (resultados falsos positivos), apresentando um destes doentes brucelose. Vinte e um doentes tinham EMG normal. Dez doentes tinham estudos imagiológicos normais e, dos restantes onze, só um apresentava alterações imagiológicas com compromisso radicular óbvio e com EMG normal (resultado falso negativo). Doentes com EMG anormal apresentaram hiporreflexia, défice motor segmentar e um padrão de sintomas sensitivo-motores com muito maior frequência do que no grupo com EMG normal.

*Assistente Hospitalar de Neurofisiologia

**Interno do Internato Complementar de Neurologia

***Assistente Hospitalar de Neurocirurgia

****Director do Serviço de Neurologia

Laboratório de Neurofisiologia do Serviço de Neurologia dos Hospitais da Universidade de Coimbra

Recebido para publicação a 05.01.98

Os autores concluem que o estudo electromiográfico fornece informação importante na avaliação dos doentes com suspeita de radiculopatia lombo-sagrada. É um exame acessível, de baixo custo e, pela sua fiabilidade, deverá constituir o primeiro estudo complementar nestes doentes.

Palavras chave: electromiografia, radiculopatia lombo-sagrada

Abstract

In this retrospective study, we evaluated the sensitivity of electromyographic studies (EMG) in patients with suspected lumbo-sacral radiculopathy in comparison with imagiological and clinical findings.

A total of 56 patients were included in the analysis. Thirty-five patients had abnormal EMG results. Thirty-one had unilateral and four bilateral, root involvement. In five patients, there was no concordance between the imagiological and EMG findings (false-positive results); one of the patients had Brucellosis. Twenty-one patients had normal electromyographic examinations, and ten of them had normal imagiological studies. Of the remaining eleven, only one had imagiological abnormalities with obvious root compromise and a normal EMG (false-negative result). Patients with abnormal EMG's had much more commonly, a pattern of diminished tendon reflexes, segmental weakness and sensory-motor symptoms, in comparison to the group with normal EMG studies.

We conclude that the electromyographic study can give important information in the evaluation of patients with suspected lumbo-sacral radiculopathy. It's accessibility, low cost and fiability should render it a complementary study of first choice.

Key words: electromyography, lumbo-sacral radiculopathies

Introdução

A lombalgia é um dos sintomas mais comuns na prática clínica e o motivo pela qual os doentes frequentemente procuram apoio médico¹. Na sua avaliação, é necessário saber se ela é acompanhada ou não de lesão das estruturas nervosas, neste caso das raízes lombo-sagradas.

A avaliação clínica é o primeiro passo no seu diagnóstico diferencial. Se, nalgumas situações,

a lesão radicular é óbvia, estudos complementares de diagnóstico são geralmente necessários para confirmar a impressão clínica e revelar a causa (estrutural ou não) da lesão. Os estudos electromiográficos (EMG) são um dos mais antigos na avaliação do doente com lombalgias² e o seu valor tem sido documentado, em várias ocasiões, por diferentes autores³. Recentemente, com o aparecimento de novas técnicas imagiológicas, tem sido questionado o valor do EMG. Nalguns centros há tendência a favorecer as técnicas de imagem, desvalorizando o contributo da informação electromiográfica.

Neste trabalho de natureza retrospectiva, analisámos a sensibilidade do EMG no diagnóstico de lesão radicular em doentes com lombalgias e comparámos os seus resultados com os achados imagiológicos e os sintomas e sinais clínicos.

Material e métodos

Em 1994, um total de 82 doentes foram avaliados no Laboratório de Electromiografia por suspeita de lesão radicular lombo-sagrada. Não foram incluídos na análise 26 doentes: 3 por informação clínica incompleta, 8 por estudos imagiológicos inadequados e 15 por diagnósticos electromiográficos, feitos na ocasião, diferentes e justificativos da sintomatologia clínica.

Os estudos de condução nervosa e o exame com eléctrodo-agulha foram realizados segundo os métodos internacionalmente recomendados⁴.

O diagnóstico electromiográfico de lesão radicular era estabelecido quando dois músculos inervados pela mesma raiz, mas através de diferentes nervos, mostravam sinais de lesão, isto é, desinervação aguda, fibrilhações e/ou ondas lentas (lesão radicular aguda) e/ou sinais de desinervação parcial com reinervação muscular colateral crónica (lesão radicular crónica), associados a um padrão de recrutamento muscular diminuído⁵.

Os músculos inervados por raízes adjacentes e pelo menos um músculo no membro contralateral e ao mesmo nível, eram avaliados sempre que estavam presentes sinais de lesão nos músculos dependentes da(s) raiz(es) em estudo.

Para a inclusão do doente na presente análise, o seu estudo de condução nervosa deveria ser normal e em particular o sensitivo, a não ser que houvesse uma explicação clara para as alterações encontradas.

Uma lesão radicular provável foi definida quando só um músculo apresentava sinais de lesão, agudos e/ou crónicos, e em relação à raiz S1, se o

exame com eléctrodo-agulha era normal, quando era evidente uma assimetria na amplitude da resposta do reflexo H (>50%).

Resultados

Um total de 56 doentes preenchia os critérios clínicos, imagiológicos e electromiográficos definidos, sendo 36 do sexo feminino e 20 do sexo masculino, com idades médias de 48 anos (14,6) e 56,6 anos (16,2), respectivamente.

Foram definidos dois grupos, um com EMG normal (21 doentes) e o outro com EMG anormal (positivo), isto é, revelando lesão radicular (35 doentes).

Existia um predomínio da sintomatologia à esquerda, em geral e nos doentes com EMG positivo (Quadro 1). Os sintomas clínicos eram de longa duração (>12 meses) em 39 doentes (69,6%) e de curta duração (<3 meses) em 12 doentes (21,4%). A sintomatologia clínica sensitivo-dolorosa predominava no grupo EMG normal e a sensorio-motora (mista) no outro grupo. No primeiro, só um doente apresentava fraqueza muscular segmentar e a maioria não apresentava alteração dos reflexos miotáticos, enquanto a fraqueza muscular segmentar e a alteração dos reflexos miotáticos eram frequentes

Quadro 1

	EMG normal n= 21	EMG anormal n= 35
Nº do doentes		
Lateralidade		
direita	5 (24%)	5(14,2%)
esquerda	8 (38%)	19(54,2%)
bilateral	8 (38%)	11(31,4%)
Evolução dos sintomas		
< 3 meses	4(19,2%)	8(22,8%)
>3<12 meses	3(14,2%)	1 (2,8%)
>12 meses	13(61,9%)	26(74,2%)
desconhecido	1 (4,7%)	0
Sintomas clínicos		
sensitivo-dolorosas	13 (62%)	11(31,5%)
motoras-fraqueza muscular	0	3 (8,5%)
mistas (sensitivo-motoras)	8 (38%)	21 (60%)
Avaliação neurológica		
normal	15(71,5%)	11(31,5%)
fraqueza muscular global	5(23,8%)	0
fraqueza muscular segmentar	1 (4,7%)	24(68,5%)
Reflexos miotáticos		
normal	11(52,4%)	9(25,7%)
reflexo rotuliano	3(14,3%)	2 (5,7%)
reflexo aquiliano	2 (9,5%)	13(37,2%)
rotuliano+aquiliano	5(23,8%)	8(22,9%)
não avaliado	0	3 (8,5%)

no grupo com EMG positivo (68,5% e 59,9%, respectivamente).

A alteração mais significativa e frequente no estudo de condução nervosa motora era a diminuição da amplitude ou ausência da resposta motora distal do nervo peroneal profundo, que se verificou em 14 doentes (40%) no grupo EMG anormal (Quadro 2).

No estudo de condução nervosa sensitiva, o número de doentes com respostas de amplitude diminuída era igual nos dois grupos e estava ausente em dois doentes no grupo EMG anormal. Estas alterações não foram consideradas invalidantes para o diagnóstico EMG de radiculopatia, por ocorre-

Quadro 2

Estudo de condução nervosa motora

Nervo	EMG normal n = 21		EMG anormal n = 35	
	Peroneal profundo n=20	Tibial superficial n=14	Peroneal profundo n=29	Tibial superficial n=19
Latência distal (ms)	5,4±0,8 (3,2-7,6)	6,5±1 (5,1-9,1)	6±1,3 (5,5-9,2)	6,8±1,1 (4,2-9,4)
Amplitude distal (mV)	8,9±4,9 (2,1-21,6)	15,7±8,5 (6,7-31,2)	4,9±4 (0,1-15,4)	11,5±7,2 (1-24,4)
Velocidade de condução (m/s)	53±8 (38,5-67,1)	60,3±11 (45,2-85,5)	51,3±7,3 (34,2-65)	54,2±8,9 (35,7-71,7)
Número de respostas ausentes	--	--	4	1
Respostas com diminuição de amplitude distal	--	--	10	5

Quadro 3

Estudo de condução nervosa sensitiva

Nervo	EMG Normal n = 21		EMG Anormal n = 35	
	Sural superficial n=19	Peroneal superficial n=17	Sural superficial n=32	Peroneal superficial n=29
Amplitude distal (V)	15,1±9,5 (2,5-22)	21,2±15,9 (6,6-72)	9,8±5,6 (2,4-20)	12,4±7,6 (2,2-28,8)
Velocidade de condução (m/s)	41,9±3,2 (36,3-47,9)	45,3±5,4 (31,2-60)	40,6±4,2 (35,8-48,3)	44,3±7,2 (32-60)
Número de respostas ausentes	--	--	--	2
Respostas com ampl. <6mV	1 (2,5µV)	--	1 (2,4µV)	--

rem em doentes com idade superior a 60 anos de idade e por não apresentarem outros sinais ou sintomas clínicos diferentes dos consequentes à lesão radicular (Quadro 3).

No grupo EMG normal (Quadro 4), dez doentes (47,6%) tinham estudos imagiológicos normais. Nos restantes onze doentes, as alterações presentes não tinham relação directa com as raízes lombo-sagradas estudadas (quatro doentes — sacroileíte, metástase ao nível de L2 — o EMG foi realizado para avaliação das raízes L5 e S1, osteofitose marginal e alterações degenerativas de L4 a S1), um outro conjunto de três doentes tinham alterações imagiológicas em que a lesão radicular teria sido eventualmente possível (laminectomias prévias), outros três apresentavam estenose lombar sem hérnias discais e só um revelava alterações com compressão intracanal e foraminal. Nenhum destes últimos sete doentes foi submetido a posterior intervenção cirúrgica (Quadro 5).

No grupo EMG anormal (Quadro 6), os doentes com diagnósticos electromiográficos de lesão da raiz L5 mostravam lesões estruturais adequadas e justificativas da lesão radicular. Em relação às lesões electromiográficas S1, quatro tinham TAC normal, três alterações com potencial para lesão radicular e o último estenose idiopática do canal lombar sem hérnia discal.

Quadro 4

Achados imagiológicos em doentes com EMG normal

1) Ressonância Magnética Nuclear (RMN):

Normal: 6

Anormal: 4

- 1) Sacroileíte.
- 2) Estenose lombar + prolapso discal difuso de L2 a S1.
- 3) Estenose lombar + proclividade discal L4-L5 e L5-S1.
- 4) Laminectomia L3-L4-L5.

2) Tomografia Axial Computorizada (TAC):

Normal: 4

Anormal: 7

- 1) Osteofitose marginal
- 2) Espondilolistesis L1-L2 e L4-L5, com compressão intracanal e foraminal.
- 3) Laminectomia L5-S1, sem hérnia discal. Canal lombar normal.
- 4) Estenose lombar L3-L4 com protrusões discais L3 a S1.
- 5) Laminectomia parcial L5 e S1. Espondilolistesis L5-S1 sem hérnia discal.
- 6) Metástase no corpo vertebral de L2.
- 7) Alterações degenerativas de L4 a S1.

As alterações imagiológicas mais significativas estavam presentes nas radiculopatias L5 e S1 bilaterais e unilaterais.

Em relação às radiculopatias L4 e L5, um doente apresentava doença médica suficiente para lesão radicular com TAC normal e os outros dois mostravam lesões estruturais obviamente relacionadas com a lesão radicular, clínica e electromiograficamente.

Para as lesões radiculares S1 e S2 (dois doentes), a estenose lombar era a única alteração presente.

Nos onze doentes com EMG anormal e exame clínico normal (Quadro 7), seis tinham um diagnóstico EMG de lesão da raiz L5, quatro de S1 e um, lesão das raízes L4 e L5. Nos estudos imagiológicos, oito destes doentes tinham alterações com compromisso radicular, um era normal, um outro estenose lombar e o último alterações degenerativas ao nível de L5-S1.

Nos seis doentes com provável lesão radicular (quatro em relação a S1 e dois em relação a L5), o estudo imagiológico era normal em dois doentes

Quadro 5

EMG normal: estudos imagiológicos anormais (TAC/RMN) e sinais clínicos.					
Doente	Idade	Achados Imagiológicos	Exame clínico	Diagnóstico	Cirurgia clínico
1	18	estenose lombar + ligeira protusão discal L2 a S1	R.M. abolidos fraqueza muscular distal (grau 4)	pubalgia pós-traumática	Não
2	54	estenose lombar. prociência discal L4 a S1	R.M. hipoaativos força muscular normal	doença osteoarticular degenerativa	Não
3	63	H. D. intracanal e foraminal em L1-L2 e L4-L5	R.M e FM normais	H.D. a 2 níveis lombares	Não
4	48	sinais de laminectomia L5-S1 sem H.D. canal lombar normal	R.M e FM normais	--	Não
5	50	estenose lombar L3-L4 com protusões discais difusas	reflexos aquilianos abolidos. FM normal	estenose do canal lombar	Não
6	52	laminectomia parcial L5 e S1 espondilolistesis sem hérnia discal	R.M e FM normais	espondilolistesis L5-S1	Não
7	70	laminectomia L3-L4-L5	R.M aquilianos abolidos e déficit de força muscular distal grau 4	estenose do canal lombar	Não

R.M = Reflexos Miotáticos; FM = Força Muscular; H.D. Hérnia Discal

Quadro 6

Achados imagiológicos nos doentes com EMG normal

Radiculopatia L5:

- 1) Fractura-luxação de L3.
- 2) Hérnia discal (H.D.) L4-L5.
- 3) H.D. L5-S1 + estenose lombar.
- 4) Estenose lombar + H.Ds. L2-L3, L3-L4 e L4-L5.
- 5) Estenose do recesso lateral + compressão da raiz de L5 e provavelmente de S1.
- 6) H.D. L4-L5 póstero-lateral, com compromisso intraforaminal.
- 7) Alterações degenerativas de L5 e S1.
- 8) H.D. L4-L5 póstero-lateral, com compromisso foraminal
- 9) Alterações degenerativas múltiplas com estenose lombar.
- 10) Alterações degenerativas de L3-L4 e H.D. L4-L5.
- 11) H.Ds intraforaminais em L3-L4 e L4-L5.
- 12) Espondilolistesis L4-L5 com provável compressão radicular.
- 13) H.D. paramediana L4-L5.

Radiculopatia S1:

- 1) Normal = 4 (CAT).
- 5) Espondilolistesis L5-S1.
- 6) Prolapso discal difuso L5-S1.
- 7) Estenose lombar sem hérnia discal.
- 8) Protusão discal póstero-lateral L5-S1.

Radiculopatias L5 e S1 bilaterais:

- 1) Quisto meníngeo D11-L1.
- 2) Estenose lombar com estenose do recesso lateral em L4-L5 e L5-S1 e compressão radicular bilateral.
- 3) Estenose lombar com recesso lateral estreitado em L4-L5 e L5-S1.
- 4) Estenose lombar com protusões discais múltiplas difusas de L3 a S1.

Radiculopatias L5 e S1 unilaterais:

- 1) Laminectomia e foraminctomia prévias de L4 a S1.
- 2) Protusão discal de L4-L5 e L5-S1.
- 3) Bala intracanal em S1-S2.
- 4) Hérnia discal L5-S1 (2 doentes).

Radiculopatias L4 e L5:

A) bilateral

- 1) TAC normal - brucelose.
- 2) Teratoma quístico do conus medullaris.

B) unilateral

- 1) Volumosa H.D. L3-L4

Radiculopatias S1 e S2

- 1) Estenose lombar = 2

(raiz S1) e mostrava nos restantes quatro doentes: estenose lombar (1 doente), espondilolistesis L5-S1 (1 doente), L4-L5 (1 doente) e hérnia discal L4-L5 (1 doente).

Discussão

O valor do estudo electromiográfico na avaliação dos doentes com lombalgias e na confirmação de lesão radicular é aceite há muito tempo.

Obviamente, há limitações, e resultados falsos positivos e falsos negativos ocorrem naturalmente.

No presente estudo, que incluiu 56 doentes, 29 apresentavam alterações electromiográficas compatíveis com lesão radicular definitiva e seis foram considerados como radiculopatias prováveis do ponto de vista electromiográfico (Quadro 8). Neste conjunto de 35 doentes, só quatro não apresentavam alterações imagiológicas correspondentes (diagnóstico EMG de radiculopatia S1) e nove (25,7%) estenose lombar como a única alteração presente e considerada como responsável pelas alterações

electromiográficas detectadas de lesão da raiz S1. Para os restantes, o estudo electromiográfico e os achados imagiológicos eram compatíveis (sensibilidade: $31/35 \times 100 = 88,5\%$).

Nos doentes com EMG normal, só um pode ser considerado como falso negativo (doente 3 — Quadro 5). É reconhecido que a estenose lombar pode apresentar-se sem alterações electromiográficas⁶. Três doentes (Quadro 5) foram avaliados por sintomas persistentes após laminectomia, nos quais, por vezes, a dor não é devida a lesão radicular, mas ao desenvolvimento de processos de fibrose e aracnoidite, que são os responsáveis pela persistência ou recorrência pós-operatória de sintomatologia dolorosa, com raízes normais (especificidade: $20/24 \times 100 = 83,3\%$; valor preditivo positivo = 88,5% e valor preditivo negativo = 83,3%).

Comparando os resultados EMG com a sintomatologia e as alterações do exame clínico, as queixas de fraqueza e os sinais de fraqueza segmentar são raras nos doentes com EMG normal, enquanto

Quadro 7

EMG anormal, exame clínico normal e achados imagiológicos

Doente	Idade	Diagnóstico EMG	Achados imagiológicos	Cirurgia
1	52	Radiculopatia S1	Espondilolistesis L5-S1	Não
2	30	Radiculopatia S1	Normal	Não
3	50	Radiculopatia L5	Estenose lombar	Não
4	71	Radiculopatia L5	Estenose lombar + volumosa H.D. L4-L5	Não
5	64	Radiculopatia L5	Estenose lombar + H.D. L4-L5.	Não
6	65	Radiculopatia L5	Alterações degenerativas L5-S1	Não
7	63	Radiculopatia S1	L5-S1 H.D. com compromisso radicular	Não
8	39	Radiculopatia S1	H.D. L5-S1.	Não
9	65	Radiculopatias L4 e L5	Volumosa H.D. L4-L5	Não
10	36	Radiculopatia L5	H.D. L3-L4 e L4-L5	Não
11	52	Provável radiculopatia L5	H.D. L4-L5 paramediana	Não

H.D. = Hérnia Discal

Quadro 8

Diagnóstico por EMG

Radiculopatia L5 = 13 doentes	
definitivo: 11	provável: 2
aguda: 4 (2 à esquerda; 2 à direita)	0
crónica: 7 (4 à esquerda; 3 à direita)	2 (1 à esq.; 1 à dir.)
Radiculopatia S1 = 8 doentes	
definitivo: 4	provável: 4
aguda: 2 (1 à esquerda; 1 à direita)	0
crónica: 2 (2 à esquerda)	4 (2 à esq.; 2 à dir.)
Radiculopatias L5 e S1 unilaterais = 5 doentes	
definitivo: 5	provável: nenhuma
aguda: 1 direita	
crónica: 4 (2 à esquerda; 2 à direita)	
Radiculopatias L5 e S1 bilaterais = 4 doentes	
definitivo: 4	provável: nenhuma
aguda: 1	
crónica: 3	
Radiculopatias L4 e L5 = 3 doentes	
definitivo: 3	provável: nenhuma.
unilateral: 1	
aguda: 1 esquerda	
bilateral: 2	
crónica: 2	
Radiculopatias S1 e S2 = 2 doentes	
definitivo: 2	
	2 à esquerda, crónicas.

são as alterações mais comuns nos doentes com EMG anormal.

Parece, a partir destes resultados, haver uma correcta adequação entre os resultados EMG, imagiológicos e exame clínico nos doentes com lombalgia e compromisso radicular.

Não é claro se o EMG ou a TAC/RMN lombo-sa-

grada são superiores um ao outro no diagnóstico de lesão radicular. Ambos, aparentemente, têm um alto índice de sensibilidade e os seus resultados, um estrutural e o outro funcional, em vez de se substituírem reciprocamente, são complementares, fornecendo informação consistente para a posterior orientação terapêutica do doente.

Bibliografia

1. Deyo R. How many days de bed rest for Aguda low back pain? A reomized clinical trial. *Eng J Med* 1986; 315:1064.
2. Tonzola RF, Ackil AA, Shahani BT, et al. Usefulness de electrophysiological estudos in the diagnosis de lumbosacral root disease. *Ann Neurology* 1981; 9: 305-308.
3. Aminoff MJ, Goodin DS, Parry GJ, et al. Electrophysiological evaluation de lumbosacral Radiculopatias. Electromyography, late responses e somatosensory evoked potentials. *Neurology* 1985; 35:1514-1518.
4. Kimura J: *Electrodiagnosis in diseases de nerve e muscle: Principles e practice*. Philadelphia, FA Davis, 1989.
5. Katirji B: *Electrodiagnosis in lumbosacral Radiculopatia*. Syllabus 423: 17-35. American Academy de Neurology. S. Francisco, 1996.
6. Wilbourn AJ, Aminoff MJ. The electrophysiologic examination in doentes with Radiculopatias. *Muscle Nerve* 1988; 11:1099.