

2016

Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa
Clínica Universitária de Neurocirurgia

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE
MEDICINA
LISBOA

Trabalho Final de Mestrado Integrado em Medicina

Hematoma Intraneural Espontâneo do Nervo Ciático:
Um caso raro de cialgia

- Caso Clínico -

Autor: João Miguel Dias Brás

Orientador: Dr. João Paulo Farias

Professor Responsável: Prof. Doutor António Gonçalves Ferreira

Resumo

Este artigo reporta um caso de um doente do sexo masculino, 46 anos de idade, que desenvolveu um hematoma intraneural do nervo ciático, aparentemente espontâneo. O diagnóstico foi confirmado por ressonância magnética e anatomia patológica, tendo-se optado pela descompressão cirúrgica com resolução completa dos sintomas prévios. O hematoma intraneural é uma entidade rara, pouco descrita na literatura. Apresenta-se com dor e/ou perda de força e sensibilidade no território motor e sensitivo do nervo envolvido. Esta sintomatologia pode, por isso, mimetizar outras doenças que podem ou não afectar directamente o nervo, como são, por exemplo, as radiculopatias, lesões vasculares do nervo, tumores do nervo ou outras massas nos tecidos adjacentes. Através de uma revisão bibliográfica entre vários artigos relacionados com tema, consideram-se as várias causas na origem destes hematomas, de que modo pode ser feito o seu diagnóstico e as perspectivas no que diz respeito ao tratamento e prognóstico desta patologia.

Palavras-chave: Hematoma; Intraneural; Nervo Ciático.

Abstract

This article reports a case of a 46 years old male patient, who developed an apparently spontaneous intraneural hematoma of the sciatic nerve. The diagnosis was confirmed by MRI and histology and the treatment consisted in a surgical decompression with complete resolution of previous symptoms. The intraneural hematoma is a rare entity, poorly described in the literature. It presents with pain and/or weakness along the territory of the nerve involved, following the anatomical distribution pattern of its innervation. The symptomatology may therefore mimic other diseases that may or may not directly affect the nerve, such as, for example, radiculopathy, nerve vascular lesions, and tumors of the nerve or in the adjacent tissue. Through a literature review of several articles related to the theme, this article exposes the multiple causes of these hematomas, how the diagnosis can be made and it shows the prospects regarding to the treatment and prognosis of this condition.

Keywords: Hematoma; Intraneural; Sciatic nerve.

Introdução

A dor ciática, resultante da irritação do nervo ciático, é um sintoma comum na população mundial e corresponde à presença de dor associada a manifestações como perda de força, adormecimento ou sensação de formigueiro no membro inferior.¹

Em 90% dos casos, esta dor está associada à compressão das raízes medulares ao nível dos segmentos L4, L5, S1, S2 e S3 da coluna lombo-sagrada.¹ As causas de neuropatia extra-espinais são mais raras e ficam a dever-se a doenças genéticas e sistémicas, infecções, tumores e causas vasculares. Destas, as causas vasculares, quer isoladas, pós-traumáticas, ou sistémicas, são as menos comuns e podem incluir ambos hemangiomas e malformações vasculares.²

A compressão extrínseca de nervos periféricos por hematomas nos tecidos adjacentes é relativamente comum e bem descrita na literatura. Por outro lado, esta compressão pode ser feita através de hematomas do nervo - intraneurais, como consequência de trauma, devido a um defeito na coagulação do paciente ou espontaneamente.³

Este artigo reporta um caso de um doente com lombalgia mecânica arrastada por aparente discopatia. Após súbito agravamento sintomatológico e estudo imagiológico com ressonância magnética ao trajecto do nervo ciático evidencia-se uma massa no terço distal do nervo, que mais tarde é diagnosticada histologicamente como um hematoma intraneural.

Caso Clínico

Apresentação Clínica

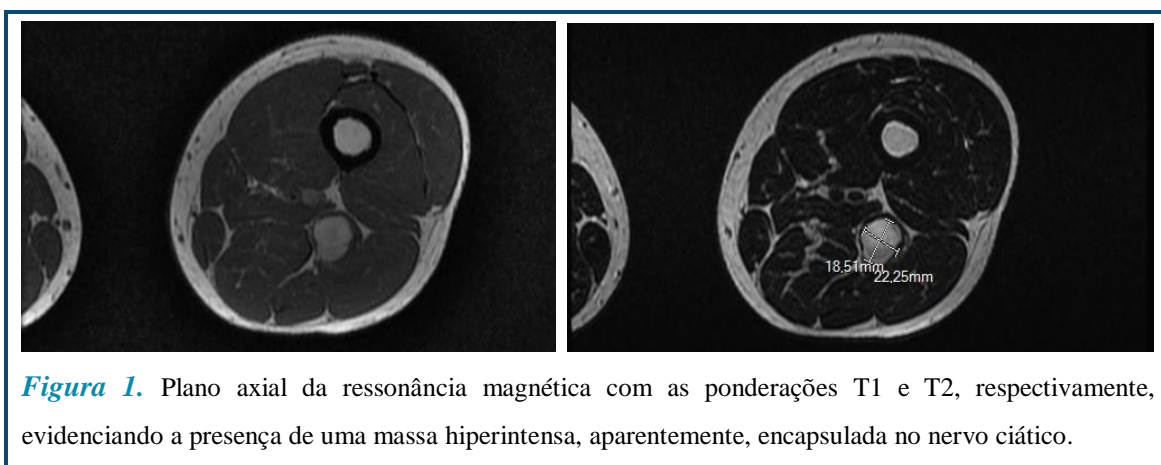
Homem de 46 anos, aparentemente sem antecedentes pessoais relevantes no contexto clínico em questão, mantinha quadro arrastado há vários anos de lombalgias recorrentes sem irradiação.

Mais tarde, o doente refere agravamento súbito da sintomatologia com dor intensa na região sagrada e perineal esquerda com hipostesia desde a face póstero-lateral da coxa ao longo do membro inferior esquerdo. Não refere qualquer história de traumatismo associada. Ao exame objectivo para além do défice sensitivo, destaca-se pé pendente do lado esquerdo e o teste de Lásegue positivo à esquerda.

Exames Complementares de Diagnóstico

No contexto da lombalgia, o estudo inicial, através de ressonância magnética da coluna e parte superior da coxa, indicava discopatia de L1-L2, L2-L3 e L5-S1 com ligeiro grau de compressão das raízes nervosas. Foi também feito o estudo electromiográfico sem alterações observadas.

Após agravamento da dor e défice agudo dos nervos peroneal comum e tibial, coincidente com o tratamento de medicina física e reabilitação sem aparente melhoria, é feita uma ecografia da coxa a pedido do fisiatra que evidencia no seu terço inferior uma massa no trajecto do nervo.



Através da ressonância magnética foi diagnosticado neurinoma do nervo ciático com possível hemorragia. (Figura 1. e 5.)

É importante referir que da avaliação analítica de sangue não se destacam alterações revelantes, nomeadamente deficiência na coagulação.

Tratamento

O tratamento proposto foi uma cirurgia electiva, duas semanas após diagnóstico (Figura 2.)

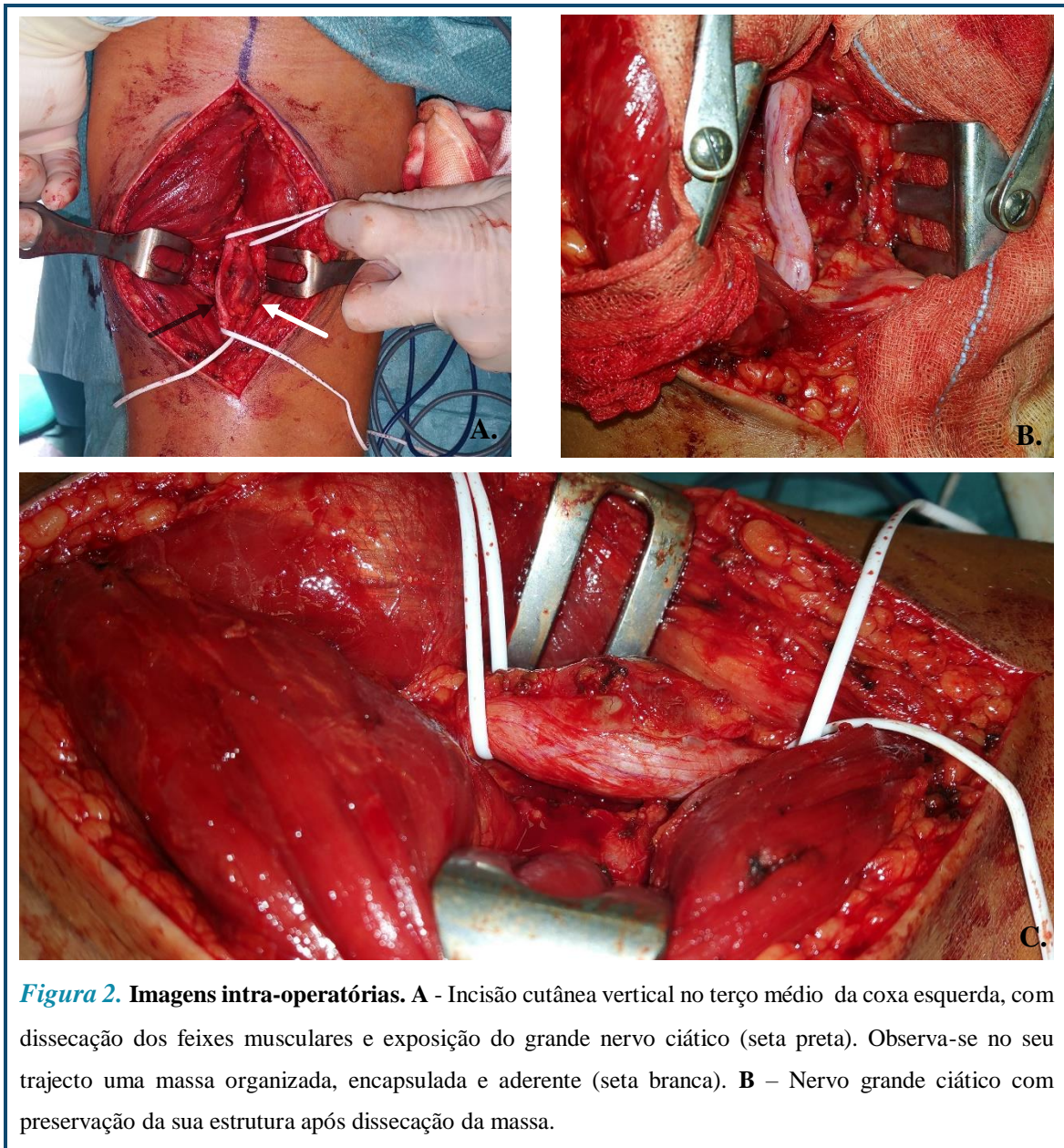


Figura 2. Imagens intra-operatórias. **A** - Incisão cutânea vertical no terço médio da coxa esquerda, com dissecação dos feixes musculares e exposição do grande nervo ciático (seta preta). Observa-se no seu trajecto uma massa organizada, encapsulada e aderente (seta branca). **B** – Nervo grande ciático com preservação da sua estrutura após dissecação da massa.

Diagnóstico Histológico

Após remoção cirúrgica da massa, esta foi enviada para a Anatomia Patológica que descreve macroscopicamente um fragmento nodular com 5g, de cor acastanhada, consistência elástica, que mede 33x22x18 mm. Em secção identifica-se cavidade com 14 mm de maior eixo de conteúdo hemático. (Figura 3.)

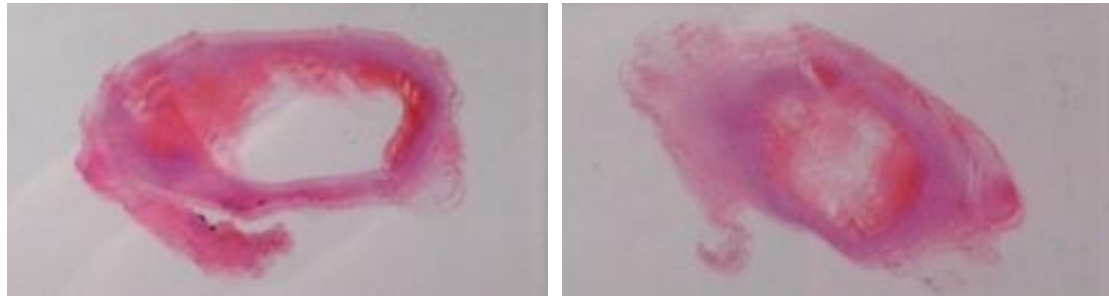


Figura 3. Lâminas da Anatomia Patológica. Nestes dois cortes da totalidade da massa, com o vaso seccionado transversalmente, observa-se uma estrutura vascular, de parede musculada, com lúmen ectasiado e parcialmente ocupado por trombo de fibrina.

Na descrição microscópica evidencia-se um trombo vascular em recanalização. (Figura 4.) A prova com proteína S100 foi negativa, não se identificando proliferação neoplásica.

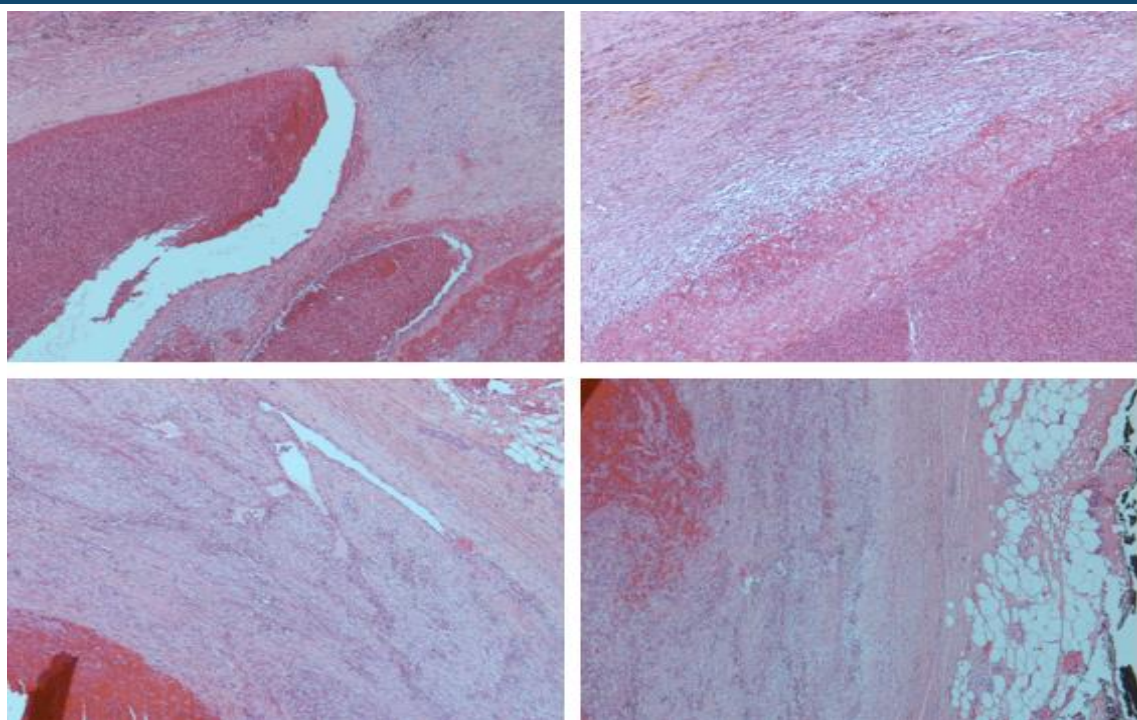


Figura 4. Imagens microscópicas. Detalhes da parede vascular, sem qualquer formação neoplásica.

Seguimento

O período imediatamente pós-cirurgia decorreu sem intercorrências, com rápida remissão da dor neuropática, estando o doente habilitado a executar as suas rotinas diárias.

Seis meses após a cirurgia o doente apresenta reversão do quadro, sem queixas e com recuperação total da função motora, mantendo ainda um défice sensitivo residual.

Discussão

O hematoma intraneural é uma entidade rara com poucos casos na literatura, anteriormente descritos.

O caso acima exposto destaca a importância de ter um alto índice de suspeita de lesão ou compressão do nervo em pacientes cujas queixas seguem uma distribuição típica do nervo periférico. É fundamental identificar esses casos e intervir permitindo a descompressão do nervo, tanto para aliviar os sintomas do paciente como para permitir a recuperação neuronal completa.⁴

Estrutura do nervo periférico

Para compreender melhor esta patologia é importante conhecer a anatomia e constituição do nervo periférico. Os nervos periféricos transmitem sinais eléctricos sensitivos a partir da periferia para o sistema nervoso central e fornecem função motora, secretória, ou vegetativa. A maior parte dos nervos periféricos são mistos, contendo axónios de neurónios quer motores quer sensitivos, como é o caso do nervo envolvido no caso clínico apresentado, o nervo grande ciático.

Os nervos periféricos são compostos por camadas de tecido conjuntivo que isolam e protegem as fibras nervosas das forças de compressão e torção. De fora para dentro, essas camadas dividem-se em paranervo, epinervo, perinervo e endonervo. O paranervo (*mesoneurium* na classificação anglo-saxónica) compreende finas películas de tecido adiposo e tecido conjuntivo que rodeiam o epinervo, camada relativamente mais espessa.

O epinervo, por sua vez, consiste em duas partes distintas, a primeira denominada por epinervo extrafascicular (ou epinervo externo) que é bastante denso, composto em grande parte por colagénio para conter e proteger as várias fibras nervosas, e a segunda denominada por epinervo interfascicular (ou epinervo interno) que tem na sua composição essencialmente tecido adiposo, com uma consistência idêntica ao paranervo.

O perinervo, que cria a barreira hemato-nervosa, consiste numa bainha densa multilaminar constituída por camadas alternadas de células mesoteliais e fibras de colagénio que rodeiam cada fibra nervosa individualmente.

Finalmente, o endonervo (tubo de lâmina basal) é a camada na qual corre o axónio.⁵

Como as camadas de tecido conjuntivo do nervo variam na sua composição e compliance, é lógico que a localização da lesão pode influenciar a apresentação, os achados de imagem e o tratamento cirúrgico.³

Fisiopatologia

A neuropatia hemorrágica é uma ocorrência rara, definida como sangramento ao redor ou para dentro de um nervo periférico, comprometendo a função nervosa e provocando dor.

O mecanismo exacto pelo qual a neuropatia compressiva provoca défice neurológico não é totalmente compreendido.³ Estudos anteriores têm demonstrado que a formação do hematoma intraneural e compressão efectuada nas fibras nervosas resultam em degeneração axonal,⁴ edema do nervo e obstrução mecânica no fornecimento e drenagem de sangue.³

Scopel e os seus co-autores⁶, através de um estudo com ratos, ilustram este processo. De uma forma sucinta, a rica vascularização do nervo periférico facilita a expansão do hematoma. Consequentemente, com o aumento da hipertensão intraneural, dá-se um aumento da pressão venosa intraneural e exsudação de proteínas que é reversível, enquanto este aumento for transitório. No entanto, a manutenção deste edema durante um longo período pode levar à invasão de fibroblastos e formação de uma cicatriz constrictiva epineural a longo prazo.

Da mesma maneira, a barreira hemato-nervosa dos vasos intrafasciculares das fibras nervosas pode provocar um edema endoneural, com compromisso adicional para o fluxo de sangue intrafascicular. Assim, a manutenção deste quadro pode induzir hipóxia e subsequente necrose do tecido, criando assim um "síndrome compartimental em miniatura". A isquémia resultante do aumento da pressão intraneural afecta as bombas Na^+/K^+ e o sistema de transporte axoplasmático, que depende do ATP para o seu funcionamento adequado.

Simultaneamente, o sangue no espaço intrafascicular pode também provocar um aumento no número de fibroblastos no tecido endoneural, resultando em fibrose intraneural considerável. A fibrose é igualmente prejudicial para a fisiologia do nervo periférico, gerando uma redução mecânica no transporte axoplasmático devido à constrição e criação de uma interface inadequada para o intercâmbio entre os capilares e os axónios. Esta fibrose deve ser interpretada como uma cicatriz que prejudica a regeneração do axónio.

A integridade de todo este processo é de extrema importância no processo de condução dos impulsos nervosos e transferência de neurotransmissores e outros péptidos produzidos no corpo da célula para as extremidades axonais. Pela afecção deste sistema é possível explicar a sintomatologia provocada pelo hematoma intraneural.

Etiologia

Os hematomas intraneurais estão normalmente associados a um traumatismo do nervo⁷⁻⁹ ou a um distúrbio na coagulação, por doença sistémica¹⁰⁻¹³ como por exemplo a hemofilia ou o mieloma múltiplo, ou iatrogénico¹⁴ por medicação anticoagulante e antiagregante.

No entanto, isso nem sempre é verdade, tal como no caso clínico aqui apresentado, em que aparentemente não há história de trauma nem nenhuma alteração no perfil sanguíneo do doente. Já existem também outros casos descritos de hematomas intraneurais espontâneos¹⁵⁻¹⁷, apesar de existir sempre a hipótese remota de ter ocorrido uma pequena lesão que pode não ser reconhecida pelo paciente.

Assim, é importante que, em caso de disfunção aguda do nervo periférico, mesmo sem eventos precipitantes óbvios, este diagnóstico não seja ignorado.

Prevalência

Tendo por base os poucos casos publicados referentes a esta patologia e fazendo um levantamento dos pacientes, verifica-se apenas um ligeiro predomínio do sexo masculino.

Casos anteriormente descritos incluem hematomas intraneurais dos nervos ciático^{3,8}, tal como este, femoral¹⁰, cubital¹¹, radial³, sural⁴ e peroneal³. O nervo periférico mais afectado é efectivamente o nervo mediano.^{7,9,12-16}

As possíveis razões para a prevalência do hematoma intraneural em nervos específicos incluem a proximidade com estruturas ósseas e extensão de "amortecimento" por tecidos moles circundantes. As lesões que afetam os nervos que viajam através de túneis estreitos ósteo-fibrosos (como o nervo mediano no canal cárpico) podem ser mais vulneráveis a alterações na pressão feita no tecido nervoso e, portanto, são mais propensos a ser sintomáticos.³

Sintomatologia

O sintoma mais comum é a dor, de intensidade leve a grave, de início agudo ou subagudo na distribuição do nervo envolvido.

O quadro sintomatológico é composto por sinais de fraqueza motora e atrofia muscular no território correspondente. É possível ocorrer perda, que pode ser variável, da função sensitiva e diminuição dos reflexos osteo-tendinosos.

Embora a sintomatologia do paciente possa imitar outras causas mais comuns de dor, a distribuição da dor que segue o padrão de inervação anatômica de um nervo e/ou fraqueza associada à musculatura inervada deve levantar a suspeita de tal patologia.

A anamnese tem, obviamente, um papel fulcral no processo diagnóstico de um hematoma intraneural. Estar alerta para esta patologia perante outras mais comuns, exige uma boa colheita de história clínica, procurando possíveis traumatismos, coagulopatias prévias ou terapêutica anticoagulante, e uma adequada recolha de sinais e sintomas através do exame objectivo.

A palpação dolorosa do local do hematoma do nervo pode sugerir uma localização específica para a lesão.

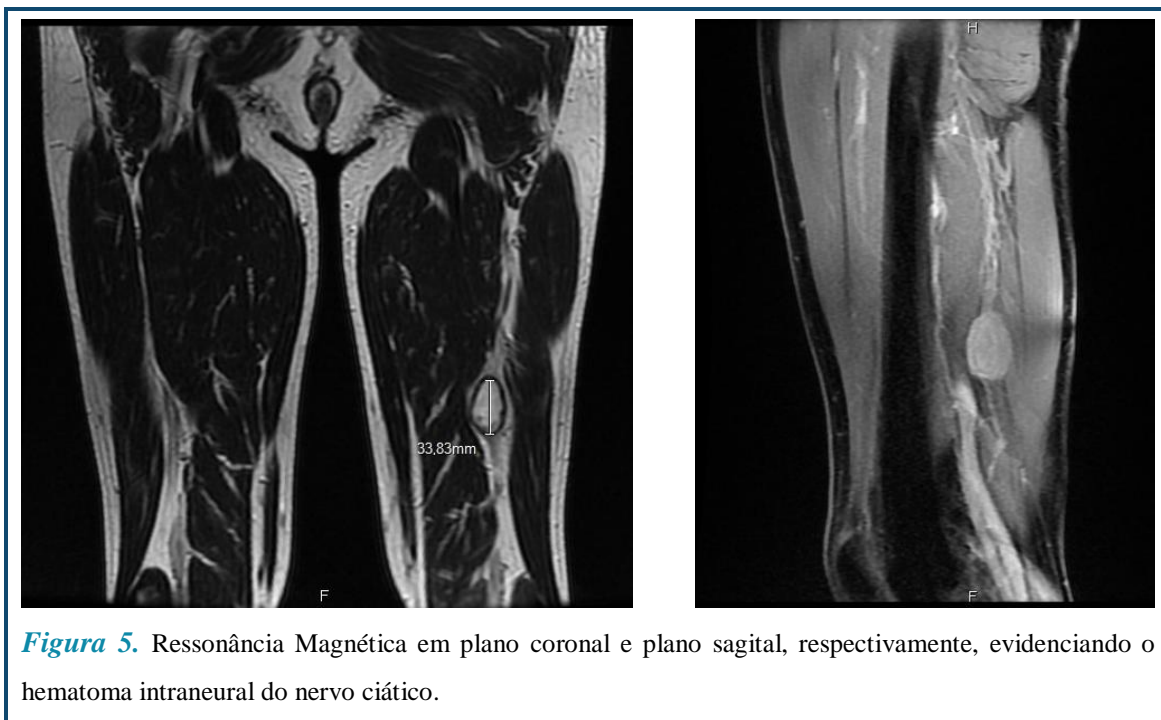
Exames Complementares de Diagnóstico

No presente caso clínico a ecografia mostrou-se bastante útil na pesquisa rápida de alterações ao longo do nervo ciático. Se existe suspeita de uma lesão do nervo periférico, a ultrassonografia pode ser uma valiosa modalidade de imagem a ser considerada no reconhecimento inicial de um hematoma intraneural e futura orientação.^{4,14}

Um ensaio coordenado por Padua¹⁸ concluiu que o estudo através de ultra-som feito para avaliar a doença do nervo periférico permite a confirmação diagnóstica e a modificação da marcha diagnóstica e terapêutica do paciente em mais de 82% dos casos.

Todavia, o exame de eleição para avaliar os hematomas intraneurais é a Ressonância Magnética.¹⁷

Durante a fase aguda, um hematoma é isoíntenso em relação à medula espinhal nas imagens ponderadas em T1 e hiperíntenso em relação à medula espinhal nas imagens ponderadas em T2. Na fase subaguda, aproximadamente 30h após a hemorragia inicial, o hematoma geralmente tem uma hiperintensidade heterogênea em ambas as imagens ponderadas em T1 e T2, devido aos produtos de degradação da hemoglobina, isto é degradação de oxihemoglobina em meta-hemoglobina.^{4,19}



Classificação

Após uma revisão de alguns casos descritos de hematomas intraneurais coordenada por De Ruyter³, este propôs uma classificação dos hematomas de acordo com as camadas de tecido conjuntivo mencionados anteriormente: subparaneural, subepineural e intrafascicular.

O termo intrafascicular, diz respeito a uma fibra nervosa individual e é preferido em vez de subperineural para evitar a potencial confusão com a camada subparaneural. Considera-se ainda uma outra classificação num hematoma que ocupe várias camadas diferentes descrevendo-se como multicompartimental.

Ainda no seguimento deste estudo parece ser possível relacionar os hematomas de etiologia traumática com as camadas mais externas, sendo a grande maioria hematomas subparaneurais e subepineurais. Os hematomas intrafasciculares são, por sua vez, mais prevalentes em pacientes com defeitos na coagulação.

Tratamento

Embora estas lesões possam reabsorver espontaneamente, muitos cirurgiões optam pela descompressão em tempo útil para evitar danos irreversíveis ao nervo. Existem ainda relativamente poucos relatos de casos desta doença, que são insuficientes para definir um consenso sobre o melhor tratamento.

O primeiro passo no tratamento destas lesões é a identificação do nervo afectado e o compartimento no qual está contido o hematoma.

Nos casos anteriormente descritos, os hematomas subparaneurais⁹ e subepineurais^{3,4,7,8,11}, foram removidos através de paraneurotomia e epineurotomia, respectivamente. Em casos traumáticos graves com laceração das fibras nervosas³, a descompressão e evacuação do hematoma por si só pode não ser suficiente para maximizar a reparação neurológica e pode mesmo ser necessário proceder a um enxerto de nervo para recuperar a sua função.

Num caso de hematoma intrafascicular descrito por Moneim¹², o tratamento escolhido foi também a descompressão através de epineurotomia com neurólise do nervo proximal e distal à lesão, com sucesso e remissão da sintomatologia.

Existem outros casos de hematomas intraneurais, nomeadamente ao nível do canal cárpico no nervo mediano^{13,15}, nos quais se decidiu pela descompressão externa do nervo através da abertura do ligamento transversal do túnel cárpico. Scopel e a sua equipa⁶ apresentam também esta hipótese, defendendo que procedimentos descompressivos imediatos como a abertura do ligamento transversal em associação com a drenagem do hematoma e com epineurotomia podem proporcionar uma recuperação funcional mais rápida do que o tratamento não-cirúrgico e reduzir os danos nas fibras do axónio.

Na literatura é possível ainda enumerar uma outra alternativa à cirurgia aberta, enunciada por Chuang e seus co-autores perante um hematoma subepineural¹⁴, que sugerem a drenagem do hematoma através de uma punção guiada por ultrassom.

Efectivamente o tratamento cirúrgico imediato ajuda a estabelecer o diagnóstico e tem provas dadas no que diz respeito à remissão da sintomatologia. Ainda assim, teoricamente, reconhece-se que o tratamento cirúrgico não seria necessário em todos os casos. Porém, uma comparação significativa entre tratamento cirúrgico e conservador não pode ser devidamente estabelecida dada a raridade de relatos desta condição.

Prognóstico

A descompressão cirúrgica através da drenagem imediata do hematoma com epineurotomia diminui a degeneração axonal e auxilia na recuperação funcional. Por sua vez, determina também uma recuperação mais rápida, neste caso com função ciática normal, logo no primeiro dia.^{4,20}

No caso clínico apresentado, seis meses após a cirurgia o paciente em questão mantinha apenas uma diminuição da sensibilidade na extremidade inferior da perna, em aparente melhoria. Afere-se deste modo o possível efeito nocivo da compressão prolongada do hematoma sobre as fibras nervosas.

Diagnóstico diferencial com radiculopatias

A dor provocada por uma hérnia de disco intervertebral ao nível da coluna vertebral lombar inferior, e consequente compressão da raiz medular, é a causa mais comum de ciatalgia.

A dor ciática radicular caracteriza-se por ter um início incidioso/súbito. Pode ser intermitente ou constante. Tem como factor de alívio a posição em decúbito dorsal, pois esta diminui a pressão sobre a hérnia de disco. Por outro lado, agrava com o aumento da pressão intra-abdominal, como na tosse e outras manobras de Valsalva, e na posição prolongada quer seja em pé, em flexão ou sentado. O alongamento do nervo reproduz dor na distribuição do nervo, salientando-se o sinal de Lasègue positivo. Pode ocorrer sensação de dormência e fraqueza muscular do membro inferior, unilateralmente.¹⁷

Na patologia extra-espinhal, e tendo em conta o exemplo de um hematoma intraneural do nervo ciático, este resulta também em dor nas extremidades inferiores, com perturbações sensoriais e fraqueza muscular. O padrão da dor, agudo e mais constante, a localização e os sintomas que acompanham, juntamente com dados de história prévia de traumatismo ou coagulopatia e estudo imagiológico da coluna lombar sem alterações são os principais fatores que sugerem uma etiologia não-radicular da dor ciática.

Este caso clínico ilustra também a importância de avaliar o nervo no seu trajecto no diagnóstico de um hematoma intraneural, semiologicamente, através da palpação, e imagiologicamente, numa primeira instância com ultrassonografia.

Diagnóstico diferencial com lesões vasculares

A dor ciática tem sido já relatada como estando relacionada com lesões vasculares ao longo do curso do nervo ciático, desde a pélvis à sua bifurcação.

Entre outras, as lesões vasculares mais apontadas como causas de dor ciática são os hemangiomas e malformações artero-venosas do nervo ciático.

Todavia, o número de casos descritos com lesões vasculares como causa de dor ciática é limitado a um pequeno número de relatos na literatura.²

Diagnóstico diferencial com tumores da bainha nervosa

Vários tipos de tumores do nervo periférico podem não só mimetizar esta dor, como possuir uma apresentação imagiológica semelhante.^{17,19} Os tumores envolvidos são, mais frequentemente, os schwannomas e os neurofibromas benignos e, apenas raramente, os tumores malignos da bainha nervosa.

Os schwannomas crescem na periferia dos nervos, ao passo que os neurofibromas crescem dentro do tecido neural e ficam retidos nas fibras nervosas. Além disso, os schwannomas são frequentemente encapsulados, ao contrário dos neurofibromas, por isso na ressonância magnética, surgem como lesões bem delineadas, ocasionalmente quísticas, com um aro de baixa intensidade ao longo da margem do tumor. Porém, ambos aparecem isointensos em comparação com o músculo nas imagens ponderadas T1 e hiperintensos ou heterogéneos em imagens ponderadas em T2.¹⁹ Pelo contrário, neste caso clínico, o hematoma intraneural surge numa fase em que é hiperintenso em T1.

Os tumores malignos da bainha neural são raros, podem parecer em tudo idênticos aos tumores benignos, mas o alargamento progressivo, as bordas infiltrativas irregulares, a falta de homogeneidade interna, o edema adjacente, a dor e o rápido declínio neurológico são sugestivos de degeneração maligna.¹⁷

Conclusão

O hematoma intraneural ocorre, provavelmente, com mais frequência do que é relatado na literatura e é, possivelmente, subdiagnosticado.

No futuro, com a divulgação de mais casos como este, com a familiarização e conhecimento cada vez maiores desta entidade e com a melhoria de técnicas complementares de diagnóstico radiológicas, o hematoma intraneural pode ser devidamente diagnosticado, ambicionando um melhor entendimento sobre as suas causas, a distinção em diferentes subtipos e a otimização do seu tratamento e prognóstico para o doente.

Agradecimentos

Agradeço à família e amigos pela presença constante.

Agradeço a todos os intervenientes e a toda a equipa que contribui para o sucesso deste caso. Agradeço à Dra. Ana Afonso pela sua colaboração e pelas imagens histológicas fornecidas e Dr. Alexandre Campos e Prof. António Gonçalves Ferreira pela sua disponibilidade e contributo.

Agradeço ao orientador deste trabalho, Dr. João Paulo Farias, pela oportunidade que me concedeu, pela direcção e dedicação que demonstrou.

Conflito de Interesses

Os autores certificam que não têm nenhuma associação comercial que possa constituir qualquer conflito de interesses.

Bibliografia

1. Koes B, Tulder M Van, Peul W. Diagnosis and treatment of sciatica. *BMJ*. 2007;1(16):1069-1070, 1072-1073.
2. Van Gompel JJ, Griessenauer CJ, Scheithauer BW, Amrami KK, Spinner RJ. Vascular malformations, rare causes of sciatic neuropathy: A case series. *Neurosurgery*. 2010;67(4):1133-1142.
3. de Ruyter GCW, Prasad NK, Spinner RJ, Maniker AH. Intraneural Hematoma: A Proposed Anatomic Classification with Potential Treatment Implications. *World Neurosurg*. 2015;84(6):1977-1984.

4. Richardson SS, McLawhorn AS, Mintz DN, DiCarlo EF, Weiland AJ. Spontaneous intraneural hematoma of the sural nerve. *Skeletal Radiol.* 2015;44(4):605-608.
5. Reina MA, Sala-Blanch X, Arriazu R, Machés F. Microscopic Morphology and Ultrastructure of Human Peripheral Nerves. *Nerves Nerve Inj.* 2015;1:91-106.
6. Scopel GP, Faria JCM, Orpheu SC, Alves HRN, Dellon AL, Ferreira MC. Intraneural hematoma with extrinsic compression: Experimental study in rats and therapeutic options. *J Reconstr Microsurg.* 2007;23(5):275-281.
7. Polis L, Brzezinsky J. Post traumatic hematoma beneath epineurium of a branch of the median nerve. *J Neurosurg.* 1977;46:542-543.
8. Richardson RR, Hahn YSUN, Siqueira EB. Intraneural hematoma of the sciatic nerve. *J Neurosurg.* 1978;49:298-300.
9. Spinner RJ, Edwards WD, Amrami KK. Hemorrhagic cystic lesion of the median nerve: An unusual complication of venipuncture. *Clin Anat.* 2013;26(5):540-543.
10. Bigelow NH, Graves RW. Peripheral-nerve lesions in hemorrhagic diseases. *AMA Arch Neurol Psych.* 1952;68:819-830.
11. Cordingley F, Crawford G. Ulnar nerve palsy in a haemophiliac due to intraneural haemorrhage. *BMJ.* 1984;289(July):18-19.
12. Moneim MS, Gribble TJ, Albuquerque NM. Carpal tunnel syndrome in hemophilia. *J Hand Surg.* 1984;9(4):580-583.
13. Mandal A, Colville J, Jones M, Erdmann MWH. An unusual case of haemorrhagic median neuropathy. *Ann R Coll Surg Engl.* 2004;86(4):258-259.
14. Chuang Y-M, Luo C-B, Chou Y-H, Cheng Y-C, Chang C-Y, Chiou H-J. Sonographic Diagnosis and Treatment of a Median Nerve Epineural Hematoma Caused by Brachial Artery Catheterization. *J Ultrasound Med.* 2002;21:705-708.
15. Kheirelseid E, Murphy M, Devitt A. Spontaneous subperineural haemorrhage causing acute carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur.* 2008;33:91-92.
16. Kokkinakis M, Hinsche A, Rajeev A. Spontaneous intraneural haematoma causing acute neuropathy of the median nerve. *J Hand Surg Am.* 2009;34(2):280-281.
17. Ailianou A, Fitsiori A, Syrogiannopoulou A, et al. Review of the principal extra spinal pathologies causing sciatica and new MRI approaches. *Br J Radiol.* 2012;85(1014):672-681.
18. Padua L, Liotta G, Di Pasquale A, et al. Contribution of ultrasound in the assessment of nerve diseases. *Eur J Neurol.* 2012;19(1):47-54.
19. Krisht K, Karsy M, Shah L, Schmidt M, Dailey A. Unusual brachial plexus lesion: Hematoma masquerading as a peripheral nerve sheath tumor. *Surg Neurol Int.* 2016;7(4):64.
20. Scopel GP, Faria JCM, Busnardo FF, Alves HRN, Orpheu SC, Ferreira MC. Experimental Intraneural Hematoma Model in Rats : Evaluation of Functional Recovery and Neural Histomorphometry. 2007;15:222-226.