



Artigo Original

Nervo interósseo anterior: estudo anatômico e implicações clínicas[☆]



Edie Benedito Caetano^{a,*}, Luiz Angelo Vieira^a, João José Sabongi Neto^b,
Maurício Benedito Ferreira Caetano^b e Rodrigo Guerra Sabongi^c

^a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde (FCMS), Sorocaba, SP, Brasil

^b Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS), Serviço de Cirurgia da Mão, Sorocaba, SP, Brasil

^c Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Escola Paulista de Medicina, São Paulo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 1 de junho de 2017

Aceito em 6 de junho de 2017

On-line em 11 de dezembro de 2017

Palavras-chave:

Músculo esquelético/inervação

Nervo mediano

Síndrome compressiva

Pronação

R E S U M O

Objetivo: Analisar as relações anatômicas e as variações do nervo interósseo anterior e suas implicações clínicas. A paralisia completa do nervo interósseo anterior resulta na incapacidade de fletir as falanges distal do polegar e indicador; na incompleta, ocorre menor dano axonal e apenas o polegar ou o indicador são afetados.

Método: Este estudo baseou-se na dissecação de 50 membros de 25 cadáveres, 22 eram do sexo masculino e três do feminino. A idade variou entre 28 e 77 anos, 14 da etnia branca e 11 não branca; 18 foram preparados por injeção intra-arterial de uma solução de glicerina e formol a 10% e sete foram dissecados a fresco.

Resultados: O nervo interósseo anterior originou-se do nervo mediano em média de 5,2 cm distal à linha intercondilar. Em 29 membros, originou-se dos fascículos nervosos da região posterior do nervo mediano e em 21 membros, dos fascículos posterolaterais. Em 41 membros, o nervo interósseo anterior posicionava-se entre as cabeças umeral e ulnar do músculo pronador redondo. Em dois membros, observou-se a duplicação do nervo interósseo anterior. Em todos os membros, registramos que o nervo interósseo anterior se desprendia do nervo mediano proximalmente à arcada do músculo flexor superficial dos dedos. Em 24 antebraços a ramificação do nervo interósseo anterior ocorreu proximalmente à arcada do músculo flexor superficial dos dedos em 26, distalmente.

Conclusão: As bandas fibrosas formadas pelas cabeças umeral e ulnar do músculo pronador redondo, a arcada fibrosa do músculo flexor superficial dos dedos e o músculo de Gantzer, quando hipertrofiado e posicionado anteriormente ao nervo interósseo anterior, podem comprimir o nervo contra estruturas profundas, alterar seu curso normal, por estreitar o espaço de sua passagem, causar alterações no músculo flexor longo do polegar e no flexor profundo dos dedos da mão.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[☆] Trabalho desenvolvido na Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), Sorocaba, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: ediecaetano@uol.com.br (E.B. Caetano).

<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.06.017>

0102-3616/© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Anterior interosseous nerve: anatomical study and clinical implications

A B S T R A C T

Keywords:

Skeletal muscle/innervation
Median nerve
Nerve compression syndrome
Pronation

Objective: The goal of this study was to describe anatomical variations and clinical implications of anterior interosseous nerve. In complete anterior interosseous nerve palsy, the patient is unable to flex the distal phalanx of the thumb and index finger; in incomplete anterior interosseous nerve palsy, there is less axonal damage, and either the thumb or the index finger are affected.

Methods: This study was based on the dissection of 50 limbs of 25 cadavers, 22 were male and three, female. Age ranged from 28 to 77 years, 14 were white and 11 were non-white; 18 were prepared by intra-arterial injection of a solution of 10% glycerol and formaldehyde, and seven were freshly dissected cadavers.

Results: The anterior interosseous nerve arose from the median nerve, an average of 5.2 cm distal to the intercondylar line. In 29 limbs, it originated from the nerve fascicles of the posterior region of the median nerve and in 21 limbs, of the posterolateral fascicles. In 41 limbs, the anterior interosseous nerve positioned between the humeral and ulnar head of the pronator teres muscle. In two limbs, anterior interosseous nerve duplication was observed. In all members, it was observed that the anterior interosseous nerve arose from the median nerve proximal to the arch of the flexor digitorum superficialis muscle. In 24 limbs, the branches of the anterior interosseous nerve occurred proximal to the arch and in 26, distal to it.

Conclusion: The fibrous arches formed by the humeral and ulnar heads of the pronator teres muscle, the fibrous arch of the flexor digitorum superficialis muscle, and the Gantzer muscle (when hypertrophied and positioned anterior to the anterior interosseous nerve), can compress the nerve against deep structures, altering its normal course, by narrowing its space, causing alterations longus and flexor digitorum profundus muscles.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

O nervo interósseo anterior (NIA) emerge na face posterior do nervo mediano em local variável. Em sua origem posiciona-se inicialmente paralelo ao nervo mediano, mais distalmente situa-se no intervalo entre o flexor longo do polegar (FLP) lateralmente e o flexor profundo dos dedos (FPD) medialmente, envia ramos para esses dois músculos. Ele tem um ramo constante para o flexor profundo do indicador e supre parcialmente o flexor profundo do dedo médio. O flexor profundo dos demais dedos é suprido pelo nervo ulnar. O NIA, após emitir os ramos para o FPD, e FLP, segue junto com artéria interóssea anterior, apoia-se na face anterior da membrana interóssea e inerva distalmente o músculo pronador quadrado (PQ). Seu ramo terminal mais fino passa pela face dorsal do músculo PQ, envia ramos sensitivos para as articulações do carpo.¹ No entanto existe considerável variação sobre a proporção em que os nervos mediano e ulnar suprem os flexores profundo dos dedos.¹⁻³

O NIA, por estar situado profundamente, está protegido por diversas estruturas que fazem que suas lesões sejam raras, mas ao mesmo tempo essas estruturas o protegem, podem ser causas de sua compressão. Pode ser comprimido pelo ligamento de Struthers, aponeurose bicipital, bandas fibrosas entre as cabeças umeral e ulnar do MPR, arcada fibrosa formada pelas origens do músculo FSD, presença de músculos anômalos como o músculo de Gantzer, alterações

vasculares, como trombose ou hipertrofia dos vasos que cruzam o nervo, formações tumorais, cistos, hematomas, abscessos, iatrogenias em redução de fraturas ou uso de drogas injetáveis no antebraço e traumatismos como fratura supracondilar do úmero e do terço proximal do antebraço.^{3,4}

A síndrome compressiva do NIA é uma neuropatia compressiva rara do membro superior. Descrita pela primeira vez por Parsonage e Turner⁵ em 1948 e posteriormente por Kiloh e Nevin² em 1952. Caracteriza-se pela incapacidade de fletir as articulações interfalângicas distais do polegar e indicador, causa a incapacidade de fazer a pinça digital ponta a ponta, ocorre hiperextensão da interfalângica distal e flexão da interfalângica proximal, enquanto no polegar ocorre flexão da articulação metacarpofalângica e hiperextensão da interfalângica, o que resulta em uma área de contato da polpa do polegar com o indicador muito mais proximal do que o normal.⁶ Na síndrome do NIA incompleta ocorre menor dano axonal e apenas a flexão da falange distal do polegar ou do indicador está comprometida. O comprometimento do músculo pronador quadrado (PQ) pode ser demonstrado pela pronação ativa resistida do antebraço com o cotovelo completamente fletido para neutralizar a ação do MPR. Não há déficit sensitivo na avaliação clínica da mão e do antebraço.^{3,4}

A determinação precisa da etiologia da síndrome do NIA é difícil porque não há sinais ou testes clínicos que possam discriminar prontamente, trata-se de uma neuropatia compressiva ou neurite do plexo braquial. Kiloh e Nevin²

propuseram que a causa é a neurite do NIA, em contraste Fearn e Goodfellow⁷ sugeriram tratar-se de neuropatia compressiva, e ambas as explicações permanecem amplamente aceitas. A síndrome do NIA é cada vez mais pensada como uma neurite e que muitas vezes resolve espontaneamente após observação prolongada.^{4,8,9} Em contraste, os que consideram como compressão nervosa são favoráveis ao tratamento da condição por exploração cirúrgica e descompressão do nervo.¹⁰

O objetivo deste trabalho foi analisar as relações anatômicas e as variações do nervo interósseo anterior (NIA) e suas implicações clínicas, como sua neuropatia compressiva.

Material e métodos

Este estudo baseou-se na dissecação de 50 membros de 25 cadáveres, 22 eram do sexo masculino e três do feminino. A idade variou entre 28 e 77 anos, 14 eram da etnia branca e 11 não branca, 18 foram preparados por injeção intra-arterial de uma solução de glicerina e formol a 10%, sete foram dissecados a fresco. Antebraços deformados por traumas, malformações e cicatrizes foram excluídos. Não identificamos a existência de atrofia muscular nos antebraços. Cada antebraço foi dissecado com o cotovelo em extensão, punho em posição neutra e o antebraço em supinação. Removemos a pele, subcutâneo e a fáscia da superfície flexora do terço distal do braço, antebraço e punho, expusemos dessa forma toda a musculatura. O nervo mediano foi identificado no braço e dissecado de proximal para distal. A aponeurose bicipital foi seccionada. A cabeça superficial do pronador foi desinserida distalmente e afastada. Os tendões dos músculos flexor radial do carpo e palmar longo foram seccionados em seu terço distal, após identificação de seus ramos nervosos. O NIA e seus ramos nervosos para os músculos FLP, FPD e PQ foram dissecados após a divisão longitudinal do músculo FSD e de sua arcada fibrosa. As estruturas vasculares não foram preservadas para facilitar a dissecação dos nervos. A origem de cada ramo muscular do nervo mediano foi medida a partir da linha intercondilar. Foram analisadas relações do NIA com as cabeças umeral e ulnar do MPR e com a arcada do músculo FSD, assim como as ramificações do NIA. Essas dissecações tiveram também a finalidade de identificar os locais anatômicos que podem ser responsáveis pela compressão dos nervos mediano e interósseo anterior, como ligamento de Struthers, aponeurose bicipital e entre as cabeças umeral e ulnar do MPR e pela arcada fibrosa do músculo FSD. A presença do músculo de Gantzer e da anastomose de Martin Gruber foi registrada. Usamos em certas fases da dissecação uma lupa de 2,5 x de aumento. Todas as variações anatômicas encontradas foram anotadas e fotografadas. Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética com parecer 1.611.295.

Resultados

Registramos que o NIA se desprendia do nervo mediano a uma distância de 1,5 a 7,5 cm, média de 5,2 cm distal à linha intercondilar. Em 29 membros originou-se dos fascículos nervosos da face posterior do nervo mediano (fig. 1A) e em 21 membros dos fascículos posterolaterais (fig. 1B). O NIA desprendeu-se do nervo mediano proximalmente ao músculo pronador redondo

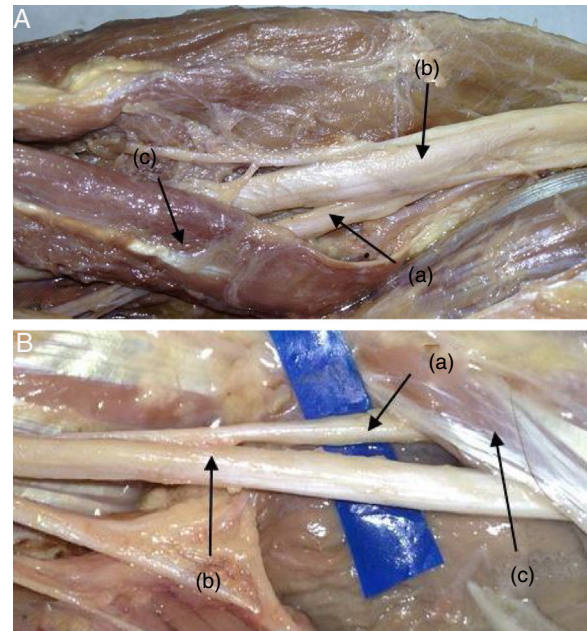


Figura 1 – A, em 29 membros o NIA (a) originou-se dos fascículos nervosos da região posterior do N. mediano (b). MPR (c); B, em 21 membros dos fascículos do NIA (a) se originavam de fascículos posteromediais do N. mediano (b). Arcada do músculo FSD (c).

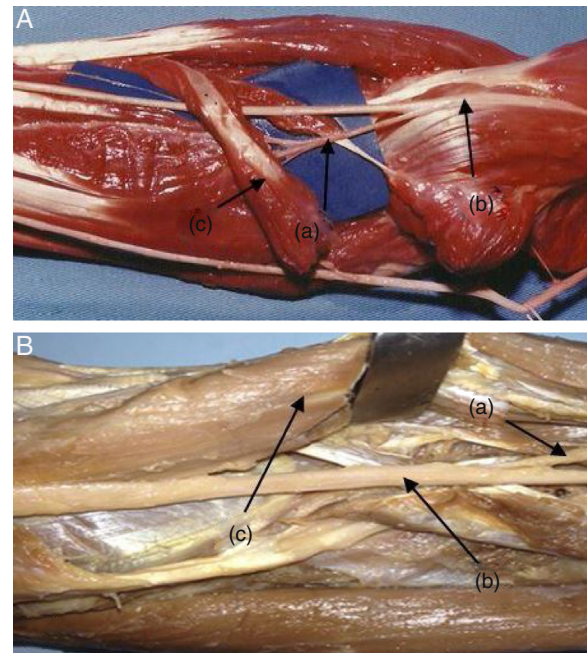


Figura 2 – A, NIA (a) desprendeu-se do N. mediano (b) proximalmente ao MPR (c) em 12 membros; B, NIA (a) desprendeu-se do N. mediano (b) distalmente ao MPR (c) em seis membros.

em 12 membros (fig. 2A), distalmente a ele em seis membros (fig. 2B). Em 32 membros desprendeu-se do nervo mediano sob a massa muscular do MPR (fig. 3A). Na grande maioria dos casos, ou seja, em 41 membros, o NIA posicionava-se entre

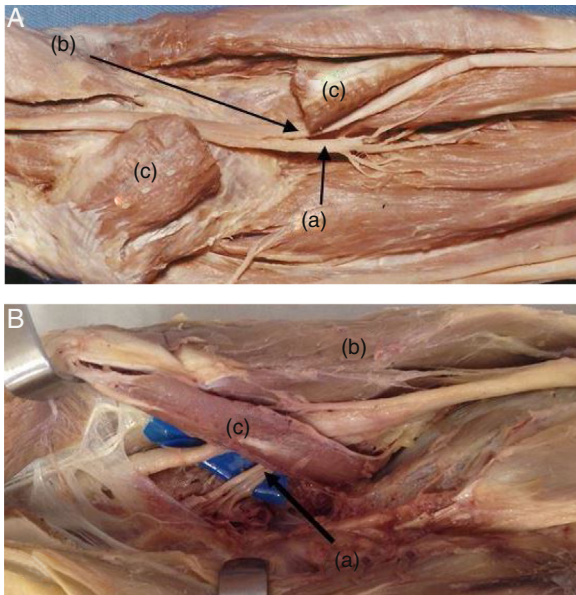


Figura 3 – A, em 32 membros NIA (a) desprendeu-se do N. mediano (b) sob a massa muscular do MPR (c); **B**, na grande maioria dos casos o NIA (a) posicionou-se entre as cabeças umeral (b) e ulnar (c) do MPR.

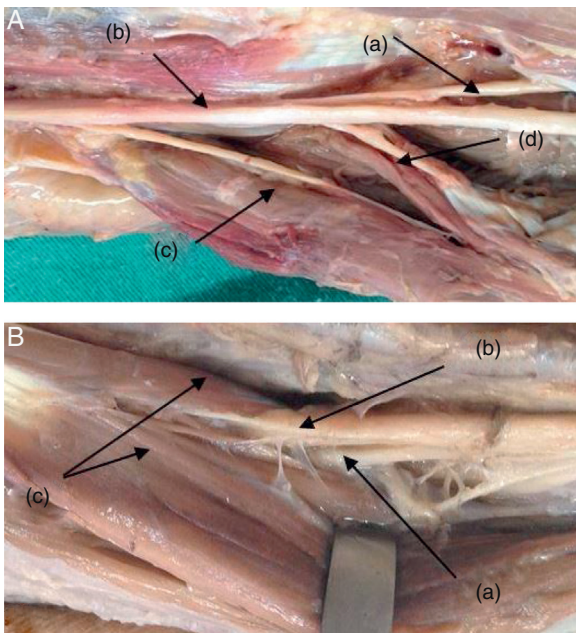


Figura 4 – A, em três membros o NIA (a) e nervo mediano (b) posicionavam-se posteriormente às cabeças umeral (c) e ulnar (d) do MPR, que foram desinseridas e afastadas lateralmente; **B**, NIA (a) e N. mediano (b) atravessa a cabeça umeral (c) do MPR.

as cabeças umeral e ulnar do MPR (fig. 3B). Em dois membros notamos o NIA posicionar-se posteriormente às duas cabeças do MPR (fig. 4A). Nos sete membros em que a cabeça ulnar não estava presente notamos o NIA posicionar-se posteriormente à cabeça umeral em cinco (fig. 3A) e através dela em dois (fig. 4B). Em um membro notamos a duplicação do NIA, o ramo proximal desprendia-se do nervo mediano 4 cm

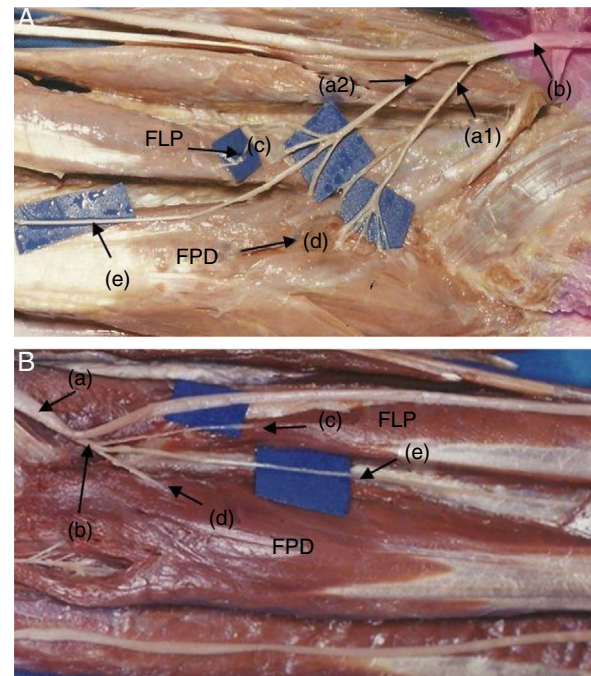


Figura 5 – A, duplicação do NIA, o ramo proximal (a1), o ramo distal (a2). N. mediano (b) FLP (c), FPD (d). Ramo para PQ (e); **B**, N. mediano (a). NIA (b). Uma ramificação para o FLP (c) e uma para FPD (d). Ramo para PQ (e).

distal à linha epicondilar e supria o FPD, o ramo distal emergia 1,0 cm abaixo e supria parte do FPD, FLP e dirigia-se ao músculo PQ e às articulações do carpo (fig. 5A). Em outro membro identificamos que os ramos para o FPD e do FLP originavam-se separadamente do nervo mediano com a ramificação para o músculo flexor superficial dos dedos (FSD) entre eles. Em todos os membros dissecados registramos que o NIA se desprendia do nervo mediano proximalmente à arcada formada entre as inserções do músculo flexor superficial (fig. 1B). Em 24 antebraços a ramificação do NIA ocorreu proximalmente à arcada (fig. 3B) em 26 distal a ela (fig. 1B). A arcada fibrosa foi identificada em 32 antebraços (fig. 1). Em três antebraços consideramos a arcada irregular, pois havia descontinuidade entre as fibras que formavam a arcada. Analisamos o número de ramificações oriundas dos ramos destinados aos músculos FLP e FPD que penetravam em pontos diferentes de suas massas musculares. A presença de uma ramificação para cada um dos músculos foi registrada em seis membros (fig. 5B), duas ramificações para o FPD e uma para o FLP em 14 membros (fig. 6, duas ramificações para cada músculo em 14 membros (fig. 3A), três para o FPD e uma para o FLP em sete membros (fig. 6B), três para o FPD e duas para o FSD em cinco (fig. 7 A), três para o FPD e três para FLP em três membros (fig. 7B), em outros seis ramos para FPD e dois para o FLP (fig. 5A). A ramificação mais longa destinava-se sempre para o FLP (figs. 5 A e 6 B). O NIA desprendeu-se do nervo mediano proximalmente ao ramo do nervo mediano para o músculo FSD em 41 membros (fig. 8A), em quatro no mesmo nível que o ramo para o FSD, em três distalmente a ele, em outro originava-se entre os ramos do NIA para os músculos FPD e FLP. Em dois membros teve origem de um tronco comum com

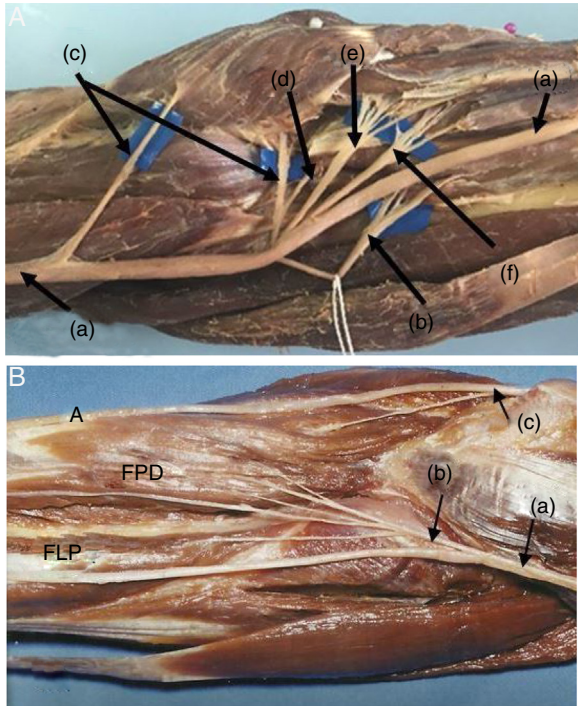


Figura 6 – A, N mediano (a), NIA (b), duas ramificações para FPD e uma para FLP. Dois ramos dispensáveis do N. mediano para o MPR (c), ramo para palmar longo (d), ramo para flexor radial do carpo (e), FSD (f). Podem ser neurotizados para o NIA (d); B, N. mediano (a). NIA (b). N. ulnar (c). Três ramificações para o FPD, e uma para o FLP.

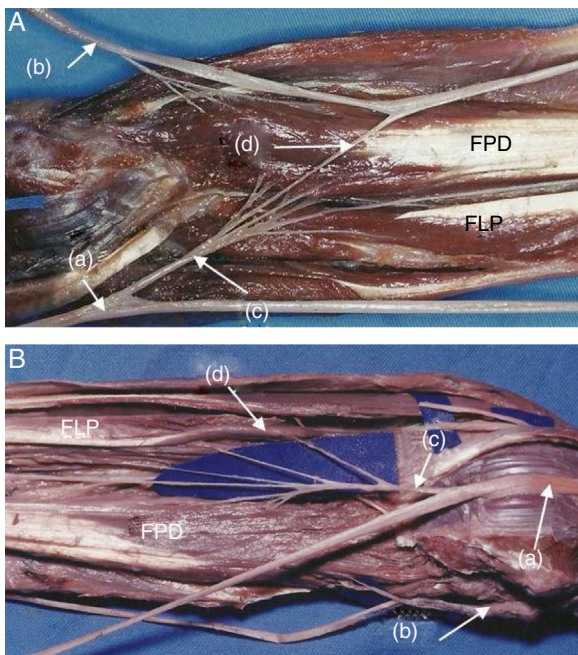


Figura 7 – A, N. mediano (a). N. ulnar (b). NIA (c). Anastomose de Martin Gruber (d). Três ramificações do NIA para o FPD e duas para o FLP; B, N. mediano (a). N. ulnar (b), NIA (c) Três ramificações do NIA para FPD (c) e três para FLP, uma dirigida para o músculo de Gantzer (d).

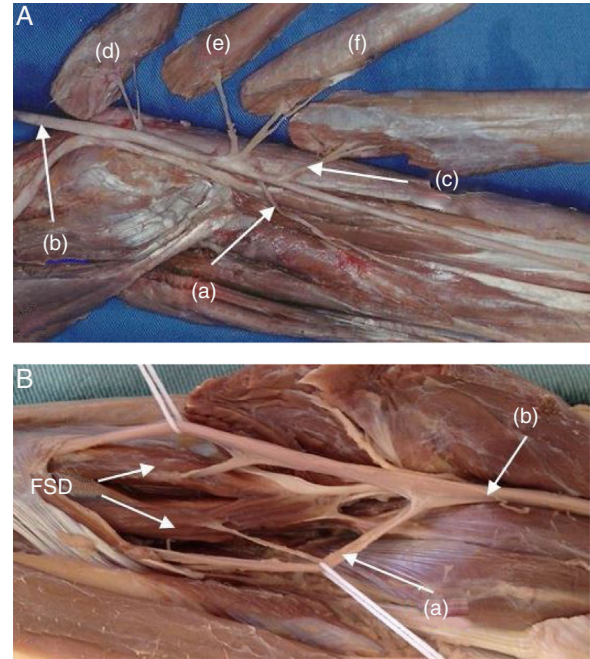


Figura 8 – A, O NIA (a) desprende-se do N. mediano (b) proximalmente ao ramo para FSD (c) em 41 membros. MPR (d). M. palmar longo (e). M. flexor radial do carpo (f); B, em quatro membros o músculo FSD recebeu um ramo do NIA (a) além da inervação do N. mediano (b).

os ramos do mediano para os músculos FSD e flexor radial do carpo. Em quatro membros o músculo FSD recebeu um ramo do NIA além da inervação do mediano (fig. 8B). Em outro membro apresentava-se totalmente atípico, desprendeu-se do nervo mediano, proximalmente à linha intercondilar, proximalmente à inervação de todos os músculos do antebraço, inclusive do pronador redondo (fig. 9A). Em quatro membros identificamos a expansão do NIA que fornecia ramificação para o flexor profundo do dedo anular (fig. 5B). Foi registrada a presença do músculo de Gantzer em 34 antebraços, em nove notamos o músculo de Gantzer posicionar-se anteriormente ao NIA (fig. 9B). Em todos os antebraços observamos que o músculo de Gantzer recebia inervação exclusiva do NIA. Em 13 antebraços foi identificada a anastomose de Martin Gruber, em oito a comunicação nervosa foi feita entre o nervo ulnar e o NIA (fig. 7A).

Discussão

Existe alguma controvérsia em relação ao local em que o NIA desprende-se do nervo mediano. Sunderland¹ registrou que o NIA desprende-se do nervo mediano entre 2,3 e 8 cm distal ao epicôndilo medial do úmero. Tubbs et al.¹¹ notaram o NIA originar-se do nervo mediano em uma média de 5,4 cm distal à interlinha articular. Segundo Freiberg¹² o NIA desprendia-se do mediano 8 cm distal ao epicôndilo medial. Vincelet et al.¹³ disseparam 35 membros de cadáveres, notaram o NIA originar-se em média 45 mm abaixo da linha intercondilar. Registramos que o NIA desprendia-se do nervo mediano numa

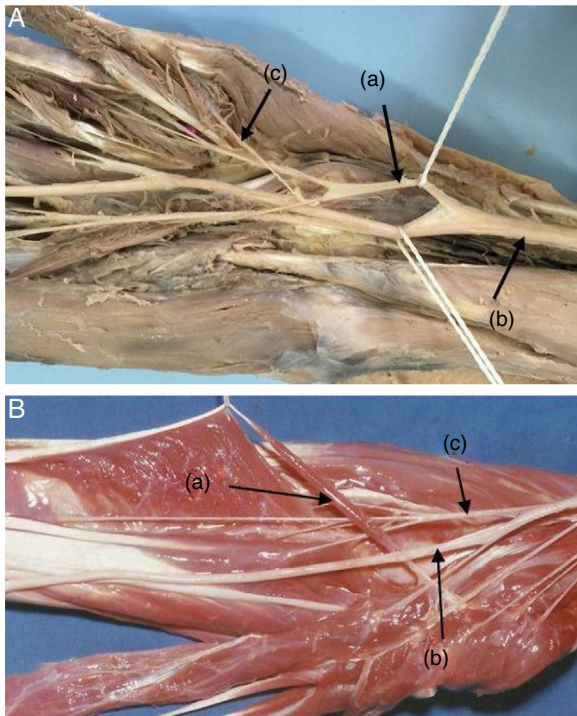


Figura 9 – A, caso atípico, NIA (a) se desprende do nervo mediano (b), proximalmente à linha intercondilar, proximalmente à inervação de todos os músculos do antebraço inclusive do pronador redondo (c); B, Músculo de Gantzer (a) posiciona-se anteriormente ao NIA (b) e posteriormente ao N. mediano (c).

distância de 1,5 a 7,5 cm, com média de 5,2 cm distal à linha intercondilar.

Sunderland¹ e Tubbs et al.¹¹ relataram que os fascículos que formavam o NIA situavam-se posteriormente ou posterolateralmente no nervo mediano e que já se constituía um grupo de fascículos nervosos separados do nervo mediano aproximadamente 2,5 cm antes de se desprender. Dellon e Mackinnon⁹ identificaram o NIA com origem na face posterior do nervo mediano em 12 de 31 membros e na face posterolateral em 19. Identificamos em 29 membros o nervo com origem nos fascículos posteriores em 21 fascículos posterolaterais. Tivemos a mesma impressão que Dellon e Mackinnon⁹ de que o NIA está mais suscetível a compressão quando se origina da face lateral e mais protegido de bandas fibrosas quando situado posteriormente. Botte¹⁴ relata que o NIA origina-se de 5 a 8 cm distal ao epicôndilo medial, logo abaixo da arcada do músculo FSD, nossos resultados não estão de acordo com essa afirmação, pois em nenhum membro notamos o NIA se desprender do nervo mediano distalmente à arcada do músculo FSD. Tubbs et al.¹¹ afirmam que o NIA pode ser comprimido pela arcada fibrosa entre as inserções do músculo FSD. Identificamos a arcada de constituição fibrosa apoiada sobre os nervos mediano e NIA em 32 dos 50 antebraços, pode ser a causa da compressão nervosa. Park et al.¹⁰ relataram que 11 pacientes com síndrome NIA espontânea foram tratados por exploração cirúrgica, a estrutura mais comum responsável pela compressão nervosa foi uma banda fibrosa do músculo FSD. Dellon e Mackinnon⁸ identificaram que em

16 de 31 membros o NIA estava relacionado com bandas fibrosas. Em três as bandas fibrosas eram formadas apenas pela arcada do músculo FSD em duas por bandas fibrosas da cabeça ulnar do MPR, em três pela cabeça umeral do MPR, em oito pela combinação de bandas fibrosas formadas pela arcada do músculo FSD e pelas cabeças umeral e ulnar do MPR. Guo e Wang¹⁵ relataram que o NIA ramificou-se distalmente à arcada do músculo FSD em 74% dos antebraços, mas não menciona a frequência com que o NIA desprende-se do nervo mediano distalmente à arcada do músculo FSD. Em apenas 8% encontraram o NIA com origem no lado ulnar do nervo mediano e recomendam que a descompressão cirúrgica da arcada deve ser feita do lado ulnar do nervo mediano e assim preservar os ramos do NIA. Em contraste Tubbs et al.¹¹ informam que nos 60 membros que dissecaram identificaram o NIA com origem proximalmente à arcada do músculo FSD. Nossos achados confirmam os de Tubbs et al.,¹¹ pois identificamos o NIA originar-se proximalmente à arcada em todos os antebraços, muitas vezes muito próximo da arcada mas não distal a ela. Identificamos a ramificação do NIA proximal à arcada em 26 membros e distal à arcada em 24.

Existem controvérsias na literatura das relações do NIA com o MPR, alguns informam que o NIA origina-se distalmente das cabeças umeral e ulnar do MPR, outros têm descrito que o NIA origina-se entre as duas cabeças do MPR. Tubbs et al.¹¹ relatam que sempre registraram o NIA posicionar-se posterior à cabeça umeral do MPR e se a cabeça ulnar estiver presente o NIA situa-se entre elas. Chidgey e Szabo¹⁶ relatam que o NIA pode cursar posteriormente às duas cabeças do MPR. Johnson et al.¹⁷ dissecaram 40 cadáveres preservados, em 90% das disseções o NIA desprendia-se do nervo mediano distal à passagem pelo pronador redondo, em apenas 10% das disseções o NIA desprendia-se do nervo mediano sob o MPR, e não registraram separação entre os NIA e o nervo mediano proximal ao MPR. Registramos que em 41 membros dissecados as cabeças umeral e ulnar do MPR encontravam-se bem individualizadas, constituíam duas estruturas distintas. Em 39 membros o NIA posicionava-se entre as cabeça umeral e ulnar do MPR, em dois membros notamos o NIA posicionar-se posteriormente às duas cabeças do MPR. Em sete membros notamos a ausência da cabeça ulnar, em cinco desses o NIA posicionava-se posteriormente à cabeça umeral em dois e através dela. Registramos a origem do NIA proximal ao MPR em 12 membros, distalmente ao MPR em seis membros e sob o MPR em 32 membros.

Em relação às variações anatômicas da inervação típica do NIA, Chidgey e Szabo¹⁶ relatam que, a extensão da inervação ao flexor profundo do dedo médio ocorre em aproximadamente 50% dos casos. Kiloh e Nevin² consideram que existe considerável variação sobre a proporção que os nervos mediano e ulnar suprem os flexores profundos dos dedos, descreve dois casos clínicos de comprometimento do NIA, no primeiro havia paralisia do FLP e FPD, no segundo caso apenas o FLP estava paralisado. Ulrich et al.³ relataram que sete de seus 14 pacientes tinham paralisia total isolada da função do FLP, em cinco o FLP e o flexor profundo do indicador estavam paralisados, em dois pacientes apenas o flexor próprio do indicador estava comprometido. Nenhum de seus pacientes apresentava paralisia total do flexor profundo do dedo médio, mas

em quatro identificaram alguma perda de força de flexão do referido dedo. Em dois pacientes registraram diminuição da força de pronação. Botte¹⁴ descreve que na mão mediana total o NIA supre também os flexores dos dedos anular e mínimo. Registramos em cinco membros que o NIA pudesse suprir o dedo médio e anular, mas por tratar-se de um sincísio muscular fica difícil afirmar apenas pelas dissecções que esse fato ocorra. Sunderland¹ informa que identificou um ramo do NIA para o músculo FSD em 30% dos casos. Nós registramos em quatro membros que o FSD recebia inervação do NIA, além da recebida pelo mediano. Em 13 membros em que identificamos a anastomose de Martin-Gruber em oito a comunicação foi notada entre o NIA e o nervo ulnar, nesses casos é possível que a passagem de fibras nervosas motoras oriundas do NIA possa inervar os músculos intrínsecos da mão habitualmente inervados pelo nervo ulnar.^{6,18}

Dellon e Mackinnon⁹ relataram que o músculo de Gantzer hipertrofiado pode comprimir o NIA. Relatam que na parte mais distal de seu curso o nervo pode cruzar posteriormente ao tendão do músculo de Gantzer e assim comprimir o ramo do NIA para o músculo PQ, causar fraqueza da pronação do antebraço, relataram ainda que o músculo de Gantzer hipertrofiado, mesmo passando anteriormente ao NIA, pode comprimir o nervo entre o músculo de Gantzer e as estruturas musculoponeuróticas dos MPR e FSD. Identificamos o músculo de Gantzer em 34 membros, consideramos que o músculo de Gantzer hipertrofiado pode causar a síndrome do NIA, mas esse foi um achado pouco frequente, pois em apenas três membros registramos o músculo hipertrofiado. Tabit et al.¹⁹ relatam o caso clínico de um paciente com síndrome do NIA incompleta, com paralisia apenas do FLP, que durante o ato cirúrgico comprovou ser causado pelo músculo de Gantzer. Nossos achados mostram que em nove dos membros, o NIA cruzava apenas os ramos para o FLP ou FPD, nesses casos poderia causar apenas a síndrome do NIA incompleta, que pode ser erroneamente diagnosticada como lesão tendinosa.²⁰ A aplicação de pressão digital ao longo do curso do componente musculotendinoso produz uma discreta flexão da articulação interfalângica e confirmar a integridade do tendão.⁶

Conclusão

As bandas fibrosas formadas pelas cabeças umeral e ulnar do MPR, a arcada fibrosa do músculo FSD e o músculo de Gantzer quando hipertrofiado e posicionado anteriormente ao NIA podem comprimir o nervo contra estruturas profundas, alterar seu curso normal, por estreitar o espaço de sua passagem e causar alterações dos músculos FLP e FPD.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Sunderland S. The intraneural topography of the radial, median, and ulnar nerves. *Brain*. 1945;68:243-99.
2. Kiloh LG, Nevin S. Isolated neuritis of the anterior interosseous nerve. *Br Med J*. 1952;1(4763):850-1.
3. Ulrich D, Piatkowski A, Pallua N. Anterior interosseous nerve syndrome: Retrospective analysis of 14 patients. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011;131(11):1561-5.
4. Nakano KK, Lundergan C, Okihiko MM. Anterior interosseous nerve syndromes: Diagnostic methods and alternative treatments. *Arch Neurol*. 1977;34(8):477-80.
5. Parsonage MJ, Turner JW. Neuralgic amyotrophy: The shoulder-girdle syndrome. *Lancet*. 1948;1(6513):973-8.
6. Spinner M. The anterior interosseous-nerve syndrome, with special attention to its variations. *J Bone Joint Surg Am*. 1970;52(1):84-94.
7. Fearn CB, Goodfellow JW. Anterior interosseous nerve palsy. *J Bone Joint Surg*. 1965;47(1):91-3.
8. Wong L, Dellon AL. Brachial neuritis presenting as anterior interosseous nerve compression: Implications for diagnosis and treatment: A case report. *J Hand Surg*. 1997;22(3):536-9.
9. Dellon AL, Mackinnon SE. Músculoaponeurotic variations along the course of the median nerve in the proximal forearm. *J Hand Surg*. 1987;12(3):359-63.
10. Park IJ, Roh YT, Jeong C, Kim HM. Spontaneous anterior interosseous nerve syndrome: Clinical analysis of eleven surgical cases. *J Plast Surg Hand Surg*. 2013;47(6):519-23.
11. Tubbs RS, Custis JW, Salter EG, Wellons JC, Blount JP, Oakes WJ. Quantitation of and superficial landmarks for the anterior interosseous nerve. *J Neurosurg*. 2006;104(5):787-91.
12. Freidberg SR. Entrapment neuropathies of the upper extremity. In: Benzel EC, editor. *Practical Approaches to Peripheral Nerve Surgery*. Park Ridge (IL): American Association of Neurological Surgeons; 1992. p. 51-63.
13. Vincelet Y, Journeau P, Popkov D, Haumont T, Lascombes P. The anatomical basis for anterior interosseous nerve palsy secondary to supracondylar humerus fractures in children. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013;99(5):543-7.
14. Botte MJ. Nerve anatomy. In: Doyle JR, Botte MJ, editors. *Surgical anatomy of the hand and upper extremity*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 185-236.
15. Guo B, Wang A. Median nerve compression at the fibrous arch of the flexor digitorum superficialis: An anatomic study of the pronator syndrome, 9. *Hand (NY)*; 2014. p. 466-70, 4.
16. Chidgey LK, Szabo RM. Anterior interosseous nerve palsy. In: Szabo RM, editor. *Nerve compression syndromes: Diagnosis and treatment*. Thorofare (NJ): Slack; 1989. p. 154-62.
17. Johnson RK, Spinner M, Shrewsbury MM. Median nerve entrapment syndrome in the proximal forearm. *J Hand Surg Am*. 1979;4(1):48-51.
18. Caetano EB, Vieira LA, Sabongi JJ, Vinhas DM. Gantzer muscle: Anatomical study. *Acta Ortop Bras*. 2015;23(2):72-5.
19. Tabit W, Aboufarah F, Asselineau A. Compression of the anterior interosseous nerve by Gantzer muscle. *Chir Main*. 2001;20:241-6.
20. Caetano EB, Cavalheiro CS, Vieira LA, Caetano MBF, Razuk M, Pedro M. Clinical repercussions of Martin-Gruber anastomosis: Anatomical study. *Rev Bras Ortop*. 2016;51(2):214-23.