

ASSOCIAÇÃO ENTRE A ARTÉRIA MEDIANA PERSISTENTE E A SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO

Rayssa Julliane de Carvalho¹ Emiliana Queiroga Cartaxo² Milene Trigueiro Pereira da Nóbrega³
Edgar Adolfo Freitas Costa⁴

RESUMO: A síndrome do túnel do carpo (STC) é a neuropatia mais conhecida no mundo, tendo como causa, a compressão do nervo mediano. Pode desencadear dor, dormência, formigamento, fraqueza e, embora a etiologia da STC seja desconhecida, fatores congênitos podem estar associados, como a persistência da artéria mediana (AMP). O objetivo do presente trabalho foi analisar a literatura científica sobre associação da AMP com a STC. Trata-se de uma revisão da literatura, realizada entre outubro e dezembro de 2023, por meio de pesquisa na biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando como descritores os termos: “artéria mediana” AND “síndrome do túnel do carpo”. Os critérios de inclusão foram artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais nos últimos 5 anos, nas línguas português, inglês ou espanhol, sendo o corpus final constituído por 3 artigos lidos na íntegra. Devido à complexidade do desenvolvimento vascular do membro superior, várias anomalias podem surgir, como ausência de artérias, alterações nas origens ou persistência de artérias embrionárias. A artéria mediana persistente (AMP) pode continuar a fornecer sangue ao nervo mediano na idade adulta, causando sintomas relacionados a distúrbios desse nervo. Um dos procedimentos mais comuns em cirurgia da mão é a liberação aberta do túnel do carpo. A descoberta da AMP durante a cirurgia deve alertar para a possibilidade de anomalias associadas e risco de isquemia. Assim, a AMP deve ser investigada em pacientes com STC, especialmente aqueles com sintomas atípicos ou que não respondem ao tratamento convencional. A identificação precoce da AMP pode melhorar o planejamento cirúrgico e os resultados clínicos. Exames de imagem, como a angiotomografia, são essenciais para avaliar a vascularização do túnel do carpo e planejar a abordagem terapêutica. Mais estudos são necessários para entender melhor a prevalência da AMP e suas implicações clínicas.

39

Palavras-chave: Variação anatômica. Achado incidental. Compressão do Nervo Mediano.

Área Temática: Medicina.

¹Afya Faculdade de Ciências Médica da Paraíba Cabedelo, Paraíba.

²Afya Faculdade de Ciências Médica da Paraíba Cabedelo, Paraíba.

³Afya Faculdade de Ciências Médica da Paraíba Cabedelo, Paraíba.

⁴Afya Faculdade de Ciências Médica da Paraíba Cabedelo, Paraíba.

ABSTRACT: Carpal tunnel syndrome (CTS) is the most well-known neuropathy in the world, caused by compression of the median nerve. It can trigger pain, numbness, tingling, and weakness. Although the etiology of CTS is unknown, congenital factors may be associated, such as the persistence of the median artery (PMA). This study aimed to analyze the scientific literature on the association of PMA with CTS. This is a literature review, carried out between October and December 2023, through research in the Virtual Health Library (VHL), using the terms: “median artery” AND “carpal tunnel syndrome” as descriptors. The inclusion criteria were articles published in national and international journals in the last 5 years, in Portuguese, English, or Spanish, with the final corpus consisting of 3 articles read in full. Due to the complexity of the vascular development of the upper limb, several anomalies may arise, such as the absence of arteries, and alterations in the origins or persistence of embryonic arteries. The persistent median artery (PMA) may continue to supply blood to the median nerve in adulthood, causing symptoms related to disorders of this nerve. Open carpal tunnel release is one of the most common procedures in hand surgery. The discovery of PMA during surgery should alert to the possibility of associated anomalies and risk of ischemia. Therefore, PMA should be investigated in patients with CTS, especially those with atypical symptoms or who do not respond to conventional treatment. Early identification of PMA can improve surgical planning and clinical outcomes. Imaging studies, such as CT angiography, are essential to assess the vascularization of the carpal tunnel and plan the therapeutic approach. Further studies are needed better to understand the prevalence of PMA and its clinical implications.

Keywords: Anatomical variation. Incidental finding. Median nerve compression.

INTRODUÇÃO

O túnel do carpo consiste em um canal inelástico e osteofibroso, formado pelo ligamento carpal transverso, que corresponde ao teto, por onde passam dez estruturas, são elas: quatro flexores profundos dos dedos; quatro flexores superficiais dos dedos; flexor longo do polegar; nervo mediano (Abdouni; Brunelli; Munia, 2023).

A síndrome do túnel do carpo (STC) é a neuropatia mais comum mundialmente, causada pela compressão do nervo mediano sob o ligamento transverso do carpo. A STC pode ser aguda ou crônica, com esta última durando geralmente mais de 3 meses. Pacientes geralmente apresentam sintomas leves e intermitentes, mas casos graves não tratados podem levar a déficits permanentes. Sintomas comuns incluem dormência, formigamento, fraqueza e dor na área do nervo mediano (Ku *et al.*, 2023).

Embora a etiologia da STC seja muitas vezes desconhecida, fatores de risco incluem diabetes, hipotireoidismo, doença renal terminal, amiloidose relacionada à diálise e hipertensão venosa em membros com fístula arteriovenosa (Almodumeegh *et al.*, 2021). Fatores congênitos,

como a persistência da artéria mediana, também estão associados à STC, sendo um achado intraoperatório descrito desde 1958 (Abreu; Moreira, 1958).

A artéria mediana é a principal irrigação sanguínea da mão durante o primeiro trimestre do desenvolvimento embrionário, geralmente regredindo após a oitava semana de vida intrauterina, quando as artérias ulnar e radial assumem essa função. Em alguns casos, a artéria mediana não regride e permanece viável, com uma prevalência de cerca de 3% (Osiak *et al.*, 2021).

De acordo com Natsis *et al.* (2009), quando presente, a AMP é o principal suprimento de sangue para o nervo mediano, podendo persistir na idade adulta e desencadear sintomas relacionados com distúrbios do nervo mediano. Esses distúrbios podem ser devido à compressão, ao acompanhar o nervo mediano através do túnel do carpo, ou por isquemia iatrogênica. A prevalência da AMP varia entre populações étnicas, possivelmente devido a variações genéticas.

Estudos associam riscos potenciais para STC com a presença da AMP (Almodumeegh *et al.*, 2021; Osiak *et al.*, 2021; Eversmann, 1983; Bayrak, 2008; Bagatur; Yalcinkaya; Atca, 2013; Avenel *et al.*, 2019). Dessa forma, é importante estar alerta à essa variação estrutural no planejamento e execução de procedimentos cirúrgicos do punho. Portanto, este estudo objetivou analisar a literatura científica sobre associação da AMP com a STC.

METODOLOGIA

Este artigo é uma revisão da literatura, na qual pode-se determinar o conhecimento atual sobre uma temática específica. A partir dela é possível identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes sobre a mesma temática. Para a elaboração desta revisão, partiu-se da seguinte questão norteadora: “Existe associação entre a artéria mediana persistente e a síndrome do túnel do carpo”?

A busca eletrônica de artigos ocorreu na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), em outubro, novembro e dezembro de 2023. Foram utilizados como descritores os termos: (artéria mediana) AND (síndrome do túnel do carpo), nos campos título e resumo. Foram incluídos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais nos últimos 5 anos, nas línguas português, inglês ou espanhol.

A seleção dos artigos ocorreu em duas fases. Inicialmente, foi realizada a leitura de títulos e resumos de todos os artigos encontrados (n=7), observando os critérios de exclusão:

duplicidade e fuga do tema. Em seguida, os estudos selecionados após a primeira fase (n=4) foram lidos na íntegra. Por fim, 3 artigos foram selecionados para compor o estudo. Em todas as etapas da revisão, desde a busca até a leitura e análise dos dados, houve a participação de três pesquisadoras independentes, afim de evitar viés de seleção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final desta revisão, considerando os critérios de inclusão e exclusão, foi composta por três artigos científicos publicados em 2023, 2022 e 2019 (Quadro 1). Embora o primeiro relato sobre a AMP como achado intraoperatório na STC tenha sido feito em 1958 (Abreu; Moreira, 1958), os estudos sobre o tema ainda são escassos.

Quadro 1 - Relação dos artigos selecionados na pesquisa.

| AUTORES/ ANO DE PUBLICAÇÃO | TÍTULO | OBJETIVO |
|----------------------------------|---|---|
| Abdouni, Brunelli e Munia (2023) | Acute Carpal Tunnel Syndrome due to Persistent Median Artery thrombosis: Case report | Relatar um caso atípico de síndrome do túnel do carpo, de surgimento agudo, desencadeado pela trombose da artéria mediana persistente, quadro associado com embolização distal e hipoperfusão do membro. |
| Pimentel et al. (2022) | Prevalência de variações anatômicas encontradas em pacientes com síndrome do túnel do carpo submetidos a liberação cirúrgica por via aberta clássica. | Avaliar a prevalência de variações anatômicas encontradas em pacientes com síndrome do túnel do carpo submetidos a liberação cirúrgica por via aberta clássica. |
| Vegas, Alonso e Sierra (2019) | Arteria mediana persistente: una variación anatómica vascular en el miembro superior. Estudio anatómico, revisión bibliográfica y estudio clínico en 128 pacientes. | Enfatizar a importância das variações anatômicas vasculares apresentando um caso anatômico de artéria mediana persistente que altera a vascularização dos dedos, e que está frequentemente associada à presença de nervo mediano bífido. Após esta constatação, foi realizada uma revisão da literatura e um estudo clínico para destacar a associação desta malformação com a STC. |

Fonte: Acervo dos pesquisador, 2024.

Segundo Vegas, Alonso e Sierra (2019), a distribuição anatômica vascular normal do membro superior inicia com a artéria axilar sendo continuada com a artéria subclávia; na borda inferior do peitoral maior torna-se a artéria braquial e na flexão do cotovelo bifurca-se nos ramos terminais: um externo, a artéria radial, um interno e artéria cubital. As artérias interósseas nascem atrás da artéria cubital e dividem-se em interóssea anterior e interóssea

posterior e os ramos terminais da artéria cubital e radial se unem para formar o arco palmar superficial e o arco palmar profundo.

Dada a complexidade do desenvolvimento vascular do membro superior, várias anomalias podem surgir, tais como: ausência de artérias, alterações nas origens ou persistência de artérias embrionárias. A persistência da artéria mediana está associada a uma variação anatômica do nervo mediano bífido e na idade adulta é classificada em dois modelos diferentes: o antebraquial, que termina antes de atingir o pulso e ocorre entre 70-100% dos casos, e o palmar, que atinge a mão entre 1-5 e 27%. O padrão palmar da artéria mediana é uma anormalidade rara, surgindo de qualquer uma das artérias do antebraço e pode contribuir significativamente para o suprimento do arco palmar superficial. Sua associação com alta incidência de arco palmar incompleto sugere que devemos evitar a ligadura da artéria mediana persistente para prevenir isquemia nos dedos (Vegas; Alonso; Sierra, 2019).

A origem da artéria mediana mais frequente é no ângulo entre a artéria ulnar e o tronco interósseo comum. Podendo também originar-se da artéria ulnar, da artéria interóssea anterior, do tronco interósseo comum e da artéria radial. É uma artéria transitória, com diâmetros externos variando entre 1,5 e 2 mm, e normalmente retorna no 2º mês de desenvolvimento embrionário. Uma recente hipótese sugere que o suprimento arterial do membro superior se desenvolve a partir de um plexo de capilares que sofre diferenciação progressiva de proximal para distal durante a vida intrauterina. A presente variação pode ser decorrente do plexo capilar ao redor do nervo mediano que se junta com a artéria interóssea anterior através da persistência, alargamento e diferenciação dos capilares (Vegas; Alonso; Sierra, 2019).

A STC, compressão do nervo mediano no punho, é uma das condições mais frequentes no membro superior, afetando cerca de 4% da população. Os sintomas incluem dor e formigamento, que podem evoluir para fraqueza e redução da massa muscular no polegar. Comum na prática clínica de cirurgia de mão, a maioria dos casos é tratada com sucesso sem cirurgia (Abdouni; Brunelli; Munia, 2023). Tradicionalmente, a STC é associada à compressão do nervo mediano por aumento do conteúdo no canal do carpo (Lindley; Kleinert, 2023), mas a trombose arterial também pode ser uma causa (Chammas et al., 2014).

A liberação aberta do túnel do carpo é um dos procedimentos mais comuns em cirurgia da mão. Para obter bons resultados cirúrgicos é essencial um planejamento pré-operatório adequado, conhecimento técnico confiável e a compreensão das diferenças anatômicas

inesperadas. Tudo isso é de extrema importância pois trata-se de uma região com muitas variações anatômicas intra e extra-túnel do carpo (Pimentel *et al.*, 2022).

No estudo de Pimentel *et al.* (2022), as variações anatômicas do túnel do carpo foram classificadas como tipo I (intrínseco/túnel intracarpal) e tipo II (extrínseco/extracarpal). Amas as anatomias, associada ou não, estiveram relacionadas ao diagnóstico clínico de STC. A prevalência total de variações anatômicas nos pacientes foi de 63,5%, com intervalo de confiança [IC] de 95% e a faixa etária mais jovem e a mão dominante dos pacientes com STC não foram fatores determinantes à maior prevalência de túnel intra e extracarpal.

Em pacientes com STC submetidos a clássica liberação aberta do túnel do carpo, no túnel extracarpal, a variação anatômica mais prevalente foi o músculo transverso do carpo, enquanto no túnel intracarpal, o nervo mediano bifido associado a uma artéria mediana persistente foi a variação anatômica mais prevalente (Pimentel *et al.*, 2022).

Vegas, Alonso e Sierra (2019) realizaram outro estudo analisando a variação anatômica da persistência da artéria mediana e seu impacto clínico, com ênfase na STC. Dos 128 pacientes com STC avaliados, a AMP foi encontrada em 3 pacientes (2,34% do total avaliado). Os autores relataram que a descoberta da AMP durante a cirurgia de STC deve ser um alerta indicando a possibilidade de anomalias associadas e risco de isquemia. A presença da AMP pode gerar inúmeras complicações relacionadas à compressão do nervo mediano proximal e distal.

Abdouni, Brunelli e Munia (2023) relataram um caso de um paciente de 54 anos, canhoto, com HIV em tratamento antirretroviral, que apresentou sintomas agudos de dor intensa, parestesia e frieza no indicador da mão esquerda devido à trombose da artéria mediana persistente. Após diagnóstico por angiotomografia, foi iniciada terapia anticoagulante e vasodilatação. A cirurgia foi realizada para descomprimir o nervo mediano, sem ressecção da artéria trombosada, resultando em melhora significativa dos sintomas pós-operatórios.

No caso apresentado relatado por Abdouni, Brunelli e Munia (2023), não foram observados traumas ou atividades repetitivas que pudessem explicar a lesão endotelial que levou à trombose. Sendo assim, a hipótese predominante é de uma vasculopatia associada à infecção pelo HIV ou ao uso de medicamentos antirretrovirais.

O doppler é comumente utilizado como o exame inicial para confirmar a trombose persistente da artéria mediana. No entanto, a angiotomografia pode mostrar mais detalhes com maior precisão, oferecendo uma visão mais detalhada e precisa, incluindo a avaliação da dominância da artéria mediana na perfusão da mão e a identificação de embolização para a

artéria digital (Avenel *et al.*, 2019). Uma vez confirmado o diagnóstico, o tratamento cirúrgico é recomendado devido à persistência dos sintomas agudos de dor intensa, que raramente se resolvem espontaneamente (Abdouni; Brunelli; Munia, 2023).

Por fim, a persistência da artéria mediana pode ocorrer juntamente com anomalias do nervo mediano, seja pela divisão do nervo mediano pela artéria mediana ou pelo aparecimento de AMP associada a uma divisão alta do nervo, sendo mais provável a coexistência de ambas as anomalias.. Além disso, as artérias médias persistentes palmares podem terar a vascularização da mão e representar um risco em cirurgias e traumas. Cabe ressaltar ainda que a AMP está envolvida na síndrome de pronador e na síndrome de nervo interósseo anterior, causando compressão dos nervos médios no antebraço proximal e do nervo interósseo anterior, respectivamente (Vegas; Alonso; Sierra, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a literatura seja escassa, os estudos indicaram que a AMP pode contribuir para a compressão do nervo mediano, agravando a STC. A presença da AMP, especialmente em sua forma palmar, altera a vascularização do túnel do carpo e pode causar compressão nervosa, sendo um achado anatômico importante no diagnóstico e tratamento da STC. Os achados sugerem que a AMP deve ser investigada em pacientes com STC, especialmente naqueles que não respondem ao tratamento convencional ou apresentam sintomas atípicos. A identificação precoce da AMP pode ajudar no planejamento cirúrgico, evitando complicações e melhorando os resultados clínicos. Exames de imagem, como a angiotomografia, são cruciais para uma avaliação detalhada da vascularização do túnel do carpo, permitindo uma abordagem terapêutica mais precisa.

Além disso, a revisão reforça a necessidade de mais estudos sobre a prevalência da AMP em diferentes populações e suas implicações clínicas. A maior conscientização sobre esta variação anatômica pode levar a um manejo mais eficaz da STC, minimizando riscos de isquemia digital e outras complicações relacionadas.

REFERÊNCIAS

ABDOUNI, Y. A.; BRUNELLI, J. P.; MUNIA, M. A. Síndrome do túnel do carpo aguda por trombose da artéria mediana: Relato de caso. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v.58, n.2, p.347-350, 2023.

ABREU, L. B.; MOREIRA, R. G. Median-nerve compression at the wrist. **J Bone Joint Surg**

Am. v.40-A, n.6, p.1426-1427, 1958.

ALMODUMEEGH, A. S. et al. Persistent median artery in carpal tunnel syndrome for a patient with end stage renal disease after thrombosis of the left radiocephalic AV forearm loop graft: A case report. **International Journal of Surgery Case Reports**. v.87, p.106439, 2021.

AVENEL, M. et al. Canal carpien aigu: penser à la thrombose de l'artère persistante du nerf médian! **La Revue de Médecine Interne**. v.40, n. 7, p.453-456, 2019.

BAGATUR, A. E; YALCINKAYA, M.; ATCA, A. O. Bifid median nerve causing carpal tunnel syndrome: MRI and surgical correlation. **Orthopedics**. v.36, n.4, p.e451-6, 2013.

BAYRAK, I. K. et al. Bifid median nerve in patients with carpal tunnel syndrome. **Journal of Ultrasound in Medicine**. v.27, n.8, p.1129-36, 2008.

CHAMMAS, M. et al. Síndrome do túnel do carpo - Parte I (anatomia, fisiologia, etiologia e diagnóstico). **Revista Brasileira de Ortopedia**. v.49, n.5, p.429-436, 2014.

EVERSMANN, W. W. Compression and entrapment neuropathies of the upper extremity. **The Journal of Hand Surgery**, v. 8, n. 5, p. 759-766, 1983.

LINDLEY, S. G.; KLEINERT, J. M. Prevalence of anatomic variations encountered in elective carpal tunnel release. **The Journal of Hand Surgery**. v.28, n.5, p.849-855, 2003.

KU, Y.C. et al. Management of Acute Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. **J Hand Surg Glob Online**. v.5, n.5, p.606-611, 2023.

OSIAK, K.; ELNAZIR, P.; MAZUREK, A.; PASTERNAK, A. Prevalence of the persistent median artery in patients undergoing surgical open carpal tunnel release: A case series. **Translational Research in Anatomy**. v.23, p.100113, 2021.

PIMENTEL, V. S. et al. Prevalência de variações anatômicas encontradas em pacientes com síndrome do túnel do carpo submetidos a liberação cirúrgica por via aberta clássica. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v.57, n.4, p.636-641, 2022.

NATSIS, K. et al. Persistent median artery in the carpal tunnel: anatomy, embryology, clinical significance, and review of the literature. **Folia Morphologica**. v.68, n.4, p.193-200, 2009.

VEGAS, M. J. R.; ALONSO, M. E. R.; SIERRA, P. M. Arteria mediana persistente: una variación anatómica vascular en el miembro superior. Estudio anatómico, revisión bibliográfica y estudio clínico en 128 pacientes. **Cirugia Plast Ibero Latinoam**. v.45, n.4, p.427-434, 2019.