

## CONDIÇÕES CLÍNICAS ENCONTRADAS DIANTE DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS DO ARCO PALMAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

CLINICAL CONDITIONS FOUND IN THE FACE OF ANATOMICAL VARIATIONS OF THE PALMAR ARCH: A LITERATURE REVIEW

CONDICIONES CLÍNICAS ENCONTRADAS ANTE VARIACIONES ANATÓMICAS DEL ARCO PALMAR: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Gabriel Teixeira Guimarães da Fonseca<sup>1</sup>

Larissa da Silva Santos<sup>2</sup>

Emilio Siqueira<sup>3</sup>

**RESUMO:** A anatomia humana apresenta uma constante variabilidade estrutural que confronta concepções tradicionais, como ocorre no caso do arco palmar, destacando principalmente as mudanças nos arranjos das artérias ulnares e radiais, com a persistência da artéria mediana. Nesse contexto, essas alterações podem influenciar tanto em procedimentos clínicos quanto cirúrgicos. Esta revisão integrativa de literatura buscou analisar as variações anatômicas do arco palmar, com base em 13 artigos selecionados. Os resultados revelaram que essa diversidade na irrigação vascular pode resultar em manifestações significativas na prática clínica. Considerando-se fundamental uma compreensão detalhada desses vasos, visto que podem influenciar no diagnóstico e intervenções terapêuticas. Destaca-se a necessidade de uma continuidade da pesquisa, visando os impactos dessas alterações e os benefícios em procedimentos, diagnósticos e tratamento. Em suma, a análise dessas variantes mostra-se essencial para melhorar os diagnósticos, tratamentos e procedimentos, bem como sua eficácia para que tais medidas se tornem personalizadas para cada paciente.

2541

**Palavras-chave:** Anatômica. Arco palmar. Variação.

**ABSTRACT:** Human anatomy presents constant structural variability that challenges traditional concepts, as is the case with the palmar arch, particularly with changes in the arrangement of the ulnar and radial arteries, with the persistence of the median artery. In this context, these changes can influence both clinical and surgical procedures. This integrative literature review sought to analyze the anatomical variations of the palmar arch, based on 13 selected articles. The results revealed that this diversity in vascular supply can result in significant manifestations in clinical practice. A detailed understanding of these vessels is essential, as they can influence diagnosis and therapeutic interventions. The need for continued research is highlighted, focusing on the impacts of these changes and their benefits on procedures, diagnoses, and treatments. In short, analyzing these variations is essential to improve diagnoses, treatments, and procedures, as well as their effectiveness, so that such measures become personalized for each patient.

**Keywords:** Anatomical. Palmar Arch. Variation.

<sup>1</sup>Discente Universidade de Vassouras – FUSVE.

<sup>2</sup>Discente Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya - UVIC-UCC.

<sup>3</sup>Orientador Universidade de Vassouras – FUSVE.

**RESUMEN:** La anatomía humana presenta una variabilidad estructural constante que desafía los conceptos tradicionales, como es el caso del arco palmar, en particular con cambios en la disposición de las arterias cubital y radial, con la persistencia de la arteria mediana. En este contexto, estos cambios pueden influir tanto en los procedimientos clínicos como quirúrgicos. Esta revisión bibliográfica integradora buscó analizar las variaciones anatómicas del arco palmar, basándose en 13 artículos seleccionados. Los resultados revelaron que esta diversidad en el aporte vascular puede resultar en manifestaciones significativas en la práctica clínica. Una comprensión detallada de estos vasos es esencial, ya que pueden influir en el diagnóstico y las intervenciones terapéuticas. Se destaca la necesidad de continuar la investigación, centrándose en los impactos de estos cambios y sus beneficios en los procedimientos, diagnósticos y tratamientos. En resumen, analizar estas variaciones es esencial para mejorar los diagnósticos, tratamientos y procedimientos, así como su efectividad, de modo que dichas medidas se personalicen para cada paciente.

**Palabras clave:** Anatómico. Arco palmar. Variación.

## INTRODUÇÃO

A anatomia humana apresenta uma constante variabilidade estrutural que confronta concepções tradicionais, como ocorre no caso do arco palmar. Sua vascularização é composta pelas artérias ulnar e radial, o qual frequentemente apresentam constantes alterações, incluindo a persistência da artéria mediana, cuja investigação é essencial devido seu predomínio em diferentes populações e sua persistência fetal. O entendimento sobre essas diversidades não se limita apenas em uma ocorrência isolada, mas também possui sua implicação clínica, visto que podem influenciar em procedimentos clínico e cirúrgicos, como em reconstruções vasculares, podendo assim impactar nas intervenções clínicas. (Aragão et al. 2017; Solmaz et al. 2023)

Essas variantes são encontradas tanto na origem quanto no curso das artérias radiais e ulnares, conforme demonstrado em pesquisas, que enfatizam sua diversidade anatômica e a complexidades dessa região. Além disso, são relatadas alterações nas artérias braquiorradial e a circunflexa umeral posterior, consideradas raras, mas que exibem padrões distintos de ramificação quando presentes. Essas mudanças na irrigação palmar apresentam um impacto significativo nas intervenções clínicas, principalmente quando coexistem com a artéria ulnar superficial, exigindo uma avaliação pré-operatória detalhada para prevenir possíveis complicações (Miletin et al., 2020; Tasom et al., 2014; Herstam et al., 2022).

Além das alterações vasculares, também pode-se encontrar diferenças anatômicas na inervação da mão que estão correlacionadas com o tamanho e o padrão de ramificação do nervo ulnar e do arco palmar profundo, podendo afetar significativamente as suas estruturas

nervosas. Em outro contexto, foram observadas anomalias topográficas no início da artéria ulnar superficial, apontadas como pequenas mudanças anatômicas que podem ter importantes implicações clínicas. Um exemplo é a relação incomum entre a artéria ulnar superficial de origem alta e o músculo palmaris longus bifurcado (Orland et al., 2022; Sakulsak e Phuapittayalert, 2021).

Portanto, o presente estudo propõe analisar as condições clínicas encontradas diante de variações anatômicas do arco palmar. Embora essas alterações isoladamente não apresentam uma manifestação clínica adversa, é essencial realizar uma avaliação detalhada antes de procedimentos, com a intenção de possuir melhores resultados. A investigação visa destacar a importância dessas alterações através de uma abordagem ampla, oferecendo orientações para as intervenções médicas e cirúrgicas eficazes.

## MÉTODOS

A abordagem metodológica do presente trabalho se propõe a um compilado de pesquisa bibliográfica por meio de uma revisão integrativa de literatura. Para tal, foram utilizados as bases de dados National Library of Medicine (PubMed) e Portal Regional de Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

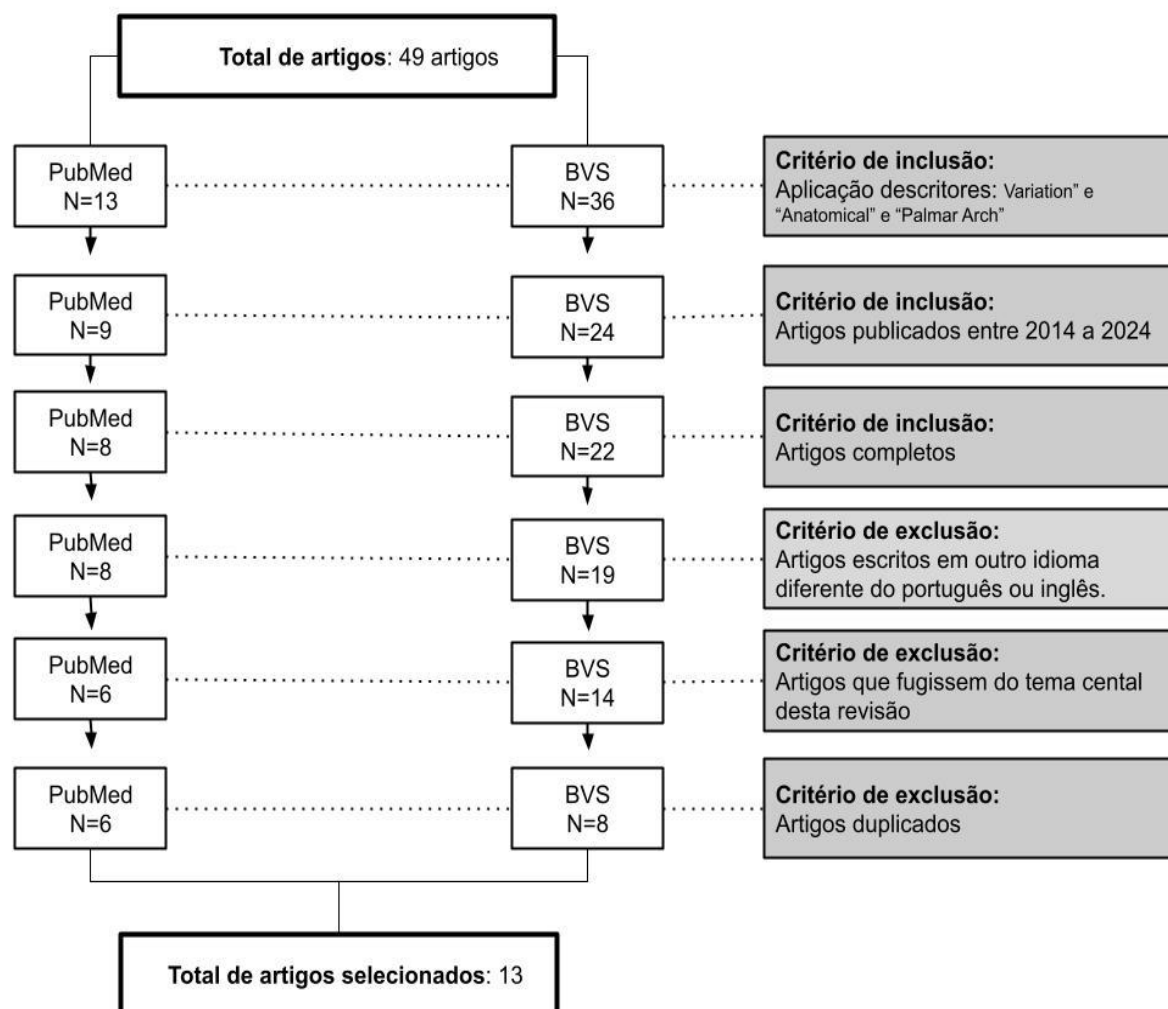
As palavras-chave utilizadas foram selecionadas para refletir o tema de interesse. Dessa forma, a busca pelos artigos foi realizada por meio dos seguintes descritores: “Variation” e “Anatomical” e “Palmar Arch”, utilizando o operador booleano “and” para unir os termos. Os descritores usados apenas em inglês e português.

Nas duas plataformas de busca utilizadas (PubMed e BVS) foram incluídos todos os artigos originais, com o recorte temporal de publicação de 2014 a 2024. Os critérios de exclusão foram artigos escritos em outro idioma que não o português ou inglês, artigos com fuga ao tema central desta revisão de literatura e artigos duplicados nas bases de dados selecionados.

## RESULTADOS

A busca resultou em um total de 49 trabalhos sobre variação anatômica do arco palmar. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 13 artigos, sendo 6 da base de dados PubMed e 8 do Portal Regional da BVS do Ministério da Saúde, conforme mostra a Figura 1.

**Figura 1.** Fluxograma de identificação e seleção dos artigos selecionados nas bases de dados PubMed e Portal Virtual da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) do Ministério da Saúde



Na Tabela 1 podemos ver as principais considerações dos 13 estudos selecionados e, na sequência, serão apresentadas as principais considerações observadas nas buscas.

**Tabela 1.** Caracterização dos artigos conforme ano de publicação e principais conclusões

Autor	Ano	Principais conclusões
Voucharas et al.	2024	Relato de uma variação anatômica superficial na artéria radial, tornando-a inadequada para uso em revascularização coronária.
Solmaz et al.	2023	Variações anatômicas do arco palmar superficial em fetos humanos; análise detalhada das estruturas e suas implicações clínicas.
Zhou et al.	2022	Uso de retalho perfurador de artéria interóssea posterior sequencial para reconstrução de defeitos dorsais da mão
Orland et al.	2022	Tamanho da mão afeta o ramo do nervo ulnar profundo e o arco palmar profundo; estudo de correlação entre a anatomia e a morfologia da mão.
Herstam et al.	2022	Padrão único de ramificação da artéria braquial; coexistência da artéria ulnar superficial e da artéria mediana persistente.
Sakulsak et al.	2021	Relação topográfica incomum entre a origem alta da artéria ulnar superficial e o palmaris longus bitendinoso.
Alexander et al.	2020	Descrição e implicações cirúrgicas da artéria mediana persistente dentro do túnel do carpo.
Miletin et al.	2020	Descrição de uma variante incomum da artéria na primeira rede espacial; implicações clínicas e cirúrgicas.
Gnanasekaran et al.	2019	Novas perspectivas na anatomia do arco palmar superficial; implicações clínicas e cirúrgicas.
Singer et al.	2018	Descrição de uma variante anatômica rara do ramo palmar superficial da artéria radial, causando dor.
Aragão et al.	2017	Alta prevalência da artéria mediana persistente em fetos na região nordeste do Brasil
Tasom et al.	2014	Estudo cadavérico das variações do arco palmar superficial na população do norte da Tailândia; técnica de injeção de resina epóxi.
Konarik et al.	2014	Descrição de uma variante coincidente da artéria axilar; passagem sob o tendão do músculo latíssimo do dorso.

**Fonte:** Autores (2024).

Um aspecto central que emerge de várias pesquisas é a diversidade das variações anatômicas encontradas do arco palmar superficial, evidenciando padrões morfológicos diferentes da configuração padrão, podendo influenciar diretamente em procedimentos cirúrgicos e diagnósticos. Desse modo, essas descobertas mostram a necessidade de uma compreensão detalhada da anatomia vascular da mão e do punho para a clínica. (Solmaz et al. 2023; Gnanasekaran et al.2019)

Mesmo diante de uma ampla variedade de variações o Herstam et al. 2022 conseguiu encontrar um padrão único de ramificação da artéria braquial, de modo a coexistir com a persistência da artéria mediana. Essa organização incomum pode predispor a condições como compressão vascular e neuropatia, exigindo abordagens cirúrgicas adaptadas às particularidades dos pacientes. Diante disso, destaca-se a necessidade de identificação precoce e cuidadosa para evitar complicações durante procedimentos invasivos. Além disso, pesquisas como as de Aragão et al. (2017) e Alexander et al. (2020) abordaram casos da persistência da artéria mediana no túnel do carpo, um quadro frequentemente relacionado a sintomas compressivos neurológicos. Essas investigações evidenciam a importância crítica de uma avaliação detalhada da vascularização do arco palmar em pacientes com síndromes compressivas da mão, de modo, a oferecer uma base sólida para intervenções terapêuticas mais precisas e eficazes.

Uma compreensão feita pelos estudos de Oland et al 2022 foi a tentativa de fazer a identificação precoce das variantes anatômicas, demonstrando uma correlação entre o tamanho da mão e a configuração do palmar profundo, bem como a trajetória do nervo ulnar profundo. Essas características individuais não influenciam apenas a distribuição vascular, mas também podem complicar diagnósticos e intervenções terapêuticas dependentes da integralidade dessas estruturas. Nesse sentido, ao entender-se como essas alterações afetam padrões de ramificação nervosa e vascular é crucial adaptar procedimentos cirúrgicos e tratamentos conservadores de forma personalizada.

2546

Os estudos também destacam relações topográficas atípicas entre estruturas anatômicas adjacentes, como músculos e vasos. Essas anomalias, como a passagem de vasos sob tendões musculares ou a relação anômala entre artérias e músculos bifid, podem aumentar o risco de complicações durante procedimentos cirúrgicos. Portanto, a identificação precoce dessas variantes é crucial para a prevenção de danos inadvertidos durante intervenções.

Por fim, esse estudo destaca como as variações anatômicas do arco palmar possuem uma diversidade de manifestações significativa na prática clínica. Nesse sentido, essas variações não apenas complicam diagnóstico e intervenções terapêuticas, mas também ressaltam a necessidade de uma compreensão detalhada da anatomia vascular da mão. Sua identificação precoce é fundamental para evitar complicações durante os procedimentos, o qual se faz

necessário uma personalização dos cuidados de saúde para otimizar a eficácia dos tratamentos e a segurança dos procedimentos médicos.

## DISCUSSÃO

A análise dos estudos revisados revela a complexidade das variantes anatômicas do arco palmar, oferecendo uma visão abrangente das alterações da irrigação vascular da mão humana, com foco nas implicações clínicas e cirúrgicas significativas. Essa diversidade encontrada nas pesquisas destaca não apenas a variedade individual de padrões anatômicos, mas também a necessidade crítica de uma compreensão detalhada para a prática clínica. Essas informações são de suma importância para cirurgiões e outros profissionais de saúde, visto que destacam a importância de uma abordagem individualizada no planejamento de intervenções cirúrgicas. Desse modo, compreender essas alterações pode ajudar a evitar complicações intraoperatórias e otimizar os resultados pós-operatórios, assegurando a preservação da função da mão.

Essas alterações nos vasos do arco palmar têm implicações clínicas significativas, especialmente a descoberta da artéria mediana persistente, estudadas por Aragão et al. (2017) e Alexander et al. (2020), o qual pode predispor a síndrome do túnel do carpo. Esse fato, enfatiza a importância da identificação pré-operatória para prevenir complicações durante procedimentos cirúrgicos no antebraço e na região palmar. Diante disso, uma associação potencial dessas modificações da irrigação com sintomas compressivos, como dor, formigamento e fraqueza mão, evidencia a importância de uma abordagem diagnóstica precisa e intervenções terapêuticas oportunas. Uma compreensão detalhada desses padrões anatômicos é fundamental para o reconhecimento precoce e o manejo eficaz de síndromes compressivas, provendo melhores resultados para esses pacientes.

Além de suas implicações neurológicas, as variações nas ramificações da artéria radial, conforme descritas por Singer et al. (2018) e Wysocki et al. (2017), apresentam desafios adicionais na prática clínica. Diante a essas ramificações da artéria radial superficial pode-se ser fonte direta de uma dor localizada, mas também pode complicar intervenções cirúrgicas e diagnósticos radiológicos na mão, visto que se esperar uma padronização vascular específica, ao se estudar essa irrigação pré procedimentos, reduz a probabilidade de complicações.

A pesquisa de Solmaz et al, (2023) enfatiza a variabilidade na formação do arco palmar superficial, devido a sua estrutura vascular influenciando a circulação distal da mão e poder predispor a condições patológicas. Esses achados apontam a complexidade da anatomia vascular dessa região e a necessidade de uma abordagem individualizada na avaliação clínica no planejamento de intervenções terapêuticas. Para cirurgiões e profissionais de saúde, é de suma importância a compreensão dessas variações, a fim de evitar complicações intraoperatórias e otimizar os resultados pós-operatórios, garantindo a preservação da função da mão.

Adicionalmente, estudos topográficos como descritos por Sakulsak e Phuapittayalert (2021) ressaltam a complexidade das variações da artéria ulnar, incluindo suas origens altas e relações anatômicas incomuns com estruturas adjacentes como com músculos, pode possuir implicações significativas para intervenções invasivas. De modo que, essas alterações influenciam diretamente sobre o tratamento, procedimentos como cateterismos e intervenções de acesso vascular, exigindo com isso, abordagens adaptativas e cuidadosas para garantir e otimizar resultados clínicos.

Estudos mais recentes, como a pesquisa de Orland et al. (2022), vem trazendo correlações entre características individuais de cada paciente, como o tamanho da mão e morfologia do arco palmar profundo, abrindo direção para novas pesquisas. Esse direcionamento ajuda no entendimento de como fatores individuais podem influenciar na irrigação vascular e nervosa da mão. Sendo crucial esse entendimento para adaptações em procedimentos cirúrgicos e tratamentos conservadores, visando maximizar a eficácia dos cuidados clínicos e a recuperação do paciente.

Assim, um estudo aprofundado sobre variantes anatômicas do arco palmar é crucial para os profissionais de saúde, promovendo uma abordagem integral e personalizada no cuidado dos pacientes. Compreender essas alterações melhora a precisão diagnóstica e a eficácia cirúrgica, orienta intervenções clínicas mais seguras e eficazes, promovendo melhor qualidade de vida aos pacientes. Desse modo, pesquisas como a do Voucharas et al. (2024), ajudam a entender a necessidade de uma avaliação cuidadosa da anatomia vascular da mão e a importância de protocolos para otimizar resultados clínicos, minimizando riscos associados a procedimentos invasivos.



## CONCLUSÃO

A análise dos resultados e da discussão revela que as variações anatômicas do arco palmar oferecem uma contribuição significativa para a prática clínica, fornecendo uma compreensão detalhada e atualizada das complexidades da irrigação vascular da mão humana. Esse estudo, não destaca apenas a diversidade anatômica, mas também sua relevância direta para diagnósticos precisos e tratamentos eficazes. De modo que, os profissionais de saúde conseguem reconhecer e interpretar alterações anatômicas que podem influenciar diretamente em sua abordagem terapêutica.

Sua importância clínica se pauta na capacidade de direcionar decisões baseadas em evidências sólidas e atuais. Compreender as implicações das alterações da irrigação descrita, como a persistência das artérias medianas no túnel do carpo ou ramificações anômalas da artéria radial, permitindo assim, os profissionais de saúde adaptar seus protocolos de diagnóstico e tratamento de uma maneira mais precisa e personalizada. Sendo crucial não apenas para melhorar resultados clínicos, mas também reduzir riscos associados a procedimentos cirúrgicos e complicações pós-operatórias

Além disso, esse estudo serve como um recurso para novas pesquisas e desenvolvimento de estratégias de tratamento, ao identificar lacunas no conhecimento. Desse modo, destaca-se a necessidade de pesquisas futuras para continuar avaliar novas variações, contribuir para o avanço da prática clínica e continuar melhorando a qualidade dos cuidados prestados

Em suma, reforça-se a importância dos estudos sobre variações anatômicas do arco não palmar não apenas fortalece o conhecimento já existente, mas também consolida a base de evidências para a prática clínica. Investindo em tratamentos, diagnósticos e tratamentos personalizados para cada paciente.

## REFERÊNCIAS

1. ALEXANDER, J. G.; Leal, M. C.; Baptista, J. D. S. Persistent median artery inside the carpal tunnel: description and surgical implications. *Autops Case Rep*, v. 10, n. 4, artigo e2020209, set. 2020. DOI: 10.4322/acr.2020.209. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/acr.2020.209>.
2. ARAGÃO, J. A.; Silva, A. C.; Anunciação, C. B.; Reis, F. P. Median artery of the forearm in human fetuses in northeastern Brazil: anatomical study and review of the literature.

- Anat Sci Int, v. 92, n. 1, p. 107-111, jan. 2017. DOI: 10.1007/s12565-015-0322-x. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12565-015-0322-x>
3. GNANASEKARAN, D.; Veeramani, R. Newer insights in the anatomy of superficial palmar arch. Surg Radiol Anat, v. 41, n. 6, p. 791-799, 2019. DOI: 10.1007/s00276-019-02223-w. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00276-019-02223-w>
  4. HERSTAM, B. J.; Pidatala, S.; Tan, Y.; Daly, D. T. A Unique Branching Pattern of the Brachial Artery: Coexisting Superficial Ulnar Artery and Persistent Median Artery. Cureus, v. 14, n. 10, artigo e29882, out. 2022. DOI: 10.7759/cureus.29882. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.29882>.
  5. KONARIK, M.; Kachlik, D.; Baca, V. A coincidental variation of the axillary artery: the brachioradial artery and the aberrant posterior humeral circumflex artery passing under the tendon of the latissimus dorsi muscle. Bosn J Basic Med Sci, v. 14, n. 4, p. 239-243, set. 2014. DOI: 10.17305/bjbms.2014.4.31. Disponível em: <https://doi.org/10.17305/bjbms.2014.4.31>.
  6. MILETIN, J.; Sukop, A.; Baca, V.; Kachlik, D. Innominate variant artery in the first web space. Ann Anat, v. 230, jul. 2020, artigo 151521. DOI: 10.1016/j.aanat.2020.151521. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2020.151521>
  7. ORLAND, M. D.; Lin, Y.; Castillo Tafur, J. C. et al. Hand size affects branching of the deep ulnar nerve and deep palmar arch. Surg Radiol Anat, v. 44, n. 12, p. 1501-1505, 2022. DOI: 10.1007/s00276-022-03043-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00276-022-03043-1>.
  8. SAKULSAK, N.; Phuapittayalert, L. An unusual topographic relationship between high origin of superficial ulnar artery and bitendinous palmaris longus. Anat Sci Int, v. 96, n. 4, p. 577-581, set. 2021. DOI: 10.1007/s12565-021-00608-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12565-021-00608-9>.
  9. SINGER, G.; Marterer, R.; Till, H.; Schmidt, B. A rare anatomic variation of the superficial palmar branch of the radial artery causing pain. Surg Radiol Anat, v. 40, n. 3, p. 349-352, mar. 2018. DOI: 10.1007/s00276-017-1936-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00276-017-1936-6>.
  10. SOLMAZ, E.; Fazliogullari, Z.; Albay, S. et al. Variações anatômicas do arco palmar superficial em fetos humanos. Anat Sci Int, v. 98, p. 123-135, 2023. DOI: 10.1007/s12565-022-00679-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12565-022-00679-2>.
  11. TASOM, A.; Sinthubua, A.; Sananpanich, K.; Mahakkanukrauh, P. Cadaveric study of superficial palmar arch variations in northern Thai population by using epoxy resin injection technique. J Med Assoc Thai, v. 97, n. 12, p. 1352-1357, dez. 2014. PMID: 25764646.
  12. VOUCARAS, C.; Vouchara, A.; Bismpos, D. A Superficial Anatomical Variation in the Radial Artery Renders It Unsuitable as a Graft in Coronary Revascularization. Cureus,

v. 16, n. 3, artigo e56298, mar. 2024. DOI: 10.7759/cureus.56298. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.56298>.

13. ZHOU, X. et al. Retalho perfurador de artéria interóssea posterior sequencial para reconstrução de defeitos dorsais da mão. *Anatomia Clínica*, v. 35, n. 8, p. 1114-1122, 2022. DOI: 10.1002/ca.23922.