Intellectus
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
ISSN 1679-8902
Educação
Vol. 80 - Nº4 (2025) | OUT/DEZ

EDITORIAL

Profa. Dra. Karina Colombera Peres

ARTIGOS

DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE DADOS EM SAÚDE COM PLATAFORMA LOW-CODE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Evandro de Oliveira Gavi; Rosana Teresa Onocko Campos

Páginas – 04 a 17

INCIDÊNCIA DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM PEÇAS CADAVÉRICAS HUMANAS

Luiz Octávio da Costa; João Francisco Barbieri

Páginas – 18 a 27

Intellectus
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
ISSN 1679-8902
Educação
Vol. 80 - Nº4 (2025) | OUT/DEZ

INTELLECTUS – REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
"Educação"

Vol. 80 - Nº4 (2025) – OUT / DEZ | ISSN 1679-8902

Revista Científica do Grupo UniEduk: Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ) e Centro Universitário Max Planck (UniMAX).

Publicação eletrônica de periodicidade trimestral.

Editor Chefe:
Prof. Dr. Hércules Domingues da Silva

Conselheira Chefe:
Profª. Drª. Viviane Ferre de Souza Rodrigues

Conselheiros:
Prof. Dr. André Lisboa Rennó
Prof. Dr. André Mendeleck
Profª. Drª. Luciana Carla Ferreira de Souza
Prof. Dr. Marcelo Forli Fortuna
Profª. Drª. Marcella Savioli Deliberador
Profª. Drª. Michelle Pedroza Jorge
Prof. Dra. Patrícia Cristina Ferro Lopes

Equipe Técnica:
Drieli Daniana Rodrigues dos Santos

Intellectus
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
ISSN 1679-8902
Educação
Vol. 80 - Nº4 (2025) | OUT/DEZ

EDITORIAL

Prezados leitores,

É com grande satisfação que apresentamos esta edição da Revista Intellectus – “Educação”, dedicada a reflexões e investigações que aproximam o campo educacional das práticas em saúde. Os textos aqui reunidos, embora situados em diferentes contextos, compartilham um propósito comum: contribuir para uma formação em saúde mais qualificada, ética e sensível à complexidade da vida humana.

Nesta edição, convidamos você a revisitar o papel da educação na construção de profissionais capazes de articular conhecimento científico rigoroso, responsabilidade social e abertura ao diálogo. Ao integrar saberes, experiências e perspectivas diversas, reforçamos a importância de uma educação em saúde que valorize tanto a inovação quanto o cuidado.

Reafirmarmos, ainda, nosso compromisso com a divulgação científica de acesso aberto, fortalecendo a circulação do conhecimento junto à comunidade acadêmica e à sociedade em geral. Desejamos que esta edição inspire novas perguntas, diálogos e práticas, e que cada leitura possa se transformar em oportunidade de aprendizagem e transformação.

Boa leitura!

Dra. Karina Colombera Peres

DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE DADOS EM SAÚDE COM PLATAFORMA LOW- CODE : UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Development And Implementation Of A Health Data Management System Using A Low-Code Platform: An Experience Report

GAVI, Evandro de Oliveira
CAMPOS, Rosana Teresa Onocko

Universidade Estadual de Campinas

Resumo:

O presente artigo descreve o desenvolvimento e a implementação de um aplicativo digital para gerenciamento de dados em um serviço público de psicanálise e matriciamento voltado a pessoas expostas à violência. Diante da dispersão e insegurança no armazenamento de informações clínicas e sociodemográficas, buscou-se uma solução segura, acessível e adaptada à baixa disponibilidade de recursos técnicos. Optou-se por uma plataforma *low-code* da Microsoft, permitindo o desenvolvimento do aplicativo mesmo sem equipe especializada em tecnologia da informação. A Ciência de Implementação (CI) e o framework CFIR foram utilizados como referencial teórico-metodológico, orientando a identificação de barreiras e facilitadores da adoção. Os resultados apontam alta aceitabilidade da intervenção, mas adoção parcial, dificultada por sobrecarga de trabalho e limitações técnicas. Treinamentos e ajustes incrementais foram implementados para ampliar o uso da ferramenta. A experiência sugere que, em contextos de recursos limitados, tecnologias *low- code*, aliadas à gestão participativa e à sistematização do processo de implementação, podem fortalecer a qualidade e segurança das informações em saúde.

Palavras-chave: Ciência de implementação; Sistemas de informação em saúde; Tecnologia em saúde.

Abstract:

This article describes the development and implementation of a digital application for data management in a public psychoanalytic and matrix support service aimed at individuals exposed to violence. Given the fragmentation and insecurity in storing clinical and sociodemographic information, a secure, accessible solution adapted to limited technical resources was sought. A Microsoft low-code platform was chosen, allowing the application to be developed without a specialized information technology team. Implementation Science (IS) and the CFIR framework were employed as a theoretical-methodological framework, guiding the identification of barriers and facilitators to adoption. The results indicate high acceptability of the intervention, but partial adoption, hindered by workload and technical limitations. Training sessions and incremental adjustments were implemented to expand the tool's use. The

experience suggests that in resource- limited settings, low-code technologies combined with participatory management and a systematic implementation process can enhance the quality and security of health information.

Keywords: Implementation science; Health information systems; Biomedical Technology.

INTRODUÇÃO

A tecnologia avançou de forma acelerada nas últimas décadas, oferecendo soluções inovadoras para problemas ainda sem resposta e aperfeiçoando práticas já consolidadas. Esse movimento impulsionou o crescimento exponencial da produção científica, ampliou o volume de dados disponíveis e expandiu o acesso a diferentes tecnologias, ao mesmo tempo em que estimulou a criação de novos frameworks de trabalho para organizar e potencializar esse conhecimento (Neto et al., 2020).

Neste contexto popularizaram-se dispositivos portáteis, especialmente os smartphones, capazes de acessar e processar informações complexas. Entre diversas áreas de utilização e pesquisa desses dispositivos móveis está a área da saúde, frequentemente referida como e-saúde (derivado de *eletronic*) ou m- saúde (derivado de móvel, em inglês *mobile health*, *mhealth*) (Afrizal et al., 2019).

Aplicativos móveis têm sido usados tanto por usuários quanto por profissionais, com foco em usabilidade, monitoramento remoto, telessaúde, lembretes, registros clínicos e apoio à decisão (Wiweko; Zesario; Agung, 2016; Souiki et al., 2021; Afrizal et al., 2019; Souiki et al., 2021; Banos et al., 2015).

Entretanto, o aumento da quantidade de dados gera desafios de organização, análise e segurança da informação, demandando o uso de *frameworks* (estruturas pré-montadas e organizadas com várias ferramentas que funcionam como o esqueleto do projeto) de gestão ágil como o SCRUM (S et al., 2024).

Embora existam ferramentas que buscam facilitar a criação de sistemas, o desenvolvimento de aplicativos pode ainda ser um processo demorado, sobretudo em instituições sem equipes especializadas em tecnologia

(Mozaffar et al., 2016).

O desenvolvimento de softwares *Low-Code e No-code (Low-Code Software Development* - LCSD), usados como sinônimos, surge como uma alternativa para esta questão, pois permite que profissionais sem formação técnica participem da criação de sistemas (Rokis, K.; Kirikova, M., 2022).

Outro desafio relevante é o hiato entre a produção científica e sua incorporação à prática, uma vez que estudos indicam que podem ser necessários até 20 anos para que uma inovação seja adotada rotineiramente, e menos da metade delas atinge esse patamar (Bauer; Kirchner, 2020). A Ciência da Implementação (CI) surge justamente para enfrentar esse intervalo, ao sistematizar o processo de incorporação de intervenções, identificar barreiras e facilitadores no contexto local e promover estratégias específicas de implementação (Bauer; Kirchner, 2020; Olswang; Prelock, 2015).

Em 2020 foi implementado em uma universidade pública brasileira um serviço de psicanálise e matriciamento voltado ao atendimento de pessoas expostas a situações de violência. A proposta contempla duas linhas de ação: grupos terapêuticos de abordagem psicanalítica breve (8 encontros por ciclo), um destinado a mulheres e outro a adolescentes; e atividades de matriciamento junto a profissionais da rede de saúde do município, com foco na discussão de casos e estratégias de cuidado (Lopes, 2023).

Para o ingresso nos grupos terapêuticos, os pacientes passam por entrevista clínica inicial, momento em que são coletados dados sociodemográficos e estabelecido o registro sistemático de frequência e relatos clínicos das sessões (Almeida, 2024).

No entanto, o registro dessas informações foi feito de forma dispersa e não padronizada, dificultando o acesso e comprometendo a segurança e coesão dos dados. Cada profissional utilizava diferentes formatos e plataformas, como documentos físicos, arquivos Word, Google Forms e nuvem pessoal.

Diante da dispersão e falta de padronização dos registros clínicos e sociodemográficos, que comprometiam a segurança e a coesão das informações, tornou-se necessária a criação de um sistema unificado de

gerenciamento de dados em saúde. Este artigo relata o desenvolvimento e a implementação de um aplicativo em plataforma low-code, analisado à luz da Ciência da Implementação e do framework CFIR, com o objetivo de apresentar sua estrutura, os desafios de adoção e as estratégias empregadas para superá-los em um contexto de escassez de recursos técnicos especializados.

DESENVOLVIMENTO

Metodologia

A solução buscou garantir acesso em tempo real aos dados sociodemográficos e clínicos, com coleta digital padronizada para evitar retrabalho e perdas de informação. Diante da equipe reduzida e da ausência de profissionais de informática, o aplicativo foi desenvolvido na plataforma low-code Microsoft Power Platform, permitindo armazenamento em nuvem, controle de permissões e padronização dos registros.

A base do sistema é um banco de dados relacional estruturado com base nas regras de Edgar F. Codd: integridade da entidade (uso de chaves primárias), integridade referencial (chaves estrangeiras entre tabelas como pacientes e grupos) e integridade de domínio (restrição de valores válidos por coluna) (Codd, 1970). Essa estrutura foi previamente modelada por meio do diagrama Entidade- Relacionamento (MER), o que facilitou a definição das tabelas, atributos e relacionamentos (Franck; Pereira; Filho, 2021).

Para alinhar a intervenção às necessidades locais, o planejamento seguiu os princípios da Ciência da Implementação (CI), utilizando o **CFIR – Consolidated Framework for Implementation Research**. Esse *framework* permitiu mapear, por meio de reuniões de equipe, fatores influentes em cinco dimensões: características da intervenção, contexto externo, contexto interno, características dos indivíduos e processo de implementação. A equipe de profissionais foi considerada a principal parte interessada (*stakeholder*), visto que o aplicativo seria usado exclusivamente por eles para preenchimento do BD.

O presente estudo enquadra-se como um relato de experiência de natureza descritiva. Por tratar de dados secundários institucionais já

existentes, sem identificação individualizada dos sujeitos, foi dispensado o uso de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme previsto na Resolução CNS nº 466/2012 e na Resolução CNS nº 510/2016.

Resultados

Para contextualizar a implementação do aplicativo, utilizou-se o framework CFIR. Quanto à intervenção, foi desenvolvida internamente, com alta aceitabilidade e vantagem relativa frente às práticas anteriores de registro. No cenário externo, observou-se baixa pressão institucional para a adoção tecnológica, o que reduziu estímulos à consolidação da mudança. No cenário interno, a receptividade da equipe e o comprometimento da liderança refletiram alta prontidão organizacional. Em relação aos indivíduos, os profissionais estavam alinhados com os objetivos do sistema, mas a sobrecarga de trabalho e as restrições técnicas limitaram o uso contínuo. Por fim, no processo de implementação, a condução colaborativa permitiu definir funcionalidades prioritárias, embora tenham surgido obstáculos na fase de execução e no uso cotidiano.

A estrutura do aplicativo baseia-se em um modelo entidade- relacionamento (MER), composto por tabelas interligadas por chaves primárias e estrangeiras e resumidas no Quadro 1. Cada tabela cumpre funções específicas, como o armazenamento de dados sociodemográficos, evoluções clínicas, frequência em grupos e controle de permissões. A organização em múltiplas tabelas evita redundância e assegura a integridade dos dados.

Quadro 1 - Lista de Tabelas (Entidades) e seus atributos

Tabela	Colunas
Cadastro de Pacientes	pct_ID (chave primária), Nome, Idade, Gênero, Endereço, Dados sociodemográficos
Evoluções de Pacientes	evolucao_ID (chave primária), pct_ID (chave estrangeira), Data, Profissional, Relato de Evolução
Grupos Psicoterápicos	grupo_ID (chave primária), Tipo (adolescentes, mulheres, ambiência), Datas

Grupos - Participantes e Evoluções	grupo_evol_ID (chave primária), grupo_ID (chave estrangeira), pct_ID (chave estrangeira), Data, Ocorrências
Segurança de Acesso	prof_ID (chave primária), Nome, E-mail, Linha de Ação, Data de Autorização, Permissões
Participantes Matriciamento	part_ID (chave primária), Nome, Profissão, Local de Trabalho
Encontros Matriciamento	enc_ID (chave primária), Data, Tema Planejado
Encontros - Participantes e Detalhamento	enc_part_ID (chave primária), enc_ID (chave estrangeira), part_ID (chave estrangeira) Detalhes
Certificados de Eventos	cert_ID (chave primária), Evento, Participantes Elegíveis, Entrega do Certificado

Fonte: Elaboração própria, 2025.

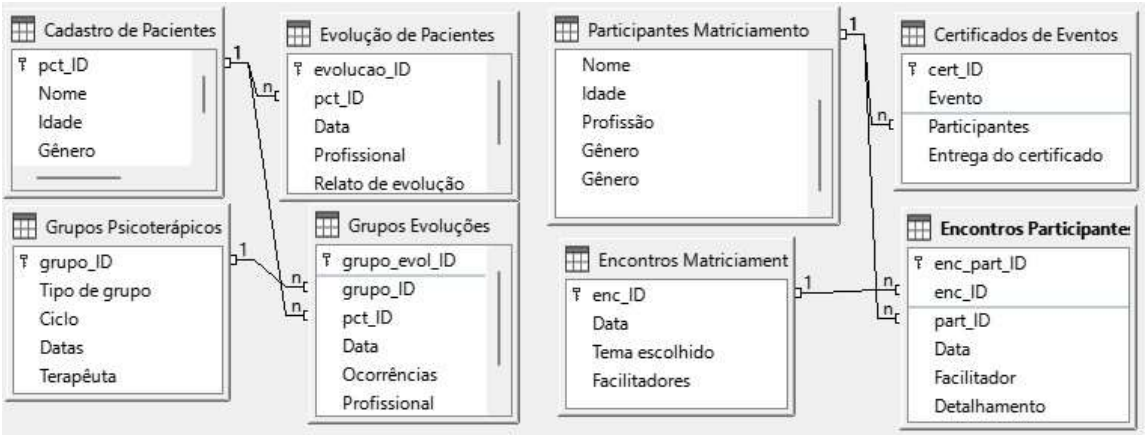
O aplicativo foi concebido para ser modular e escalável. Novas tabelas e funcionalidades podem ser adicionadas conforme a expansão do serviço, como um módulo de pendências por linha de trabalho.

A organização das tabelas segue uma lógica relacional: a de Evoluções, por exemplo, vincula-se ao Cadastro de Pacientes por meio da chave estrangeira pct_ID, permitindo recuperar todas as anotações clínicas de um paciente. De forma semelhante, as tabelas de grupos registram participantes e relatos de cada encontro, enquanto a de Segurança de Acesso controla permissões e restringe funcionalidades por linha de atuação. As relações completas entre as tabelas estão representadas no MER de cada linha de cuidado (Figura 1).

O aplicativo é estruturado a partir de um fluxo de telas interativas voltadas à consulta, edição e inserção de dados nas tabelas supracitadas, com exceção da tabela “Segurança de Acesso”, que condiciona a visualização de seções e funcionalidades específicas (Figura 2). As telas são organizadas por linha de cuidado: na de grupos terapêuticos, a navegação se inicia pela lista de pacientes; na de matriciamento, pela lista de participantes (Figura 3). Usuários com perfil de administrador, como a coordenação, têm acesso a todas as seções, enquanto cada paciente ou participante pode ser selecionado para exibir seucadastro, com botões para edição (conforme permissões)

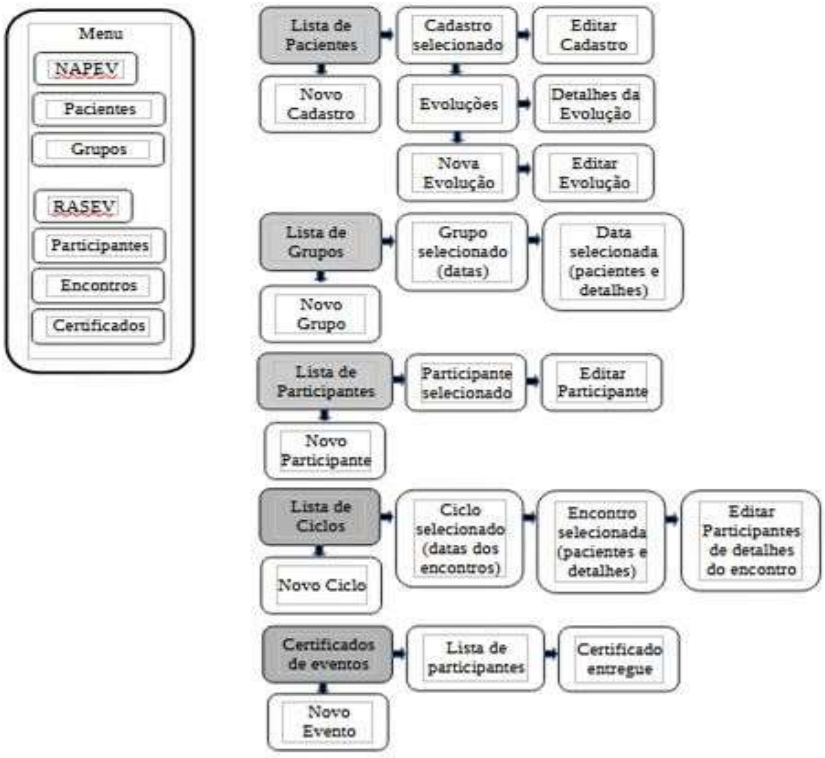
e para acessar evoluções ou encontros.

Figura 1 - Entidades e seus relacionamentos



Fonte: Elaboração própria, 2025

Figura 2 - Fluxo de navegação do aplicativo

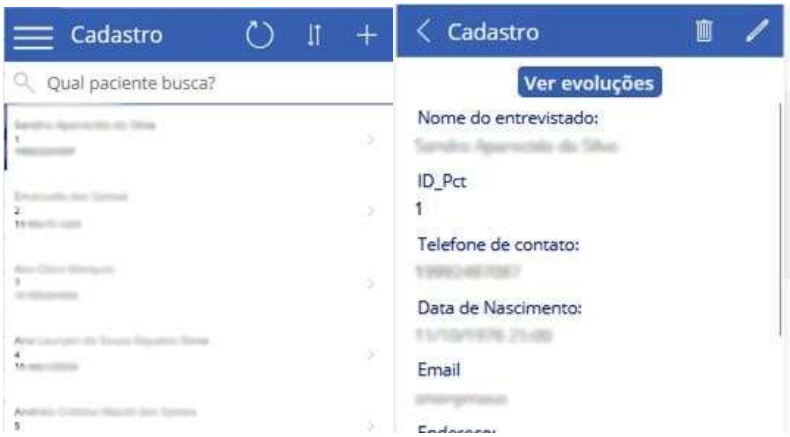


Fonte: Elaboração própria, 2025.

A navegação é facilitada por um menu lateral (“menu hambúrguer”), disponível em todas as telas (Figura 4), que organiza os módulos conforme a

linha de cuidado: Pacientes e Grupos Terapêuticos; Participantes, Encontros e Certificados para o matriciamento. O fluxo permite alternar rapidamente entre cadastro, evoluções e sessões de grupo, com inserção de novos registros por botões dedicados e visualização em ordem cronológica decrescente. Esse desenho modular, aliado a permissões definidas por linha de cuidado, garante segurança, pertinência e eficiência no uso: além de proteger dados sensíveis, assegura que cada profissional visualize apenas as informações relevantes à sua atuação, otimizando o uso da ferramenta.

Figura 3 - Tela de pacientes cadastrados e tela de paciente selecionado



Fonte: Elaboração própria, 2025

Figura 4 - Tela Grupos Terapêuticos com e sem o Menu acionado



Fonte: Elaboração própria, 2025

Discussão

Os resultados deste estudo demonstraram que a intervenção foi bem recebida pela equipe, expressando elevada aceitabilidade, mas a adoção rotineira do sistema mostrou-se limitada por fatores como sobrecarga de trabalhoe restrições técnicas. Esse achado é coerente com a literatura da Ciência da Implementação, que enfatiza que a eficácia ou a aceitação inicial de uma inovação não são suficientes para garantir seu uso continuado. Bauer e Kirchner (2020) relatam que, mesmo intervenções com evidências robustas, como o *Collaborative Chronic Care Model* para transtorno bipolar, deixaram de ser incorporadas à rotina clínica após os ensaios de efetividade. Estudos clássicos estimam que apenas metade das inovações em saúde chega a ser usada de forma generalizada e que esse processo pode levar quase duas décadas. Dessa forma, a experiência relatada reforça que a aceitabilidade deve ser entendida como condição necessária, mas não suficiente, para a implementação bem- sucedida, sendo indispensável considerar fatores contextuais e organizacionais que influenciam a adoção.

Na experiência aqui descrita, tecnologias mais simples ou pontuais, como o formulário de pesquisa acessado por link, foram incorporadas mais rapidamente, sugerindo que a familiaridade e a demanda por uso mais pontual funcionam como facilitadores adicionais do processo de implementação. Essa constatação evidenciou a necessidade de estratégias complementares para ampliar a adoção do aplicativo principal pela equipe.

Nesse sentido, foram realizadas demonstrações em reuniões e planejado um treinamento para novos integrantes, com foco não apenas no uso técnico, mas na valorização do registro sistemático como parte da prática clínica. Essa estratégia buscou fortalecer a prontidão organizacional e consolidar o aplicativo como instrumento cotidiano.

A escolha por uma plataforma *low-code,* como a Power Platform da Microsoft, foi fundamental para viabilizar o desenvolvimento do sistema em um contexto de equipe reduzida e sem especialistas em TI, permitindo agilidade e alinhamento às necessidades locais. Entretanto, limitações técnicas e orçamentárias impactaram o processo. A impossibilidade de utilizar

recursos avançados, como o Dataverse ou o gerenciamento centralizado de usuários, exigiu soluções alternativas como a criação de uma planilha paralela de controle de acesso. Tais achados dialogam com a literatura, que reconhece que, embora o *low-code* represente uma alternativa pragmática para cenários de baixa disponibilidade de recursos, sua adoção está associada a desafios estruturais

importantes: a dependência das plataformas (*vendor lock-in*), que gera riscos de aprisionamento tecnológico; a dificuldade de escalabilidade em contextos de grande volume de dados ou múltiplos usuários; e as barreiras de interoperabilidade e extensibilidade, que limitam a integração com outros sistemas e a personalização de funcionalidades. Esses fatores indicam que ganhos iniciais de rapidez e acessibilidade podem, no médio prazo, resultar em restrições que exigem estratégias adicionais de mitigação (Rokis; Kirikova, 2022).

À medida que o sistema cresce, sua sustentabilidade dependerá da revisão periódica da estrutura, do monitoramento de uso e da eventual necessidade de migração para plataformas mais robustas. No entanto, é importante reconhecer que essas plataformas mais robustas, muitas vezes baseadas em cloud computing, também enfrentam barreiras significativas, como custos de implementação, curva de aprendizado elevada e entraves à integração plena entre diferentes atores do cuidado (Souiki et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível demonstrar neste estudo que a implementação de uma solução baseada em plataforma low-code, guiada pela Ciência da Implementação e pelo framework CFIR, constituiu uma alternativa viável em contextos de recursos limitados para criação de um sistema padronizado e seguro para gerenciamento de dados em um serviço público de saúde. O relato evidenciou tanto facilitadores (aceitabilidade, alinhamento às necessidades locais, receptividade da equipe, engajamento da liderança) quanto barreiras (sobrecarga de trabalho, limitações técnicas e orçamentárias) à adoção da ferramenta. Assim, o objetivo de analisar o

processo de desenvolvimento e implementação do sistema foi alcançado, permitindo responder à questão inicial do estudo.

Do ponto de vista prático, a realização de treinamentos para a equipe contribuiu para consolidar o aplicativo como ferramenta padrão para registro de dados, reforçando a importância da padronização e da integridade das informações, além de ampliar a adesão da equipe e fortalecer a prontidão organizacional. Contudo, a literatura de implementação aponta que barreiras organizacionais são recorrentes e que treinamentos isolados não são suficientes para promover mudanças sustentáveis. Bauer e Kirchner (2020) demonstram que educação e monitoramento, quando aplicados de forma isolada, produzem efeitos muito limitados sobre o comportamento dos profissionais, ressaltando a necessidade de suporte organizacional mais amplo. De modo convergente, o CFIR reconhece que, além do acesso a conhecimento e treinamento, fatores como infraestrutura, cultura organizacional e recursos disponíveis são determinantes críticos para que inovações se consolidem na prática (Damschroder et al., 2022). Nesse sentido, o uso contínuo do aplicativo também revelou novas demandas técnicas e operacionais, como a necessidade de um módulo de pendências integrado e de políticas de backup automatizado com controle de versões, a fim de reduzir riscos associados à rotatividade da equipe e ao uso de planilhas externas.

A sustentabilidade do sistema dependerá do monitoramento de indicadores de implementação como frequência de uso, satisfação da equipe e eficácia percebida, bem como da eventual necessidade de migração futura para plataformas mais robustas, caso o crescimento da base de dados assim o exija. Em síntese, os achados reforçam que tecnologias acessíveis, combinadas à gestão participativa e à sistematização do processo de implementação, podem contribuir de forma significativa para a qualidade e segurança da informação em saúde, especialmente em cenários de baixa disponibilidade técnica.

REFERÊNCIAS

AFRIZAL, S. H. et al. Design of mHealth application for integrating antenatal care ser- vice in primary health care: a user-centered approach. In: *2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*. Semarang, Indonesia: IEEE, 2019. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/8985911/. Acesso em: 16 jun.

2025.

ALMEIDA, K. K. O. *A coreografia grupal dos encontros-escuta com mulheres expostas a violência*. 2024. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2024.

BANOS, O. et al. Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. *BioMedical Engineering OnLine*, v. 14, supl. 2, p. S6, 2015.

BAUER, M. S.; KIRCHNER, J. Implementation science: what is it and why should I care? *Psychiatry Research*, v. 283, p. 112376, 2020 CODD, E. F. A relational model of data for large shared data banks. *Communications of the ACM*, v. 13, n. 6, p. 377–387, 1970.

DRAKE, C. D.; LEWINSKI, A. A.; ZULLIG, L. L. Consolidated framework for implemen- tation research (CFIR). In: HO, E. Y.; BYLUND, C. L.; VAN WEERT, J. C. M. (org.).

The International Encyclopedia of Health Communication. 1. ed. Wiley, 2022. p. 1–9.

FRANCK, K. M.; PEREIRA, R. F.; FILHO, J. V. D. Diagrama entidade-relacionamento: uma ferramenta para modelagem de dados conceituais em engenharia de software.

Research, Society and Development, v. 10, n. 8, p. e49510817776, 2021.

LOPES, G. P. *O comitê gestor da pesquisa como estratégia para o envolvimento, en- gajamento e participação de partes interessadas em pesquisa de implementação*.

2023. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual de Campi- nas, Campinas, 2023.

MOZAFFAR, H. et al. Taxonomy of delays in the implementation of hospital computeri- zed physician order entry and clinical decision support systems for

prescribing: a longi- tudinal qualitative study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 16, n. 1, p. 25, 2016.

NETO, C. D. N. et al. Inteligência artificial e novas tecnologias em saúde: desafios e perspectivas. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 2, p. 9431–9445, 2020.

OLSWANG, L. B.; PRELOCK, P. A. Bridging the gap between research and practice: implementation science. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 58, n. 6, 2015.

ROKIS, K.; KIRIKOVA, M. Challenges of low-code/no-code software development: a literature review. In: *Perspectives in Business Informatics Research*. Cham: Springer, 2022. p. 1–12. (Lecture Notes in Business Information Processing).

S, K. et al. Application of Scrum framework and low code/no code platform for deve- lopment and implementation of in-patient electronic visitor management system to opti- mise hospital operations. In: *2024 International Conference on Intelligent and Innova- tive Technologies in Computing, Electrical and Electronics (IITCEE)*. Bangalore, India: IEEE, 2024. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/10467670/. Acesso em: 16 jun. 2025.

SOUIKI, S. et al. M-health application for managing a patient's medical record based on the cloud: design and implementation. In: *2020 2nd International Workshop on Hu- man-Centric Smart Environments for Health and Well-Being (IHSH)*. Boumerdes, Alge- ria: IEEE, 2021. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/9378744/. Acesso em: 16 jun. 2025.

WIWEKO, B.; ZESARIO, A.; AGUNG, P. G. Overview of the development of telehealth and mobile health application in Indonesia. In: *2016 International Conference on Ad- vanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*. Malang, Indonesia: IEEE, 2016. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/7872714/. Acesso em: 16 jun. 2025.

SOBRE OS AUTORES

Evandro de Oliveira Gavi é natural de Vitória/ES e graduou-se em medicina pela EMESCAM (Escola Superior de Ciências da Saúde da Santa Casa de Misericórdia de Vitória) em 2010. Fez residência médica em psiquiatria no Serviço de Saúde Dr. Cândido Ferreira (SSCF) em Campinas/SP, na qual formou-se em 2014. Formou-se ainda em acupuntura médica em 2018 pelo Center AO / Unifesp. Atuou nos anos de 2014 e 2016 a 2023 como preceptor e docente no programa de residência médica em psiquiatria do SSCF. Coordenou e ministrou aulas nas disciplinas de Psicopatologia Fundamental, Medicina Baseada em Evidências e Psiquiatria da Infância e Adolescência. Foi preceptor dos programas de residência da Prefeitura Municipal de Sorocaba (2014) e da Prefeitura Municipal de Curitiba (2015). Atuou como Diretor Técnico e Coordenador do Programa de Residência Médica em Psiquiatria do Serviço de Saúde Dr. Cândido Ferreira no período de outubro de 2021 a abril de 2022. Hoje atua no Núcleo de Cannabis Medicinal do Hospital Sírio-Libanês e participa dos programas Liame e Interfaces do Departamento de Saúde Coletiva da Unicamp, onde faz doutorado.

E-mail de contato: evandrogavi@gmail.com

Rosana Teresa Onocko Campos possui graduação em Ciências Médicas pela Universidade Nacional de Rosário/Argentina (1986), residencia médica em Medicina Interna também pela UNR (1989), Especialização em gestão hospitalar pelo Technnion Institute/Israel (1993), mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (1998), doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (2001) e livre-docência pela Universidade Estadual de Campinas (2013). Desde 2004 é professor RDIDP da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. Coordenou o Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas. Coordenou a comissão de pós-graduação da FCM/Unicamp entre 2014-2018. Psicanalista. Professora Convidada no Departamento de Psiquiatria da Universidade de Yale (2018-19). Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase nos seguintes temas: saúde coletiva, gestão e subjetividade, saúde mental, planejamento em saúde e políticas públicas, avaliação de políticas e serviços. Foi assessora da Política Nacional de Humanização e da Coordenação Nacional de Saúde Mental/MS. Participa ativamente da formação de médicos e é Coordenadora do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Mental e Coletiva. Coordena o grupo de pesquisa Saúde Coletiva e saúde mental: Interfaces desde 2003. Além disso, é orientadora de mestrado e doutorado. Bolsista PQ 2 do CNPq. Assumiu a chefia do Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP em março de 2021 e ocupou a presidência da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) entre 2021-2024.

E-mail de contato: rosanaoc@unicamp.br

INCIDÊNCIA DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM PEÇAS CADAVÉRICAS HUMANAS

Incidence of anatomical variations in human cadaveric pieces

COSTA, Luiz Octávio da
BARBIERI, João Francisco

Centro Universitário de Jaguariúna - UNIFAJ

RESUMO

Objetivos: Identificar a incidência média de variações anatômicas em estudos realizados com cadáveres humanos. **Métodos:** Foi realizada uma revisão integrativa com publicações dos anos de 2020 a 2024 obtidas no Medline via PubMed e na Scientific Electronic Library Online Brasil (SciELO). A estratégia de busca utilizou os descritores "variações", "anatômicas" e "cadáveres", combinados com o operador booleano AND. No total, foram identificadas 41 publicações, sendo 6 da SciELO e 35 do PubMed. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 15 artigos foram selecionados para leitura na íntegra, resultando em uma amostra final de 8 estudos. **Resultados:** As evidências extraídas dessas 8 publicações permitiram a identificação das principais variantes anatômicas, além da prevalência geral dessas variações. No total, os estudos analisaram 238 cadáveres, dos quais 48,3% apresentaram algum tipo de variação anatômica. **Discussão:** Os achados reforçam a relevância do conhecimento sobre variações anatômicas, destacando que os modelos anatômicos descritos na literatura podem, em algumas situações, não representar com precisão a diversidade morfológica observada na prática. Assim, compreender essas diferenças é essencial para aprimorar a formação acadêmica, o ensino anatômico e a atuação clínica, reduzindo possíveis erros diagnósticos, cirúrgicos e terapêuticos decorrentes da falta de familiaridade com as variações anatômicas. **Conclusão:** as variações anatômicas são frequentes e exigem maior atenção dos profissionais de saúde, além da necessidade de novos estudos e maior divulgação científica sobre o tema.

Palavras-chave: Artéria; Variantes; Nervo mediano.

Abstract: Objective: To identify the average incidence of anatomical variations in studies conducted on human cadavers. **Methods:** An integrative review was conducted with publications from 2020 to 2024 retrieved from Medline via PubMed and the Scientific Electronic Library Online Brazil (SciELO).. The search strategy included the descriptors "variations," "anatomical," and "cadavers," combined with the Boolean operator AND. A total of 41 publications were identified, 6 from SciELO and 35 from PubMed. After applying inclusion and exclusion criteria, 15 articles were selected for full-text reading, resulting in a final sample of 8 studies. **Results:** The evidence extracted from these 8 publications allowed for the identification of the main anatomical variants, as well as the overall

prevalence of these variations. In total, the analyzed studies examined 238 cadavers, of which 48.3% presented some type of anatomical variation. **Discussion:** The findings reinforce the relevance of knowledge about anatomical variations, highlighting that anatomical models described in the literature may, in some cases, not accurately represent the morphological diversity observed in practice. Thus, understanding these differences is essential for improving academic training, anatomical education, and clinical practice, reducing potential diagnostic, surgical, and therapeutic errors resulting from a lack of familiarity with anatomical variations. **Conclusion:** Anatomical variations are common and require greater attention from healthcare professionals, as well as the need for further studies and increased scientific dissemination on the subject.

Key-words: Artery; Variants; Median nerve.

INTRODUÇÃO

Devido à complexidade envolvida em toda a formação e na manutenção do organismo humano é possível afirmar que cada indivíduo segue um padrão de desenvolvimento e manutenção próprio e este padrão individual possui parâmetros estabelecidos pela ciência no decorrer dos anos que limitam os aspectos anatômicos normais dos aspectos anatômicos patológicos e é possível ainda mencionar as variantes anatômicas que é um grupo intermediário entre os grupos mencionados, este terceiro grupo é caracterizado pela variação em relação a maioria da população, porém esta variação não conferem ao indivíduo disfunções significativas (MARTINI, 2009).

É tido como relativamente comum encontrar indivíduos portadores de mamilos extranumerários ou ainda às conhecidas marcas de nascença (MARTINI, 2009).

Quando se trata do sistema esquelético também é possível encontrar variações entre os indivíduos, nesse sistema é de grande valia mencionar o osso interparietal, que é um osso acessório (osso sutural, ou osso vormiano) encontrado na região da sutura lambdóidea de alguns indivíduos e não confere vantagem ou desvantagem alguma aos portadores (WASCHKE, 2019).

Um estudo publicado na Revista Brasileira de Radiologia analisou 200 tomografias computadorizadas de pacientes com clínica de sinusopatia sem precedente cirúrgico na face, com idades de 8 a 87 anos e obteve como resultado o achado de variações anatômicas em 167 dos 200 casos estudados (83,5%) (RIELLO; BOASQUEVISQUE, 2008).

É de grande valia ressaltar que as variações anatômicas geralmente não têm efeito sobre a função normal da estrutura. A grande dificuldade em se identificar e quantificar variações anatômicas é que elas se encontram, em sua maioria, encobertas pelo tecido cutâneo e não o deformam a ponto de serem notadas no cotidiano acabando sendo descobertas, em sua maioria, apenas durante procedimentos cirúrgicos, exames de imagem, em necropsias ou durante dissecção anatômica (MOORE; DALLEY; AGUR, 2022).

O estudo da incidência de variações anatômicas em cadáveres é um dos muitos benefícios da atividade de dissecção, pois viabiliza aos pesquisadores o contato direto com a ocorrência de variações e suas frequências (MOORE; DALLEY; AGUR, 2022).

O Objetivo do presente trabalho foi identificar a incidência média de variações anatômicas encontradas em estudos realizados com cadáveres humanos.

DESENVOLVIMENTO

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa que tem como propósito reunir e sintetizar as evidências encontradas em artigos publicados no período de 2020 - 2024 que abordam variações anatômicas em estudos realizados em cadáveres.

O estudo desenvolveu-se em cinco etapas, que contemplam: 1) Identificação do objetivo da pesquisa; 2) Busca de literatura e coleta de dados; 3) Avaliação dos dados segundo critérios de inclusão e exclusão; 4) Análise crítica dos dados; 5) Apresentação dos resultados e da revisão integrativa.

A busca aconteceu a partir das seguintes bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), via PubMed, e a Scientific Electronic Library Online Brasil (SciELO).

A estratégia de busca incluiu os descritores variações, anatômicas e cadáveres, utilizando o operador booleano AND.

Os critérios de inclusão adotados foram: que estivessem escritos em português ou inglês, sem restrição a tipos de estudos. Já como critérios de exclusão foram adotados os seguintes: trabalhos não disponíveis integralmente, artigos pagos e estudos que não possibilitassem a verificação de incidência.

Dessa forma, a busca identificou 41 publicações inicialmente, dos quais 6

eram da SciELO e 35 do PubMed. Desses, após análise dos critérios de inclusão/exclusão e fase de triagem (leitura do título e resumos), permaneceram 15 publicações para leitura na íntegra. Após a leitura, 8 artigos compuseram a amostra final desta revisão e tiveram seus dados extraídos. As etapas da busca estão descritas na Figura 1.

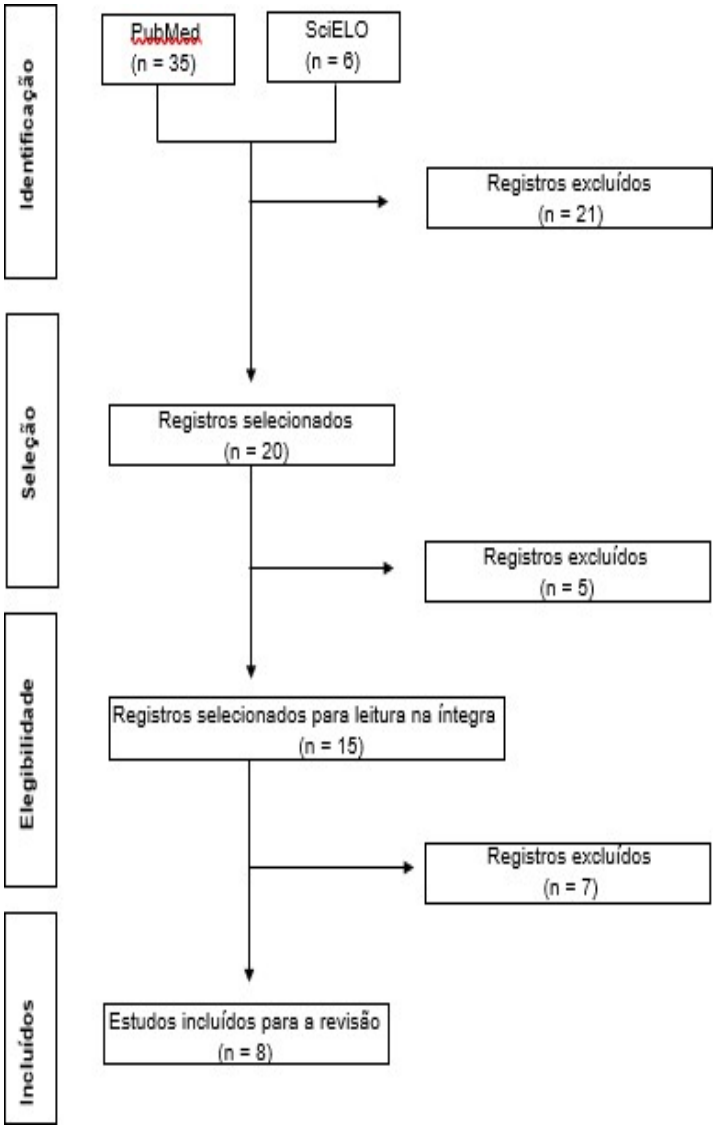


Figura 1 - Fluxograma dos estudos incluídos na revisão.

Fonte: Autoria própria.

Os textos selecionados para compor o estudo foram inseridos no quadro I com o intuito de criar uma aproximação inicial entre o leitor e os textos que serão explorados:

QUADRO I - DISTRIBUIÇÃO DAS VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM CADÁVERES ESTUDADOS SEGUNDO ARTIGO CONSULTADO E PAÍS DE ORIGEM DO TEXTO

Estudo	Tipo de estudo	Ano de publicação do manuscrito	País	Contexto	N público	Principais características
CAETANO 2020	Observacional transversal	2020	Brasil	Universidade	10	População masculina
ŞAHIN 2020	Observacional transversal	2020	Turquia	Universidade	102	População geral
FREITAS 2020	Observacional transversal	2020	Brasil	Universidade/ Serviço de Saúde	30	População geral
CAVALHEIRO 2020	Observacional transversal	2020	Brasil	Universidade	22	População geral
CAETANO 2021	Observacional transversal	2021	Brasil	Universidade	15	População masculina
SEPHIEN 2021	Observacional transversal	2021	Estados Unidos da América	Universidade	17	População geral
KARIP 2023	Observacional transversal	2023	Turquia	Universidade	24	População geral
JHA 2024	Observacional transversal	2024	Nepal	Universidade	35	População geral

FONTE: Elaboração própria.

Resultados

Dos 8 estudos incluídos nesta revisão, 100% (n = 8) são estudos observacionais. Quanto ao ano de publicação, 50% (n = 4) (CAETANO et al., 2020; ŞAHIN et al., 2020; FREITAS et al., 2020; CAVALHEIRO et al., 2020) dos estudos são de 2020, 25,0% (n = 2) (CAETANO et al., 2021; SEPHIEN et al., 2021) são de 2021, 12,5% (n = 1) (KARIP; ERTAŞ; BALCIOĞLU, 2023) são de 2023 e 12,5% (n =1) (JHA et al., 2024) são de 2024. Em relação ao local de realização da pesquisa, 50% (n = 4) dos estudos ocorreram no Brasil (CAETANO et al., 2020; FREITAS et al., 2020; CAVALHEIRO et al., 2020; CAETANO et al., 2021), 25% (n = 2) na Turquia (ŞAHIN et al., 2020; KARIP; ERTAŞ; BALCIOĞLU, 2023), 12,5% (n = 1) nos Estados Unidos da América (SEPHIEN et al., 2021) e 12,5% (n = 1) no Nepal (JHA et al., 2024).

Quanto aos sistemas abordados, a distribuição foi a seguinte: 37,5% (n = 3) dos estudos abordaram o sistema vascular (ŞAHIN et al., 2020; FREITAS et al., 2020; JHA et al., 2024), 37,5% (n = 3) abordaram o sistema ósseo (ŞAHIN et al., 2020; CAVALHEIRO et al., 2020; SEPHIEN et al., 2021) e 25% (n = 2) abordaram o sistema nervoso (CAETANO et al., 2020; CAETANO et al., 2021).

No sistema vascular foram evidenciadas algumas variações anatômicas, destacando a significativa prevalência delas nos estudos analisados. Variações em algum ramo da artéria tibial posterior foram observadas em 27 dos 48 pés estudados (56,24%) (FREITAS et al., 2020). No estudo que avaliou a irrigação da tireoide em 35 cadáveres foram identificados que 2 destes (5,71%) a artéria tireóidea inferior estava ausente e concomitantemente estava presente a variante artéria tireóidea ima (JHA et al., 2024). O trabalho feito em 30 cadáveres para se estudar o forame jugular e suas variações na região evidenciou como ponto chave na pesquisa a presença de um seio petroso extracraniano em 5% dos casos, sendo esta variante denominada jugular acessória por alguns autores (ŞAHIN et al., 2020).

É de grande valia ressaltar que não houve, em nenhum dos estudos mencionados neste parágrafo, prevalência significativamente discrepante entre os sexos. Já no sistema ósseo, diversas variantes foram identificadas e novamente foi encontrada uma significativa prevalência entre os cadáveres estudados, como por exemplo, o estudo turco de Şahin que trouxe a presença

de pseudomembrana em 41,6% dos 102 cadáveres analisados (ŞAHIN et al., 2020). Um estudo radiológico feito em 22 pés cadavéricos acometidos pela deformidade conhecida por hálux valgo em seus três graus constatou a presença de variações anatômicas comuns a todos eles, independente do grau de acometimento, sendo as seguintes variações encontradas em todos: arqueamento dos tendões extensores longo e curto do hálux, desvio para a face plantar do tendão do músculo abdutor do hálux e desvio lateral do tendão do músculo flexor do hálux (CAVALHEIRO et al., 2020). Variações anatômicas são evidenciadas também quanto ao desenvolvimento em tamanho e área das estruturas, sendo evidenciado no estudo conduzido por Sephien na Flórida que a idade e sexo incidem diretamente no tamanho e superfície articular dos metacarpos, trazendo como resultado um aumento da superfície articular distal do 1° e 2° metacarpo e da superfície articular proximal do 4° e do 5° metacarpo em todos os casos quando se adota extremos de idade como fator comparativo (SEPHIEN et al., 2021).

Em relação ao sistema nervoso, dois estudos relevantes foram selecionados para compor a presente revisão integrativa, sendo o primeiro um estudo que debruçou-se sobre o nervo radial e suas inervações em seu trajeto, evidenciando que a inervação pode partir de pontos distintos de seu ramo em diversos músculos e que os pontos de inervação também podem sofrer variações. É de destaque mencionar que a origem do ramo que inerva o músculo extensor radial curto do carpo sofreu variações em 46,5% dos 30 membros estudados (CAETANO et al., 2020). O outro estudo a ser destacado no parágrafo é um estudo que também foi feito analisando o membro superior, porém estudando a trajetória e inervação do nervo mediano em 20 membros superiores de 10 cadáveres masculinos e ao final do estudo foi notado que apenas 14% dos membros possuíam anatomia clássica de acordo com a literatura aceita, sendo que em 86% dos casos foram identificadas variações anatômicas em um ou mais ponto do nervo mediano (CAETANO et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta revisão evidenciou-se a significativa prevalência de variações anatômicas nas peças cadavéricas estudadas em quatro países, destacando que a frequência destas variações não se limita a idade, sexo e raça.

Destaca-se que as variações estudadas, em sua maioria, não possuem predileção por nenhum sexo específico.

No total, os artigos selecionados incluíram estudos realizados em 238 cadáveres e trouxeram o expressivo número de 115 variações anatômicas encontradas, totalizando uma prevalência média de 48,3% de variações anatômicas em estudos realizados em cadáveres de diversos países.

As evidências reunidas nesta pesquisa permitiram sintetizar o conhecimento acerca do tema da pesquisa e elucidar um valor médio para a incidência das variantes anatômicas, destacando a alta prevalência e o dever dos profissionais da saúde em conhecer as principais variações para evitar maus desfechos clínicos e cirúrgicos. Conclui-se ainda que nos últimos cinco anos foram feitos poucos estudos voltados para as variações anatômicas, sugerindo-se que sejam feitos mais estudos nesta área e que os resultados sejam compartilhados entre as comunidades científicas de todo o mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAETANO, Edie Benedito et al. Anatomical study of the motor branches of the radial nerve in the forearm. Revista Brasileira de Ortopedia, v. 55, p. 764-770, 2021.

CAETANO, Edie Benedito et al. Innervation of the median nerve motor branches in the forearm and its clinical significance. Acta Ortopédica Brasileira, v. 28, n. 5, p. 251-255, 2020.

CAVALHEIRO, Cristina Schmitt et al. Hallux valgus anatomical alterations and its correlation with the radiographic findings. Acta Ortopédica Brasileira, v. 28, p. 12-15, 2020.

FREITAS, Carlos Alberto Ferreira de et al. Anatomical study of jugular foramen in the neck. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, v. 86, n. 1, p. 44-48, 2020.

JHA, Mina et al. Thyroidea Ima Artery in Cadavers of a Medical College in Nepal: A Descriptive Cross-sectional Study. JNMA: Journal of the Nepal Medical Association, v. 62, n. 272, p. 261, 2024.

KARIP, Burak; ERTAŞ, Ahmet; BALCIOĞLU, Hüseyin Avni. Anatomical study of the distal course of the posterior tibial artery: A cadaver study. Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, v. 57, n. 3, p. 92, 2023.

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M. R. Anatomia Orientada para Clínica. 8. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022.

MARTINI, Frederic H. Anatomia humana. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RIELLO, Anna Patricia de Freitas Linhares; BOASQUEVISQUE, Edson Mendes. Variações anatômicas do complexo ostiomeatal: achados tomográficos em 200 pacientes. Radiologia Brasileira, v. 41, p. 149-154, 2008.

SEPHIEN, Andrew et al. Inter-relationships of metacarpals 1 to 5, regarding their length, metaphyseal midshaft width, articular surface area of head and base, age, and sex: a cadaveric study. HAND, v. 16, n. 5, p. 706-713, 2021.

ŞAHIN, Bayram et al. Endoscopic evaluation of middle ear anatomic variations in autopsy series: analyses of 204 ears. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, v. 86, n. 1, p. 74-82, 2020.

WASCHKE, Jens. Sobotta anatomia clínica. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

SOBRE OS AUTORES

Luiz Octávio da Costa é aluno da graduação de Medicina pelo Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), cursando o 9° semestre. Pesquisador no Centro de Pesquisa e Inovação em Saúde Mental (CISM). Membro fundador da Liga Acadêmica de Anatomia Clínica e Cirúrgica da UniFAJ (LAACC). Sua carreira acadêmica contempla fenômenos relacionados ao estudo teórico e prático da área da medicina, tecnologias, línguas estrangeiras e educação.

E-mail para contato: costaluiz99@gmail.com

João Francisco Barbieri, possui graduação em Educação Física Licenciatura pela Escola Superior de Educação Física de Jundiaí (2011) e Bacharelado em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (2015). É mestre (2017) e doutor (2024) em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas, ambos na área de Biodinâmica do Movimento e do Esporte. Além disso, é especialista em Educação Médica e Saúde, com ênfase em metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Atualmente, atua como professor no grupo UNIEDUK, lecionando Anatomia Humana e Fisiologia nos centros universitários UNIMAX e UNIFAJ, para os cursos de Fisioterapia, Biomedicina e Medicina.

E-mail para contato: joao.francisco.barbieri@gmail.com