

Doi: <https://doi.org/10.37497/JMRReview.v3i00.66>

AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO DA ANATOMIA MUSCULOESQUELÉTICA PARA O ENSINO DA ORTOPEDIA NA GRADUAÇÃO MÉDICA

Evaluation of learning of musculoskeletal anatomy for teaching orthopedics in medical undergraduate courses

Bernardo Correa Graciolli de Assis¹, Ciro Rafael Vieira Gontijo², Eduardo Martins de Siqueira³, Cicero Moraes⁴

^{1,2}Hospital Municipal de Governador Valadares, Governador Valadares - MG. ^{3,4}Universidade Vale do Rio Doce (Univale), Governador Valadares - MG.

Resumo

Introdução: A anatomia humana é um dos pilares da educação médica, geralmente ministrada no início do curso, mas sua aplicação prática enfrenta adversidades, especialmente na abordagem ortopédica. Isso ocorre devido à dificuldade dos alunos em reconhecer sua importância clínica nas fases iniciais da graduação. **Objetivo:** Investigar o aprendizado da anatomia musculoesquelética entre alunos do segundo ao décimo segundo período de um curso de medicina, entre 2018 e 2023. **Método:** Trata-se de um estudo transversal com abordagens quantitativa e qualitativa, dividido em três fases: construção de um questionário de 20 perguntas por 4 especialistas (dois ortopedistas e duas reumatologistas), convite aos alunos e aplicação do questionário via *Google Forms*, com divulgação por *WhatsApp*. **Resultados:** Responderam 92 alunos dos 448 convidados, correspondendo a 20,5% do universo amostral. As turmas com maior participação e acertos foram as do segundo, terceiro e quarto períodos, com 69 alunos. As turmas com menor participação foram as do nono, décimo e décimo primeiro períodos, com apenas quatro alunos. A pontuação variou entre 3 e 17 acertos, com média geral de 9. Não houve variação significativa entre idade ou gênero. **Conclusão:** O estudo revelou que alunos dos períodos iniciais tiveram melhor desempenho, possivelmente devido à proximidade com o conteúdo estudado. As turmas mais avançadas, por outro lado, demonstraram perda de conhecimento. Entende-se, portanto, que o conhecimento anatômico relevante para a prática ortopédica se perde ao longo do curso. Espera-se que os resultados auxiliem no redirecionamento de recursos e estratégias pedagógicas para melhorar a retenção e aplicação prática da anatomia na formação médica.

Palavras-chave: Anatomia Humana, Aprendizado, Ortopedia, Traumatologia.

Abstract

Background: Human anatomy is one of the pillars of medical education, usually taught at the beginning of the course, but its practical application faces adversities, especially in the orthopedic approach. This is due to the difficulty students have in recognizing its clinical importance in the early stages of their degree. **Aim:** To investigate the learning of musculoskeletal anatomy among students in the second to twelfth period of a medical course between 2018 and 2023. **Method:** This is a cross-sectional study with quantitative and qualitative approaches, divided into three phases: construction of a 20-question questionnaire by four specialists (two orthopedists and two rheumatologists), invitation to students and application of the questionnaire via *Google Forms*, with dissemination via *WhatsApp*. **Results:** 92 of the 448 students invited responded, corresponding to 20.5% of the sample. The classes with the highest participation and correct answers were those in the second, third and fourth terms, with 69 students. The classes with the lowest participation were the ninth, tenth and eleventh periods, with only four students. Scores ranged from 3 to 17, with an overall average of 9. There was no significant variation between age or gender. **Conclusion:** The study revealed that students in the earlier periods performed better, possibly due to their proximity to the content studied. The more advanced classes, on the other hand, showed a loss of knowledge. It is therefore understood that anatomical knowledge relevant to orthopedic practice is lost throughout the course. It is hoped that the results will help to redirect pedagogical resources and strategies to improve the retention and practical application of anatomy in medical training.

Keywords: Human anatomy, Learning, Orthopedics, Traumatology.

Introdução

Entende-se por aprendizado a capacidade de adquirir conhecimentos, fixá-los e utilizá-los na resolução de desafios diários. Apresenta requisitos básicos de memória e integração para armazenar o conteúdo aprendido e manter o ciclo de aprender/relembrar, sendo um atributo passível de ser obtido. O volume de dados gerados atualmente, assim como a facilidade de acesso a eles, impõe ao sistema educacional a necessidade de otimizar o gerenciamento das informações que devem ser oferecidas aos aprendizes (BROWN; ROEDIGER III; MCDANIEL, 2022). Seguindo essa tendência, o ensino contemporâneo de medicina apresenta o desafio de transmitir o conhecimento acumulado e associá-lo às novas tecnologias e tratamentos modernos (MURTA et al., 2018; EUI-RYOUNG, 2019).

O ensino da Anatomia Humana é um dos pilares da educação médica, ocupando uma carga horária significativa e sendo ministrado no início do curso, geralmente constituindo o primeiro contato do aluno com as ciências médicas. A localização dessa disciplina no início da grade curricular pode ser vista como uma adversidade, dado que o aluno pode não reconhecer sua aplicação futura na prática médica, principalmente na abordagem ortopédica do sistema musculoesquelético (ESTAL; BUNT, 2016; MURTA et al., 2018).

Várias estratégias pedagógicas têm sido desenvolvidas para estudar e criar alternativas que minimizem esse problema (EUI-RYOUNG, 2019; UNEEB, 2021). Acredita-se que a aplicação da disciplina por professores especialistas em áreas relacionadas ao sistema musculoesquelético influencia positivamente no aprendizado (ZHANG et al., 2020). Nesse contexto, este estudo visa contribuir para a verificação do aprendizado da anatomia musculoesquelética humana para o ensino da ortopedia na graduação médica, com a perspectiva de ser replicado em outras instituições de ensino.

Objetivo

Avaliar o aprendizado da anatomia musculoesquelética para o ensino da ortopedia na graduação médica.

Método

Abordagem e modelo de estudo

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal, com caráter exploratório, que visa verificar os conhecimentos em anatomia musculoesquelética para aplicação na abordagem ortopédica, adquiridos por alunos de um curso de medicina, utilizando uma abordagem quantitativa.

Amostra

A amostra foi constituída por alunos devidamente matriculados em um curso de medicina, entre o primeiro semestre de 2018 e o primeiro semestre de 2023. Utilizou-se esse recorte temporal para englobar os alunos que estivessem cursando do segundo ao décimo segundo período (Quadro 1).

Quadro 1 - Distribuição do número de alunos por período matriculados em 2023/2.

PERÍODO	NÚMERO DE ALUNOS
2º PERÍODO	47
3º PERÍODO	48
4º PERÍODO	46
5º PERÍODO	47
6º PERÍODO	38
7º PERÍODO	43
8º PERÍODO	33
9º PERÍODO	45
10º PERÍODO	38
11º PERÍODO	39
12º PERÍODO	824
TOTAL	448

Fonte: Coordenação do Curso de Medicina da universidade estudada.

Critérios de inclusão/exclusão

Foram incluídos os alunos matriculados no curso de medicina, com *status* ativo entre o segundo e o décimo segundo período, que aceitassem o convite, estivessem disponíveis para participar do modelo online no momento da liberação do *link* de resposta e tivessem concordado com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os alunos do primeiro período, por estarem cursando a disciplina de anatomia musculoesquelética no momento do estudo, além daqueles que não estivessem disponíveis para responder ao questionário online no horário marcado ou que não concordassem com o TCLE. Alunos que tivessem acesso ao *link* de resposta, mas não confirmassem o e-mail institucional, ou que tivessem o e-mail institucional repetido, também foram excluídos.

Coleta de dados

O notável crescimento das tecnologias da informação tem promovido uma verdadeira revolução, especialmente na forma de receber e compartilhar dados. As mídias sociais, como parte dessa revolução, contribuem para a democratização do conhecimento, permitindo interações complexas entre pessoas de todo o mundo, desde que tenham acesso à internet. Os Aplicativos de Mensagens Instantâneas (IMA) e os smartphones são os recursos de comunicação mais utilizados atualmente (SALAM et al., 2021). Esses aplicativos também têm se destacado na educação médica, potencializando a relação entre professores e alunos. Seria, portanto, razoável utilizar esses recursos nesta pesquisa, dada sua facilidade de acesso e capacidade de proporcionar comunicação instantânea entre os pesquisadores e os participantes (SALAM et al., 2021). O *WhatsApp*, o IMA mais popular no momento, foi escolhido como meio de comunicação com os participantes. O estudo foi dividido em três fases, descritas a seguir.

Primeira fase: Convidaram-se por conveniência e informalmente, via *WhatsApp*, quatro profissionais médicos com experiência em docência na área de medicina. Foram solicitadas cinco questões de múltipla escolha sobre osteologia, artrologia e miologia humana. As perguntas foram formuladas por dois ortopedistas e dois reumatologistas, especialistas que vivenciam diretamente a relação entre anatomia musculoesquelética e prática médica diária (SCHEFFER et al., 2020). Segunda fase: O questionário foi formatado na plataforma *Google Forms*, precedido pelo TCLE e por uma caracterização da amostra (SIVAKUMAR, 2019; SIQUEIRA, 2022). Terceira fase: O questionário foi aplicado de forma online na data e horário indicados no vídeo-convite enviado aos alunos.

Aspectos éticos

Conforme a Resolução 466/12, os participantes desta pesquisa foram devidamente orientados sobre os objetivos, riscos e benefícios do estudo, além do respeito à sua autonomia. O TCLE foi formalizado em formato *online*, antecedendo o questionário no *Google Forms* (BRASIL, 2013). O estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Rio Doce (CAAE 74742323.3.0000.5157 / parecer substanciado de aprovação 6.776.457 de 19 de abril de 2024).

Resultados

Responderam ao questionário 92 alunos dos 448 convidados, correspondendo a 20,5% do universo amostral. As turmas com maior participação e acertos foram as do segundo, terceiro e quarto períodos, com 69 alunos. Já as turmas com menor participação foram as do nono, décimo e décimo primeiro períodos, com apenas quatro alunos. A maior e menor notas foram, respectivamente, 17 e 3 acertos, com uma média geral de 9. Não houve variação entre a idade e o gênero dos participantes.

Quadro 2 - Questões, temas e porcentagens de acertos.

QUESTÕES	TEMA	ACERTOS %
1	Ossos do carpo	83
2	Músculo vasto medial	38,8
3	Articulações Sinoviais	56,5
4	Anatomia do osso esterno	96,7
5	Tuneis extensores do punho	20,7
6	Sindesmose tibiofibular distal	60,9
7	Articulação Glenoumeral	56,5
8	Membrana Interóssea do antebraço	27,2
9	Articulações Cartilaginosas	19,6
10	Trígono Anterior Cervical	48,9
11	Músculos periescapulares	51,1
12	Osteologia do úmero	69,6
13	Osteologia do fêmur	40,2
14	Fratura de múltiplas costelas	0
15	Anatomia do punho	44,6
16	Anatomia da coluna lombossacra	48,9
17	Anatomia da coluna torácica	17,4
18	Compartimentos musculares da perna	16,5
19	Anatomia ligamentar do joelho	43,5
20	Anatomia do cotovelo	55,4

Fonte: Dados coletados pelos autores.

Discussão

A participação *online* em pesquisas voluntárias apresenta dificuldades operacionais. Siqueira (2022), observou uma perda amostral de 20%, mesmo trabalhando com profissionais atuantes no mercado. Nossos resultados indicam uma perda de 79,5%, evidenciando um maior desafio com a população estudantil.

Estai e Bunt (2016) notaram uma afinidade maior entre alunos de períodos iniciais (ciclo básico), uma vez que a anatomia é uma disciplina introdutória. Neste estudo, resultados semelhantes foram observados, com maior participação e melhores índices de acerto nas turmas iniciais. Em contraste, os alunos dos períodos finais apresentaram menor participação e pontuação. A média de acertos (9) foi considerada baixa, dado que a anatomia é uma disciplina essencial em qualquer etapa da prática médica. O fato de as questões terem sido elaboradas por especialistas pode ter aumentado a complexidade, refletindo a dificuldade dos especialistas em pensar como generalistas (SIQUEIRA, 2022). Houve uma variação significativa nos acertos (de 0 a 96,7%).

O maior índice de acertos foi relacionado à anatomia do esterno, e o maior índice de erros, a uma questão de correlação anatomoclínica. Martins et al. (2020) observaram que turmas dos períodos finais tendem a se sair melhor nesse tipo de questão. Notou-se maior acerto em questões de osteologia, seguido por artrologia e miologia, de acordo com o desempenho observado durante as avaliações regulares do curso de anatomia.

Conclusão

O conhecimento anatômico de estruturas importantes para a abordagem ortopédica se perde ao longo do curso de medicina. Espera-se que os resultados deste estudo forneçam dados relevantes sobre a aprendizagem, retenção e aplicação dos conhecimentos dessa disciplina na prática médica diária, possibilitando o redirecionamento de recursos para a formação de profissionais qualificados.

Referências

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

BROWN, P. C.; L. ROEDIGER III, H.; MCDANIEL, M. A. Fixe o Conhecimento: A Ciência da Aprendizagem Bem-Sucedida. Capa. Penso, 2018. 256 p. ISBN 978-8584291243.

ESTAI, M; BUNT, S. Best teaching practices in anatomy education: A critical review. Annals of Anatomy, v. 208, p. 151-157, 2016.

EUI-RYOUNG, H. Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review. BMC Medical Education, v. 19, n. 1, p. 460, 2019.

MARTINS, D. E. et al. Inadequacies of musculoskeletal medicine curriculum for undergraduate medical students: a cross-sectional study. São Paulo Medical Journal, v. 138, n. 3, p. 229-234, 2020.

MURTA, S. M. et al. O Aprendizado na Anatomia - Um Estudo Sobre a Percepção Dos Estudantes. IPEDSS, Petrolina, 2022, v. 2, n. 4, p. 8-16, 2022.

SALAM M.A.U. et al. How Can WhatsApp® Facilitate the Future of Medical Education and Clinical Practice? BMC Medical Education, v. 1, n. 54, 2021.

SCHEFFER, M. et al., Demografia Médica no Brasil 2020. São Paulo, SP: FMUSP, CFM, 2020. 312 p. ISBN: 978-65-00-12370-8.

SIQUEIRA, E. M. Matriz de Competências em Ortopedia e Traumatologia para a Graduação Médica. Orientador: Dr. Alexandre de Araújo Pereira. 2023. 66 p. Dissertação (Mestrado em Ensino em Saúde) - Universidade Professor Edson Antônio Vellano - Unifenas, Belo Horizonte - MG, 2022.

SIVAKUMAR, R. Google Forms in Education. Journal of Contemporary Educational Research and Innovations. v. 9, n. 1, p. 35 - 39, 2019.

STRINGER, J K et al. Examining Bloom's Taxonomy in Multiple Choice Questions: Students' Approach to Questions. Medical Science Education, [S. l.], v. 31, n. 4, p. 1311-1317, 2021.

UNEEB, S. N. et al. Knowledge scores in annual and modular curriculum among medical students from Karachi, Pakistan. Journal of the Pakistan Medical Association, v. 71, n. 2B, p. 681-685, 2021.

ZHANG J. et al. Supplementary regional anatomy teaching by surgeons enhances medical students mastery of anatomical knowledge and positively impacts their choice of future. Journal of Surgical Education, v. 77, p. 1113 - 1120, 2020.