



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

DESVENDANDO A ANATOMIA DOS MÚSCULOS E DOS NERVOS DOS MEMBROS POR MEIO DA CONFECÇÃO DE MANEQUINS POR ESTUDANTES DE MEDICINA

Tathiana Rivera Dias*¹, Igor de Oliveira Freire Monteiro¹, Ana Flávia Paulino Silva¹, Aline Eiko Yugawa¹, Thaynara de Souza Mingoti¹, Luca Casale Guerreschi¹, Leonardo Roberto Barbosa¹, Gabriel Dixini Paiva¹, João Pedro Gontijo Andrade¹, Mateus Andrade Stecca¹, Victor Emmanuel de Oliveira Martins¹, Bruno Januário Braz da Silva¹, César Augusto dos Santos Andrade¹, Vinícius Costa da Silva¹, Geraldo José Medeiros Fernandes² and Evelise Aline Soares²

¹Acadêmico(a) do Curso de Graduação de Medicina da Universidade Federal de Alfenas- UNIFAL, Alfenas- Minas Gerais

²Professor(a) do Curso de Graduação de Medicina da Universidade Federal de Alfenas- UNIFAL, Alfenas- Minas Gerais

ARTICLE INFO

Article History:

Received 19th August, 2022

Received in revised form

06th September, 2022

Accepted 17th September, 2022

Published online 30th October, 2022

Key Words:

Anatomia; Metodologia Ativa; Membros superiores; Membros inferiores.

*Corresponding author:

Tathiana Rivera Dias

ABSTRACT

Introdução: Conhecer os aspectos morfofuncionais dos membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) é determinante para a compreensão das suas afecções. Considerando que traumas dos membros são comuns na prática, o curso de medicina da UNIFAL-MG ofertou uma disciplina optativa com essa temática. **Objetivos:** relatar as experiências e atividades desenvolvidas durante a disciplina optativa “Bases anatomoclínicas, ortopédicas e diagnóstico por imagem dos membros superiores e inferiores”. **Métodos:** A disciplina optativa foi ofertada com aulas teóricas presenciais, no 1º semestre de 2022 e com a plataforma Moodle (videoaulas e artigos científicos). **Resultados:** 15 estudantes participaram da disciplina e confeccionaram manequins anatômicos relacionados à origem e inserção dos músculos dos MMII, bem como de formação, destruição e lesões do Plexo Braquial. O tema anatômico dos manequins foi escolhido pelos alunos, por se tratar de assuntos que eles consideravam importantes na disciplina. **Conclusão:** A confecção dos manequins, além de ser estimulante para a memória motora, fez com que os estudantes se tornassem elementos ativos no processo de aprendizado, aprimorando-os em habilidades comunicativas e trabalho em equipe. Outrossim, considerando o baixo custo dos materiais e o entusiasmo dos discentes, evidencia-se que se trata de um recurso interessante no ensino dos temas MMSS e MMII.

Copyright © 2022, Tathiana Rivera Dias et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Tathiana Rivera Dias, Igor de Oliveira Freire Monteiro, Ana Flávia Paulino Silva, Aline Eiko Yugawa, Thaynara de Souza Mingoti, Luca Casale Guerreschi, Leonardo Roberto Barbosa et al. 2022. “Desvendando a anatomia dos músculos e dos nervos dos membros por meio da confecção de manequins por estudantes de medicina”, *International Journal of Development Research*, 12, (10), 59647-59651.

INTRODUCTION

A anatomia humana é uma disciplina regular em todo currículo médico e, de acordo com Mompeo e Perez (2003), essa disciplina pode ser considerada a coluna fundamental e de grande sustento para as ciências que formam profissionais da área da saúde, uma vez que seu entendimento é necessário para um bom desenvolvimento profissional. Além da oferta regular da disciplina de anatomia, muitas instituições de ensino superior ofertam conteúdo anatômico associado a aplicações clínicas, as quais têm o intuito de reforçar a integração básico-clínica para os estudantes. Desse modo, as disciplinas ofertadas no ensino médico podem ser distribuídas em três grupos: disciplinas regulares, eletivas e optativas.

A criação de disciplinas optativas para estudantes de medicina é uma prática comum nas universidades. A Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de São Paulo registrou a oferta de 338 disciplinas como optativas para os estudantes do curso de medicina (Vieira, 2005). Harden et al (1997) referem que as optativas devem ser vistas como um método proposto para estimular o pensamento crítico, buscar e analisar informações, complementar o currículo nuclear em amplitude e ainda despertar necessidades de treinamento em auto-aprendizado. Essas disciplinas são um meio de permitir que os estudantes desenvolvam seus próprios projetos, mesmo na experiência de uma especialização bastante específica (Eddleston e Booton, 1997), possibilitando que o aluno escolha o conteúdo que ele tem interesse em ampliar para uma prática médica futura. Nessa premissa, o curso de medicina da Universidade Federal de Alfenas

ofertou para os estudantes do 2º ao 6º ano que haviam concluído o estudo de anatomia - disciplina da matriz curricular do 1º ano - uma optativa denominada “Bases anatomoclínicas, ortopédicas e diagnóstico por imagem dos membros superiores e inferiores”. O planejamento da disciplina surgiu a partir do interesse de um grupo de estudantes do quarto ano e do internato médico em recordar e aprofundar os conhecimentos relacionados à anatomia, à semiologia, à imagiologia e às patologias dos membros superiores e inferiores. A disciplina buscou, além de discorrer teoricamente sobre o tema, desenvolver atividades práticas relacionadas à anatomia dos membros, nas quais os estudantes puderam confeccionar manequins anatômicos, por meio de uma estratégia ativa de ensino que visava complementar a aprendizagem sobre o tema. Considerando que a anatomia é a ciência “mãe” e a base fundamental para a compreensão da fisiopatologia das doenças, da semiologia médica, da propedêutica, da interpretação de exames de imagem e das diversas intervenções médicas, iniciamos a disciplina optativa com um módulo de anatomia dos membros superiores e inferiores, seguido dos temas: anatomia por imagem, diagnóstico médico, semiologia e patologias comuns dos membros. Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo relatar as experiências e as atividades desenvolvidas na confecção de manequins anatômicos de músculos dos membros inferiores e do plexo braquial durante a oferta de uma disciplina optativa aos alunos do curso de medicina da UNIFAL-MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo: Estudo descritivo, tipo relato de experiência, acerca de uma vivência, no primeiro semestre de 2022, com a disciplina optativa “Bases anatomoclínica, ortopédicas e diagnóstico por imagem dos membros superiores e inferiores”, ofertada para estudantes do curso de Medicina da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) e sendo registrada na Pró-reitoria de graduação da universidade sob o código DE354. Ressalta-se que não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa por se tratar de um relato de experiência com uma proposta de contribuição a partir da vivência da execução da disciplina optativa supracitada.

Amostra e local de realização: A disciplina optativa disponibilizou 20 vagas para estudantes de 2º a 6º ano com o intuito de dar andamento ao conteúdo no primeiro semestre de 2022. As atividades da disciplina optativa foram desenvolvidas em sala para grupos pequenos, localizada no prédio N da UNIFAL-MG, sala 406. Nela foram ministradas aulas teóricas sobre os temas relacionados a cada membro. Para as atividades práticas com aplicação de metodologia ativa de ensino e a confecção dos manequins anatômicos, foi utilizado o Laboratório de Técnicas Cirúrgicas, localizado no prédio I da FAMED. Além da sala de aula e do laboratório, os docentes utilizaram a Plataforma Moodle para o envio de aulas, vídeo aulas, artigos e materiais de apoio.

Etapas para o desenvolvimento da optativa: A disciplina baseou-se nas seguintes etapas: **A)** Apresentação da proposta da disciplina e definição de quais assuntos no módulo de anatomia dos membros os estudantes gostariam de aprofundar, com a construção dos manequins anatômicos; **B)** Aulas teóricas e casos clínicos envolvendo a anatomia e a imagiologia dos membros superiores e inferiores; **C)** Semiologia médica aplicada aos membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII); **D)** Diagnóstico das patologias dos membros. O conteúdo teórico e prático foi ministrado em 30h aula, sendo duas aulas semanais ao longo de 15 semanas letivas. Os professores da disciplina faziam parte do quadro docente da FAMED UNIFAL, sendo dois doutores em anatomia, um doutor em radiologia e diagnóstico por imagem e um ortopedista.

Confecção dos manequins anatômicos: Os docentes, após identificarem com os estudantes os temas da anatomia dos MMSS e MMII que eles gostariam de desenvolver nos manequins, concluíram que origem e inserção muscular, e inervação e lesões de nervos eram os temas de maior interesse. Assim, os manequins anatômicos foram desenvolvidos para facilitar o estudo da origem,

da inserção e da ação dos músculos dos MMII, além da anatomia e das lesões do plexo braquial.

Etapas da confecção dos manequins: Aulas sobre os temas relacionados aos manequins foram ministradas anteriormente às práticas de confecção. Sob a orientação dos professores, os estudantes seguiram as seguintes etapas de confecção, todas supervisionadas:

- A) Elaboração de tabela de origem e de inserção dos músculos dos MMII, onde os discentes deveriam comparar os achados de diferentes referências de anatomia;
- B) Confecção dos manequins anatômicos de músculos dos MMII durante a aula prática;
- C) Apresentação, pelos grupos, dos manequins anatômicos confeccionados;
- D) Elaboração de tabela contendo a formação, os nervos e as afecções do plexo braquial;
- E) Idealização da melhor forma e de materiais para a confecção dos manequins de plexos.
- F) Confecção dos manequins de plexo braquial, por grupos de estudantes, durante a aula prática; e
- G) Apresentação, pelos grupos, dos manequins anatômicos confeccionados, destacando a formação, os nervos e os sinais e sintomas das lesões.

Materiais utilizados para confecção dos manequins anatômicos: Foram utilizados os seguintes materiais para a confecção dos manequins (figura 1a e 1b): a) Linhas de tricô coloridas; b) Cera de utilidade odontológica transparente; c) Tesoura e estilete; d) Dois esqueletos anatômicos de 1,70m; e) Tabelas de origem e inserção muscular, tabela de formação, nervos e lesões dos plexos braquial e lombossacral e atlas de anatomia humana do Netter; f) Fita adesiva dupla face e cola de papel; g) Alfinetes com cabeça redonda colorida; h) Barra de isopor de 2 cm de espessura; i) Pincel de cor preta para os desenhos no isopor.



Figura 1. Materiais utilizados para confecção do manequim de músculos dos MMII (A) e Plexo braquial (B)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disciplina optativa “Bases anatomoclínicas, ortopédicas e diagnóstico por imagem dos membros superiores e inferiores” foi ofertada pela primeira vez no curso de medicina da UNIFAL-MG durante o primeiro semestre de 2022. Foram disponibilizadas 20 vagas para estudantes do curso de medicina, do 2º ao 6º ano de graduação e, ao longo da disciplina, 5 estudantes precisaram trancar a matrícula devido à incompatibilidade de horários, logo, regularmente matriculados na optativa ficaram 15 estudantes. Os professores optaram por um número limitado de matrículas para um melhor rendimento das atividades práticas de confecção dos manequins e maior aproveitamento no ensino-aprendizado. A elaboração de roteiros de estudo auxilia na formação do conhecimento por parte dos estudantes e descreve uma forma de metodologia ativa (STRINI, STRINI e BERNARDINO JÚNIOR, 2020). Durante a disciplina, no módulo de anatomia, buscamos estimular os estudantes propondo uma atividade de criação manual, de um modo científico e “artesanal” de elaboração dos manequins, a fim de melhorar a memorização da origem e inserção, bem como da localização e de lesões nervosas. Os estudantes optaram por desenvolver a atividade de confecção relacionada a músculos de

membros inferiores e ao plexo braquial. A confecção dos manequins anatômicos levou aproximadamente 4 semanas, com 2 horas de aulas semanais, durante o módulo de anatomia. Para a realização das atividades de elaboração e de confecção, os estudantes precisaram trabalhar em equipe, distribuir tarefas e desenvolver habilidades manuais, comunicativas e atividades conjuntas. As características supracitadas divergem do modelo tradicional de ensino, o qual geralmente é o mais comum nos cursos médicos e atribui ao estudante um processo de aprendizagem passivo, uma vez que faz com que o aluno tenha menor participação no processo de aprendizagem. De acordo com DORABIATO et al (2022), para que o estudante seja ativo nesse processo, torna-se de grande importância o ensino lúdico, até mesmo para os professores no desenvolvimento das suas aulas, subsidiando a prática docente, e construindo, assim, vias de mão dupla na dinâmica educacional: professores mediando a aprendizagem para habilitar os estudantes a interagirem. E, nesse sentido, cabe ressaltar que o trabalho em equipe deve ser estimulado no curso médico, sendo essa uma exigência das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina (2014), pois o estudante desenvolve liderança, relações interpessoais, compromisso, comprometimento, responsabilidade, empatia, habilidade para tomar decisões, comunicação e aprende a desempenhar ações de forma efetiva e eficaz. Tudo isso mediado pela interação, participação e diálogo, favorecendo o bem-estar da comunidade e tornando sua formação como profissional ainda mais completa.

Contribuindo com essa linha, Carmello et al. (2020) propôs a construção de manequins de músculos do dorso por estudantes do curso de medicina durante a execução de uma disciplina regular. Observaram que os estudantes desenvolveram harmonicamente o trabalho de confecção dos manequins em equipe, de modo colaborativo e atribuindo funções a cada membro, de acordo com as habilidades individuais prévias, para desempenhar ao longo da atividade.

Assim, unir a oportunidade do trabalho em equipe, com planejamento e execução lúdica dos manequins, sendo o professor o mediador e não o detentor do conhecimento, fez com que os estudantes estivessem mais ativos no processo, o que representa uma inovação em relação ao modelo tradicional de aprendizado. Detalhando mais a atividade, durante a optativa foram criados manequins dos músculos dos MMII, distribuídos nos dois esqueletos de tamanho real, onde os estudantes fixaram (por meio do uso de cera de utilidades) as linhas coloridas no ponto fixo e móvel dos músculos (origem e inserção), permitindo a imagem tridimensional e estratigráfica, facilitando a compreensão e a memorização dessas referências anatômicas, que geralmente são maçantes no estudo tradicional do conteúdo. Para Carmello et al. (2020) fica evidente que o uso da metodologia ativa de confecção de manequins anatômicos torna-se um recurso de fácil utilização e de baixo custo, além de ser prazeroso para os estudantes e melhorar o desempenho ou a memorização dos pontos de fixação muscular. Além dos pontos elencados, de acordo com Araújo et al. (2014), outro aspecto importante é a organização dos elementos estudados, que, quando agrupados de maneira ordenada, são mais facilmente memorizados. Isso porque a criação dos modelos permitiu que o estudante estabelecesse uma lembrança da estrutura mentalmente ordenada quando comparada com aquela aprendida passivamente, apenas na teoria, em geral recitada de forma mais abstrata. Sabe-se que o aprendizado motor influi em mecanismos específicos relacionados ao seu armazenamento, a chamada memória associativa, que compreende a aquisição e o desenvolvimento de habilidades motoras através da repetição de gestos, proporcionando a mecanização do movimento (ROCHA et al., 2006). A atividade proposta pela optativa estimulou a manufatura do manequim, promovendo a memória motora dos estudantes e corroborando ainda mais com a memorização dos conteúdos anatômicos. As Figuras 2 e 3 apresentam os manequins confeccionados pelos estudantes para o estudo da origem e inserção dos músculos dos MMII. Podemos observar que os alunos, distribuíram a confecção dos músculos respeitando sua localização, estratigrafia (do mais profundo para o mais superficial) e ainda

criaram componentes anatômicos musculares com materiais alternativos.

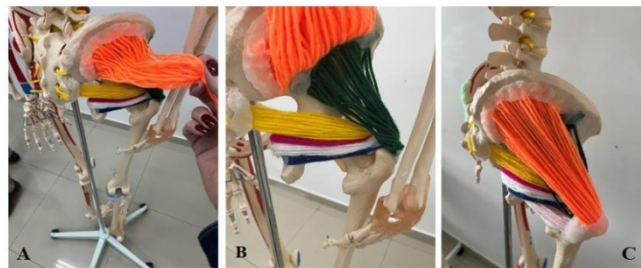


Figura 2. Manequins de origem e inserção dos músculos dos membros inferiores. A) e B) Durante a confecção dos músculos do quadril; e C) Após a confecção dos músculos do quadril. Vista posterolateral dos esqueletos

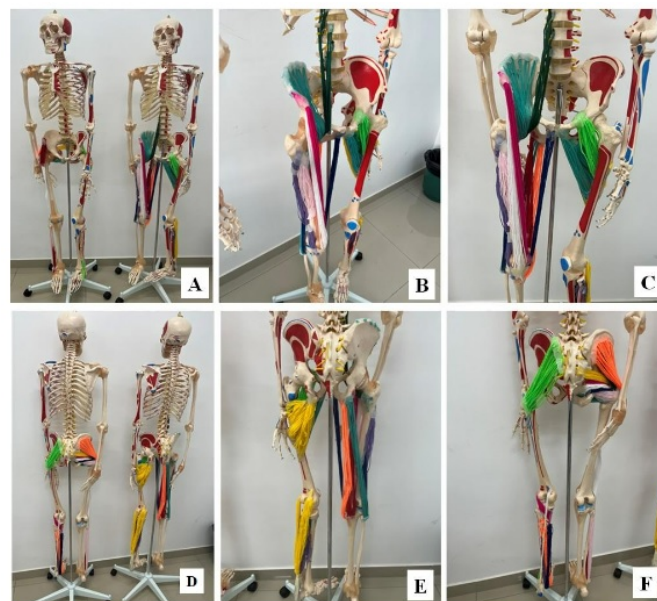


Figura 3. Manequins de origem e inserção dos músculos dos membros inferiores confeccionados nos esqueletos de tamanho real. Em A, B e C o esqueleto encontra-se em plano ventral e em D, E e F em plano dorsal

O “módulo” de anatomia da disciplina optativa baseou-se no estudo topográfico dos membros superiores e inferiores, em que o tema “músculos e nervos” foi abordado com enfoque anatomoclínico. Conforme sugerido por Carmello et al. (2020), o estudo dos músculos demanda muita atenção, habilidade em fazer correlações anatômicas e memorização dos conceitos envolvidos, principalmente no que se relaciona à origem e à inserção muscular. A origem muscular é o ponto fixo dos músculos e a inserção muscular é o ponto móvel (Moore, 2019), o que, em conjunto com a observação do sentido das fibras musculares, permite aos estudantes compreender a ação dos músculos. A confecção dos manequins de MMII permitiu a visualização da disposição das fibras musculares, através de representação dos músculos e do trajeto das fibras com linhas no esqueleto. Cabe destacar que o estudo em peças cadavéricas já ocorreu para esses estudantes e, que, mediante a estratégia ativa proposta na disciplina, puderam associar a distribuição muscular biológica com as representações musculares construídas no manequim. Ademais, os resultados encontrados, referentes à confecção do manequim, foram surpreendentes, ficando estética e anatomicamente claras as fixações musculares e as camadas estratigráficas. Diante do exposto, percebe-se que as atividades práticas propostas na disciplina ofertada tratam-se de uma diferente maneira de aprendizado ativo, lúdico e artístico para estudar os pontos de fixação muscular no MI. O plexo braquial (PB) também foi estudado e sua construção organizada nos manequins anatômicos.

Após aula teórica de anatomia e de semiologia médica envolvendo o plexo, os estudantes foram divididos em grupos e planejaram os manequins. A figura 4 apresenta os manequins anatômicos de plexo e suas afecções. O plexo braquial consiste em uma rede de fusões nervosas e divisões que se originam de raízes nervosas torácica e cervical superiores (MOORE, 2019; GRAY e CARTER, 2020). Estima-se que 10% a 20% das lesões do sistema nervoso periférico (SNP) envolvem o plexo braquial e, dessas, 80% a 90% são relacionadas a traumas automobilísticos (SANTOS e CARVALHO, 2014). O conhecimento da anatomia do plexo lombossacral também é de fundamental importância para o entendimento das funções e distúrbios que podem acometer o território de inervação. Assim, os distúrbios que acometem o plexo lombossacral e seus segmentos podem resultar em perda de reflexo, de propriocepção, atrofia, paralisia e incapacidade de sustentação (CRUZ et al, 2014). Embora de grande relevância anatomoclínica, os estudantes optaram pela construção do manequim anatômico do PB, devido às maiores afecções clínicas observadas na literatura médica específica, além do fato de que, segundo relatos dos mesmos, a apresentação morfofuncional desse plexo é mais complexa. O plexo braquial é uma região particularmente crítica do SNP quanto a sua exposição ao trauma (ORSINI et al., 2006). Dessa forma, podemos ressaltar traumas, em que o ombro é forçado abruptamente, em adução e, principalmente, quando, concomitantemente, a cabeça é forçada em contralateral, comprometendo assim a porção inicial do plexo. No movimento oposto, ou seja, quando o membro superior é forçado em abdução, a vulnerabilidade é observada nas raízes inferiores (MOORE, 2019; RÜHMANN et al., 2004). Se traumatismos de baixa energia podem causar lesões graves às estruturas nervosas, entende-se que os acidentes de maior energia cinética, como os de motocicleta, atropelamentos e colisões de veículos, por exemplo, podem causar estiramentos graves, roturas ou avulsões, associados ou não a lesões vasculares ou osteoarticulares (CARMO et al., 1996).

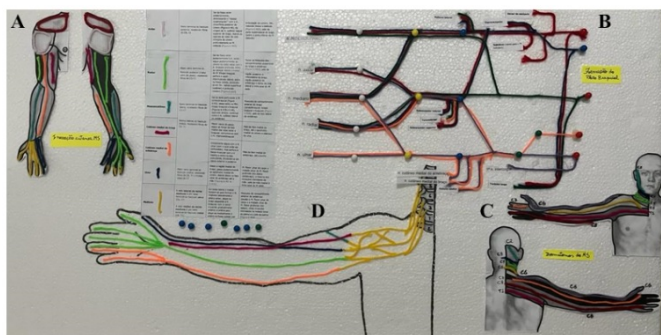


Figura 4. Manequim anatômico do plexo braquial. A) Inervação cutânea dos MMSS com tabela descritiva dos nervos baseada em Moore, 2019; B) formação do plexo braquial, das raízes aos nervos terminais; C) Dermatomas dos MMSS; D) Destaque - nervos do plexo braquial

Embora os professores não tenham aplicado instrumento de avaliação da atividade, o relato dos estudantes no feedback ao término da disciplina optativa evidenciou que a metodologia de ensino aplicada auxiliou de forma significativa para o aprendizado e consolidação de conhecimentos anatômicos. Além disso, as exposições teóricas e as aplicações clínicas aliadas às atividades práticas de confecção dos manequins proporcionaram o aprendizado e revisão de conhecimentos, como também contribuíram para a fixação ao aliar teoria à prática. Dessa forma, a oportunidade que os estudantes tiveram de participar dessa disciplina com a metodologia de ensino apresentada deveria ser expandida nas universidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do método ativo de confecção dos manequins de MMII e PB se mostrou atrativo e facilitador para futuras associações básico-clínicas relacionadas ao tema. Outrossim, por meio do ato de planejar, executar, escolher o item anatômico de interesse para criar os manequins e apresentá-los após o término, foi permitida aos estudantes a oportunidade de estimular suas habilidades de

comunicação. A elaboração e a construção dos manequins anatômicos é um método de ensino complementar na anatomia, com boa relação e custo benefício, além das vantagens relacionadas ao ensino-aprendizagem. Ademais, considerando a essencialidade da anatomia, o resgate morfofuncional objetivado pela disciplina será mais um alicerce para a construção dos saberes relacionados às afecções dos membros superiores e inferiores, além de estimular o estudo nas áreas médicas específicas, como a ortopedia e neurologia.

REFERÊNCIAS

- Araújo Junior, J. P., Galvão, G. A. S., Marega, P., Baptista, J. S., Beber, E. H., & Seyfert, C. E. 2014. Desafio anatômico: uma metodologia capaz de auxiliar no aprendizado de anatomia humana. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 47(1), 62-68. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i1p62-68>
- Carmello, L. do M., Soares, E. A., Beber, E. H., Beber, G. M. M., & Saez, D. M. 2020. Strategy for teaching-learning of dorsal muscles in the subject of human anatomy in the medical course. *Research, Society and Development*, 9(8), e723986340. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6340>
- Carmo, J. M. M., Murillo, J. E. V., Costa, J. R. B. 1996. Lesões do plexo braquial: análise do tratamento cirúrgico de 50 casos. *Rev Bras Ortop.*, 31(4).
- Costa, R. R. de O., Medeiros, S. M. de, Martins, J. C. A., Menezes, R. M. P. de, & Araújo, M. S. de. 2015. O USO DA SIMULAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO EM SAÚDE E ENFERMAGEM: UMA REFLEXÃO ACADÊMICA. *Espaço Para a Saúde*, 16(1), 59-65. <https://doi.org/10.22421/15177130-2015v16n1p59>
- Cruz, V. S., Cardoso, J. R., Araújo, L. B. de M., Souza, P. R. de, Borges, N. C., & Araújo, E. G. de. 2014. Aspectos anatômicos do plexo lombossacral de *Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758). *Bioscience Journal*, 30(1), 235-244. Recuperado de: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18231>
- Dorabiatto, M. D., Azevedo, M. M. R., Duarte, C. T. de S., Hager, A. X., Azevedo, J. T. R., Silva, A. C. da, Pereira, R. J. B., & Góes, A. K. 2022. Playful strategy for teaching themes: reproductive organ, contraceptive and sexually transmitted methods in high school in Santarém-Pará. *Research, Society and Development*, 11(10), e350111031416. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i10.31416>
- Eddleston, A., & Booton, P. 1997. The undergraduate medical course. *Medical education*, 31 Suppl 1, 7-9. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1997.tb02577.x>
- Franco, C. A. G. dos S., Cubas, M. R., & Franco, R. S. 2014. Currículo de medicina e as competências propostas pelas diretrizes curriculares. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 38(02), 221-230. <https://doi.org/10.1590/S0100-55022014000200009>
- Gray, H., Carter, H. V. 2020. *Anatomy descriptive and surgical*. Fifteenth edition, Barnes & Noble, New York., United States of America.
- Harden, R. M., Davis, M. H., & Crosby, J. R. 1997. The new Dundee medical curriculum: a whole that is greater than the sum of the parts. *Medical education*, 31(4), 264-271. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1997.tb02923.x>
- Mompeo, B., & Pérez, L. 2003. Relevance of Gross Human Anatomy in health primary care and in clinical disciplines of medical studies. *Educacion Medica*. 6. 47-57.
- Moore, K. L., Daley, A. R., Agur, A. M. R. 2019. *Anatomia Orientada para a Clínica*. Eighth edition, Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, Brazil.
- Oliveira, L. C., Costa, A. T. da, Ponte, M. L. da, Carvalho, M. N., Júnior, S. C. de S., & Melo, S. P. 2020. A Eficácia do Body Painting no Ensino-Aprendizagem da Anatomia: um Estudo Randomizado. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 44(2), e050. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.2-20190162>
- Orsini, M., Mello, M. P. de, Maron, E. G., Botelho, J. P., Santos, V. V. dos, Nascimento, O. J., & Freitas, M. R. de. 2008.

- Reabilitação Motora na Plexopatia Braquial Traumática:: Relato de Caso. *Revista Neurociências*, 16(2), 157–161. <https://doi.org/10.34024/rnc.2008.v16.8654>
- Rocha, Leonardo Perissé, & Sholl-Franco, Alfred. 2006. Memória motora: por que nunca esquecemos como andar de bicicleta?. *Ciências & Cognição*, 9, 158-161. Recuperado de <https://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/595>
- Rühmann, O., Schmolke, S., Carls, J., Bohnsack, M., & Wirth, C. J. 2004. Der Armplexusschaden. Management, Lähmungsfolgen und funktionsverbessernde Operationen [The brachial plexus lesion. Management, consequences of palsy and reconstructive operations]. *Der Orthopade*, 33(3), 351–373. <https://doi.org/10.1007/s00132-004-0633-4>
- Santos, I. L. dos, & Carvalho, A. M. B. de 2014. Diagnóstico e tratamento da lesão traumática do plexo braquial em adultos. *Revista médica de Minas Gerais*, 26(4). <http://www.dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20160042>
- Strini, P. J. S. A., Strini, P. J. S. A., & Bernardino Júnior, R. 2020. Metodologia ativa em aulas práticas de anatomia humana: A conjunta elaboração de roteiros. *Ensino Em Re-Vista*, 27(2), 680–697. <https://doi.org/10.14393/ER-v27n2a2020-13>
- Vieira, J. E., Bellodi, P. L., Marcondes, E., & Martins, M. de A. 2005. Atividades Práticas Dirigem Escolha de Disciplinas Eletivas no Curso Médico. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 29. 51-54. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v29.1-008>
