



Anatomia radiológica do tórax: o que o médico generalista precisa saber

Radiological anatomy of the chest: what the general practitioner needs to know

Laura Galliano de Barros¹, Eduardo Antônio Andrade dos Santos², João Batista Rodrigues da Luz³, Patricia Carla Zanelatto Gonçalves⁴

RESUMO

Introdução: Na graduação médica, a metodologia tradicionalmente utilizada na anatomia é dissecação de cadáveres, metodologia com diversas limitações éticas e financeiras. Nesse contexto, o uso de exames de imagem não só contribui para o ensino da anatomia humana, conhecimento fundamental para o profissional, como facilita o entendimento da radiologia.

Objetivo: Elaborar proposta na anatomia radiológica do tórax, para estabelecer quais são as estruturas fundamentais a serem identificadas por médicos generalistas, e que atenda ao ensino da anatomia na graduação em medicina.

Método: Foi enviado questionário a médicos professores e/ou preceptores de um curso de medicina, em que eles deveriam avaliar a relevância de estruturas anatômicas torácicas no contexto da radiologia, baseado na escala de Likert. O formulário foi estruturado em 4 seções a partir dos exames de imagem mais utilizados. As respostas foram inseridas em planilha Excel® e analisados estatisticamente em relação ao grau de consenso. Foram incluídas no Core Curriculum as estruturas consideradas recomendadas com alto e médio grau de consenso entre os especialistas.

Resultado: Participaram da pesquisa 26 médicos professores e preceptores de 15 especialidades médicas distintas. Ao término, o core curriculum proposto era composto por 43 das 94 estruturas inicialmente listadas.

Conclusão: Foi possível e viável a elaboração de um Core curriculum de anatomia radiológica do tórax, composto por 43 estruturas relevantes para auxiliar os profissionais na avaliação de exames radiográficos e tomográficos computadorizados.

PALAVRAS-CHAVE: Educação médica. Anatomia. Radiologia.

Mensagem Central

A metodologia tradicionalmente utilizada na anatomia é dissecação de cadáveres, que possui diversas limitações éticas e financeiras. Nesse contexto, o uso de exames de imagem não só contribui para o ensino da anatomia humana, conhecimento fundamental para o profissional, como facilita o entendimento da radiologia. Assim, este estudo elaborou proposta na anatomia radiológica do tórax, para estabelecer quais são as estruturas fundamentais a serem identificadas por médicos generalistas, e que atenda ao ensino da anatomia na graduação e atuação em medicina.

Perspectiva

O uso da tecnologia representa modo de minimizar as dificuldades para o ensino da anatomia. A aplicação de ferramentas fundamentadas em inteligência artificial, como modelos tridimensionais de estruturas anatômicas, realização de exames de imagem, enriquecem o ensino, pois fornecem aprendizado mais dinâmico e interativo, permitindo aos estudantes e médicos melhor compreensão dos conceitos da realidade clínica. A radiologia, como ferramenta de ensino, permite que os alunos compreendam a posição anatômica dos órgãos e estruturas do corpo humano no contexto dos diagnósticos por imagem. Este estudo sugere pontos fundamentais que podem ser visto e analisados para melhorar o atendimento médico.

ABSTRACT

Introduction: In medical graduation, the methodology traditionally used in anatomy is cadaver dissection, methodology with several ethical and financial limitations. In this context, the use of imaging exams not only contributes to teaching human anatomy, fundamental knowledge for professionals, but also facilitates the understanding of radiology.

Objective: To develop a proposal on the radiological anatomy of the thorax, to establish which are the fundamental structures to be identified by general practitioners, and that serves the teaching of anatomy in undergraduate medicine.

Method: A questionnaire was sent to medical professors and/or preceptors of a medical course, in which they were asked to evaluate the relevance of thoracic anatomical structures in the context of radiology, based on the Likert scale. The form was structured into 4 sections based on the most used imaging exams. The responses were entered into an Excel® spreadsheet and statistically analyzed in relation to the degree of consensus. Structures considered recommended with a high and medium degree of consensus among experts were included in the Core curriculum.

Result: 26 medical professors and preceptors from 15 different medical specialties participated in the research. At the end, the proposed core curriculum consisted of 43 of the 94 structures initially listed.

Conclusion: It was possible and viable to develop a Core curriculum for radiological anatomy of the thorax, composed of 43 relevant structures to assist professionals in the evaluation of radiographic and computed tomographic examinations.

KEYWORDS: Medical education. Anatomy. Radiology.

INTRODUÇÃO

Anatomia é a ciência que estuda e analisa a estrutura do corpo humano, de seus órgãos e sistemas. O termo, de origem grega, significa “dissecar” ou “cortar em partes”. O seu entendimento possibilitou a compreensão da fisiologia humana e impulsionou o avanço da medicina, cuja prática segura e eficaz requer domínio do conhecimento anatômico pelo profissional.^{1,2}

Na graduação médica, o estudo da anatomia humana é respaldado, principalmente, na dissecação de cadáveres. Porém, frente a transformações no ambiente acadêmico e inovações tecnológicas, essa metodologia tem sido repensada.³ Com avanços recentes de áreas como a genética, imunologia e biologia molecular, a carga horária da disciplina de anatomia humana foi reduzida, dando espaço a outros temas de estudo.^{4,5} Somam-se a isso restrições logísticas, financeiras e éticas para o recebimento de cadáveres por parte das instituições de ensino, devido à escassez de doações, à necessidade de infraestrutura adequada para armazenamento de peças anatômicas, bem como de profissionais habilitados para o manuseio respeitoso e cuidadoso desse material.⁶

Dessa forma, o uso da tecnologia representa modo de minimizar as dificuldades para o ensino da anatomia, podendo ser associada a diferentes abordagens de ensino, que também visam atenuar os impasses do processo ensino-aprendizado e garantir a qualidade do ensino.^{4,6}

A aplicação de ferramentas fundamentadas em inteligência artificial, como modelos tridimensionais de estruturas anatômicas, a realização de exames de ultrassonografia e a análise de outros exames de imagem, enriquecem o ensino desse tema, pois fornecem aprendizado mais dinâmico e interativo, permitindo aos estudantes melhor compreensão dos conceitos e experiência prática mais próxima da realidade clínica.^{3,7}

A radiologia, como ferramenta de ensino, permite que os alunos compreendam a posição anatômica dos órgãos e estruturas do corpo humano no contexto dos diagnósticos por imagem. Isso, por sua vez, facilita o reconhecimento de alterações e doenças.⁸ O conhecimento anatômico é essencial para realizar análise precisa de exames de imagem, que permitem avaliação não invasiva dos órgãos e estruturas do corpo humano. Eles, por sua vez, permitem que o profissional médico estabeleça diagnósticos, prognósticos e possíveis condutas terapêuticas – competências fundamentais para o exercício de sua profissão.⁹ Consequentemente, há impacto positivo na qualidade de vida do paciente, que é beneficiado através de diagnósticos precoces e medidas terapêuticas corretas, e tem efeitos significativos na saúde coletiva – já que a precisão dos diagnósticos evita desperdício de recursos destinados à saúde, fazendo com que esses sejam melhores alocados.^{10,11}

Assim, o objetivo deste estudo foi sugerir currículo médico essencial (core curriculum) em anatomia radiológica do tórax, que estabeleça quais são as estruturas fundamentais a serem identificadas em exames de imagem por médico generalista, e que colabore para o ensino da anatomia e radiologia na medicina, contribuindo para melhorar a prática clínica.

MÉTODO

O questionário foi enviado por e-mail para os médicos professores e preceptores do curso de medicina da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. Os participantes foram convidados a responder um formulário elaborado pelos autores. Por esse motivo, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética (parecer nº 5.429.625 e CAAE 58355522.3.0000.0020).

Para desenvolver a proposta de “currículo essencial de anatomia radiológica do tórax”, o estudo seguiu processo dividido em etapas. A primeira, foi a revisão bibliográfica sendo utilizadas bases eletrônicas, Lilacs, Scielo e PubMed. Foram conduzidas pesquisas avançadas com termos “Anatomy, Core curriculum e Teaching” para identificar publicações cujo objetivo era a elaboração de currículos de anatomia humana.

A partir das publicações selecionadas, foram listadas as estruturas consideradas relevantes. Em seguida, foram avaliadas as que tinham importância no contexto da radiologia, o que permitiu a formulação do questionário.

Foi elaborado um formulário na plataforma Google Forms, contendo 94 estruturas anatômicas do tórax. Os participantes deveriam avaliar a relevância de cada uma delas, no sentido de ser identificada por médico generalista em exame de imagem do tórax. Para realizar essa avaliação, recorreu-se à escala de Likert de 4 pontos, em que o participante deveria selecionar uma das seguintes opções: “essencial”, “importante”, “aceitável” e “não-requerido” (Figura 1).¹²



Fonte: Tubbs RS, et al.¹²

FIGURA 1 – Modelo escala de Likert

Por fim, foi realizada análise de dados, que foi dividida em 2 momentos. Inicialmente, todas as respostas foram incluídas em planilha Excel[®]. Conforme descrito, cada estrutura anatômica pôde ser classificada em 4 formas: essencial, importante, aceitável e não-requerido. As classificações essencial e importante são relacionadas, e suas porcentagens somadas. Se ela fosse superior ou igual a 50%, a estrutura era considerada recomendada. Por outro lado, as classificações aceitável e não-requerido também são relacionadas, e suas porcentagens somadas. No caso de a soma ser superior a 50%, a estrutura era considerada não recomendada.¹²

Após, as estruturas classificadas como recomendadas pela avaliação inicial foram submetidas à segunda análise.

Para isso, foi verificada a porcentagem de respostas em cada uma das categorias da Escala de Likert, para cada estrutura recomendada. Essa avaliação permitiu a aplicação do Índice de Loe (Tabela 1), o qual estabelece graus de consenso a partir do percentual de respostas, e estabelece 4 categorias: alto, médio, baixo e nenhum consenso.¹³

TABELA 1 – Índice de Loe

Alto consenso	70% de respostas em 1 categoria ou 80% em 2 categorias relacionadas
Médio consenso	60% de respostas em 1 categoria ou 70% em 2 categorias relacionadas
Baixo consenso	50% de respostas em 1 categoria ou 60% em 2 categorias relacionadas
Nenhum consenso	Menos de 60% em 2 categorias relacionadas

Fonte: Shimizu HE e Fragelli TBO¹³

Dessa forma, as estruturas recomendadas com alto ou médio grau de concordância (aquelas que obtiveram pelo menos 60% de respostas em essencial ou importante ou soma entre essas 2 classificações superior a 70%) foram selecionadas para fazer parte do Core curriculum.¹⁴

RESULTADO

O formulário foi respondido por 26 professores e/ou preceptores do curso de medicina da PUCPR de 15 especialidades médicas (Tabela 2).

O formulário foi estruturado em 4 seções, uma para cada tipo de exame de imagem, que incluíram: radiografia de tórax em incidência posteroanterior, radiografia de tórax em incidência de perfil, tomografia computadorizada do

tórax em janela de pulmão e tomografia computadorizada do tórax em janela de mediastino. Todas as estruturas recomendadas com alto e médio grau de consenso fazem parte do Core curriculum (Figura 2).

TABELA 2 – Especialidades médicas dos participantes

ESPECIALIDADE	n
Cirurgia geral	3
Endocrinologia	3
Cardiologia	2
Cirurgia do aparelho digestivo	2
Cirurgia vascular	2
Geriatria	2
Ginecologia e obstetrícia	2
Pneumologia	2
Urologia	2
Cirurgia torácica	1
Gastroenterologia	1
Medicina de Família e Comunidade	1
Oncologia pediátrica	1
Ortopedia	1
Otorrinolaringologia	1
TOTAL	26

Na primeira seção, a respeito da radiografia de tórax em incidência posteroanterior, havia 25 estruturas para serem avaliadas. Dessas, 11 (44%) foram recomendadas com alto grau de consenso, 5 (20%) com médio grau, 4 (16%) com baixo grau, 2 (8%) não foram recomendadas, e em 3 (12%) não houve consenso (Figura 2).

RADIOGRAFIA DO TÓRAX EM INCIDÊNCIA PA	RECOMENDADAS COM ALTO CONSENSO (CORE CURRÍCULUM)	RECOMENDADAS COM MÉDIO CONSENSO (CORE CURRÍCULUM)	RECOMENDADAS COM BAIXO CONSENSO	NÃO RECOMENDADAS	NENHUM CONSENSO
	<ul style="list-style-type: none"> - Clavícula - Arcos costais posteriores - Arcos costais anteriores - Cúspulas diafragmáticas - Bolha gástrica - Seios costofrênicos - Hilos pulmonares - Traqueia - Brônquio principal direito - Brônquio principal esquerdo - 3° arco: ventrículo esquerdo 	<ul style="list-style-type: none"> - Escápulas - Art. acrômio-clavicular - 1° arco: botão aórtico - 2° arco: tronco pulmonar - Seios cardiofrênicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. glenoumeral - A. pulmonares centrais - Vasos intrapulmonares - Átrio direito 	<ul style="list-style-type: none"> - V. ázigos - Coxim adiposo do pericárdio 	
RADIOGRAFIA DO TÓRAX EM INCIDÊNCIA PERFIL		<ul style="list-style-type: none"> - Espaços discais 	<ul style="list-style-type: none"> - Átrio esquerdo - Ventrículo esquerdo - Espaço retrotraqueal supra-aórtico 	<ul style="list-style-type: none"> - A. pulmonar esquerda - V. cava inferior 	<ul style="list-style-type: none"> - Brônquio para o lobo superior esquerdo
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX EM JANELA DE PULMÃO		<ul style="list-style-type: none"> - Fissura oblíqua direita - Fissura oblíqua esquerda 	<ul style="list-style-type: none"> - Fissura horizontal 		
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX EM JANELA DE MEDIASTINO		<ul style="list-style-type: none"> - Esôfago - V. cava superior - V. cava inferior - Arco da aorta - Aorta ascendente - Aorta descendente - Tronco da artéria pulmonar - Arcos costa - Corpo vertebral 	<ul style="list-style-type: none"> - Tronco braquiocéfálico - A. carótida comum esquerda - A. subclávia esquerda - A. pulmonar direita - A. pulmonar esquerda - Átrio direito - Átrio esquerdo - Ventrículo direito - Ventrículo esquerdo - Canal medular - Medula espinal 	<ul style="list-style-type: none"> - Lobo direito da tireoide - Lobo esquerdo da tireoide - Istmo da tireoide - V. braquiocéfálica direita - V. braquiocéfálica esquerda - V. ázigos - V. hemiázigos - V. hemiázigos acessória - Septo interatrial - Septo interventricular - Coxim adiposo do pericárdio - M. peitoral maior - M. peitoral menor - M. supraespinhal - M. infraespinhal - M. subescapular - M. paravertebrais - Escápula - Lâminas 	<ul style="list-style-type: none"> - Processos espinhosos - Processos transversos - Pedículos - Clavículas

FIGURA 2 – Core curriculum mostrando itens que podem ou não ser identificados com a análise de exames radiológicos

Na segunda seção, a respeito da radiografia de tórax em incidência em perfil, havia 14 estruturas para serem avaliadas. Destas, 6 (42,8%) foram recomendadas com alto grau, 1 (7,1%) com médio grau, 3 (21,4%) com baixo grau, 3 (21,4%) não foram recomendadas, e em 1 (7,1%) não houve consenso (Figura 2).

Na terceira seção, a respeito da tomografia computadorizada de tórax em janela de pulmão, havia 8 estruturas para serem avaliadas. Dessas, 5 (62,5%) foram recomendadas com alto grau de consenso, 2 (25%) com médio grau, 1 (12,5%) com baixo grau de consenso (Figura 2).

Na quarta seção, a respeito da tomografia computadorizada de tórax em janela de mediastino, havia 47 estruturas para serem avaliadas. Dessas, 4 (8,5%) foram recomendadas com alto grau de consenso, 9 (19,1%) com médio grau, 11 (23,4%) com baixo grau, 19 (40,4%) não foram recomendadas, e em 4 (8,5%) não houve consenso (Figura 2).

Ao todo, foram incluídas no Core curriculum 43 das 94 estruturas listadas inicialmente.

DISCUSSÃO

Seleção das estruturas

O processo de seleção de estruturas para inclusão baseou-se em extensa revisão bibliográfica. Os artigos utilizados como referência apresentavam metodologia semelhante ao presente estudo, e tinham o objetivo de propor currículo essencial de anatomia humana.¹³ Após a revisão, as estruturas consideradas relevantes foram selecionadas para serem avaliadas. Essa avaliação se fez necessária porque nem todas as estruturas observadas nas peças anatômicas de cadáveres são visíveis em exames de imagem ou têm relevância no contexto clínico.

Seleção dos participantes

O estudo tinha como critério de inclusão ser professor e/ou preceptor do curso de medicina da PUCPR, com graduação em medicina, sem restrição em relação à especialidade médica. Isso resultou na participação de 26 médicos de 15 especialidades diferentes. O tamanho da amostra foi estabelecido com base em estudos que tinham objetivo e metodologia semelhantes aos objetivos.^{12,15} Esta estratégia foi determinada por vários motivos. Um deles foi que todos os médicos passaram pela graduação, que oferece conhecimento mínimo sobre o tema abordado neste trabalho e, portanto, deveriam ter conhecimentos básicos nessa área para serem capazes de avaliar a relevância das estruturas propostas no contexto da radiologia. Restringir as respostas apenas a especialistas da área - como pneumologistas e cirurgiões torácicos - reduziria o tamanho da amostra, o que afetaria a relevância dos resultados. Por fim, haveria 1 viés dos especialistas, que poderiam superestimar as estruturas, já elas já fazem parte de sua prática profissional diária.

Entretanto, reconhece-se que a estratégia adotada tem suas limitações. Algumas especialidades, como obstetrícia e urologia, têm pouca relação com o tema do estudo. Logo, avaliar exame de imagem do tórax não é comum em sua prática diária. Isso pode resultar em possível

subestimação da importância das estruturas por parte desses médicos, cujo conhecimento prévio do tema não pôde ser avaliado.¹⁶

Relevância do tema para o médico generalista

O médico recém-graduado possui diversas possibilidades de atuação e, enquanto generalista, a área de urgência e emergência ganha destaque, com ênfase no cenário de Unidades de Pronto Atendimento (UPAs) e pronto-atendimentos na atenção terciária.¹⁷

Conforme o documento elaborado pelo Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS) em 2015, que avaliava o impacto da implementação das UPAs, foi constatado que 55,3% dos médicos entrevistados e que atuavam nessas unidades haviam concluído a graduação há menos de 2 anos. Isso reforça o fato de que muitos recém-formados têm encontrado oportunidades de trabalho na área de urgência e emergência. Nesses ambientes, os profissionais frequentemente se deparam com pacientes em estado grave; logo, é necessário estabelecer condutas rápidas e precisas.

O trauma torácico representa sério problema de saúde pública devido à sua alta prevalência e significativa morbimortalidade. Constitui-se no segundo tipo mais comum de trauma, correspondendo a 7,5% de todos os casos. Ainda, é responsável diretamente por ¼ das mortes e está associado indiretamente a metade das mortes por trauma.¹⁸⁻²⁰

Por isso, especialmente no cenário de urgências e emergências, é fundamental que o profissional possua conhecimento sobre o padrão normal dos exames de imagem do tórax. Isso viabiliza a identificação precisa de anormalidades e, conseqüentemente, permite diagnóstico precoce e o tratamento adequado dessas enfermidades, contribuindo para melhores prognósticos.¹⁸⁻²⁰

Assim, em emergências traumáticas, os exames mais frequentemente utilizados são a radiografia e a tomografia computadorizada, o que justifica a escolha desses exames para o presente trabalho.

A radiografia é realizada mediante suspeita de trauma torácico.¹⁸ Embora seja exame de menor complexidade, ela é capaz de diagnosticar e orientar a equipe médica diante de lesões que representam risco à vida do paciente, e por isso, é considerado exame de triagem para lesões graves. Além disso, é mais acessível e, portanto, pode ser o único recurso radiológico disponível.

Por outro lado, a tomografia computadorizada apresenta maior sensibilidade, o que significa que pode detectar lesões graves com maior precisão. Entretanto, devido à exposição à radiação ionizante e ao maior custo, ela tem indicações mais restritas, sendo reservada aos casos que exigem análise mais detalhada e específica das estruturas torácicas.¹⁹

Além das emergências traumáticas, os profissionais de saúde também utilizam os exames diante de emergências clínicas. A queixa de dor torácica é a segunda maior causa de procura por serviços de urgência e emergência²⁰, e cerca de 80% apresentam dor torácica de origem extracardíaca.²¹ A investigação inicial de dor torácica na emergência, assim como de queixas pulmonares, pleurais e mediastinais, se dá pela radiografia de tórax na maior

parte dos casos. E, como no trauma, a ultrassonografia e a tomografia computadorizada podem ser utilizadas, dependendo da apresentação e suspeita clínica.^{20,21}

Um estudo conduzido em universidade do Reino Unido avaliou o impacto da incorporação da radiologia na disciplina de anatomia humana no primeiro ano do curso. Para tal, os pesquisadores compararam as notas obtidas nas avaliações aplicadas ao fim do período letivo durante 5 anos consecutivos – nesse período, a radiologia participou do cronograma da disciplina durante 2 anos. Os resultados indicaram que a introdução de exames de imagem teve efeito positivo na instrução dos estudantes, assim como no ensino em pequenos grupos.²² Ainda, a demonstração de diferentes exames de imagem permitiu aos estudantes compreender qual tecnologia é mais apropriada para destacar e analisar a estrutura anatômica de interesse, o que contribuiu para melhor entendimento da matéria.²³ Esse estudo ressaltou a importância do uso de abordagens inovadoras, para aprimorar o ensino da anatomia humana, o desenvolvimento e a autonomia dos estudantes de medicina.

Assim, a radiografia é fundamental para a rápida avaliação inicial, enquanto a tomografia computadorizada apresenta as lesões com mais detalhes, embora necessite de indicação mais cuidadosa devido à maior exposição à radiação e custos do exame. A escolha adequada entre esses métodos depende do quadro clínico e das necessidades específicas de cada situação. Por sua ampla utilização, é essencial que os profissionais que ocupam cargos nos cenários de urgência e emergência, como os médicos recém-graduados, estejam aptos a interpretar esses exames.

CONCLUSÃO

Foi possível elaborar de Core curriculum de anatomia radiológica do tórax, composto por 43 estruturas relevantes para auxiliar os profissionais na avaliação de exames de radiografia e tomografia computadorizada. Essa lista destaca as estruturas fundamentais a serem identificadas em exames de imagem por médico generalista, de forma que, ao ser empregada como ferramenta de ensino, não só poderá facilitar o processo de aprendizagem, como também apresentar o aspecto radiológico normal dessas estruturas. Colocada na prática clínica vem a facilitar a identificação de alterações patológicas em exames de imagem a partir do conhecimento do estado normal das estruturas anatômicas, contribuindo para estabelecer melhor diagnóstico e tratamento de doenças relacionadas ao tórax.

Afiliação dos autores:

¹ Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, Curitiba, PR, Brasil

Correspondência:

Laura Galliano de Barros
Email: lauragallianodbarros@gmail.com

Conflito de interesse: Nenhum
Financiamento: Nenhum

Como citar:

de Barros LG, dos Santos EAA, da Luz JBR, Gonçalves PCZ. Anatomia radiológica do tórax: o que o médico generalista precisa saber. *BioSCIENCE*. 2024;82:e020

Contribuição dos autores

Conceituação: Laura Galliano de Barros
Investigação: Patricia Carla Zanelatto Gonçalves
Metodologia: Eduardo Antônio Andrade dos Santos
Supervisão: João Batista Rodrigues da Luz

Redação (revisão e edição): Todos os autores

Recebido em: 02/03/2024

Aceito em: 25/04/2024

REFERÊNCIAS

1. Moxham JB, Plaisant O, Smith CF, Pawlina W, McHanwell S. An Approach Toward the Development of Core Syllabuses for the Anatomical Sciences. *Anat Sci Educ*. 2014;7(4):302-11. Doi: 10.1002/ase.1456
2. Turney BW. Anatomy in a modern medical curriculum. *Ann R Coll Surg Engl*. 2007;89(2):104-7. Doi: 10.1308/003588407X168244
3. Sugand K, Abrahams P, Khuruna A. The Anatomy of Anatomy: A Review for Its Modernization. *Anat Sci Educ*. 2010;3(2):83-93. Doi: 10.1002/ase.139
4. Ghosh SK. Cadaveric Dissection as an Educational Tool for Anatomical Sciences in the 21st Century. *Anat Sci Educ*. 2017;10(3):286-99. Doi: 10.1002/ase.1649
5. Paalman MH. Why Teach Anatomy? *Anatomists Respond*. *Anat Rec*. 2000;261(1):1-2. Doi: 10.1002/(SICI)1097-0185(20000215)261:1<1::AID-AR1>3.0.CO;2-3
6. Guimaraes B, Dourado L, Tsisar S, Diniz JM, Madeira MD, Ferreira MA. Rethinking Anatomy: How to Overcome Challenges of Medical Education's Evolution. *Acta Med Port*. 2017;30(2):134-40. Doi: 10.20344/amp.8404
7. Tabas JA, Rosenson J, Price DD, Rohde D, Baird CH, Dhillon N. A Comprehensive, Unembalmed Cadaver-based Course in Advanced Emergency Procedures for Medical Students. *Acad Emerg Med*. 2005;12(8):782-85. Doi: 10.1197/j.aem.2005.04.004
8. Ganske I, Su T, Loukas M, Shaffer K. Teaching Methods in Anatomy Courses in North American Medical Schools: The Role of Radiology. *Acad Radiol*. 2006;13(8):1038-46. Doi: 10.1016/j.acra.2006.03.021
9. European Society of Radiology. Undergraduate education in radiology. A white paper by the European Society of Radiology. *Insights into Imaging*. 2011; 2(4):363-74. Doi: 10.1007/s13244-011-0104-5
10. Peixoto JM, Santos SME, Faria RM, Moura AS. Processos de Desenvolvimento do Raciocínio Clínico em Estudantes de Medicina. *Rev Bras Educ Med*. 2018;42(1):75-83. Doi: 10.1590/1981-52712015v41n4RB20160079
11. Khullar D, Jha AK, Jena AB. Reducing Diagnostic Errors - Why Now? *N Engl J Med*. 2015;373(26):2491-93. Doi: 10.1056/NEJMp1508044
12. Tubbs RS, Sorenson E, Sharma A, Benninger B, Norton N, Loukas M, et al. The development of a core syllabus for the teaching of head and neck anatomy to medical students. *Clin Anat*. 2014;27(3):321-30. Doi: 10.1002/ca.22353
13. Shimizu HE, Fragelli TBO. Competências Profissionais Essenciais para o Trabalho no Núcleo de Apoio à Saúde da Família. *Rev Bras Educ Med*. 2016;40(2):216-25. Doi: 10.1590/1981-52712015v40n2e02702014
14. Koppes D, Triepels C, Shepens-Franke A, Kruitwagen RFFM, Gorp TV, Scheele F, et al. What do we need to know about anatomy in gynaecology: A Delphi consensus study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2020;245(2020):56-63. Doi: 10.1016/j.ejogrb.2019.11.015
15. Webb A, Green R, Woodley S. The development of a core syllabus for teaching musculoskeletal anatomy of the vertebral column and limbs to medical students. *Clin Anat*. 2018;32(8):974-1007. Doi: 10.1002/ca.23319
16. Moxham B, Stephens S, Sharma D, Loukas M. A Core Syllabus for the Teaching of Gross Anatomy of the Thorax to Medical Students. *Clin Anat*. 2019;33(2):300-15. Doi: 10.1002/ca.23522
17. Purim K, Borge L, Possebom A. Profile of the newly graduated physicians in southern Brazil and their professional insertion. *Rev Col Bras Cir*. 2016;43(4):295-300. Doi: 10.1590/0100-69912016004006
18. Zanette G, Waltrick R, Monte M. Perfil epidemiológico do trauma torácico em um hospital referência da Foz do Rio Itajaí. *Rev Col Bras Cir*. 2020;46(2):1-6. Doi: 10.1590/0100-6991e-20192121
19. Aucar J, Fernandez L, Wagner-Mann C. If a picture is worth a thousand words, what is a trauma computerized tomography panel worth? *Am J Surg*. 2007;194(6):734-39. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2007.08.036
20. Bicci E, Grazzini G, Danti G, Praella S, Palumbo P, Bruno F, et al. Non-traumatic non-cardiovascular thoracic emergencies: role of imaging. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2022;26(9):3249-60. Doi: 10.26355/eurev_202205_28743
21. Bonomo L, Di Fabio F, Larici AR, Merlino B, Storto MLL. Non-traumatic thoracic emergencies: acute chest pain: diagnostic strategies. *Eur Radiol*. 2002;12(8):1872-85. Doi: 10.1007/s00330-002-1483-2
22. Chew C, O'Dwyer PJ, Young D, Gracie JA. Radiology teaching improves Anatomy scores for medical students. *Br J Radiol*. 2020; 93(1114):1-6. Doi: 10.1259/bjr.20200463
23. Jack A, Burbridge B. The Utilisation of Radiology for the Teaching of Anatomy in Canadian Medical Schools. *Can Assoc Radiol J*. 2012;63(3):160-4. Doi: 10.1259/bjr.20200463