

**O YOUTUBE COMO FERRAMENTA DE ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA
PARA ESTUDANTES DE MEDICINA: UMA ANÁLISE DA QUALIDADE DO
MATERIAL DISPONIBILIZADO**

***YOUTUBE AS A TOOL FOR THE STUDY OF HUMAN ANATOMY FOR MEDICAL
STUDENTS: AN ANALYSIS OF THE QUALITY OF THE MATERIAL AVAILABLE***

***YOUTUBE COMO HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO DE ANATOMÍA HUMANA
PARA ESTUDIANTES DE MEDICINA: UN ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL
MATERIAL DISPONIBLE***

Denise Evelyn Pereira Brandão
denise.brandao@discente.univasf.edu.br
Graduanda de medicina da UNIVASF

Caio Fernandes Sales
ciaofs39@gmail.com
Graduando de medicina da UNIVASF

Karen Ruggeri Saad
karenruggeri@hotmail.com
Doutora em Ciências Cirúrgicas Interdisciplinares – UNIFESP
Professora adjunta da Univasf

RESUMO

Atualmente, os estudantes de medicina usam a plataforma do *YouTube* como instrumento auxiliar no aprendizado da anatomia humana. Contudo, a literatura sugere que os vídeos disponíveis na plataforma aberta podem não ser adequados para fins educacionais. Após busca e seleção sistemática, foi avaliada a qualidade de 294 vídeos do *YouTube* sobre anatomia das articulações humanas postados entre 21 de junho a de 21 julho de 202, por meio de instrumento publicado anteriormente. Apenas 17,7% dos vídeos foram considerados aprovados para fins educacionais do curso de medicina. A falta de profundidade, detalhamento e abrangência do conteúdo são os

A16-1

fatores que mais impactaram na baixa qualidade. Além disso, foi observada falta de informações sobre a bibliografia consultada e dados sobre os criadores dos vídeos. Por fim, a popularidade não foi associada aos vídeos aprovados por este método.

Palavras-chave: Aprendizagem. Anatomia. Recursos Audiovisuais.

ABSTRACT

Medical students use the YouTube platform as an auxiliary tool in learning human anatomy. However, the literature suggests that videos on the open platform may not be suitable for educational purposes. After systematic search and selection, the quality of 294 YouTube videos on human joint anatomy posted between June 20 and July 2021 was assessed using a previously published instrument. Only 17.7% of the videos were considered approved for medical educational purposes. The content's lack of depth, detail, and comprehensiveness are the factors that most impact low quality. Furthermore, there was a lack of information about the bibliography consulted and data about the creators of the videos. Finally, popularity was not associated with videos approved by this method.

Keywords: Learning. Anatomy. Audiovisual Aids.

RESUMEN

Actualmente, los estudiantes de medicina utilizan la plataforma YouTube como herramienta auxiliar en el aprendizaje de la anatomía humana. Sin embargo, la literatura sugiere que los vídeos disponibles en la plataforma abierta pueden no ser adecuados para fines educativos. Después de una búsqueda y selección sistemática, se evaluó la calidad de 294 vídeos de YouTube sobre anatomía de las articulaciones humanas publicados entre el 20 de junio y julio de 2021 mediante un instrumento publicado previamente. Sólo el 17,7% de los vídeos se consideraron aprobados con fines educativos médicos. La falta de profundidad, detalle y amplitud del contenido son los factores que más incidieron en la baja calidad. Además, faltó información sobre la bibliografía consultada y datos sobre los creadores de los videos. Finalmente, la popularidad no estuvo asociada con los videos aprobados por este método.

Palabras clave: Aprendizaje. Anatomía. Recursos Audiovisuales.

INTRODUÇÃO

A compreensão da necessidade de acomodação pedagógica e de abordagens mais compatíveis com as preferências de aprendizagem dos estudantes de uma determinada geração é fundamental para alcançar um resultado educacional ideal. As duas últimas décadas foram marcadas pela criação e utilização de novas tecnologias auxiliares para a aprendizagem de anatomia humana, que estão baseadas em técnicas assistidas por computador e *web* e que representam alternativas ou meios auxiliares a palestras e sessões de dissecação de cadáveres. (SANTOS, et al., 2022)

A pandemia de Covid-19, que teve início em 2020, acelerou a popularização de algumas dessas tecnologias, pois determinou que os educadores se adaptassem rapidamente e evoluíssem continuamente seus currículos para estarem em conformidade com os mandatos locais de saúde, que determinaram, em grande parte das vezes, a suspensão de atividades presenciais, abrindo espaço para as sessões virtuais e recursos didáticos digitais. (HARMON, et al., 2021)

Os “*Millennials*” é a classificação dada a geração de pessoas nascidas entre 1980 e 1999. (BOYSEN, et al., 2016) Essa geração, também conhecida por “Geração Net”, “Geração YouTube”, “Geração Conectada” ou “Nativos Digitais”, se caracterizam por terem atitudes, expectativas, estilos e formas de aprendizagem próprias, onde as mídias sociais são a plataforma para suas experiências educacionais e o conhecimento é acessado e compartilhado livremente por meio de blogs, podcasts e vídeos *online*. (FOLEY, et al., 2014)

Os *Millenials* compõem hoje os cursos de graduação e pós-graduação dos cursos na área da saúde, inferindo a necessidade de reavaliar as abordagens

tradicionais de aprendizado e a relação entre estudante e professor. Barry et al. (2016), infere que as questões de educação médica continuada já não são mais abordadas em cartas editoriais publicadas em periódicos científicos, mas debatidos em tempo real em blogs e fóruns de mídia social. Os mesmos autores observaram que estudantes de medicina utilizam plataformas baseadas na web para obter informações acadêmicas e que 78% deles utilizam a plataforma *YouTube* como sua principal fonte de vídeos relacionados à anatomia humana. (BARRY, et al., 2016)

O *YouTube* é um site de compartilhamento de vídeos aberto que está acessível desde 2005. Os usuários podem criar canais, visualizar, fazer *upload* e compartilhar material em forma de vídeo, além da busca de qualquer tipo de informação gratuitamente. Em relação ao estudo da anatomia, observa-se o crescente número de vídeos disponíveis, cujo conteúdo inclui animações, vídeos de dissecação, palestras gravadas, demonstrações de orientação clínica, tanto para médicos ou estudantes da área da saúde, quanto para leigos. Nesta linha, encontramos estudos como o de Jaffar, et al., (2012) que mostrou que 92% dos alunos “concordaram” ou “concordaram fortemente” que o canal *Human Anatomy Education*[®] no *YouTube*, assim como o software *Complete Anatomy*[®] (KENDELL, et al., 2023) os ajuda a aprender anatomia.

Apesar de estudos inferirem que o uso do *Youtube* pode aumentar o engajamento do estudante de medicina, melhorar a aprendizagem, promover o pensamento crítico e aprofundar sua compreensão e visualização do material (DESAI, et al., 2013; RAYNER, et al., 2017), acredita-se que nem todo conteúdo disponibilizado tem qualidade suficiente para ser utilizado como ferramenta de aprendizagem. (AZER, 2012; AZER, et al., 2013; RAIKOS, et al., 2014)

Com base nestes estudos, utilizamos um instrumento (RAIKOS, et al., 2014) que teve como objetivo avaliar a qualidade de conteúdo e a qualidade geral de vídeos

do *Youtube* que se propuseram a explanar sobre as articulações humanas, tema abordado geralmente no primeiro ano do curso médico. O diferencial desse estudo foi a abordagem de um número expressivo de vídeos postados durante um ano, para que pudéssemos avaliar a proporção de vídeos de qualidade suficiente e que poderiam ser indicados como auxiliares no aprendizado da anatomia, quando o estudante realiza a busca simples, ou seja, não orientado para um canal criado e administrado por uma universidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este é um estudo transversal e observacional, que teve como objetivo analisar a qualidade dos vídeos referentes a anatomia das articulações humanas disponíveis na plataforma *YouTube*.

Foi utilizado como mecanismo de busca o *YouTube*, no qual foram selecionados vídeos de interesse no período de 21 de junho a de 21 julho de 2021. Foram incluídos os vídeos em português e inglês associados as palavras-chaves: “anatomia humana articulações”, “artrologia humana”, “aula prática sistema articular”, “articulações, ligamentos e tendões humanos”, “*human articulation*”, “*human joint dissection*”, “*human joint*”. Foram excluídos os vídeos que não apresentaram conteúdo relacionado à anatomia articular; que não abordam a anatomia macroscópica; que não possuísem elementos visuais; que não possuísem conteúdo expositivo; vídeos postados há mais de 5 anos; que possuísem duração maior que 40 minutos; duplicatas; que abordassem anatomia articular não-humana e aqueles destinados para público infantil ou leigo. Todos os vídeos foram avaliados por dois pesquisadores de modo independente, e depois juntamente para completar a fase de seleção.

Após a seleção, cada vídeo foi analisado com base no instrumento criado por Raikos & Waidyasekara (2014), modificado para atender aos objetivos deste estudo:

De cada vídeo selecionado, foram coletados os dados referentes a duração (min.), tempo de exposição (meses), quantidade de visualizações, “likes” e comentários. A variável “visualizações” foi corrigida conforme o tempo de exposição do vídeo na plataforma.

Cada vídeo foi avaliado segundo os seguintes critérios:

Índice de Conteúdo Anatômico (ICA): O ICA consiste em 7 itens pontuáveis: conceito de articulação (3 pontos), classificação funcional quanto ao movimento (3 pontos), classificação estrutural (3 pontos), classificação funcional quanto ao eixo de movimento (3 pontos), ligamentos e tendões (2 pontos), estruturas articulares acessórias (2 pontos), acidentes ósseos que compõem a articulação (1 ponto). A pontuação máxima totaliza 17 pontos. A nota de corte de 12 pontos foi considerada para que o conteúdo do vídeo fosse considerado “aprovado”;

Índice de Qualidade Geral (IQG): O IQG consiste em 11 itens pontuáveis: abrangência do tópico (3 pontos), profundidade do tema (3 pontos), informações conceituais e terminologia detalhada (3 pontos), didática (3 pontos), Conteúdo apresentado sem erros conceituais ou de terminologia (3 pontos), uso apropriado de termos técnicos/anatômicos (3 pontos), qualidade do material usado (2 pontos), qualidade do som (2 pontos), qualidade da imagem (2 pontos), bibliografia utilizada (1 ponto) e , menção ao criador/organizador (1 ponto). O total de pontos é 26, com uma pontuação mínima para aprovação de 20 pontos.

A aprovação de um vídeo significa que esse possui boa qualidade, ou seja, abrange a maior parte dos critérios supracitados, e poderá ser indicado a estudantes de medicina como método auxiliar de aprendizagem. Para ser aprovado, o vídeo precisou obter um mínimo de 32 pontos na soma de IQG e ICA. Vídeos que obtiveram

um score entre 32 e 35 pontos na soma do ICA e IQG foram considerados regulares para o aprendizado anatômico, os que obtiveram uma pontuação entre 36 e 40 foram considerados bons e os que tiveram pontuação de 41 a 43 foram considerados muito bons.

As variáveis foram apresentadas por meio dos quartis ou percentagem. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para comparar número curtidas, visualizações e comentários entre os grupos de vídeos aprovados e não aprovados; o coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para verificar correlação linear entre a qualidade dos vídeos e o número de visualização, “likes” e comentários e teste do Qui-quadrado foi utilizado para comparar a proporção de vídeos aprovados entre os grupos de vídeos em inglês e português. O nível de significância foi de 5%. A análise dos dados foi realizada por meio do software SigmaStat 10.0.

RESULTADOS

A busca resultou na inclusão de 1994 vídeos. Destes, foram excluídos 832 vídeos que não apresentaram conteúdo relacionado à anatomia articular; 200 que não abordam a anatomia do sistema articular; 181 que foram postados há mais de 5 anos; 136 em idioma diferente de português e inglês britânico ou americano; 105 que possuíam duração maior que 40 minutos; 87 que não possuíam elementos visuais; 60 que foram destinados para público infantil e leigo; 46 duplicatas; 31 abordam anatomia articular animal; 11 que não possuíam conteúdo expositivo e 11 vídeos foram excluídos pois estavam indisponíveis no YouTube, restando selecionados para a análise 294 vídeos.

A duração média dos vídeos foi de $12,68 \pm 9,65$ min. A Tabela 1 apresenta os a distribuição das visualizações/mês, comentários, “likes” e da pontuação resultante da avaliação seguindo os critérios estabelecidos.

Tabela 1- Separatrizes e extremos dos dados relativos à popularidade e avaliação da qualidade dos 294 vídeos avaliados.

Variável	Q1	Q2	Q3	Mínimo	Máximo
Visualizações/mês	14,92	98,23	627,98	0	3.464,45
Comentários	0	4	20	0	1.692
“Likes”	8,5	57	403	0	85.000
Índice de Conteúdo Anatômico	3	6	11	0	17
Índice de Qualidade Geral	16	22	25	0	26
Pontuação Final	22	28	33	0	43

Q1: Quartil 1; Q2: Quartil 2 (mediana); Q3: Quartil 3

Fonte: Autores

Dos 294 vídeos analisados, apenas 73 (24,8%) alcançaram nota igual ou superior a 12 pontos no ICA. Quanto ao IQG, dentre os 294 vídeos, 156 (53,03%) foram aprovados. As Tabelas 2 e 3 mostram a distribuição dos pontos do ICA e do IQG respectivamente.

Tabela 2 - Separatrizes e extremos dos resultados dos subitens do Índice de Conteúdo Anatômico.

Subitens do Índice de Conteúdo Anatômico	Q1	Q2	Q3	Mínimo	Máximo
Conceito de Articulação	0	0	3	0	3
Classificação de movimento	0	0	3	0	3

A16-8

Classificação Morfológica	0	0	3	0	3
Eixo de Movimento	0	0	0	0	3
Ligamentos	0	2	2	0	2
Acidentes ósseos	0	0	1	0	3
Estruturas acessórias	0	2	2	0	2

Q1: Quartil 1; Q2: Quartil 2 (mediana); Q3: Quartil 3

Fonte: Autores

Tabela 3 - Separatrizes e extremos dos resultados dos subitens do Índice de Qualidade Geral.

Subitens do Índice de Qualidade Geral	Q1	Q2	Q3	Mínimo	Máximo
Profundidade do tema	0	0	3	0	3
Profundidade	0	3	3	0	3
Detalhamento	0	3	3	0	3
Qualidade do Som	2	2	2	0	2
Uso apropriado dos termos	3	3	3	0	3
Qualidade do material	2	2	2	0	2
Qualidade da imagem	2	2	2	0	2
Bibliografia	0	0	0	0	1
Menção ao criador/organizador	1	1	1	0	1
Didática	3	3	3	0	3
Livre de erros conceituais	3	3	3	0	3

Q1: Quartil 1; Q2: Quartil (mediana) 2; Q3: Quartil 3

Fonte: Autores

Na classificação geral, foram aprovados somente 52 (17,7%) vídeos. Desses, 20 (38%) foram classificados como “muito bons”; 25 (48%) foram classificados como

“bons” e 7 (13%) foram classificados como “regulares”. A duração média dos vídeos aprovados foi $19,58 \pm 10,45$ min.

Foi observada correlação linear positiva entre o número de visualizações/mês e quantidade de “likes” com a pontuação da avaliação de qualidade ($p=0,002$, $R=0,17$ e $p=0,008$, $R=0,15$). No entanto, não foi observada correlação entre o número de comentários e o resultado da avaliação de qualidade dos vídeos ($p=0,40$)

A Tabela 4 mostra a distribuição dos resultados referentes a qualidade dos vídeos considerados aprovados.

Tabela 4 - Separatrizes e extremos dos resultados da pontuação final de qualidade dos 52 vídeos aprovados.

Variáveis	Q1	Q2	Q3	Mínimo	Máximo
Visualizações/mês	20	102	596	1	21.398
Comentários	0	3	31	0	342
“Likes”	6	26	439	0	85.000
Índice de Conteúdo Anatômico	14	14	16	12	17
Índice de Qualidade Geral	24	25	25	20	26
Pontuação Final	37	39	41	34	43

Q1: Quartil 1; Q2: Quartil (mediana) 2; Q3: Quartil 3

Fonte: Autores

Foi observada diferença entre o tempo de duração do grupo de vídeos aprovados em relação ao grupo de vídeos não aprovados ($19,58 \pm 10,45$ versus $11,20 \pm 8,83$, $p<0,001$). No entanto, não foi observada diferença entre o número de visualizações, “likes” e comentários entre os grupos.

Em relação ao idioma, 180 (61%) vídeos estavam disponíveis em português e 114 (39%) na língua inglesa. Não foi observada diferença entre a proporção de aprovação dos vídeos em português e em inglês ($p= 0,79$)

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que grande parte dos vídeos disponíveis sobre a anatomia das articulações humanas na plataforma Youtube carecem de qualidade mínima para que possam ser utilizados como auxiliares na aprendizagem deste conteúdo. Esses resultados ecoam com o estudo de Raikos & Waidyasekara (2014), cujo instrumento de avaliação de qualidade foi utilizado neste estudo. Os autores relataram que apenas 25,9% dos vídeos sobre a anatomia do coração tinham qualidade suficiente para servirem de auxiliar no processo de aprendizagem em anatomia. O estudo de Azer (2012) sobre anatomia de superfície, utilizou método de análise diferente e reportou que somente 27% dos vídeos avaliados foram considerados educacionalmente úteis para aprender anatomia de superfície.

A busca, utilizando palavras diretamente relacionadas ao tema, retornou um número expressivo de vídeos. No entanto, apenas 14,44% destes, foram selecionados para análise da qualidade. Grande parte dos vídeos excluídos não estavam sequer relacionados ao tema, o que sugere que já no processo de busca de conteúdos de anatomia no Youtube, o estudante poderá ter dificuldades em encontrar vídeos de interesse. Esse resultado pode estar relacionado com o algoritmo de busca usado pelo Youtube, que parece não ser bem calibrado para buscar conteúdo educacional. Esta observação também foi relatada no estudo de Camm et al. (2013).

Barry et al. (2016) relataram que 78,0% dos estudantes de medicina utilizam o YouTube como sua principal fonte de vídeos relacionados à anatomia e Jaffar (2012) relatou que 98,0% dos estudantes de medicina do segundo ano usaram o YouTube

como recurso de informação online. No entanto, não está muito claro a forma com a qual os estudantes escolhem os vídeos para visualização. Nossos resultados mostraram que, apesar do grande número de vídeos disponíveis, muito poucos são amplamente visualizados. Isso pode ser devido a orientação de professores e universidades para o acesso de determinado conteúdo aberto ou posicionamento dos vídeos como sendo os primeiros no processo de busca.

No entanto, apesar dos nossos resultados sugerirem que a popularidade dos vídeos tende a aumentar com a qualidade deles, também observamos que essa popularidade não está necessariamente associada a vídeos aprovados como tendo qualidade mínima. Nesse mesmo sentido, o estudo de Azer (2014) mostrou que não houve correlações entre a qualidade dos vídeos avaliados e o número de visualizações e o número de "likes", ou seja, a popularidade de um vídeo educacional não poderia ser utilizada como parâmetro na escolha dos melhores conteúdos.

O ICA foi modificado da versão original para que pudesse avaliar a profundidade e integralidade do conteúdo da anatomia macroscópica das articulações. Os resultados mostram que mais de 75% dos vídeos não foram capazes de abordar este conteúdo, considerado importante na avaliação. O próprio conceito de articulação, assim como os métodos de classificação não foram abordados em pelo menos 75% dos vídeos e 50% dos vídeos não abordaram completamente estruturas acessórias, ligamentos e tendões. Esses resultados novamente convergem com os resultados do estudo de Raikos & Waidyasekara, que observaram que a baixa qualidade dos vídeos estava associada a baixa cobertura do conteúdo anatômico abordado.

Por sua vez, o IGC foi concebido para avaliar a adequação de conceitos, uso de terminologia adequada e correta, qualidade de som, imagem e material. Mais da metade dos vídeos avaliados obtiveram pontuação satisfatória, no entanto, chama

atenção o fato de que pouquíssimos vídeos (3,7%) informaram a bibliografia utilizada na elaboração do conteúdo. A falta dessa informação pode comprometer não só a credibilidade do conteúdo como também a possibilidade de consulta para estudo ou aprofundamento por parte do estudante.

Apesar do número de vídeos aprovados por essa metodologia ter sido baixo (17,7%), observamos que 86% destes foram considerados “bons” ou “muito bons”. Ou seja, assim como Raikos & Waidyasekara (2014), também acreditamos que o método de avaliação de qualidade utilizado é bastante eficiente em separar “o joio do trigo” e pode auxiliar professores da área **médica** na indicação de vídeos na plataforma aberta como auxiliares no aprendizado.

Quando observamos os vídeos aprovados, podemos destacar que os pontos obtidos no ICA impactaram na aprovação. Esses vídeos tendem a ter um conteúdo mais abrangente e aprofundado, o que é compatível com a média de duração maior para esses vídeos.

Por fim, este estudo não mostrou diferença de qualidade entre os vídeos disponibilizados no idioma português ou inglês. Esses resultados sugerem que não **há** qualidade independente do idioma.

As limitações desse estudo podem estar associadas a escolha de um único tema da anatomia humana para análise dos vídeos e, portanto, deve-se ter cautela em estender os resultados para outros temas. Além disso, foi observado que alguns conteúdos estavam divididos em mais de um vídeo, o que não foi compatível com o sistema de avaliação utilizado.

CONCLUSÕES

Poucos são os vídeos de anatomia humana macroscópica disponíveis na plataforma do YouTube que possuem qualidade mínima para serem indicados como

auxiliares no processo de aprendizagem. A falta de profundidade e abrangência do conteúdo são os fatores que mais impactam na baixa qualidade, além da flagrante falta de informação sobre a bibliografia consultada. A popularidade dos vídeos aumenta com a qualidade, no entanto, essa popularidade não está associada a vídeos aprovados como tendo qualidade mínima.

REFERENCIAS

AZER, Samy. A. **Can "YouTube" help students in learning surface anatomy?**

Surg Radiol Anat. v.34, n.5, p.465-8, 2012.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00276-012-0935->

[x.pdfhttps://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00276-012-0935-x.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00276-012-0935-x.pdf).

AZER, Samy. A. **Understanding pharmacokinetics: are YouTube videos a useful learning resource?** Eur Rev Med Pharmacol Sci. v.18, n.13, p.1957-67, 2014.

Disponível em: <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/1957-1967.pdf>

AZER, Samy. A.; ALGRAIN, Hala A.; ALKHELAIIF, Rana A. and ALESHAIWI, Sarah M. **Evaluation of the educational value of YouTube videos about physical examination of the cardiovascular and respiratory systems.** J Med Internet Res.

v.15, n.11, p.e241, 2013. DOI: 10.2196/jmir.2728. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3841366/>

BARRY, Denis S.; MARZOUK, Fadi; CHULAK-OGLU, Kyrylo; BENNETT, Deirdre, TIERNEY; Paul and O'KEEFFE, Gerald W. **Anatomy education for the YouTube generation.** Anat Sci Educ. v.9, n.1, p.90-6, 2016.

<https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ase.1550>.

BOYSEN, Philip G.; DASTE, Laurie and NORTHERN, Theresa. **Multigenerational Challenges and the Future of Graduate Medical Education.** Ochsner J. v.16, n.1, p.101-7, 2016. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4795490/pdf/i1524-5012-16-1-101.pdf>

CAMM, Christian F.; SUNDERLAND, Nicholas and CAMM, A. Jonh. **A quality assessment of cardiac auscultation material on YouTube.** Clin Cardiol. v.36, n.2, p.77-81, 2013. DOI: 10.1002/clc.22080. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6649466/pdf/CLC-36-77.pdf>

DESAI, Tejas; SANGHANI, Vivek; FANG, Xiangming; CHRISTIANO, Cyntia. and FERRIS, Maria. **Assessing a nephrology-focused YouTube channel's potential to educate health care providers.** J Nephrol. v.26, n.1, p.81-5, 2013. DOI: 10.5301/jn.5000115.

FOLEY, Niamh M.; MAHER, Bridget M. and CORRIGAN, Mark A. **Social media and tomorrow's medical students--how do they fit?** J Surg Educ. v.71, n.3, p.385-90, 2014. DOI: 10.1016/j.jsurg.2013.10.008.

HARMON, Derek J.; ATTARDI, Stefanie M.; BARREMKALA, Mmalli; BENTLEY, Danielle C.; BROWN, Kirsten M.; DENNIS, Jennifer F.; GOLDMAN, Hhaviva M.;

HARRELL, Kelly M.; KLEIN, Barbie A.; RAMNANAN, Christopher J.; RICHTSMIEIER, Joan T. and FARKAS, Gry J. **An Analysis of Anatomy Education Before and During Covid-19: May-August 2020.** *Anat Sci Educ.* v.14, n.2, p.132-47, 2021. DOI: 10.1002/ase.2051.

JAFFAR, Akram Abood. **YouTube: An emerging tool in anatomy education.** *Anatomical sciences education.* v.5, n.3, p.158-64, 2012.

<https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ase.1268>

KENDELL, Alyssa; LIMBACK, Kylie; LESTER, Kirk; ROGERS, Robert S.; CREAMER Bradley and DENNIS, Jennifer. F. **Student perceptions of remote versus on-campus gross anatomy laboratories during COVID-19.** *Anat Sci Educ.* v.16, n.6, p.1174-86, 2023. DOI: 10.1002/ase.2320.

RAIKOS, Athanasios and WAIDYASEKARA, Pasan. **How useful is YouTube in learning heart anatomy? Anatomical sciences education.** v.7, n.1, p.12-18, 2014. <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ase.1361>

RAYNER, Suzanne; MARLOW, Greg and LESLIE, Stephen. J. **YouTube: a solution to increased dissemination of guidelines?** *Med Educ.* v.51, n.5, p.550-51, 2017. DOI: 10.1111/medu.13320.

SANTOS, Vinicius A.; BARREIRA, Matheus P; and SAAD, Karen Ruggieri. **Technological resources for teaching and learning about human anatomy in the medical course: Systematic review of literature.** *Anat Sci Educ.* v.15, n.2, p.403-19, 2022. DOI: 10.1002/ase.2142.