

Inovações Educacionais na Sala de Dissecção: uso de novas tecnologias no ensino da anatomia humana

Pilar Alberola-Zorrilla
Departamento de Anatomia e Embriologia Humana
Universitat de València
pilar.alberola@uv.es

Daniel Sánchez-Zuriaga
Departamento de Anatomia e Embriologia Humana
Universitat de València
daniel.sanchez@uv.es

Resumo

O ensino da anatomia humana tem tradicionalmente se concentrado em palestras e exposição passiva sobre proscções de cadáveres. No entanto, a educação moderna requer maior integração prática com os conteúdos anatômicos. Isso deve ser feito sem perder a densidade de conteúdo, mas num contexto de redução da carga horária presencial. Para manter a qualidade do ensino, a inovação educacional utiliza novas tecnologias no ensino superior em Ciências da Saúde. As intervenções de inovação devem ser acompanhadas de protocolos efetivos de mensuração de resultados para verificar a efetividade das intervenções, além das pesquisas de satisfação dos alunos. A seguir são propostas diferentes estratégias de inovação educacional na área da anatomia humana, com exemplos de práticas reais apoiadas na literatura.

Palavras-chave: anatomia humana, ensino online, autonomia, supervisão.

Abstract

The teaching of human anatomy has traditionally focused on lecture classes and passive exposition on cadaver prosections. However, modern education requires greater practical integration with anatomical contents. This must be done without losing content density, but in a context of reduction of teaching hours. In order to maintain the quality of teaching, educational innovation uses new technologies in health sciences higher education. Innovation interventions must be accompanied by effective protocols for measuring results to verify the effectiveness of the interventions, beyond student satisfaction surveys. Different strategies of educational innovation in the area of human anatomy are proposed, with examples of actual practices supported by the literature.

Keywords: human anatomy, online teaching, autonomy, supervision.

1. Introdução

A disciplina da anatomia humana é considerada "a base do conhecimento médico", graças ao qual o conhecimento posterior é sustentado (TURNEY, 2007). Embora o ensino tradicional tenha se baseado em aulas expositivas e na exposição de estruturas anatômicas por meio da dissecação de cadáveres, no século passado houve uma tentativa de integrar seu ensino com uma orientação clínica e prática (GMC, 2018). Esse novo modelo curricular reduziu muito a carga horária das disciplinas de anatomia. Essa redução apresenta uma nova dificuldade no ensino da anatomia, já percebida como densa e difícil para os alunos aprenderem, e complicada para os professores ensinarem corretamente (CHEUNG, 2021). Para suprir essas deficiências, estratégias de inovação educacional têm sido desenvolvidas nas salas de aula universitárias dos cursos de saúde (ESTAI, 2021), especialmente após a impossibilidade de acesso às salas de aula de dissecação durante a pandemia (SAVERINO, 2020).

As inovações educacionais devem ser capazes de demonstrar a sua eficácia na aquisição de conhecimento, tanto a longo prazo quanto em comparação com grupos de controle (BÜCHEL, 2022). Muitos projetos de inovação educacional visam a formação de habilidades tangenciais que não estão representadas na avaliação final. Portanto, é necessário reorientar avaliações e projetos de inovação para obter resultados objetivos a partir do sucesso da intervenção (SERDYUKOV, 2017).

O objetivo deste artigo é revisar a literatura sobre propostas de inovação educacional no ensino de disciplinas de anatomia humana. Os projetos realizados no Departamento de Anatomia Humana e Embriologia da Universidade de Valência são mostrados como exemplo. Dada a importância de medir objetivamente a efetividade das intervenções, as diferentes métricas utilizadas nesses projetos são apresentadas.

2. Vídeos Didáticos

O uso de vídeos didáticos para a explicação da anatomia dissecante é uma das medidas de inovação mais utilizadas no ensino superior (IWANAGA, 2020). O Departamento de Anatomia Humana possui dois canais no YouTube para a explicação das proscções de cadáveres (ver Figura 1):

- @AnatomiaHumanayDiseccion para assuntos de anatomia musculoesquelética. Atualmente, tem 64,9 mil inscritos e vídeos com 591 mil visualizações.
- @eldeanato para assuntos de anatomia visceral. Foi recentemente criado no âmbito do projeto que ostenta o código UV-SFPIE_PID-1640420.

Além disso, a equipe docente desenvolve vídeos de locução para apoiar as aulas teóricas. Estes vídeos podem ser encontrados no repositório aberto da Universitat de València (mmedia.uv.es) nas três línguas oficiais da instituição: inglês, espanhol e valenciano.



Figura 1: Perfis de contas de vídeos didáticos no YouTube, a partir de 28 de março de 2024.

2.1. Benefícios dos Vídeos Didáticos

O principal benefício do ensino de vídeos é que eles ajudam a complementar ou compensar a redução de mais de 11% da carga horária curricular destinada ao ensino da anatomia (TOPPING, 2014). A satisfação dos alunos com o apoio fornecido pelos vídeos didáticos é geralmente boa (TOPPING, 2014), embora os resultados das intervenções sejam contraditórios (NOETEL, 2021; MAHMUD, 2011). Em essência, observou-se que os vídeos didáticos auxiliam na elaboração das

sessões práticas, sendo vistos como uma ferramenta acessível e útil para a revisão anatômica. Langfield, Colthorpe e Ainscough (2018) afirmam que o uso de vídeos, por si só, não melhora a aprendizagem, pois implica uma recepção passiva do conhecimento. Esse fato foi comprovado no trabalho de Viswasom e Jobby (2017), no qual o aprendizado tradicional utilizando material osteológico teve uma nota final maior do que a mera visualização de vídeos explicativos. Esses resultados confirmam que o ensino de cadáveres é essencial nas carreiras de saúde (ESTAI, 2016). Por esse motivo, recomenda-se que os vídeos realizados em projetos de inovação sejam utilizados para apoiar a preparação das sessões práticas em cadáveres, e que os vídeos das aulas teóricas sejam complementados com a participação de em sessões de tutoria.

2.2. Requisitos Éticos

A exposição de material cadavérico requer consentimento explícito do doador (HENNESSY, 2020). Foram revisados vídeos de proiecção em cadáveres ou intervenções cirúrgicas em que faltava a descrição dos requisitos éticos necessários para sua distribuição. Recomenda-se manter o anonimato dos doadores, cuidando das imagens (que não apresentam características identitárias do doador), e que nos perfis das diferentes contas haja acesso direto aos professores responsáveis pelo projeto de inovação. O uso educativo da gravação dos vídeos deve fazer parte da cláusula incluída nos consentimentos assinados durante a vida dos doadores.

3. Redes Sociais: Conta de Instagram

O uso de mídias sociais no ensino superior vem aumentando nos últimos 15 anos (DOUGLAS, 2019). Sua utilização é apoiada por resultados qualitativos e quantitativos nas Ciências da Saúde e, especialmente, no ensino da anatomia humana (POLLOCK, 2020). O trabalho realizado por Henessy, Kirkpatrick, Smith e Border (2016) demonstrou sua eficácia na área de neuroanatomia. Embora não tenham sido encontradas diferenças nas notas finais entre os grupos, os

participantes de perfis educacionais em redes sociais consideraram as intervenções úteis e eficazes.

Desde 2019, o Departamento de Anatomia Humana e Embriologia da Universidade de Valência realiza um projeto de inovação educacional que, em seu início, comparou o uso de um perfil público no Instagram, @eldeanato (ver Figura 2), com o uso de material passivo para o ensino da anatomia humana (código do projeto: UV-SFPIE_PID19-1106457). Devido à situação gerada pela COVID-19, o perfil no Instagram ganhou muita popularidade e permitiu um contato mais próximo com os alunos. Em comparação com outros projetos de inovação educacional que utilizam outros perfis como Facebook, YouTube ou Twitter (CURRAN, 2017), o Instagram foi escolhido por ser uma das redes sociais mais utilizadas pela chamada "geração Z". A anatomia se beneficia da exposição pictórica dessa plataforma, mas também é complementada pelas interações facilitadas nos stories, mensagens diretas ou comentários sobre as imagens (DOUGLAS, 2019). Neste projeto de inovação, destaca-se a participação nos questionários das histórias. Uma média de 53% das pessoas que viram as histórias durante o ano letivo 2019-2020 responderam aos questionários. Essa participação é muito alta, pois 5% de participação é considerada boa no Instagram. Até o momento, o perfil @eldeanato conta com mais de 1.600 seguidores com alunos de diferentes cursos e áreas biomédicas, além de um alto grau de participação (em torno de 30% em média) nos questionários dos stories.

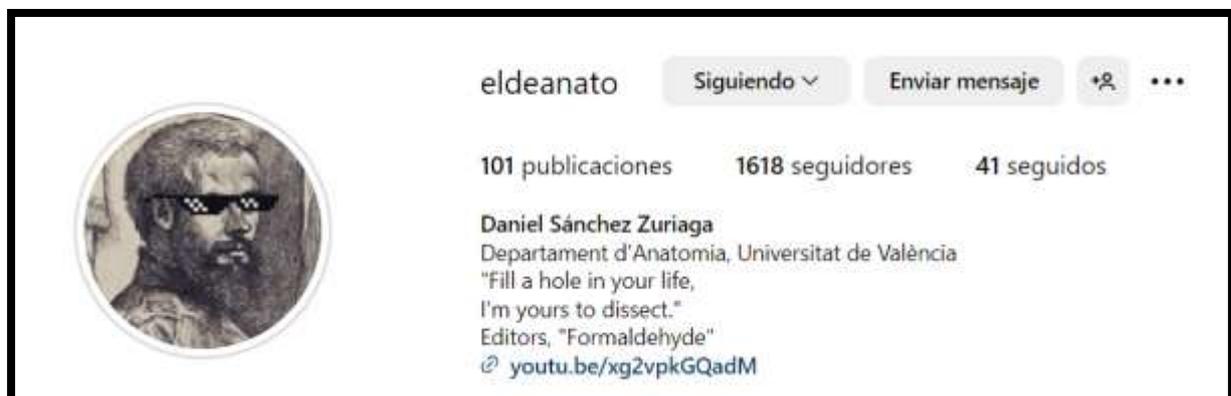


Figura 2: Perfil da conta do Instagram @eldeanato em 23 de março de 2024.

3.1. Benefícios vs. Material Passivo

Uma das principais vantagens das mídias sociais é a interação entre os usuários. Cada vez são mais usadas entre grupos de estudantes de pós-graduação, revistas médicas de prestígio (KAMEL BOULOS, 2016) ou grupos de apoio ao paciente (DORFMAN, 2018). Ao contrário do material passivo, as mídias sociais permitem feedback imediato aos professores e fornecem métricas de interação integradas dentro das plataformas. Em estudos anteriores, foi demonstrado que a conta @eldenato na rede social Instagram tinha uma interação maior do que o conteúdo de um site passivo (ALBEROLA-ZORRILLA, 2023) e melhorou a forma como os alunos viam a disciplina, sem prejuízo da seriedade do conteúdo (ALBEROLA, 2023). Essas medidas de interação foram feitas por meio de medidas objetivas (porcentagens de respostas a questionários no Instagram, medidas de web analytics sobre conteúdo passivo), além dos habituais questionários de satisfação. Esse tipo de medida objetiva é essencial quando se trata de ter informações confiáveis sobre o sucesso das intervenções de inovação educacional.

3.2. Guia para o uso de redes sociais para fins educacionais

As considerações éticas discutidas acima geram fundadas preocupações entre os professores universitários quando se trata de criar conteúdo digital no ensino da anatomia humana. Hennessy, Royer, Meyer e Smith (2020) desenvolveram diretrizes comuns para incentivar o uso crítico e educacional de projetos de inovação docente que gerem perfis em mídias sociais na área anatômica. Uma das maiores preocupações nas redes sociais é a falta de veracidade e confiabilidade do conteúdo. Para evitar a disseminação de informações falsas ou inadequadas, os criadores de conteúdo devem ser educadores e professores. No caso da educação médica, é aconselhável contar com colaboradores da área clínica, o que resulta em maior qualidade do conteúdo. Na área de anatomia, a maior preocupação é a divulgação de imagens de cadáveres, que deve ter finalidade educativa, conforme acordado no consentimento informado para doação de corpos. Embora o Instagram proteja imagens de conteúdo sensível

por meio do recurso "Controle de Conteúdo Sensível", expor material cadavérico sem os devidos cuidados pode criar uma má impressão no público em geral, prejudicando a imagem da instituição e desestimulando a doação de corpos. Cada perfil deve ter em sua descrição o contato do(s) professor(es) responsável(is) pelo assunto, apoiado pelo centro educacional ao qual está vinculado e com um procedimento claro para doação de cadáveres acessível ao público em geral.

4. Workshops participativos

As abordagens construtivistas da aprendizagem entendem que o ser humano aprende construindo novas ideias ou conceitos. O papel da educação é promover esse processo, promovendo experiências práticas onde os alunos são elementos ativos, responsáveis por sua aprendizagem (KARLIN, 2001). A anatomia humana corresponde sobretudo ao primeiro nível de competências educativas: a aquisição de conhecimentos. Por ser ministrado no primeiro ano letivo, e devido à grande carga horária nas carreiras da saúde, os alunos recebem, em sua maioria, máster classes e apresentações passivas sobre estruturas anatômicas. A figura do aluno é, portanto, um elemento passivo que não está envolvido em sua própria aprendizagem e não consegue desenvolver adequadamente todas as habilidades necessárias, como o trabalho em equipe e a integração global do conhecimento. Isso significa que a aplicabilidade e a importância da anatomia são percebidas posteriormente, em cursos subsequentes ou na prática profissional.

Para atenuar estas deficiências, têm sido realizados projetos de inovação educativa que visam promover o trabalho autônomo dos alunos com componentes de gamificação: aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem colaborativa e aprendizagem de resolução de problemas.

4.1. Aprendizagem Colaborativa: Simulando o Movimento Humano

O movimento é uma das principais ferramentas para todos os profissionais de saúde. Para compreender o movimento, é necessário partir de um conhecimento profundo das bases anatômicas e fisiológicas que o regem (LISÓN, 2015). Os

músculos são responsáveis por gerar movimento, que por sua vez é determinado por seus pontos de inserção na estrutura óssea (KAPANDJI, 2012).

Para melhorar a visualização do movimento humano utilizando essas bases, propõe-se o exemplo de um projeto de inovação participativa. Consistiu num *workshop* de simulação participativa utilizando faixas elásticas nas sessões práticas da parte de anatomia do membro inferior na disciplina Anatomia Geral, durante o primeiro ano da Graduação em Medicina (código de projeto UV-SFPIE_PIEE-2734612). A efetividade do *workshop* foi medida por meio de diferentes grupos de comparação (36-40 alunos por grupo): um grupo com supervisão ativa do corpo docente, um grupo que executou o *workshop* de forma autônoma e dois grupos controle que não participaram no *workshop*. As instruções do *workshop* foram registradas em um vídeo que foi disponibilizado aos alunos na Sala de Aula Virtual da disciplina algum tempo antes das aulas (ver Figura 3).



Figura 3: Imagens do vídeo explicativo para o *workshop* de simulação do movimento com faixas elásticas (aprendizagem colaborativa).

O *workshop* foi realizado em pequenos grupos (8-10 alunos) ao final de cada uma das três sessões práticas dedicadas à anatomia do membro inferior. Os resultados foram avaliados nos grupos de intervenção (com e sem supervisão) por meio de uma escala de satisfação nos *workshops* que também mensurou o grau de autopercepção do ganho de conhecimento. Além disso, os resultados das questões relacionadas ao *workshop* (10 questões em 60, um total de 1 ponto em 10) foram comparados de acordo com a nota obtida no exame final com os dois grupos

controle. Não houve diferenças na nota final entre os grupos, possivelmente devido à grande quantidade de conteúdo teórico em que essa intervenção não foi aplicada. Futuras linhas de pesquisa poderiam aplicar essa metodologia de aprendizagem ativa numa porcentagem maior da disciplina para ver o verdadeiro impacto na nota geral.

A satisfação e a autopercepção do conhecimento obtido apresentaram diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,01$, no teste de Wilcoxon) entre o grupo supervisionado ativamente pela equipe docente e o grupo autônomo, com maiores escores no grupo supervisionado. Isso reforça a necessidade de envolvimento do professor, apesar da aprendizagem autônoma oferecida pelas tecnologias (BÜCHEL, 2022). A integração de novas tecnologias no ensino redefine o papel do professor, especialmente na área da medicina. Os professores são especialistas na seleção de conteúdo: devem indicar o que é relevante e apontar os objetivos que nortearão a estrutura da aprendizagem. Eles intervêm no processo de aprendizagem para redirecionar rapidamente os erros e indicam a metodologia útil para estabelecer corretamente os conteúdos. Por todas estas razões, a figura do professor continua a ser essencial no ensino superior.

4.2. Concursos através do Kahoot!

Usando o aplicativo Kahoot (Kahoot! Oslo, Noruega) aumentou significativamente após a pandemia de COVID-19, tornando-se o aplicativo preferido para gamificação (DONKIN, 2021). A gamificação tem sido amplamente utilizada na educação médica para potencializar a aquisição de conhecimento, introduzindo elementos divertidos que potencializam a motivação intrínseca (MALONE, 1981). O Kahoot! permite que até 50 participantes joguem competitivamente gratuitamente, em grupos ou individualmente. Além disso, fornece feedback imediato sobre o resultado, visível tanto para o moderador quanto para os jogadores.

Foi realizado um projeto de inovação educacional que introduziu o uso do Kahoot! ao final das aulas teóricas da disciplina de Anatomia Geral de um dos grupos do primeiro ano do Curso de Medicina (código do projeto: UV-SFPIE_PID19-

1106457). Os alunos que assistiram às aulas teóricas presencialmente participaram da competição ao final da aula. Eles tiveram que resolver duas questões sobre o conteúdo ministrado nas aulas imediatamente anteriores, reconhecendo uma estrutura anatômica em fotografias de dissecação feitas pelos professores responsáveis pelo projeto. Ao final do curso, os três alunos com as melhores notas, como recompensa, participaram num seminário pessoal sobre dissecação dos músculos das costas.

O projeto favoreceu significativamente o comparecimento dos alunos às aulas teóricas e foi muito bem recebido pelos alunos do grupo onde foi implantado. Os resultados deste projeto, em conjunto com o perfil do Instagram, foram publicados no capítulo " Resultados del uso de un perfil de Instagram con cuestionarios participativos en la docencia de Anatomía del grado de Medicina " do livro Docencia 2.0 y 3.0 (MARTÍNEZ, 2022).

4.3. Aprendizagem Baseada em Problemas: Resolvendo Casos Clínicos

A integração da anatomia é realizada verticalmente ao longo dos sucessivos cursos. No entanto, os professores envolvidos com a disciplina devem conscientizar os alunos sobre o valor da disciplina e as relações que ela tem com a prática profissional. A metodologia tradicional de ensino continua sendo insubstituível para os alunos (AZER, 2007; BERGMAN, 2013). Além do ensino tradicional, a metodologia da aprendizagem baseada em problemas foi introduzida nas disciplinas de anatomia humana da educação médica (SINGH, 2011).

Durante o ano letivo 2019-2020, foi realizado um projeto de inovação educativa baseado na aprendizagem baseada em problemas na Licenciatura em Medicina (nas disciplinas Anatomia Geral e Anatomia de Aparelhos e Sistemas) e na Licenciatura em Fisioterapia (na disciplina Anatomia Humana). Casos reais foram apresentados em duas sessões presenciais: na primeira sessão, os alunos foram organizados em pequenos grupos de trabalho (6 a 8 membros). Na segunda sessão, cada grupo apresentou seu caso e foi discutido pelo grupo (5-10 minutos). O objetivo geral foi alcançar melhorias no alcance de competências na aprendizagem da

anatomia humana, buscando desenvolver o raciocínio clínico, integrar os conhecimentos adquiridos e motivar o aprendizado desde o primeiro ano letivo.

O estudo foi avaliado em três itens:

- Trabalho em grupo: habilidades de liderança, discussão e participação de todos os membros da equipe na primeira sessão. Para melhorar o trabalho em grupo, os papéis foram distribuídos entre os diferentes colegas: porta-voz, coordenador (encarregado de garantir que todos os colegas participassem igualmente) e secretário (encarregado de anotar as ideias dos colegas).

- Apresentação dos resultados e capacidade de debate com o restante dos colegas na segunda sessão. Nesta seção, foi realizada uma dupla avaliação: uma rubrica pelo professor e uma avaliação por pares (coavaliação) entre os diferentes colegas. Para a avaliação por pares, foi elaborada uma rubrica específica para avaliar o trabalho cooperativo do projeto e o alcance das expectativas.

- Avaliação da aprendizagem: foi avaliada por meio do sistema de respostas interativas da Sala de Aula Virtual da Universidade de Valência (Moodle), utilizando questões de múltipla escolha após a intervenção oral da segunda sessão.

Os questionários de avaliação preenchidos pelos alunos foram muito positivos, tanto na avaliação pelos pares como na sua autopercepção da melhoria da aprendizagem.

5. Conclusão

O ensino da anatomia humana nas carreiras da saúde continua exigindo a orientação presencial e ativa dos professores universitários, juntamente com o ensino em cadáveres, para transmitir a visualização das diferentes estruturas e sua relação funcional. Além disso, os diferentes projetos de inovação educativa são complementos muito úteis para promover a integração de conhecimentos, motivar os estudantes e desenvolver competências transversais exigidas nas competências do ensino superior. Os projetos de inovação apresentados neste artigo podem servir de referência como intervenções paralelas ao ensino tradicional. É importante que o

sucesso dessas iniciativas inovadoras seja quantificado por meio de parâmetros objetivos (medidas de interação, web analytics, comparação com grupos controle), não apenas no ensino da anatomia humana, a fim de obter informações precisas sobre a utilidade das intervenções.

6. Agradecimentos

Todos os projetos de inovação educacional propostos foram realizados graças à ajuda atribuída nos editais de projetos de inovação educacional do Serviço de Aprendizagem ao Longo da Vida e Inovação Educacional (SFPIE) da Universidade de Valência.

7. Referências Bibliográficas

ALBEROLA, P.; SÁNCHEZ, D. **Análisis de los recursos docentes preferidos por los estudiantes de anatomía humana mediante medidas objetivas de interacción.** En S. Casillas, A. García-Valcárcel, M. Cabezas & A. García (Ed.), *Tendencias en la investigación educativa para la actualización del profesorado en su competencia digital* (2023, p. 601-618). Madrid, Dykinson.

ALBEROLA-ZORRILLA, P.; ZARAGOZÁ-COLOM R.; GIMENO-MONRÓS A.; SÁNCHEZ-ZURIAGA D. **¿Un perfil de instagram participativo o una página web pasiva? Cómo medir de manera objetiva las preferencias de los estudiantes de Anatomía Humana en cuanto a técnicas docentes.** Em SFPIE (Ed.) IX Jornada d'Innovació Educativa. *Estimulant aprenentatges mitjançant l'ús de la neuroeducació a les aules* (2023, p. 86-88). Universitat de València.

ALBEROLA-ZORRILLA, P.; ZARAGOZÁ-COLOM R.; GIMENO-MONRÓS A.; SÁNCHEZ-ZURIAGA D. **Resultados del uso de un perfil de Instagram con cuestionarios participativos en la docencia de Anatomía del grado de Medicina.** Em N. Martínez León. *Docencia 2.0 y 3.0* (2022, p. 36-46). Valencia, Tirant lo Blanch.

AZER, S. A.; EIZENBERG, N. **Do we need dissection in an integrated problem-based learning medical course? Perceptions of first- and second-year students.** *Surgical and Radiologic Anatomy*, Volume 29 - nº 2-março 2007.

BERGMAN, E. M.; DE BRUIN, A. B.; HERRLER, A.; VERHEIJEN, I. W.; SCHERPBIER, A. J.; VAN DER VLEUTEN, C. P. **Students' perceptions of anatomy across the undergraduate problem-based learning medical**

curriculum: a phenomenographical study. BMC Medical Education, Volume 13 – nº 152-novembro 2013.

BÜCHEL, K.; JAKOB, M.; KÜHNHANSS, C.; STEFFEN, D; BRUNETTI, A. **The relative effectiveness of teachers and learning software: evidence from a field experiment in El Salvador.** Journal of Labor Economics, Volume 40 – nº 3-outubro 2022.

CHEUNG, C. C.; BRIDGES, S. M.; TIPOE, G. L. **Why is anatomy difficult to learn? The implications for undergraduate medical curricula.** Anatomical Sciences Education, Volume 14 – nº 6-novembro 2021.

CURRAN, V.; MATTHEWS, L.; FLEET, L.; SIMMONS, K.; GUSTAFSON, D. L.; WETSCH, L. **A review of digital, social, and mobile technologies in health professional education.** The Journal of Continuing Education in the Health Professions, Volume 37 – nº 3-agosto 2017.

DONKIN, R.; RASMUSSEN, R. **Student perception and the effectiveness of Kahoot!: A scoping review in histology, anatomy, and medical education.** Anatomical Sciences Education, Volume 14 – nº 5-setembro 2021.

DORFMAN, R. G.; VACA, E. E.; MAHMOOD, E.; FINE, N. A.; SCHIERLE, C. F. **Plastic surgery-related hashtag utilization on Instagram: Implications for education and marketing.** Aesthetic Surgery Journal, Volume 38 – nº 3-fevereiro 2018.

DOUGLAS, N. K. M.; SCHOLZ, M.; MYERS, M. A.; RAE, S. M.; ELMANSOURI, A.; HALL, S.; BORDER, S. **Reviewing the role of Instagram in education: can a photo sharing application deliver benefits to medical and dental anatomy education?** Medical Science Educator, Volume 29 – nº 4-julho 2019

ESTAI, M.; BUNT, S. **Best teaching practices in anatomy education: A critical review.** Annals of Anatomy, Volume 208 -novembro 2016.

GMC. **General Medical Council. Outcomes for Graduates,** London, UK., nº1-janeiro 2018.

HENNESSY, C. M.; ROYER, D. F.; MEYER, A. J.; SMITH, C. F. **Social media guidelines for anatomists.** Anatomical Sciences Education, Volume 13 – nº 4-julho 2020.

HENNESSY, C. M.; KIRKPATRICK, E.; SMITH, C. F.; BORDER, S. **Social media and anatomy education: Using twitter to enhance the student learning experience in anatomy.** Anatomical Sciences Education, Volume 9 – nº 6-novembro 2016.

IWANAGA, J.; LOUKAS, M.; DUMONT, A. S.; TUBBS, R. S. (2021). **A review of anatomy education during and after the COVID-19 pandemic: Revisiting traditional and modern methods to achieve future innovation.** Clinical Anatomy, Volume 34 – nº 1-janeiro 2021.

KAMEL BOULOS, M.; GIUSTINI, D; WHEELER, S. **Instagram and WhatsApp in health and healthcare: an overview.** Future Internet, Volume 8 – nº 37-julho 2016.

KAPANDJI, Adalbert. **Fisiología articular** (tomos 1, 2, 3). Madrid: Panamericana, 2012.

Karlin, M.; Viani, N. **Project-based learning.** Medford, OR: Jackson Education Service District. 2001.

LANGFIELD, T.; COLTHORPE, K.; AINSCOUGH, L. **Online instructional anatomy videos: Student usage, self-efficacy, and performance in upper limb regional anatomy assessment.** Anatomical Sciences Education, Volume 11 – nº 5-setembro 2018.

LISÓN PÁRRAGA J.F.; SÁNCHEZ ZURIAGA D.; VERA GARCÍA F.J. **Bases anatómicas y fisiológicas del movimiento humano.** Em: P. Pérez Soriano; S. Llana Benlloch (editores). Biomecánica básica aplicada a la actividad física y el deporte (p. 207-237). Barcelona: Paidotribo España, 2015.

MAHMUD, W.; HYDER, O.; BUTT, J.; AFTAB, A. **Dissection videos do not improve anatomy examination scores.** Anatomical Sciences Education, Volume 4 – nº 1-janeiro 2011.

MALONE, Thomas. **Toward a theory of intrinsically motivating instruction.** Cognitive Science, Volume 5 – nº 4-outubro 1981.

NOETEL, M.; GRIFFITH, S.; DELANEY, O.; SANDERS, T.; PARKER, P.; DEL POZO CRUZ, B.; LONSDALE, C. **Video improves learning in higher education: a systematic review.** Review of Educational Research, Volume 91 – nº 2-fevereiro 2021.

SAVERINO, Daniele. **Teaching anatomy at the time of COVID-19.** Clinical Anatomy, Volume 34 – nº 8-maio 2021.

SERDYUKOV, Peter. **Innovation in education: What works, what doesn't, and what to do about it.** Journal of Research in Innovative Teaching and Learning, Volume 10 – nº 1-abril 2017.

SINGH, P.; BHATT, R. **Introduction of case based learning for teaching anatomy in a conventional medical school.** Journal of Anatomical Society of India, Volume 60 – nº 2-dezembro 2011.

TOPPING, Daniel. **Gross anatomy videos: student satisfaction, usage, and effect on student performance in a condensed curriculum.** Anatomical Sciences Education, Volume 7 – nº 4-agosto 2014.

TURNEY Benjamin. **Anatomy in a modern medical curriculum.** Annals of the Royal College of Surgeons of England, Volume 89 – nº 2-abril 2007.

VISWASOM, A. A., & JOBBY, A. **Effectiveness of video demonstration over conventional methods in teaching osteology in anatomy.** Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR, Volume 11 – nº 2-fevereiro 2017.

Sobre os Autores

	<p>Pilar Alberola Zorrilla</p> <p>Graduada em Fisioterapia com especialização na área musculoesquelética pelo Mestrado em Recuperação Funcional e Mestrado em Terapia Manual. Desde 2022 é professora assistente no Departamento de Anatomia Humana e Embriologia da Universidade de Valência. É pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Anatomia Clínica do Sistema Musculoesquelético (GIACAL) e membro do Grupo de Inovação Educacional em Anatomia (INNat).</p>
	<p>Daniel Sánchez Zuriaga</p> <p>Graduado em Medicina e Doutor em Anatomia pela Universidade de Valência. Desde 2017 é Professor Titular da Faculdade de Medicina e Odontologia. Diretor do Grupo de Pesquisa em Anatomia Clínica do Sistema Musculoesquelético (GIACAL). Vencedor do Prêmio de Excelência em Ensino 2012 do governo valenciano, é também o pesquisador principal do Grupo de Inovação Educacional em Anatomia (INNat).</p>

Revista EducaOnline. Volume 18, Nº 2, Maio / Agosto de 2024. ISSN: 1983-2664. Este artigo foi submetido para avaliação em 06/05/2024. Aprovado para publicação em 18/05/2024.