

UTILIZAÇÃO DE VÍDEOS DE ANATOMIA HUMANA COMO FERRAMENTA DE APOIO PARA O ESTUDO/APRENDIZAGEM DE ANATOMIA PRÁTICA

Paulo Henrique Machry*
paulo.1.henrique@gmail.com
Daniel Ventura Dias**
danieldias@unipampa.edu.br
João Cleber Theodoro de Andrade***
joaoandrade@unipampa.edu.br

RESUMO

A utilização de material de apoio ao estudo de anatomia humana prática caracteriza um importante recurso de aprendizagem. Foram construídos vídeos utilizando o acervo do laboratório de anatomia do Campus Uruguaiana da UNIPAMPA, com a indicação e descrição de cada um dos músculos. Após o uso pelos alunos da turma 1/2013 do curso de Licenciatura em Educação Física, foi possível verificar através da análise comparativa das notas de outras turmas que a utilização deste recurso possibilitou a melhoria das notas da turma.

Palavras-chaves: ensino-aprendizagem; material educativo digital; anatomia humana.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de anatomia humana envolve um componente curricular teórico-prático, e tem sido proposto nos cursos da saúde das instituições de ensino superior, de forma presencial, onde o acadêmico necessita frequentar o laboratório de aula prática, seja com modelos de peças anatômicas naturais ou artificiais, para sua aprendizagem (GRAY, 1988; ZORZETTO, 1999; DANGELO; FATTINI, 2011). A aprendizagem de anatomia humana tem se tornado um desafio para os alunos, visto que possui um extenso conteúdo, de difícil linguagem, carga horária reduzida e ofertada nos anos iniciais da graduação, o que corroboram para os altos índices de reprovação neste componente curricular (SILVA-OLIVEIRA; FURTADO, 2015).

Como forma de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, o professor de anatomia humana pode utilizar métodos que mesclam educação e tecnologia, tais como vídeos, possibilitando ao aluno maior envolvimento com o conteúdo educacional fora do ambiente de

* Licenciado em Educação Física, Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Uruguaiana, RS, Brasil.

** Prof. Dr. em Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP), atuação em Anatomia Humana, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, Brasil.

*** Prof. Dr. em Anatomia Humana (UNICAMP), atuação em Anatomia Humana, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, Brasil.

sala de aula (SILVA, CARITÁ; VERRI, 2005; BOTTENTUIT JUNIOR; COUTINHO, 2009; BRENNAND; BRENNAND, 2012; BIALY; JALALI, 2015). A educação a distância é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente, mas podem estar conectados, por meio da internet, vídeos, redes sociais, dentre outras (BIALY; JALALI, 2015). Neste contexto, a ênfase é dada ao professor como agente que ensina a distância, possibilitando ao aluno uma dinâmica de aprendizagem independente (MORAN, 2002).

O uso das tecnologias audiovisuais abre novos horizontes no processo de ensino, simplificando a complexidade de certos conteúdos, tornando-os mais práticos e levando o conhecimento acadêmico além da instituição (NETTO, 1999; FALKEMBACH, 2005; FONTELLES *et al.*, 2006). Estas ferramentas permitem o acesso de todos os alunos, independente da localização geográfica ocupada (AL-NEKLAWY, 2017).

O uso de vídeos como recurso tecnológico de ensino em anatomia humana pode afetar grandemente a aprendizagem dos alunos, visto que provoca discussão online e estimula o seu pensamento crítico (GUHDE, 2010). As várias instituições de Ensino Superior têm experimentado a utilização deste dispositivo como ferramenta complementar de ensino-aprendizagem que valorizam as individualidades, buscando estimular ideias, opiniões e atitudes (BASTOS; GUIMARÃES, 2003; DASH *et al.*, 2016).

A Portaria MEC nº 1134/2016 permite às instituições de ensino superior, que possuam pelo menos um curso de graduação reconhecido, introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais regularmente autorizados, a oferta de disciplinas na modalidade à distância, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso (Ministério da Educação, 2016). Esta portaria reforça a utilização das ferramentas educacionais à distância, como apoio ao estudante de anatomia humana.

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo o desenvolvimento de vídeos educacionais de anatomia humana como ferramenta didática adicional e avaliar o efeito deste recurso no desempenho acadêmico dos alunos do curso de Educação Física.

2 METODOLOGIA

Foram construídos os vídeos de anatomia humana do sistema muscular e disponibilizados para cada um dos alunos do primeiro semestre de 2013 do curso de Educação Física.

2.1 CONSTRUÇÃO DOS VÍDEOS EDUCACIONAIS

Para a construção dos vídeos, foi utilizado um software Windows Movie Maker, sendo as imagens obtidas através de filmadoras. Durante as filmagens do material anatômico, foram realizadas a indicação e descrição de cada uma das estruturas anatômicas apontadas, utilizando para as descrições, as normas existentes na Terminologia Anatômica Internacional (TAI, 2001). Após a finalização de montagem dos vídeos, estes foram disponibilizados, através de um pen drive, a todos os graduandos da turma 1º semestre do ano 2013 do curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Pampa, campus Uruguiana.

2.2 AMOSTRAGEM

Foram utilizadas as notas de 169 alunos obtidas nas avaliações práticas de anatomia dos sistemas esquelético (prova 1 – P1) e muscular (prova 2 – P2) de 3 turmas diferentes (Turma A – ingresso 2011), (Turma B – ingresso 2012) e (Turma C – ingresso 2013). De todos os grupos avaliados, somente a Turma C teve a disponibilidade dos vídeos montados de anatomia humana do sistema muscular, para estudo adicional fora do ambiente de laboratório, antes da realização da P2 (prova sobre o sistema muscular).

2.3 ANÁLISE DE DADOS

Para a análise dos dados, foi utilizado o software Minitab 16. Para dados contínuos de dois grupos relacionados foi utilizado o teste de Wilcoxon de sinais em postos para dados não paramétricos, que compararam as notas de cada turma. Para os dados contínuos de dois grupos independentes foi utilizado o teste U de Mann-Whitney para dados não paramétricos. Para representação das turmas nas figuras foram utilizados os Quartis representados por Q0-valor mínimo do grupo, Q1-representa o limite abaixo do qual existem 25% da amostra e acima deste, 75% da amostra, Q2-representa o limite 50% com valores da amostra acima e

abaixo deste, ou seja, a mediana, Q3-representa o limite abaixo do qual existem 75% da amostra e acima deste 25% da amostra, e Q4-o valor máximo.

As notas das P1 e P2, obtidas nas avaliações das turmas 2011, 2012 e 2013 foram analisadas da seguinte maneira:

- Testes considerando as três amostras P1;
- Testes considerando P2 com as duas amostras sem vídeo e uma amostra com vídeo;
- Comparação das variações no desempenho da P1 para P2.

3 RESULTADOS

No estudo foram avaliadas três turmas, com o total de 169 alunos. Na P1 turma A (n=54; mediana=4; diferença interquartil=8; nota mínima=0; nota máxima=10), turma B (n=59; mediana=2; diferença interquartil=2,75; nota mínima=0; nota máxima=6,5), turma C (n=56; mediana=3; diferença interquartil=7; nota mínima=0; nota máxima=10), figura 1. Na P2 turma A (n=54; mediana=2,3; diferença interquartil=5,6; nota mínima=0; nota máxima=9), turma B (n=59; mediana=3; diferença interquartil=5; nota mínima=0; nota máxima=9), turma C (n=56; mediana=4; diferença interquartil=5; nota mínima=0; nota máxima=9), figura 2. A figura 1 apresenta a Turma A e Turma C com padrão semelhante de suas medianas na P1, com uma grande amplitude interquartil. A figura 2 demonstra que na P2 da turma C ocorreu a redução da amplitude interquartil próxima à mediana, apresentando melhora das notas da turma.

Figura 1 – Valor de mediana e amplitude interquartil das turmas na P1

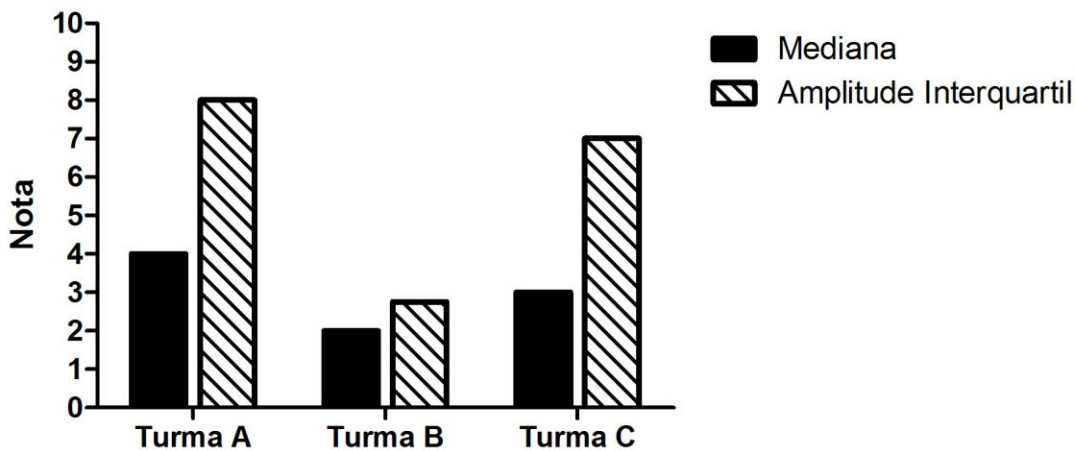
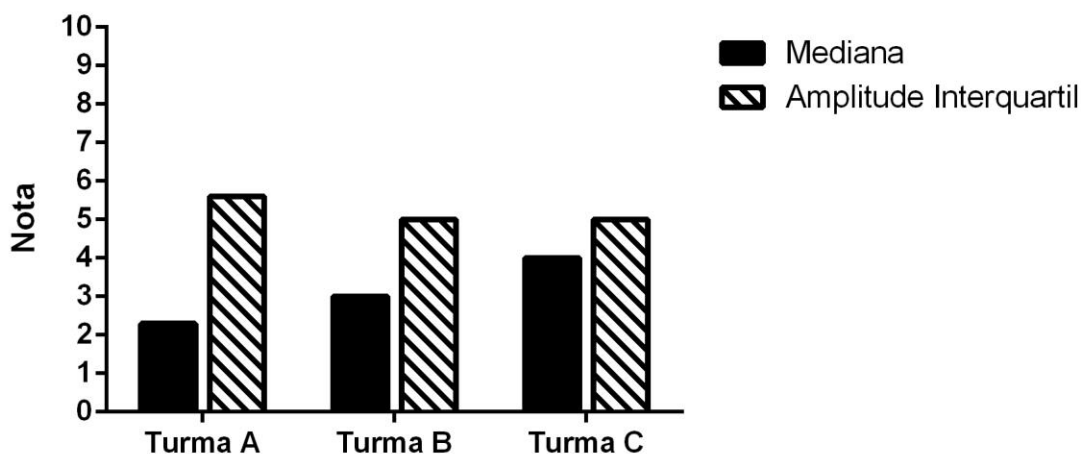


Figura 2 – Valor de mediana e amplitude interquartil das turmas na P2



Para os dados contínuos de dois grupos relacionados foi utilizado o teste de Wilcoxon de sinais em postos, para avaliar se houve ou não diferenças estatísticas significativas entre as notas das P1 e P2, comparadas em cada uma das turmas A, B e C. Foi utilizado o nível de significância de 5%. Para isto, foram propostas as seguintes hipóteses: H0 (onde a mediana das notas na P1 é menor ou igual a mediana das notas da P2) e H1 (onde mediana das notas na P1 é maior que a mediana das notas da P2). Na turma A o teste demonstrou H1 como verdadeira com $p=0$. Na turma B demonstrou H0 verdadeira com $p=1$. A turma C demonstrou H0 como verdadeira com $p=0,391$. Conforme tabela 1.

Tabela 1 – Teste Wilcoxon entre as notas das P1 e P2, comparadas em cada uma das turmas A, B e C

Turmas (prova 1 x prova 2)	p	Hipótese	Resultado (mediana)
Turma A	$p=0$	H1	P1 maior que P2
Turma B	$p=1$	H0	P1 menor ou igual que P2
Turma C	$p=0,391$	H0	P1 menor ou igual que P2

Para os dados contínuos de dois grupos independentes foi utilizado o teste U de Mann-Whitney, para avaliar se as turmas relacionando a primeira prova são iguais ou diferentes.

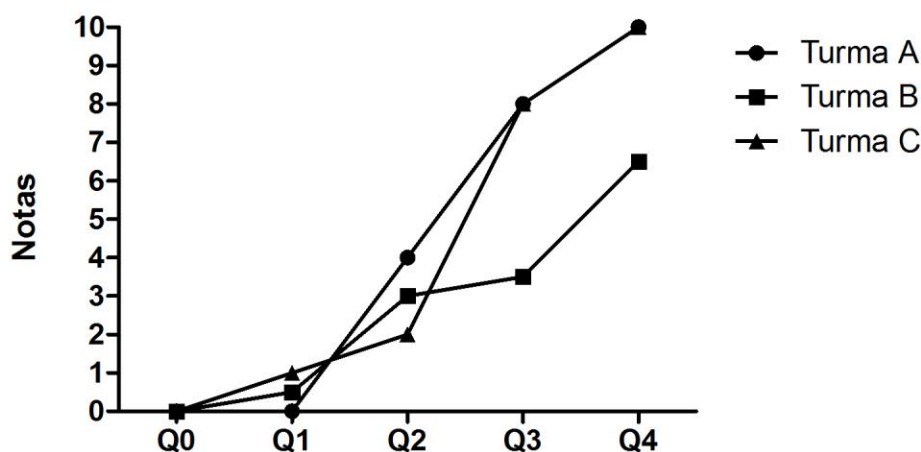
Foram propostas as seguintes hipóteses: H0 (onde as medianas são iguais) e H1 (onde as medianas são diferentes). A Turma A em relação a Turma B demonstra na P1, índice de significância $p=0,0093$, com H1 diferentes. A relação da Turma A com a Turma C demonstra na P1, índice de significância $p=0,8674$, com H0 iguais. Já a relação da Turma B com a Turma C demonstra na P1, índice de significância $p=0,0162$, com H1 diferentes. Conforme tabela 2.

Tabela 2 – T ste U da P1 entre as turmas A, B e C

Turmas	p	Hipótese	Resultado
Turma A x Turma B	$p=0,0093$	H1	Diferentes
Turma A x Turma C	$p=0,8674$	H0	Iguais
Turma B x Turma C	$p=0,0162$	H1	Diferentes

Através da análise comparativa das notas da P1 entre as turmas A, B e C, utilizando a representação quartis foi possível verificar que as turmas A e C apresentam semelhança no intervalo interquartil (Q1 e Q3), conforme figura 3.

Figura 3 – Comparativo das turmas na P1 utilizando quartis



A análise comparativa das turmas A em relação B e, das turmas B em relação a C, mostraram ser diferentes.

Para avaliar o resultado da P2 foram selecionadas a Turma A em relação a C que demonstraram serem iguais no teste anterior. Para esta análise, foram propostas as seguintes hipóteses: H0 (onde as medianas são iguais), e H1 (onde a mediana da P2 da Turma C é maior

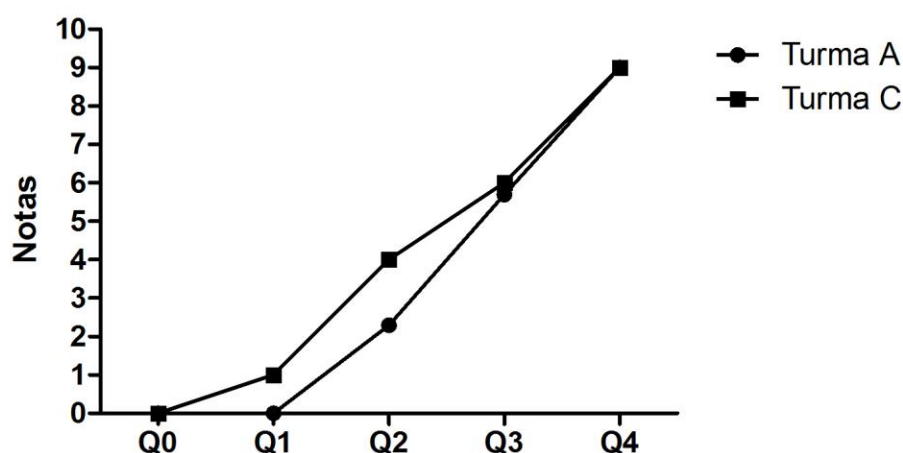
que a mediana da Turma A). O teste U revelou H1 com índice de significância $p=0,012$, mostrando que a mediana da Turma C foi maior em relação a turma A. Conforme tabela 3.

Tabela 3 – Teste U da segunda prova entre as turmas A e C

Turmas	p	Hipótese	Resultado
Turma C x Turma A	$p= 0,012$	H1	Maior

Na análise comparativa das notas da P2 entre as turmas A e C, utilizando a representação quartis foi possível verificar que as turmas A e C apresentam diferença no intervalo interquartil (Q1 e Q3), sendo que a turma C apresentou melhor resultado, conforme figura 4.

Figura 4 – Comparativo das turmas na P2 utilizando quartis.



A análise comparativa das turmas A em relação C, mostraram ser diferentes.

4 DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que a utilização de vídeos teve efeito significativo no desempenho das notas dos alunos, podendo ser utilizada como ferramenta didática adicional no ensino de anatomia humana.

O uso de vídeos de anatomia demonstrou um impacto positivo no ensino/aprendizado dos alunos, pois relataram que este recurso promoveu interatividade, facilidade no manuseio, maior interesse no assunto e menos dispersão. Fato este também descrito por vários autores (INZUNZA; BRAVO, 1999; NEVES *et al.*, 2008; BOTTENTUIT JUNIOR; COUTINHO, 2009; ALFONSO *et al.*, 2009). O uso de recursos tecnológicos pode ajudar a minimizar a passividade do aluno durante as aulas e pode ajudar os alunos a distribuírem seus estudos ao longo do prazo, garantindo assim uma melhor consolidação das memórias (LOCHER *et al.*, 2016).

Quando comparados aos outros alunos, os alunos que estudaram através dos vídeos anatômicos tiveram uma melhora significativa nas notas, fato este observado através do teste de significância e quartis das amostras analisadas. Resultados semelhantes também identificaram a eficácia do uso de vídeos na melhoria do ensino-aprendizagem (INZUNZA; BRAVO, 1999, INZUNZA; BRAVO, 2002, NEVES *et al.*, 2008). Topping (2014) avaliou a eficácia de uma série de vídeos suplementares no ensino de anatomia humana, e relatou que os vídeos tiveram uma melhora significativa de 4% nas notas finais, podendo ser um recurso didático útil para preencher a lacuna criada pela redução das cargas horárias de anatomia.

Choi-Lundberg, Cuellar e Williams (2016) utilizaram vídeos de disseções anatômicas como forma de melhorar a aprendizagem nos estudantes de medicina. Os resultados demonstraram que os alunos que acessaram e estudaram por vídeos obtiveram notas de 7,2% e 11,8% maiores de aprendizado do que aqueles que não acessaram nenhum vídeo.

No entanto, outros fatores, além da utilização dos vídeos, podem ter contribuído para o rendimento na avaliação, como o interesse pelo assunto, assiduidade ao laboratório de anatomia nos horários de estudo, tempo de dedicação ao estudo, base geral dos conhecimentos dos alunos e características individuais e coletivas (NEVES *et al.*, 2008).

A internet oferece inúmeras fontes que suplementam os estudos, mas o excesso de informação disponível pode confundir mais do que facilitar o aprendizado de um aluno não devidamente instruído (AMEM; NUNES, 2006; NEVES *et al.*, 2008). Além do mais, uma série de endereços eletrônicos duvidosos, com informações não referenciadas ou superficiais, é um problema para estudantes de qualquer área (NEVES *et al.*, 2008). Com isso, vimos a necessidade de confecção de vídeos realizados com as peças anatômicas do laboratório de anatomia utilizado pelos alunos e de acordo com o roteiro de estudo do componente curricular (GOSS, 1988; SCHÜNKE; SCHULTE; SCHUMACHER, 2006; PUTZ; PABST, 2008; DANGELO; FATTINI, 2011). Isto possibilitou uma grande aproximação à realidade dos alunos durante o estudo prático (ALFONSO *et al.*, 2009; BRENNAND; BRENNAND, 2012).

Casado, Castãno e Arráez-Aybar (2011) avaliou o uso de material audiovisual com o objetivo de familiar os alunos com o material anatômico e reduzir a sua ansiedade. Eles encontraram que os vídeos diminuiram a ansiedade dos alunos, podendo ser uma estratégia cognitiva importante para o controle emocional.

O estudo demonstrou que a utilização de vídeos pode ser considerado uma ferramenta útil e efetiva na melhoria do ensino-aprendizagem de alunos de anatomia humana.

5 CONCLUSÃO

Verificamos através deste estudo que a utilização dos vídeos comentados foi uma ótima ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem da anatomia humana. A utilização dos vídeos possibilitou a melhoria das notas da turma.

THE USE OF HUMAN ANATOMY VIDEOS AS A TOOL TO SUPPORT THE STUDY/LEARNING PROCESS OF PRACTICAL ANATOMY

ABSTRACT

The use of material support to the study of practical anatomy features as an important learning resource. Videos were constructed using the collection of the Laboratory of Anatomy UNIPAMPA with indication and description of each of the muscles. After used by the students of class 1/2013 of the Bachelor's Degree in Physical Education, was verified by comparative analysis of other classes of notes that the use of this recourse enabled an improvement of the class notes.

Keywords: teaching-learning process; digital educational material; human anatomy.

REFERÊNCIAS

ALFONSO, D. N. E. G. et al. La video clase y la multimedia como medio de enseñanza-aprendizaje de los contenidos morfológicos contents. **Revista Médica Electrónica**, Matanzas, v. 31, n. 4, Agosto 2009.

AL-NEKLAWY, Online embryology teaching using learning management systems appears to be a successful additional learning tool among Egyptian medical students. **Rev Ann Anat.** v. 17, Jul, 2017.

AMEM, B. M. V.; NUNES, L. C. Tecnologias de Informação e Comunicação: Contribuições para o Processo Interdisciplinar no Ensino Superior. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 171-180, 2006.

BASTOS, M. A. R.; GUIMARÃES, E. M. P. Educação a distância na área da enfermagem: relato de uma experiência. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 11, n. 5, p. 685-691, set/out 2003.

BIALY, E. S.; JALALI A. Go where the Students are: Comparison of the use of social networking sites between medical students and medical educators. **Rev. JMIR Med Educ.**, v. 1, n. 2, Sep., 2015.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. Desenvolvimento de Vídeos Educativos com o Windows Movie Maker e o YouTube: Uma Experiência no Ensino Superior. **VIII LUSOCOM: Comunicação, Espaço Global e Lusofonia. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**, Lisboa, p. 1052–1070, 14-15 Abril 2009.

BRASIL. Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DOU 196, de 11 out 2016, p.21.

BRENNAND, E. G. D. G.; BRENNAND, E. D. G. Inovações Tecnológicas e a Expansão do Ensino Superior no Brasil. **Rev. Lusófona de Educação [online]**, Lisboa, n. 21, p. 179-198, 2012.

CASADO, M.I.; CASTAÑO, G.; ARRÁEZ-AYBAR, L. A. Audiovisual material as educational innovation strategy to reduce anxiety response in students of human anatomy. **Rev. Adv Health Sci Educ Theory Pract.** V. 17, n. 3, p. 431-440, Aug, 2011.

CHOI-LUNDBERG, D. L.; CUELLAR, W. A.; WILLIAMS, A. M. Online dissection audio-visual resources for human anatomy: Undergraduate medical students usage and learning outcomes. **Rev. Anat Sci Educ.** V. 9, n. 6, p. 545-554, Nov, 2016.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia Humana - Sistêmica e Segmentar**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

DASH, S.; KAMATH, U.; RAO, G.; PRAKASH, J.; MISHARA, S. Audio-visual aid in teaching “fatty liver”. **Rev. Biochem Mol Biol Educ.**, V. 44, n.3, p.241-245, 2016.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Renote-Rev Novas Tecnol Educ [periódico na Internet]**, Porto Alegre, v. 3, 2005.

FONTELLES, M. P. et al. Dicionário de estruturas e termos atômicos: versão bilíngue português/inglês empregando multimídia em CD-ROM. **Rev. Para. Med. [online]**, Belém, v. 20, n. 2, p. 7-12, Junho 2006.

GOSS, C. M. **Gray Anatomia**. 29. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1988.

GRAY. **Gray Anatomia**. 29. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1988.

GUHDE, J. Combining simulation, instructor-produced videos, and online discussions to stimulate critical thinking in nursing students. **Rev. Comput Inform Nurs**, v 28, n. 5, p. 274-279, 2010.

INZUNZA, O.; BRAVO, H. Impacto de dos programas computacionales de anatomia humana en el rendimiento del conocimiento practico de los alumnos. **Rev. chil. anat.**, Temuco, v. 17, n. 2, p. 205-209, 1999. ISSN 0716-9868.

INZUNZA, O.; BRAVO, H. Animación computacional de fotografías, un real aporte al aprendizaje práctico de anatomía humana. **Rev. chil. anat. [online]**, Temuco, v. 20, n. 2, p. 151-157, 2002. ISSN 0716-9868.

LOCHNER, L.; WIESER, H.; WALDBOTH, S.; MISCHO-HELLING, M. Combining traditional anatomy lectures with e-learning activities: how do students perceive their learning experience? **Rev. Int J Med Educ.**, v. 7, p. 69-74, Feb, 2016.

MORAN, J. M. **O que é educação a distância**, 2002. Disponível em:
<<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2013.

NETTO, S. P. Ensino-aprendizagem à distância e revolução na informação: implicações psicológicas e pedagógicas das novas realidades. **Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 33-39, 1999.

NEVES, F. B. C. S. et al. Impacto da introdução de mídia eletrônica num curso de patologia geral. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4, Dezembro 2008. ISSN 0100-5502.

PUTZ, R; PABST, R. **Sobotta - Atlas de Anatomia Humana - cabeça, pescoço e extremidade superior**. 22. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 1, 2008.

PUTZ, R; PABST, R. **Sobotta - Atlas de Anatomia Humana - tronco, visceras e extremidade inferior**. 22. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 2, 2008.

SCHÜNKE, M.; SCHULTE, E.; SCHUMACHER, U. **Prometheus atlas de anatomia: anatomia geral e aparelho locomotor**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. ISBN 85-277-1218-0.

SILVA, S. S.; CARITÁ, E. C.; VERRI, E. D. Portal de Anatomia Humana Aplicada à Enfermagem: Avaliação do Docente. **Anais do 12º Congresso Internacional de Educação à Distância**, Florianópolis, 2005.

SILVA-OLIVEIRA, J.; FURTADO, F. Quais fatores influenciam a taxa de aprovação na disciplina de anatomia humana?. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, Dezembro 2015.

[TAI] Sociedade Brasileira de Anatomia (SBA). Federative Committee on Anatomical Terminology (FCAT) / Comissão Federativa da Terminologia Anatômica (CFTA). Terminologia anatômica: Terminologia anatômica internacional. 1ª ed. (brasileira). São Paulo: Manole, 2001.

TOPPING, D. B. Gross anatomy vídeos: student satisfaction, usage, and effect on student performance in a condensed curriculum. **Rev. Anat Sci Educ.**, V. 7, n. 4, p. 273-279, Jul-Aug, 2014.

ZORZETTO, N. L. Curso de anatomia humana. **São Paulo: IBEP**, n. 7, 1999.



Recebido em 29 de abril de 2017. Aprovado em 06 de junho de 2017.