

Análise comparativa das estratégias utilizadas no aprendizado de anatomia animal**Comparative analysis of the strategies used in learning animal anatomy**

DOI:10.34117/bjdv6n8-153

Recebimento dos originais: 12/07/2020

Aceitação para publicação: 13/08/2020

Gabriel Lima Cunha

Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM),
Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: gabriellima310_@outlook.com

Fabíola Pereira Firmino

Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM),
Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: fpfvet@gmail.com

Diego Ruan Souza Silva

Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM),
Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: diego.ufam@hotmail.com

Jonas Eduardo Machado Maciel

Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM),
Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: jonaseduardoma@gmail.com

Edson Francisco do Espírito Santo

Doutor em Ciência Animal pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM),
Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: edson.santo@ifam.edu.br

Alexandre Navarro Alves de Souza

Doutor em Ciências em Medicina Veterinária pela Universidade de São Paulo

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM),
Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: alexandre.souza@ifam.edu.br

RESUMO

Atualmente utilizam-se diferentes métodos de aprendizagem na disciplina de anatomia nos cursos de medicina veterinária, entre eles podem ser citados o uso de peças anatômicas de animais, modelos anatômicos de silicone e o ambiente digital. O objetivo desse artigo foi analisar a eficácia destes métodos por meio de questionários e provas realizadas com discentes de três diferentes instituições (X, Y, Z) que utilizam tais metodologias. Dessa forma, efetuou-se a aplicação de prova (máximo 9 pontos) para identificação do nível de aprendizado, questionário para identificação da satisfação quanto ao método utilizado, e questionário de avaliação de modelo com peça de cadáver, artificial e digital. Como resultado da prova de nível de conhecimento, os melhores resultados foram na instituição Y, que usa peças anatômicas de cadáveres de animais, a qual obteve média de 5,7, seguida da Y, com média de 3,57, que utiliza somente modelos artificiais, e por fim a X, com média 2,55, que utiliza os métodos em conjunto. No questionário de satisfação do discente, com relação à metodologia aplicada em sua instituição, não houve diferença estatística. Na qualificação dos modelos, através do questionário, o de maior pontuação foi o modelo anatômico digital com média de 7,8, o qual obteve diferença estatística em relação aos demais, cuja nota foi de 7,2. A importância desse estudo é voltada à compreensão do conteúdo ministrado na disciplina de anatomia aos acadêmicos e à forma como ele é transmitido, pois apesar da satisfação do aluno ser maior com o modelo digital, o método que mais gerou aprendizado, conforme a análise avaliativa, foi o uso exclusivo de peças anatômicas.

Palavras-chave: anatomia animal, medicina veterinária, métodos de aprendizagem, modelo anatômico artificial, peça anatômica.

ABSTRACT

Recently it is used different learning methodologies in the anatomy subject on the veterinary medicine courses, among them can be named the use of pieces of animals' anatomy, silicone models anatomy and the digital environment. The goal of this article was to analyse the effectiveness of these methods using the questionnaires and realized tests with students of three different institutions (X, Y, Z) that use such methodologies. By these terms, it was conducted the appliance of the test (maximum score 9) to the identification of the learning level, the questionnaire to the identification of the satisfaction concerning to the used method, and the evaluation questionnaire of the artificial, digital and corpse model piece. As a result of the knowledge level test, the best results were from the Y institution, that uses the anatomical pieces of animals which obtained average of 5,7, followed the Y institution, with average of 3,57, that only uses the artificial models, and at last the X institution, with average of 2,55, that blend the methods. On the satisfaction questionnaire applied to students, there were not statistic differences between the methods. On the evaluation of the analyzed models, the highest score was the anatomical digital one, with the average of 7,8 which obtained statistic difference in relation with the others that was 7,2. The importance of this study is focused on the understanding of the taught content from the anatomy classes to the learners and the way of how it is transmitted, because despite the satisfaction of the students be greater with the digital model, the method that, by the applied tests suggests that generated more understanding on the subjects, was the exclusive use of the anatomical pieces from corpses.

Keywords: animal anatomy, veterinary medicine, learning methods, anatomical piece, artificial anatomical model, anatomical piece.

1 INTRODUÇÃO

A criação da primeira escola de veterinária do mundo foi na França, sendo a Escola para as Doenças de Animais na cidade de Lyon, visando o tratamento de doenças nos animais e posteriormente atuando diretamente na saúde pública. Nesta, eram usados animais vivos e cadáveres para o aprendizado do aluno. Com o desenvolvimento da tecnologia ao passar do tempo, diversas instituições viram uma necessidade de adotar outros métodos a respeito do uso de animais, para aumentar a capacidade de absorção e fixação do conteúdo, podendo variar a metodologia dependendo da instituição ou professor (OLIVEIRA, 2018).

Nos dias atuais diferentes instituições usam métodos alternativos em relação ao uso de animais, como o uso do silicone ou outros materiais artificiais que simulam a anatomia animal, bem como os movimentos e a pelagem, chegando mesmo a ter temperatura e circulação sintética. Por meio de lousas 3D e óculos de realidade virtual, também é possível o estudo em modelos animais digitais. Apesar desses métodos inovadores, predomina-se o uso de peças anatômicas de cadáveres de animais (LIMA et al., 2018).

Estes métodos devem ser aperfeiçoados para uma melhor aplicação didática e prática, com a finalidade de se aumentar o entendimento dos conteúdos estudados, bem como acarretar uma maior aceitação como um recurso de estudo para os alunos (TUDURY et al., 2008). Além disso, os novos recursos audiovisuais são capazes de elucidar e mostrar procedimentos e partes anatômicas de diferentes métodos podendo ser compartilhados com diversos acadêmicos por meio da tecnologia (MARCHIORI; CARNEIRO, 2018).

A aplicação dos métodos pode ou não interferir na compreensão do aluno, dependendo de como ele é implementado na sala de aula. Em um estudo que descreve a comparação do aprendizado de drenagem de tórax entre modelos cadavérico, manequim e suíno com alunos de medicina, notas semelhantes foram obtidas nos três (MEYER, 2019). Um outro estudo que descreve a avaliação comparativa dos detalhes anatômicos dos ossos do membro torácico de equino e de seus biomodelos produzidos por digitalização e impressão, demonstrou que os biomodelos de animais eram rapidamente produzidos com a tecnologia de impressão 3D e que não houve diferença significativa, sendo que todas as características anatômicas puderam ser identificadas, exceto o forame nutrício (REIS, 2018).

Dessa forma, devido à relevância quanto aos métodos de aprendizagem aplicados à anatomia, este artigo tem como objetivo realizar uma análise comparativa de três métodos - peças anatômicas de cadáveres de animais, modelo anatômico artificial e o software digital - utilizados na disciplina de anatomia do curso de medicina veterinária. Quanto aos métodos avaliados, a hipótese é que haja diferença de aprendizado do aluno na comparação dos questionários e na nota das provas.

2 METODOLOGIA

A pesquisa, de caráter quantitativo e qualitativo, avaliou três principais métodos utilizados nas aulas de anatomia de medicina veterinária, em três diferentes instituições (X, Y e Z), em caráter de confidencialidade. Os indivíduos-alvo foram os discentes que já tinham obtido aprovação na referida disciplina, sendo selecionada uma turma em cada local. Na instituição X, o grupo amostral foi composto por 56 alunos, na Y 31 alunos, e na Z um montante de 23 indivíduos.

Estes discentes foram submetidos a três etapas: inicialmente responderam a um questionário, no qual buscou-se analisar a satisfação dos discentes em relação ao método utilizado em sua instituição; depois realizaram uma prova avaliativa para identificação do nível de aprendizagem do aluno; e por fim uma avaliação dos modelos anatômicos de diferentes métodos apresentados a eles, dando nota para cada questão, elegendo assim, o modelo anatômico que mais se identificaram e que melhor poderia ser aplicado em sala de aula.

Os métodos avaliados eram compostos por: Utilização de peças anatômicas de cadáveres de animais (que são peças de origem animal obtidas a partir do óbito, em circunstâncias naturais podendo variar de peso, tamanho, textura e animal); Modelos anatômicos de silicone ou outros materiais artificiais (constituídos de espuma, látex ou outros materiais sintéticos que simulassem determinado animal); e Órgão ou tecido e software digital (os quais são programas utilizados em lousas e tablets interativos que demonstram os aspectos morfológicos e fisiológicos dependendo do animal).

Na instituição X, os três métodos foram utilizados (peças anatômicas de cadáveres de animais, modelos anatômicos de silicone ou outro material artificial e software digital); na instituição Y, utilizou-se apenas peças anatômicas de cadáveres de animais; já na instituição Z, somente modelos anatômicos artificiais de silicone.

A prova para avaliação de conhecimento foi do tipo múltipla escolha, com nove questões direcionadas ao assunto de anatomia referente à osteologia dos animais domésticos, sendo realizada nas três instituições, em diferentes momentos.

O questionário de satisfação pessoal do aluno, em relação ao método de sua instituição, foi realizado baseado no modelo proposto na escala Likert (VIEIRA; DALMORO, 2008). O aluno deveria assinalar conforme sua satisfação, numa escala que variava de 1 a 3, podendo estar insatisfeito (valor 1), indiferente (valor 2) e satisfeito (valor 3).

A análise dos modelos anatômicos, foi realizada com oito alunos que avaliaram três produtos que pertenciam a métodos diferentes, sendo eles, peça anatômica de cadáver de animal, modelo anatômico de material artificial e software digital, dando uma nota em questionário de avaliação qualitativa do material exposto, utilizando a técnica de Escala Visual Numérica (EVN) (FORTUNATO et al., 2013), com notas que variavam de 0 (baixa qualidade) a 10 (alta qualidade).

Para as análises estatísticas, inicialmente utilizou-se o software Excel para se compilar os dados e gerar gráficos, e posteriormente o programa GraphPad InStat para a realização de cálculos e obtenção dos resultados. Os dados foram submetidos ao teste de Kolmogorov-Smirnov quanto à sua normalidade, e então realizou-se o teste ANOVA com mensurações repetidas na comparação das médias do próprio aluno em relação à avaliação dos 3 modelos, e com ANOVA sem mensurações repetidas com pós-teste de Tukey comparando as notas entre as instituições, considerando o valor $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

Após a realização da coleta de dados nas instituições, foram obtidos 109 questionários, 110 avaliações de conhecimento geral do conteúdo, e 8 avaliações dos modelos anatômicos.

3.1 RESULTADOS DAS PROVAS DE NÍVEL DE CONHECIMENTO:

O conhecimento retido sobre o conteúdo da disciplina teve percentual de acerto mais elevado na instituição Y, pois esta apresentou 63% em relação à média; a segunda melhor foi a Z, apresentando 39,5%; a terceira foi a X com 28%. Ademais, obteve-se diferença estatística entre todas as médias ($p < 0,05$). Por meio desse resultado, foi possível identificar as instituições e métodos que atingiram níveis de retenção do conteúdo da disciplina, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias e desvio padrão das notas dos alunos e questionário de satisfação por instituição X (utiliza peças de cadáveres, digitais e artificiais), Y (utiliza peças de cadáveres) e Z (utiliza peças artificiais).

INSTITUIÇÃO	X (mista)	Y (cadáveres)	Z (artificiais)
Médias das notas (0-9)	2,55 ± 1,48	5,70 ± 1,74	3,56 ± 1,50
Médias do questionário de satisfação (0-3)	2,64 ± 0,32	2,50 ± 0,32	2,46 ± 0,30

3.2 RESULTADOS OBTIDOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO:

Conforme dados na Tabela 1, quanto ao grau de satisfação, foram obtidos média (porcentagem da nota atribuída como satisfatória) e desvio padrão das instituições. Não houve diferença estatística entre a satisfação dos discentes em relação ao método utilizado na instituição.

3.3 RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DOS MODELOS ANATÔMICOS:

Entre as instituições identificou-se que o modelo digital foi o que mais se destacou em relação à média geral (Tabela 2). Uma das possibilidades para tal situação, seja o fato do acesso à tecnologia digital por parte dos discentes na atualidade.

Tabela 2 - Médias e desvio padrão (DP) das notas dos modelos anatômicos por modelo de cadáver de animal, modelo sintético, modelo digital.

MODELOS	MÉDIA	DP
Modelo de cadáver	7,2	0,30
Modelo sintético	7,2	0,23
Modelo digital	7,8	0,10

4 DISCUSSÃO

Essa pesquisa focou na avaliação da metodologia passada em sala de aula, referente à disciplina de anatomia animal, e como isso pode afetar o aluno e sua satisfação em relação à ela, sendo negativamente ou positivamente. Ressalta-se que no estudo foram selecionados discentes que já tinham feito a disciplina de anatomia animal, para saber quanto o aluno conseguiu absorver do conteúdo, e se eles acharam satisfatório o método usado ao longo da disciplina. Dentro deste contexto, é de extrema importância que o aluno não só observe, mas também entenda e absorva todo aquele conteúdo administrado (TUDURY et al., 2008).

Sobre a escolha dos métodos utilizados, anteriormente descritos, eram os que estavam disponíveis aos pesquisadores. Cabe aqui salientar, como uma das limitações, é que cada método em si sofre inúmeros fatores e variáveis em relação ao desempenho do aluno na avaliação. Por exemplo, o discente pode estar habituado ou não à avaliação em teste daquela disciplina. Em se tratando do tamanho da amostra, esta foi definida após a escolha das instituições, e foi observado que estas não eram idênticas em seu tamanho amostral, podendo também influenciar na discrepância do poder do grupo estudado em cada instituição. Outra limitação a ser citada, foi durante a avaliação dos modelos anatômicos, a qual ocorreu em apenas uma instituição, realizada com oito alunos. Dentro das limitações do estudo a interpretação dos resultados podem sofrer influência devido a inúmeros cofatores.

Nas provas de nível de conhecimento, destaca-se que a instituição Y obteve melhores resultados, em que são utilizadas peças anatômicas de animais (cadáveres). Na X, os três métodos são utilizados (peças anatômicas de animais, modelos anatômicos de silicone ou outro material artificial, software digital), e na instituição Z apenas modelos anatômicos de silicone. É importante ressaltar que os resultados obtidos podem sofrer influência na veracidade de suas respostas por parte dos discentes (MEYER, 2019).

Nos questionários de satisfação, foi observado que mais de 50% dos alunos estavam satisfeitos com suas instituições, não havendo diferença estatística das médias atribuídas. Uma limitação desta análise é que o aluno em si não possui o quadro comparativo para julgar seu método satisfatório frente ao aplicado em outra instituição, visto que ele apenas demonstra sua satisfação ou não com o método, por meio de um dado subjetivo categórico. Futuros estudos deverão abordar melhor este assunto, mas

para que haja uma comparação, a modalidade de curso de extensão somente poderia ser ministrada em modelos diferentes e comparadas pelo mesmo aluno, o que limita sua aplicação ao curso de graduação onde o aluno está matriculado e participa somente de um método. Portanto nos presentes resultados, a satisfação do aluno é similar em todas as metodologias, e talvez colocá-las todas à disposição do aluno seja vantajoso. Ressalta-se que, se um aluno não apreende com determinado material, há outros meios disponíveis para que ele absorva melhor o conteúdo até o final da disciplina (SANTOS et al., 2019).

Nas avaliações dos modelos anatômicos, foi observado pela média, que o modelo digital foi mais bem pontuado do que os modelos artificial e de cadáver. Uma facilidade do modelo digital é a pronta apresentação do nome das estruturas ao discente, e talvez esta seja uma das possibilidades de preferência de sua escolha, pela facilidade de obtenção da informação. Ademais, considera-se que a tecnologia digital está amplamente aceita na sociedade (REIS, 2018). É importante ressaltar que, do ponto de vista pedagógico, esta pode não ser a técnica para melhor memorização a longo prazo, onde a busca repetida pela informação é que gera o conhecimento pela memorização, mas com certeza é uma alternativa viável a alunos com dificuldades pelo estudo de peças anatômicas físicas, sejam elas de cadáveres ou de materiais artificiais.

Conforme a pesquisa realizada através de questionários e provas com alunos de diferentes instituições, foi possível fazer uma comparação entre esses métodos, considerando sempre as variáveis e limitações. Pôde-se ter uma visão do impacto de métodos de aprendizagem do aluno, tanto melhorando a percepção, como agregando novas técnicas ao ensino visando um material mais completo e apropriado ao aluno (LIMA et al., 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na comparação de nível de conhecimento nas instituições, os melhores resultados de provas obtidas foram na instituição Y, que usa exclusivamente peças anatômicas de animais, o que sugere que o conhecimento é bem mais compreendido no método tradicional de ensino de anatomia. Isto é contraditório em relação à satisfação do método pelos discentes, que se satisfazem também com métodos digitais e artificiais, já que o modelo didático avaliado com maior pontuação foi o modelo anatômico digital. Portanto, os resultados sugerem que a preferência de escolha da forma de aprender do discente não condiz totalmente com a obtenção de seu melhor método de aprendizado visando à aquisição de maior nível de conhecimento.

REFERÊNCIAS

- FILHO, M.; FERREIRA, E. **Métodos alternativos no ensino da técnica cirúrgica veterinária**. 2015. 101 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2015.
- FORTUNATO, J. G. S.; FURTADO, M. S.; HIRABAE, L. F. A.; OLIVEIRA, J. A. Escalas de dor no paciente crítico: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health and Biomedical Sciences**, v. 12, n. 3, 2013.
- LIMA, F. T.; STURN, R. M.; RIBEIRO, A. R. B. Uso de animais no ensino da medicina Veterinária: métodos substitutivos. **Revista Nucleus**, v. 15, n. 2, 2018.
- MARCHIORI, N. M.; CARNEIRO, R. W. Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem de anatomia e neuroanatomia. **Revista Faculdades do Saber**, v. 3, n. 5, 2018.
- MATERA, J. M. Nível de aprendizado nos métodos substitutivos ao uso de animais no ensino. **REVISTA CFMV**, Brasília, v. 15, n. 46, p. 64-68, 2009.
- MEYER, A. R. **Comparação do aprendizado de drenagem de tórax entre modelos cadavérico, manequim e suíno com alunos de medicina**. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, São Paulo, 2019.
- OLIVEIRA, S. J. Inserção da medicina veterinária na história do brasil. **Revista Veterinária em Foco**, v.16, n.1, 2018
- REIS, D. A. L. **Avaliação comparativa dos detalhes anatômicos dos ossos do membro torácico do equino e de seus biomodelos produzidos por digitalização e impressão 3d**. 59 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo, 2018.
- SANTOS, K. A. S. A.; SCHEMIGUEL, K.; JUSTUS, J. F. C. Utilização de tecnologias de informação e comunicação (tics) no ensino e aprendizagem de anatomia humana. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 25172-25176, 2019.
- TUDURY, E. A.; POTIER, G. M. A.; FERNANDES, T. H. T. Métodos alternativos para aprendizado prático da disciplina técnica cirúrgica veterinária. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 11, suplemento 1, p. 92-95, 2008.
- VIEIRA, K. M.; DALMORO, M. Dilemas na construção de Escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?. **Revista Gestão Organizacional**, v. 6, ed. Especial, 2013.