

Desafios do ensino da Anatomia Humana em Faculdades de Medicina

Challenges of Human Anatomy Teaching in Medical Schools

Raquel Barbosa Cintra¹
Universidade de Mogi das Cruzes

Resumo: A anatomia humana é disciplina essencial para os estudantes da área da saúde, especialmente para os futuros médicos. É considerada uma das ciências médicas mais antigas. Trata-se portanto de disciplina básica no curso de Medicina e constitui parte do alicerce da formação do profissional médico. O estudo da anatomia humana é essencial para a correta realização do exame físico e do direcionamento da história clínica. Existem diversas metodologias voltadas para o ensino da anatomia humana, tais como aulas expositivas, aulas práticas com cadáveres humanos dissecados, aulas práticas com modelos anatômicos e por meio do uso de novas tecnologias. O objetivo do presente estudo é fazer um breve apanhado histórico sobre ensino da anatomia humana, bem como pontuar a respeito de seu ensino no momento atual. Para tanto, fez-se uma revisão da literatura nas bases de dados Scielo e Pubmed. Além disso, discutiu-se o ensino da anatomia por meio da utilização de cadáveres humanos em aulas práticas e expositivas, e também com o auxílio de novos recursos tecnológicos.

Palavras-chave: Anatomia; Humanos; Educação Médica.

Abstract: Human anatomy is an essential discipline for health students, especially for prospective physicians. It is considered one of the oldest medical sciences. It is therefore a basic discipline in the medical course and forms part of the foundation of the medical professional's training. The study of the human anatomy is essential for the correct physical examination and the direction of the clinical history. There are several methodologies aimed at the teaching of human anatomy, such as lectures, practical classes with dissected human corpses, practical classes with anatomical models and through the use of new technologies. The aim of the present study is to make a brief history of teaching human anatomy, as well as punctuate about its teaching in the present moment. For that, a review of the literature was made in the Scielo and Pubmed database. In addition, the teaching of anatomy was discussed through the use of human cadavers in practical and expository classes, and also with the help of new technological resources.

Keywords: Anatomy; Humans; Education, Medical.

Introdução

Segundo Fornaziero (2003), a abordagem anatômica é muito antiga e foi iniciada “quando o homem teve a curiosidade de observar, em um animal, as diferentes partes que o constituíam. Desta observação surgiu a dissecação com o intuito de estudar os órgãos separadamente”, nascendo a Anatomia Comparativa. Na Antiguidade existiam ideias anatômicas erradas, como, por exemplo, a presença

¹ Professora de Anatomia Humana e Medicina Legal.

de ar nas artérias. Porém, com a pesquisa e o ensino da anatomia, essas ideias caíram por terra (FORNAZIERO, 2003).

A anatomia humana (AH) é disciplina essencial para todos os estudantes da área da saúde, especialmente para os futuros médicos (COSTA, 2012). É uma das ciências médicas mais antigas, por meio da qual se estudam as estruturas do corpo humano e suas respectivas funções (SALBEGO, 2015). A trajetória histórica da AH mostra sua importância até o presente momento, fazendo com que seja considerada disciplina básica (ARRUDA, 2014). Nos currículos médicos convencionais, o ciclo de ensino é dividido em básico (anos iniciais, com disciplinas instrumentais) e clínico (anos finais, com disciplinas aplicadas). Por ser um dos tripés da Medicina, a AH é considerada disciplina do ciclo básico (TAVANO, 2011). Além disso, ela “tem trajetória de cumplicidade com a profissão médica, já que constitui um dos fundamentos da racionalidade profissional”, porém sua estima não pode ser apenas pela importância sócio-histórica (TAVANO, 2011).

O estudo da AH fornece diversos elementos que irão favorecer a correta realização do exame físico, o direcionamento da história clínica (REIS, 2013) e a interpretação adequada dos exames de imagem, como radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética, entre outras (DRAKE *et al.*, 2015). Diversas metodologias são utilizadas para concretizar-se o aprendizado da AH. Dentre estas, encontram-se aulas expositivas, aulas práticas com uso de cadáveres humanos dissecados, que é uma das formas mais antigas e utilizadas no ensino da disciplina; aulas práticas com uso de modelos anatômicos, entre outras (COSTA, 2012). Porém, os acadêmicos têm dificuldades em aprender a disciplina por diversos problemas, entre esses verificam-se a grande quantidade de novos nomes (terminologia anatômica), o tamanho das estruturas (que podem ter tamanho muito reduzido e de difícil visualização), peças anatômicas inadequadas, escassez de cadáveres, além dos problemas individuais, como falta de motivação e receio do manuseio de cadáveres humanos (REIS, 2013).

Antigamente, quando o número de cadáveres disponíveis era maior, os alunos realizavam dissecação, o que favorecia o aprendizado. Porém, devido à escassez de cadáveres nos laboratórios de AH, os métodos alternativos de ensino tornaram-se cada vez mais frequentes (COSTA, 2012). Sendo assim, é necessário que se façam estudos a respeito do uso de metodologias alternativas no ensino

médico da AH, para que o estudante de Medicina continue tendo acesso ao conhecimento necessário. O objetivo do presente estudo é o de fazer um breve apanhado histórico do ensino da AH no curso médico, além de pontuar a respeito do ensino dessa disciplina no momento atual.

Métodos

Foi realizada revisão de literatura nas bases de dados da Scielo e PubMed. Foram utilizados os seguintes descritores, e seus respectivos termos em inglês: “anatomia” (“*anatomy*”), “humanos” (“*humans*”) e “educação médica” (“*education, medical*”). No Scielo, foram utilizadas inicialmente as palavras-chave “anatomia” e “educação médica” de forma combinada, posteriormente foi acrescido o termo “humanos”. No PubMed, foi realizada a mesma forma de pesquisa, porém com os respectivos termos em inglês. Foram incluídos na pesquisa os artigos de revisão publicados nos últimos cinco anos que estavam disponíveis gratuitamente on-line. Após encontrar os artigos, esses foram selecionados pelos títulos, descartando-se aqueles que não versavam sobre o ensino médico da AH.

Resultados

A pesquisa inicial realizada no Scielo, com os descritores “anatomia” e “educação médica” em conjunto, localizou sete artigos. Posteriormente, foi acrescido o descritor “humanos”, restando apenas um artigo. Sendo assim, optou-se por ler o título dos sete artigos e descartar aqueles que não versavam sobre o assunto em questão, restando apenas cinco artigos. A mesma forma busca foi feita no PubMed, com os descritores em inglês. Foram encontrados 2.084 artigos. Acrescido o descritor “*humans*”, restou 1.428 artigos. Aplicando-se os critérios de inclusão, restaram 11 artigos. Os 16 artigos encontram-se listados na tabela abaixo:

	Autor(es)	Título	Ano de publicação
1	PORTUGAL <i>et al.</i>	Modelo pélvico sintético como uma ferramenta didática efetiva comparada à pelve cadavérica	2011
2	MITCHELL <i>et al.</i>	The Study of Anatomy in England from 1700 to the Early 20th Century	2011
3	CENDAN e LOK	The Use of Virtual Patients in Medical School Curricula	2012

4	MACPHERSON	Teaching Professionalism in Science Courses: Anatomy to Zoology	2012
5	OLIVEIRA <i>et al.</i>	Análise de peças anatômicas preservadas com resina de poliéster para estudo em anatomia humana	2013
6	REIS <i>et al.</i>	Avaliação da percepção de discentes do curso médico acerca do estudo anatômico	2013
7	PAPA e VACCAREZZA	Teaching Anatomy in the XXI Century: New Aspects and Pitfalls	2013
8	EVANS <i>et al.</i>	Motivating Student Learning Using a Formative Assessment Journey	2013
9	RIEDERER	Plastination and its Importance in Teaching Anatomy. Critical Points for Long-Term Preservation of Human Tissue	2013
10	PONTINHA e SOEIRO	A dissecação como ferramenta pedagógica no ensino da anatomia em Portugal	2014
11	FAREY <i>et al.</i>	Medical Students Call for National Standards in Anatomical Education	2014
12	BURGESS	Anatomy by Whole-Body Dissection: What Motivates Surgeons to Teach?	2014
13	SINHA	How Can Clinical Anatomy Teaching be Rationalized?	2014
14	SCOTT <i>et al.</i>	Building an Open Academic Environment – A New Approach to Empowering Students in their Learning of Anatomy Through ‘Shadow Modules’	2014
15	DRAKE	A Retrospective and Prospective Look at Medical Education in the United States: Trends s Shaping Anatomical Sciences Education	2014
16	SALBEGO <i>et al.</i>	Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em anatomia humana	2015

Portugal (*et al.*, 2011) compara o uso de um modelo pélvico sintético e um modelo cadavérico no estudo anatômico do assoalho pélvico. Escolhe essa região devido à complexidade de estruturas envolvidas e à sobreposição de elementos anatômicos. Frisa que o estudo bidimensional da região não é satisfatório para esclarecer o entendimento do assunto. Entende que o cadáver é a principal ferramenta para o estudo da AH, mas o modelo anatômico pode ser utilizado como material complementar.

Conclui que o material cadavérico é ferramenta de primeira escolha e essencial para a correta explanação, enquanto que o modelo sintético pode ser utilizado para complementar assuntos complexos de modo satisfatório.

Mitchell (*et al.*, 2011) estuda a evolução histórica britânica do ensino da anatomia a partir do ano 1.700 até o início do século XIX. Descobriu que, no período medieval, o ensino de anatomia era baseado em manuscritos da Grécia e da Itália medieval e na dissecação de animais, como porcos. Posteriormente, houve uma mudança devido à impressão de livros de anatomia, que vieram da Itália e da França. A dissecação era feita em corpos de presos condenados à morte por enforcamento. Posteriormente, as dissecações passaram a ser realizadas

publicamente. Quando foram criados os hospitais de caridade, o treinamento em dissecação de corpos era feito nos cadáveres oriundos dessas instituições. Estudiosos de todas as épocas relatam a dificuldade de conseguir a quantidade de cadáveres necessária para estudo desde a Antiguidade.

Cendan e Lok (2012) mostram o uso do “paciente virtual” no ensino da medicina. Eles o definem como um tipo específico de programa de computador que simula condições e cenários clínicos. Esclarecem que, por meio dessa tecnologia, é possível ensinar como obter a história, realizar um exame físico, fazer o diagnóstico e tomar decisões terapêuticas. Tudo isso pode ocorrer por meio de páginas na internet, simuladores reais ou manequins robóticos. Apesar desses modelos existirem desde 1971, apenas 24% das escolas médicas do Canadá e dos Estados Unidos a utilizavam até 2007. A interação com “pacientes virtuais” torna o aprendizado mais eficiente e completo, com alta taxa de retenção do conhecimento. Nesse modelo é utilizado um método de ensino em quatro passos: 1) a experiência do fazer; 2) a observação reflexiva; 3) o pensar contextualizado; 4) uma experimentação ativa. Mas os autores lembram os altos custos de desenvolvimento dessa tecnologia e dizem que ela ainda deve ser melhor estudada, para garantir interação satisfatória e melhor aprendizagem por parte do aluno.

Macpherson (2012) escreveu um artigo sobre profissionalismo em cursos de ciências. Ele começa dizendo que o profissionalismo é ensinado na prática médica e que a bioética e a humanidade também fazem parte do ciclo clínico. Entretanto, ele lembra que tudo isso pode ser ensinado desde o início do curso e em todas as disciplinas, incluindo a AH. Para ele, profissionalismo é mostrado nas atitudes, comportamentos, características e padrões da prática médica. Para isso, é necessário estar familiarizado com as normas e códigos de ética. Afirma ainda que, quando o profissionalismo está integrado no ciclo básico do curso, os estudantes conseguem entender melhor as interconexões entre ciência, medicina, pesquisa, saúde, sistema de saúde e políticas de saúde.

Oliveira (*et al.*, 2013) analisa a preservação de peças em resina de poliéster para o estudo da AH. Compara o uso do formol com o da glicerina e explica que as técnicas de preservação visam “manter as características morfológicas das peças semelhantes às encontradas no indivíduo vivo, como cor, consistência dos tecidos e flexibilidade” (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Conclui que as técnicas com resina de

poliéster tiveram resultados melhores que os métodos clássicos, o que permitiu uma melhor visualização e manuseio pelos alunos da anatomia.

Reis (*et al.*, 2013) pesquisa a percepção dos alunos sobre o estudo anatômico, afirmando que, apesar do conhecimento da AH ser fundamental para a continuidade do aprendizado médico, os acadêmicos têm dificuldades para absorverem o conteúdo. Afirma que a escolha do método de ensino adequado é fundamental para o aproveitamento da disciplina e que as aulas expositivas e discussões em grupos são relevantes. Cita os seguintes fatores como influentes no aprendizado da disciplina: dedicação, equilíbrio, memorização, entendimento da função das estruturas, estudo individual, aprendizagem com livros-texto, discussões sobre o tema e aulas práticas com visualização tridimensional das imagens e uso de cadáveres. Além disso, lembra que alguns outros fatores dificultam o aprendizado, tais como: pequeno tamanho das estruturas, preparo inadequado das peças anatômicas, falta de motivação e receio de lidar com cadáveres humanos.

Papa e Vaccarezza (2013) escreveram artigo sobre os novos aspectos e desafios no ensino da AH no século XXI. Lembram que a dissecação ocorre há muito tempo e que se trata de método efetivo de ensino. Porém, devido aos problemas práticos e éticos relacionados ao uso de tecido humano, para eles, novas técnicas devem ser utilizadas. Outros métodos de estudo que podem ser utilizados, além da dissecação, seriam modelos de esqueleto, filmes radiológicos, modelos plastinados e simulações de computador. Explicam que a plastinação é um método novo e efetivo na preservação de órgãos, tanto inteiros quanto em fatias.

Evans (*et al.*, 2014) realiza um trabalho sobre a avaliação formativa como benefício na aprendizagem, explicando que esse tipo de avaliação auxilia a aprendizagem através do *feedback* dado ao aluno. Porém, isso só ocorreria se os alunos fossem capazes de reconhecer as oportunidades e a necessidade de desenvolver suas habilidades. Dentre as atividades participativas propostas, as que se destacaram foram o questionário de revisão e o de imagens. Além disso, os alunos tiveram maior aproveitamento na aula prática quando tinham um *check-list* com as estruturas que deveriam aprender naquela atividade.

Riederer (2014) versa sobre a plastinação e sua importância no ensino da AH na Suíça. A plastinação, também chamada de impregnação de polímero, é um método ideal para preservação a longo prazo de tecido, cadáveres completos ou

partes de cadáveres. O autor sugere que se deve obter o consentimento informado por escrito de potenciais doadores de cadáveres para este fim, lembrando que os departamentos de Anatomia das universidades dependem dessas doações. Ele faz ainda apontamentos éticos, dizendo que nesse consentimento deve estar expresso que as peças serão utilizadas para fins didáticos e que a utilização por outras pessoas ou exposição precisa ser estudada para evitar problemas éticos. O autor descreve de maneira sucinta duas técnicas de plastinação, afirmando que essas peças podem ser utilizadas para complementar a tradicional dissecação. Mostra que em todos os cursos médicos do país existe curso de dissecação em cadáveres. Ele aborda a comercialização ilegal de partes de corpos.

Pontinha e Soeiro (2014) afirmam que a utilização de cadáveres humanos no ensino médico é uma prática comum em todo o mundo, mas que não é livre de problemas éticos e sociais. Mostram que no século XVI Andreas Vesalius utilizou cadáveres de condenados para suas investigações e posterior publicação. Na Universidade de Coimbra, no ano de 1563, eram utilizados os cadáveres de quem morresse nos hospitais e dos condenados e, caso não tivesse cadáver, poderia ser de qualquer pessoa falecida na cidade de Coimbra. Posteriormente, as legislações alteraram-se e as dificuldades de se conseguir cadáveres para fins de ensino começaram. Além disso, ele aponta a condensação do currículo médico, que agrupa disciplinas básicas, como uma das possíveis causas do ensino da AH estar aquém do desejado. Mostra que a disciplina pode ser ensinada com ilustrações em papel, fotografias e sistema digital de imagens e que os computadores podem explorar as imagens em três dimensões (3D). O aprendizado da AH exige memorização, compreensão e visualização das estruturas, necessitando de diversas estratégias educativas.

Farey (*et al.*, 2014) estuda a necessidade de criação de um modelo nacional de educação em AH no ensino médico na Austrália. Mostra que houve uma diminuição gradual das horas de aula de AH a partir da década de 1990 e que há uma discrepância muito grande entre os currículos no país, pois há faculdades de medicina com o mínimo de 56h e o máximo de 506h de AH. Os alunos responderam um questionário sobre a disciplina e apontaram em 73% dos casos que o tempo dedicado à disciplina é muito curto. O autor aponta que as publicações recentes sugerem que no currículo médico moderno há uma desvalorização do ensino da AH

e termina o artigo dizendo que a AH e os problemas anatômicos para uma atuação segura são os mesmos em qualquer lugar e que deve haver uma coerência entre as escolas médicas australianas.

Burgess (2014) questiona o que motiva os cirurgiões a ensinar dissecação de corpo inteiro. Ele explica que existem diversas vantagens no fato de cirurgiões ensinarem dissecação anatômica, tais como a de associar um contexto clínico e sua experiência durante a dissecação. Na escola médica de Sydney existe um curso de dissecação de corpo inteiro de oito semanas, ministrado por cirurgiões. Além disso, em nível de pós-graduação, há um curso de 12 semanas. Termina dizendo que a motivação vem em grande parte do desejo de contribuir com a formação de novos cirurgiões e do bom cuidado com o paciente.

Já Sinha (2014) questiona como pode ser racionalizado o ensino da anatomia clínica. Mostra que houve diminuição no número de horas-aula da disciplina, comprometendo a dissecação de cadáveres, e que o ensino baseado em problemas, conhecido como PBL, fragmentou o ensino da AH. Afirma que há necessidade de desenvolver uma pedagogia mais eficaz para o ensino da anatomia clínica com ênfase no entendimento e não na memorização sem sentido das estruturas.

Scott (*et al.*, 2014) versa sobre um ambiente acadêmico aberto no ensino da anatomia. Entretanto, pontua o risco do estudante tornar-se consumidor passivo de conhecimento. Afirmam que estudantes aprendem superficialmente AH. Lembra que existem diversas ferramentas que podem ser utilizadas, tais como: aulas didáticas, ensino baseado em problemas, dissecação cadavérica, uso de peças já dissecadas e ferramentas em computadores. O autor cita os “módulos sombras” como ferramenta para melhorar o ensino da AH. Esses módulos seriam um *feedback* dado aos alunos sobre seu aprendizado. Estes discutiriam a matéria lecionada, pesquisariam sobre o assunto, fazendo uma nova discussão, gerando conhecimento. O autor cita ainda ferramentas on-line que podem ser utilizadas para melhorar o nível de retenção do conhecimento do aluno.

Drake (2014) faz uma revisão histórica do ensino médico nos Estados Unidos da América (EUA). Fala sobre a reforma curricular. Esclarece que, no século XXI, a educação médica nos EUA está em constante mudança. Aponta para o fato de que, para as ciências anatômicas, essas constantes mudanças curriculares podem parecer diminuir a importância da AH, mas lembra que elas podem promover uma

oportunidade de ensino vertical da AH. Ele acredita que deve haver um esforço para mostrar que a atividade educacional irá contribuir para o conhecimento clínico e evidenciar o impacto positivo de se conhecer a AH. Lembra ainda que as pessoas aprendem de diferentes formas e que, por essa razão, múltiplos recursos devem ser utilizados para aumentar a chance dos alunos armazenarem conhecimento.

Salbego (*et al.*, 2015) diz que a AH é uma das ciências médicas mais antigas, responsável pelo estudo das estruturas e funções do corpo humano. Informa que as aulas de anatomia têm dois momentos distintos: aulas teóricas (com conceitos e definições) e aulas práticas (que se utiliza de peças anatômicas). Porém, esses momentos não deveriam ser separados e, sim, ocorrer simultaneamente.

Discussão

Todos os estudos apresentados concordam que a AH é uma disciplina básica para o conhecimento médico. Di Dio (1998) também faz essa afirmativa:

Em educação médica, ou melhor, em educação nas ciências da saúde, é incontestável a importância da Anatomia como conhecimento fundamental indispensável para as matérias clínicas e médico-cirúrgicas, tanto na medicina humana quanto na medicina veterinária, de experimentação animal ou da clínica experimental, sempre de acordo com os princípios bioéticos (DI DIO, 1998 p.29).

Sendo assim, Di Dio lembra que o ensino da AH deve seguir os princípios da bioética. Costa (*et al.*, 2012) diz que o cadáver, do ponto de vista bioético, não deve ser visto apenas como objeto de estudo, pois existiu um vínculo afetivo e emocional de relação com aquela pessoa em vida. Descreve que existem inúmeras vantagens no uso de cadáveres no ensino da AH e que há dificuldades em falar sobre a temática “morte” com os alunos, de modo que essa questão fica ligada apenas ao ponto de vista técnico, deixando-se de lado a humanização que cerca tal assunto. Costa (*et al.*, 2012) afirma que “o diálogo sobre a morte no processo de construção do ‘ser médico’ contribui para melhorar a qualidade de vida e de morte presente na prática médica”. Sendo assim, o ensino da AH com cadáveres seria um ponto inicial deste diálogo, favorecendo a formação de um médico mais humano e que consiga lidar melhor com alguns aspectos do viver e morrer. Riederer (2014) também lembra os problemas éticos relacionados ao uso de cadáveres. Ele aponta que na Suíça os

cadáveres são frutos de doação e que os doadores, em vida, assinam um termo de consentimento livre e esclarecido sobre o uso de seus corpos.

Di Dio (1998) afirma na introdução de seu livro que houve redução de 2/3 no tempo dedicado ao ensino anatômico, mas que não houve redução no conteúdo da disciplina. Afirmarções semelhantes foram feitas por Mitchell (*et al.*, 2011), Reis (*et al.*, 2013), Evans (*et al.*, 2014), Riederer (2014), Pontinha e Soeiro (2014), Farey (*et al.*, 2014), Scott (*et al.*, 2014) e Salbego (*et al.*, 2015). Isso mostra que a diminuição da carga horária da disciplina ocorreu em diversos países, não só no Brasil. Ora, se há diminuição no tempo da disciplina, com aumento de seu conteúdo, a metodologia utilizada deve ser revista visando otimizar o aprendizado.

Um dos fatores de dificuldade do aprendizado, apontado por Reis (*et al.*, 2013), é a terminologia anatômica. Di Dio (1998) aponta que, em 1895, foi criada a *Basle Nomina Anatomica* (BNA) ou Nomenclatura Anatômica da Basileia, com o intuito de desfazer a confusão de nomes anatômicos utilizados até então. Dessa forma, essa lista de nomes, que deveria ser utilizada no mundo todo, uniformizaria tais denominações. Porém, ela não foi utilizada mundialmente de início. Entretanto, a lista foi sendo revista e atualizada, passando a ser cada vez mais utilizada, até tornar-se aceita mundialmente. Atualmente, utilizamos a Terminologia Anatômica, proposta em 1994, que é “o vocabulário ou lista de termos anatômicos, palavras ou expressões utilizadas para designar as estruturas do corpo” (DI DIO, 1998 p. 65). Essa é a lista citada como sendo de difícil aprendizado. Reis (*et al.*, 2013) opina que “a memorização de estruturas infindáveis e com nomes bastante complexos” é monótona e desestimulante para muitos alunos quando a aula não é participativa.

Segundo Salbego (*et al.*, 2015), ensino é o “processo de organização, vinculação e mediação de conhecimentos e experiências”, utilizado para adquirir o conhecimento. Ou seja, o aluno deve se apropriar de conhecimentos para que possa relacioná-los às suas habilidades e, assim, aprender os conteúdos. Dessa forma, é necessário que ele aprenda o nome das estruturas e suas funções para poder relacioná-las posteriormente.

O ensino clássico da AH é feito através de aulas expositivas teóricas e aulas práticas, desenvolvidas em laboratórios com exposição de peças anatômicas dissecadas para estudo das estruturas. Nesse contexto, Reis (*et al.*, 2013) afirma que os alunos não se sentem motivados para aprender a Terminologia Anatômica.

Defende que uma maneira mais participativa ajudaria a melhorar a motivação e o aprendizado. Sendo assim, o uso de novas tecnologias no ensino da AH é fundamental. Entretanto, Salbego (*et al.*, 2015) observa que alunos chegam ao ensino superior com lacunas de conhecimento e de saberes que os inibem, juntamente com professores que não têm formação específica para o ensino, o que atrapalha o uso da metodologia adequada. Além disso, as universidades tentam buscar métodos que atendam a essa falta de conhecimento e de saberes, criando um profissional crítico e criativo. Para tanto, o professor precisa utilizar práticas inovadoras, ter domínio do conteúdo da disciplina e conhecer propostas alternativas de aulas para estimular a participação do aluno, visando não só a memorização das estruturas anatômicas, mas também a sua correlação clínica (SALBEGO *et al.*, 2015).

Vale lembrar que o professor de AH pode utilizar durante a aula a lousa (ou quadro branco), os computadores com projeção multimídia, as peças e modelos anatômicos, além de softwares e atlas, imagens e vídeos on-line, que podem ser em 3D. Esses recursos devem ser usados de maneira a estimular a aprendizagem. Além disso, a dicotomia entre aulas práticas e teóricas deve ser reduzida ao máximo (SALBEGO *et al.*, 2015). Apesar do uso das imagens (estáticas ou dinâmicas) durante as explanações teóricas, o contato manual com as estruturas anatômicas favorece grandemente a compreensão da disciplina. Tallamoni e Bertolli Filho (2014) afirmam que “quanto ao ensino, observa-se que o professor de anatomia encontra-se em um impasse: reproduzir o ensino ‘magistral’ baseado na exposição de peças anatômicas e na memorização, ou buscar uma renovação de suas práticas pedagógicas”. Acreditamos que estamos um passo à frente, pois reproduzir as aulas teóricas e práticas ministradas magistralmente no passado não nos fará atingir o mesmo nível de aprendizado, uma vez que lidamos com uma nova geração que necessita da interação para aprendizagem.

Reis (*et al.*, 2013) mostra os pontos que o Comitê Educacional da Universidade de Cambridge considera essenciais para o estudo anatômico ideal. São eles: “menor conteúdo, ênfase na anatomia aplicada à clínica e integração da disciplina com a educação médica em geral”. Isso mostra que as aulas magistrais não são mais tão eficazes como eram antigamente. Além disso, visando reduzir o conteúdo, o professor mostra quais são as estruturas anatômicas essenciais para o

entendimento clínico geral, frisando para o aluno que, quando ele optar por uma especialidade médica, deverá rever a anatomia mais profundamente, com ênfase naquela especialidade. Isso diminuiria o número de terminologias que o aluno deve aprender, fazendo com que o ensino e a aprendizagem da disciplina se tornem menos monótonos.

Além disso, levando em consideração o uso da tecnologia, o professor de AH, durante as aulas expositivas, pode utilizar recursos de imagens dinâmicas para mostrar a função dos órgãos em questão. Pode mostrar também quais estruturas seriam responsáveis por tais funções e como elas se movimentam. Pensando na interação do aluno com o aprendizado da disciplina, seminários podem ser utilizados para que os próprios alunos apresentem alguns conteúdos teórico-práticos da disciplina. Em todos os momentos, devem ser feitas correlações clínicas, mostrando-se ao aluno como tais conhecimentos podem ser aplicados na prática médica.

Com relação ao uso de peças anatômicas cadavéricas em atividades práticas, os autores consideram essa atividade essencial (PORTUGAL *et al.*, 2011; MITCHELL *et al.*, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2013; REIS *et al.*, 2013; PAPA e VACCAREZZA, 2013; EVANS *et al.*, 2014; RIEDERER, 2014; PONTINHA e SOEIRO, 2014; FAREY *et al.*, 2014; BURGESS, 2014; SCOTT *et al.*, 2014; DRAKE, 2014; SALBEGO *et al.*, 2014). Segundo Riederer (2014), todas as escolas médicas da Suíça possuem dissecação em seus currículos. Isso não ocorre no Brasil nem em alguns outros países devido à escassez de cadáveres destinados para estudo. Sendo assim, algumas escolas médicas possuem aulas práticas com peças anatômicas já dissecadas. O método de conservação dos cadáveres e peças pode variar, sendo que a plastinação é o método mais recente, ainda de alto custo, e que permite o manuseio das peças sem luvas.

Além disso, modelos anatômicos podem ser utilizados. Segundo Portugal (*et al.*, 2011), os modelos anatômicos não devem substituir as peças cadavéricas, mas devem ser utilizados para mostrar estruturas que são de difícil visualização no cadáver. Ele aborda no artigo especificamente a cavidade pélvica. Entretanto, Reis (*et al.*, 2013) aponta como fator de dificuldade para o aprendizado o pequeno tamanho de certas estruturas. Por isso, os modelos anatômicos podem ser usados para o estudo dessas estruturas em tamanho maior, facilitando-se o entendimento do aluno.

Ainda dentro do laboratório de AH, diversos autores citaram como fator que dificulta o aprendizado a memorização dos nomes das estruturas (REIS *et al.*, 2013). Pontinha e Soeiro (2014) afirmam que para o aprendizado da AH deve haver “um equilíbrio entre a memorização, a compreensão e a visualização” das estruturas. Ou seja, o aluno deve entender para que serve aquela estrutura e isso o ajudará a guardar o seu nome. Além disso, pode ser feito um *check-list* das estruturas fundamentais da disciplina do dia para que o aluno siga um roteiro dentro do laboratório (EVANS *et al.*, 2014). Pontinha e Soeiro (2014) ainda comentam que questionários on-line para os estudantes reverem o conteúdo em domicílio podem ajudar no aprendizado.

Conclusão

O ensino da AH no Brasil foi feito a partir da dissecação de cadáveres. Entretanto, tal prática hoje não é mais rotineira devido à escassez de cadáveres para estudo. Sendo assim, é fundamental que professores de AH desenvolvam novas técnicas para ensino. Recomenda-se que as aulas sejam mais participativas, com uso de imagens projetadas, inclusive em 3D. Além disso é importante fornecer ao aluno uma lista contendo o nome das estruturas fundamentais daquela disciplina lecionada para que ele siga um roteiro dentro do laboratório de AH. Vale frisar que o estudo da AH é fundamental para a formação médica, sendo um dos tripés da Medicina, e essencial para a boa prática médica.

Referências

ARRUDA, Rodrigo Moreira; SOUSA, Cintia Regina Andrade. Aproveitamento teórico-prático da disciplina anatomia humana do curso de fisioterapia. **Rev. Bras. Educ. Med.**, v. 38, n.1, p.65-71, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v38n1/09.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2015.

BURGESS, Anette. Anatomy by Whole-Body Dissection: What Motivates Surgeons to Teach? **ANZ J. Surg.**, v.84, n.11, p.803-804, 2014. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ans.12736/epdf>. Acesso em: 9 jul. 2015.

CENDAN, Juan; LOK, Benjamin. The Use of Virtual Patients in Medical School Curricula. **Adv. Physiol. Educ.**, v. 36, p.48-53, 2012. Disponível em: <http://advan.physiology.org/content/ajpadvan/36/1/48.full.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2015.

COSTA, Gilliene Batista Ferreira; COSTA, Gilliane Batista Ferreira; LINS, Carla Cabral dos Santos Accioly. O cadáver no ensino da anatomia humana: uma visão metodológica e bioética. **Rev. Bras. Educ. Med.**, v.36, n.3, p.369-373, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v36n3/11.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2015.

DI DIO, Liberato J. A. **Tratado de Anatomia Aplicada**. São Paulo: Editora Póluss Editorial, 1998.

DRAKE, Richard L. A Retrospective and Prospective Look at Medical Education in the United States: Trends Shaping Anatomical Sciences Education. **J. Anat.**, v.224, n.3, p.256-260, 2014. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joa.12054/epdf>. Acesso em: 15 jul. 2015.

DRAKE, Richard L.; VOGL, A. Wayne; MITCHELL, Adam W. M. Gray's. **Anatomia Clínica para estudantes**. 3.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

EVANS, Darrell J. R.; ZEUN, Paul; STANIER, Robert A. Motivating Student Learning Using a Formative Assessment Journey. **J. Anat.**, v.224, n.3, p.296-303, 2014. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joa.12117/epdf>. Acesso em: 05 jul. 2015.

FAREY, John E.; SANDEFORD, Jonathan C.; EVANS-MCKENDRY, Greg D. Medical Students Call for National Standards in Anatomical Education. **ANZ J. Surg.**, v.84, n.11, p.813-815, 2014. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ans.12557/epdf>. Acesso em: 09 jul. 2015.

FORNAZIERO, Célia Cristina; GIL, Célia Regina Rodrigues. Novas tecnologias aplicadas ao ensino da anatomia humana. **Rev. Bras. Educ. Med.**, v.27, n.2, p.141-146, 2003. Disponível em: http://www.educacaomedica.org.br/UserFiles/File/2003/volume27%202/novas_tecnologias.pdf. Acesso em: 28 jun. 2015.

MACPHERSON, Cheryl C. Teaching professionalism in science courses: anatomy to zoology. **The Kaohsiung Journal of Medical Sciences**, v.28, n.2, p.S8-S12, 2012. Disponível em: [http://www.kjms-online.com/article/S1607-551X\(11\)00182-3/pdf](http://www.kjms-online.com/article/S1607-551X(11)00182-3/pdf). Acesso em: 5 jul. 2015.

MITCHELL, Piers D.; BOSTON, Ceridwen; CHAMBERLAIN, Andrew T.; CHAPLIN, Simon; CHAUHAN, Vin; EVANS, Jonathan; FOWLER, Louise; POWERS, Natasha; WALKER, Don; WEBB, Helen; WITKIN, Annsofie. The Study of Anatomy in England from 1700 to the Early 20th Century. **J. Anat.**, v.219, n.2, p.91-99, 2011. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3162231/pdf/joa0219-0091.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2015.

OLIVEIRA, Ítalo Martins; MINDELLO, Marcela Maria Aguiar; MARTINS, Yasmin de Oliveira; SILVA FILHO, Antônio Ribeiro. Análise de peças anatômicas preservadas com resina de poliéster para estudo em anatomia humana. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v.40, n.1, p.76-80, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v40n1/14.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2015.

PAPA, Veronica; VACCAREZZA, Mauro. Teaching Anatomy in the XXI Century: New Aspects and Pitfalls. **Scientific World Journal**, v.2013, p.310-348, 2013. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3842041/pdf/TSWJ2013-310348.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2015.

PONTINHA, Carlos Marques; SOEIRO, Cristina. A dissecação como ferramenta pedagógica no ensino da Anatomia em Portugal. **Interface (Botucatu)**, v.18, n.48, p.165-75, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v18n48/1807-5762-icse-18-48-0165.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2015.

PORTUGAL, Hélio Sérgio Pinto; PALMA, Paulo Cesar Rodrigues; FRAGA, Rogério; RICETTO, Cássio Luis Zanettini; ROCHA, Sérgio; CARIAS, Luciane. Modelo pélvico sintético como uma ferramenta didática efetiva comparada à pelve cadavérica. **Rev. Bras. Educ. Med.**, v.35, n.4, p.502-506, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v35n4/a09v35n4.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2015.

REIS, Claudiojanes; MARTINS, Maressa de Moraes; MENDES, Roberto Ambrósio Freitas; GONÇALVES, Lucas Barros; SAMPAIO FILHO, Herman Carlos; MORAIS, Murilo Rodrigues; OLIVEIRA, Saulo Emanuel Barbosa; GUIMARÃES, André Luiz Sena. Avaliação da percepção de discentes do curso médico acerca do estudo anatômico. **Rev. Bras. Educ. Med.**, v.37, n.3, p.350-358, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v37n3/07.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2015.

RIEDERER, Beat M. Plastination and its Importance in Teaching Anatomy. Critical Points for Long-Term Preservation of Human Tissue. **J. Anat.**, v.224, n.3, p.309-315, 2014. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joa.12056/epdf>. Acesso em: 7 jul. 2015.

SALBEGO, Cléton; OLIVEIRA, Elaine Maria Dias; SILVA, Márcia de Almeida Rosso; BUGANÇA, Paula Renata. Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em anatomia humana. **Rev. Bras. Educ. Med.**, v.39, n.1, p.23-31, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v39n1/1981-5271-rbem-39-1-0023.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2015.

SCOTT, Jonathan L.; MOXHAM, Bernard J.; RUTHERFORD, Stephen M. Building an Open Academic Environment – A New Approach to Empowering Students in the Learning of Anatomy Through ‘Shadow Modules’. **J. Anat.**, v.224, n.3, p.286-295, 2014. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joa.12112/epdf>. Acesso em: 14 jul. 2015.

SINHA, Sankar. How Can Clinical Anatomy Teaching Be Rationalized? **ANZ J. Surg** [on line]. 2014.; 805-806. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ans.12857/epdf>. Acesso em: 9 jul. 2015.

TALLAMONI, Ana Carolina Biscalquini; BERTOLLI FILHO, Claudio. A anatomia e o ensino de anatomia no Brasil: a escola boveriana. **Hist. Cienc. Saúde-Manguinhos**, v.21, n.4, p.1301-1322, out.-dez. 2014. 21(4); 1301-1322. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v21n4/0104-5970-hcsm-21-4-1301.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2015.

TAVANO, Patricia Teixeira; ALMEIDA, Maria Isabel. A reconfiguração do ensino anatômico: tensões que incidem na disciplina básica. **Rev. Bras. Educ. Med.**, v.25, n.3, p.421-428, 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v35n3/a17v35n3.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2015.