



ELABORAÇÃO DE MODELOS ANATÔMICOS ALTERNATIVOS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE NEUROANATOMIA HUMANA, A PARTIR DE MATERIAL DE BAIXO CUSTO

GT - 13 - POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Edivaldo Xavier da Silva Júnior^{1,2}; Isadora Yasmim Monteiro Nascimento²; Thaís
Guimarães Dias²; Paulo Adriano Schwingel^{1,2}

1 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

2 - Universidade de Pernambuco (UPE), *Campus* Petrolina
edivaldo.junior@upe.br

Introdução

A neuroanatomia representa um ramo da Anatomia Humana que estuda a constituição anatômica do sistema nervoso humano (Fattini & Dangelo, 2007). O estudo da neuroanatomia tem sido um grande desafio para estudantes de cursos de ciências da saúde devido a escassez de peças cadavéricas (Mattos et al., 2008).

A verdadeira integração entre diferentes formas de ensino, como a utilização de atlas, peças cadavéricas, modelos alternativos, bem como sites de redes sociais, como páginas de Facebook e Youtube (Bucarey & Álvarez, 2006; Jaffar, 2012 e 2014), podem responder a uma nova abordagem de ensino, pois quanto maior a correlação entre diferentes formas de ensino-aprendizagem, mais fácil e rápida é a fixação do novo, sendo um desafio constante para o docente, onde deve-se haver a implementação de novas técnicas de ensino (Cabello & Siniscalchi, 2009; Neves, 2010).

A elaboração de modelos anatômicos, a partir de material artístico, contribui na identificação de estruturas importantes para o entendimento do aluno, além de despertar a curiosidade e atenção dos mesmos sobre as peças. Sendo assim, faz-se necessário a implementação de novas alternativas de ensino-aprendizagem, como a confecção de modelos anatômicos, afim de dar uma maior qualidade no ensino da disciplina de neuroanatomia.

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo confeccionar modelos anatômicos do sistema nervoso central para as aulas práticas de Neuroanatomia no Laboratório de Anatomia Humana da Universidade de Pernambuco (UPE) *Campus* Petrolina.



Metodologia

O presente estudo descritivo exploratório foi realizado, na UPE *Campus* Petrolina, localizada no Sertão do estado de Pernambuco, no período entre abril a dezembro do ano de 2012. O trabalho de modelos neuroanatômicos alternativos foi submetido, como projeto de monitoria, sendo aprovado com financiamento de bolsa pelo Programa de Fortalecimento Acadêmico da UPE (PFAUPE), onde foi desenvolvido por alunos selecionados para o programa de monitoria, um bolsista e outro voluntário, tendo em vista suprir a necessidade de peças neuroanatômicas para estudo, prático, no laboratório de Anatomia Humana, além de promover novas técnicas de ensino associadas às aulas ministradas em sala. Para a confecção destes modelos representativos e esquemáticos, utilizaram-se materiais de baixo custo como isopor, madeira, cartolina, arame, tubos de PVC, cola quente, cola colorida, moldura de vidro, palitos de churrasco, nylon, barbante biscuit e emborrachado para a identificação de macro e microestruturas neuroanatômicas difíceis de serem visualizadas e preservadas durante a dissecação de cadáveres.

Resultados e Discussão

Foram elaborados, a partir de material artístico, 06 (seis) modelos esquemáticos com as seguintes representações: fibras mielínicas intra-hemisféricas do centro branco medular do encéfalo, áreas funcionais do córtex cerebral propostas por Korbinian Brodmann, citoarquitetura do córtex cerebelar, via neoespino-talâmica de temperatura e dor, e tracto córtico-espinhal.

Para o estudo das áreas citoarquiteturais propostas por Korbinian Brodmann utilizou-se massa de biscuit, retalhos de tecidos, papel adesivo enumerados, cola quente e uma moldura de vidro como base. A massa de biscuit serviu para a confecção representativa das faces súpero-lateral e medial dos hemisférios cerebrais, nos quais foram revestidos com retalhos de tecido, de diferentes cores e desenhos, para a diferenciação das áreas corticais, sendo fixados no biscuit com cola quente, de forma a indicar as, respectivas, diferentes áreas de Brodmann. Papel adesivo enumerado foi utilizado, em cada uma das áreas, para representar as devidas numerações que a identificam de forma simples e didática (Figura1A).

Para a confecção das fibras mielínicas de associação intra-hemisféricas, foi usado massa de biscuit, massa de modelar e uma moldura de vidro. Fez-se um molde dos

hemisférios cerebrais com o biscuit, os quais foram aderidos a uma placa de vidro, e utilizou-se massa de modelar, de diferentes cores, para a identificação das fibras mielínicas a serem representadas (Figura 1B).



Figura1: A. Áreas citoarquiteturais do córtex cerebral propostas por Brodmann (Face medial e lateral); **B.** Representação das fibras mielínicas intra-hemisféricas que constituem o centro branco medular.

Fonte: Dos próprios autores.

Na peça elaborada para o estudo da citoarquitetura do córtex cerebelar, foi evidenciado os arranjos das células e das fibras cerebelares, utilizando-se isopor, cola de isopor, tintas guaches coloridas, papel A4 e palitos de churrasco. As folhas cerebelares foram moldadas através do isopor cortado em duas partes em tamanhos iguais e aderidas uma na outra através de palitos de churrasco, deixando um pequeno espaço entre estas para representar o sulco do cerebelo. Em seguida, a estrutura de isopor foi revestida por folhas de papel A4, a qual foi colorida com tintas guaches para identificação do córtex e corpo medular cerebelar. Utilizou-se cola colorida para o arranjo de células e fibras do córtex cerebelar, representando assim, o diagrama esquemático de duas folhas cerebelares com exposição do arranjo das células e das fibras de seu córtex (Figura 2A).

Para a confecção do modelo esquemático da via de temperatura e dor, e do trato córticoespinal, utilizou-se tubos, joelhos, “Ts” de PVC, fios de nylon, placas de madeira, tintas guaches coloridas, cola quente e barbante. Desenvolveu-se um modelo vertical a partir da conexão entre os joelhos, tubos e “Ts” de PVC, resultando em uma estrutura medindo 52cm de altura. Nesta, foram inseridas placas de compensado de madeira com espessura de 6mm coloridas com tinta guache, as quais representam as estruturas do sistema nervoso central em cortes transversais. Utilizou-se cola quente para inserção de barbantes coloridos entre as placas de madeira constituindo os feixes nervosos desde a medula espinal até o córtex cerebral e seus pontos correspondentes (Figura 2B).



CONEDU
Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014



A



B

Figura 2: **A.** Representação da microscopia do cerebelo; **B.** Representação das grandes vias aferentes.
Fonte: Dos próprios autores.

Todas as peças confeccionadas apresentaram características semelhantes aos modelos propostos por Machado (1999). Silva et al. (2011) citam que, para a confecção de modelos anatômicos para aulas práticas, existe uma variedade de materiais e técnicas que podem ser utilizados, porém todas possuem suas peculiaridades, assim como foi comprovado por este trabalho.

No presente trabalho, a escolha dos materiais de baixo custo foi feita por aqueles que eram apropriados para os objetivos de cada peça. A massa de biscoito suplanta, em eficiência, os outros materiais, por ser de fácil manipulação, adequação e eficiência na elaboração dos modelos. Aversi-Ferreira et al, (2008) mostrou que este tipo de trabalho desenvolvido é uma alternativa para a problemática envolvida na aquisição de peças anatômicas humanas e como nova alternativa no ensino-aprendizagem da referida disciplina.

O ato de produzir modelos anatômicos, com material de baixo custo, não deixa de ser uma forma artística na obtenção do material de estudo a ser trabalhado em aula, onde participantes do programa de monitoria puderam colocar suas habilidades em prática. A idéia do uso da arte no ensino da anatomia foi apresentada, também, por Bell & Evans (2014). Seus estudos envolveram, nas aulas de anatomia do curso de medicina, a arte, onde seus estudantes puderam perceber que existe uma forte associação entre a mesma e a medicina, mostrando sua percepção no papel da arte ser crucial na vida médica

Conclusão

Concluiu-se que a elaboração dos modelos anatômicos obtidos faz-se necessário para a realização de aulas práticas em laboratórios de anatomia humana, facilitando a aquisição do conhecimento e interesse pelos alunos nas disciplinas de neuroanatomia, fisioterapia neurofuncional e fisiologia humana. Assim como, constatou-se que é possível elaborar modelos de qualidade a baixo custo, tornando-se uma alternativa diante das dificuldades na aquisição de peças cadavéricas.

Referências

- Aversi-Ferreira TA, Monteiro CA, Maia FA, Guimaraes APR, Cruz, MR. Estudo de neurofisiologia associado com modelos tridimensionais construídos durante o aprendizado. Biosci. J.; v. 24, n. 1, p. 98-103, 2008.
 - Bell LTO; Evans DJR. Art, anatomy, and medicine: Is there a place for art in medical education? Anat Sci Educ. Doi: 10.1002/ase.1435, 2014.
 - Bucarey S.; Álvarez L. Metodología de Construcción de Objetos de Aprendizaje para La Enseñanza de Anatomía Humana en Cursos Integrados. Int J Morphol.; v. 24, n. 3, p.357-362, 2006.
 - Cabello CAS. (2008) A contribuição e socialização dos conhecimentos da neuroanatomia no contexto da sala de aula, no processo de ensino e aprendizagem. Disponível em: www.psicologia.com.pt
 - Fattini CA, Dangelo JG. Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2007.
 - Jaffar AA. Exploring the use of a facebook page in anatomy education. Anat Sci Educ. Sharjah v. 7, n. 3, p.199-208, 2014.
 - Jaffar AA. YouTube: An emerging tool in anatomy education. Anat Sci Educ. Sharjah. v. 5, n. 3, n. 158-64, 2012.
 - Machado, ABM. Neuroanatomia Funcional. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1999.
 - Mattos JP. Dissection technique for the study of the cerebral sulci, gyri and ventricles. Arq Neuro Psiquiatr. v. 66, n. 2-A, 2008.
 - Neves MVS. Uma nova proposta no ensino de anatomia humana: desafios e novas perspectivas. Fundação Oswaldo Aranha, 2010. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, Volta Redonda, 2010, Centro Universitário de Volta Redonda.
 - Silva ALH. 2011. Anatomia do colmo e lâmina foliar em espécies de *Paspalum L.* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): novos caracteres taxonômicos e proposta de uma fórmula vascular para representação dos feixes vasculares da lâmina foliar. Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica da Universidade de Brasília. 86 p. Dissertação de Mestrado.
-