

## ALTERNATIVA DIDÁTICA APLICADA AO ESTUDO DOS NERVOS CRANIANOS

### DIDACTIC ALTERNATIVE APPLIED TO THE STUDY OF CRANIAL NERVES

**Mario Lima Souza e SILVA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Goiás (2005) é mestre em biologia animal pelo instituto de biologia pela Universidade de Brasília (2008), Doutorado em biologia molecular pela Universidade Luterana do Brasil (2018). Foi professor de anatomia humana e comparativa da Universidade Federal de Goiás, na Universidade Estadual Vale do Acaraú e professor de nutrição humana e patologia na Faculdade Instituto Brasil. Tem experiência na área de Morfologia, com ênfase em Anatomia Humana, neuroanatomia e comparativa. [mariobioufg@gmail.com](mailto:mariobioufg@gmail.com)

**RESUMO:** A comunidade científica tem publicado recentemente diversos trabalhos sobre novas alternativas de ensino, deste modo é necessário levantar discussões sobre o ensino de anatomia entre educadores e profissionais da saúde. O estudo anatômico busca entender as estruturas do organismo e suas constituições funcionais, os quais são de difícil compreensão do estudante, por isso então se faz necessário o uso de metodologias alternativas para a sua melhor aprendizagem. Neste trabalho será apresentada uma alternativa didática simulando o trajeto dos nervos cranianos, utilizando fios fixados em peças anatômicas sintéticas como uma nova forma de ensino na matéria de Anatomia de Cabeça e Pescoço. A técnica deste simulado tanto o seu protocolo foi descrito e registrada em foto e documentação. Os resultados revelam que o envolvimento, troca de experiências e interação social dos discentes envolvidos aumenta muito, mostrando uma melhora no aprendizado destas estruturas.

**Palavras-chave:** Anatomia Regional. Ensino-aprendizagem. Nervos Cranianos.

**ABSTRACT:** The scientific community has been working on new teaching alternatives, just as it is necessary to start discussions on anatomy teaching among educators and health professionals. The

anatomical essay seeks to understand the structures of the organism and its constitutions, which are difficult for the student to understand, so it is necessary to use alternative methodologies for their better learning. This work, a didactic alternative will be presented, simulating the cranial nerves, using wires fixed in synthetic anatomical pieces as a new form of teaching in Anatomy of the Head and Neck. The technique of this document was sent and recorded in documented photos. The results show that the involvement, the exchange of experiences and the social interaction of the students, the actions increase a lot, show an improvement in the learning of the structures.

**Keywords:** Regional Anatomy. Education in Health. Cranial Nerves.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Rodrigues e Caldeira (2008), atualmente a produção de conhecimento se apresenta de forma veloz, de maneira a se tornar incompatível com a educação, onde ocorre apenas a transmissão do conhecimento, havendo então a necessidade de novos modelos no processo de ensino, fazendo com que o aluno aprenda de uma forma mais concisa, necessitando assim, a utilização de novas metodologias para a mudança desse paradigma.

A Anatomia foi definida por Dangelo e Fattini (2004) como a parte da ciência que estuda tanto microscopicamente quanto macroscopicamente o desenvolvimento, assim como a constituição estrutural dos seres organizados. A Anatomia de Cabeça e Pescoço é uma disciplina do curso de Odontologia trabalhada nos anos iniciais, pois se trata de uma matéria que aborda conteúdos de fundamental importância para qualquer aluno do curso.

Apesar de ser uma disciplina da grade curricular básica do curso de Odontologia, ainda existe notória dificuldade na sua aprendizagem, muitas vezes devido à não familiarização do acadêmico com as terminologias anatômicas, que geralmente são derivadas do latim ou grego. Ou, então, com a dificuldade de visualizar as estruturas em peças cadavéricas devido à manutenção de tais, sendo erros de dissecação ou a não renovação das mesmas, assim como peças anatômicas sintéticas que não oferecem o trajeto e ramificações adequadas didaticamente (BORDENAVE, 2001; MOORE & DALLEY, 2001; AVERSI-FERREIRA, et al., 2008).

Na medida em que o ensino de anatomia vem se modificando com o passar do tempo, ocorre novas perspectivas que exigem metodologias mais dinâmicas e interativas, que possibilitem uma nova abordagem do conteúdo a ser aprendido. Muitos métodos são apresentados de maneira positiva e satisfatória na aprendizagem. Teóricos de diferentes áreas de atuação, entendem que

é necessário o uso de novas alternativas que fujam do modelo tradicional com uso apenas de lousa, para que haja um avanço na assimilação do conteúdo proposto, assim como no seu entendimento (ALMEIDA 2003; CAMPOS, et al., 2011; LIMA E SILVA, et al., 2011).

No ensino de anatomia, várias metodologias podem contribuir para seu aprendizado. Neste trabalho será apresentada uma alternativa didática, com ênfase em uma metodologia ativa que visa a melhoria na incorporação do conteúdo ministrado em sala de aula. Apresenta-se, também, a descrição desta metodologia durante uma aula de anatomia, com a demonstração do simulado do trajeto dos nervos cranianos, utilizando fios de barbante sintético fixados em peças anatômicas. Esse modo de ensinar facilita a compreensão, tanto funcional quanto como sua localização, e as ramificações de tais estruturas, trazendo, assim, ao discente uma nova experiência de aprendizagem para aquisição de conhecimento.

## 2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

O ensino em ciências da saúde em seu componente curricular direcionado à morfologia apresenta, geralmente, diversas dificuldades relatadas durante sua abordagem, seja pela carência de materiais didáticos, dificuldade de acessibilidade aos cadáveres, falta de interesse dos discentes, ou pela abordagem do professor durante o ensino prático, o que reforça a necessidade do desenvolvimento de técnicas que auxiliem a docência em nível superior (SOUSA JÚNIOR et al., 2010).

O uso de métodos alternativos, no ensino superior, está se solidificando cada vez mais. E, por

estar se solidificando cada vez mais, os métodos alternativos estão sendo difundidos no mundo de uma maneira eficaz na aprendizagem de conteúdos teóricos. O uso de método alternativo e ativo proporciona uma vivência ao acadêmico em sala de aula de forma mais interativa e participativa, onde estes fazem aplicações práticas dos conceitos aprendidos (ALTHOFF et al. 2009).

Aplicação de metodologia ativa alternativa deve ser pensada desde a sua atratividade até seu auxílio na consolidação do conhecimento, pensado na receptividade dos discentes, sua aplicabilidade e se no final realmente houve o aprendizado, facilitado pela metodologia. Destes métodos podemos destacar: o uso de imagens, a partir da percepção visual, mostrando a tradução de conceitos e de ideias por vias que contemplem uma assimilação mais acessível aos discentes (SOUSA JÚNIOR et al. 2010) (FREITAS, 2008); (JUSTINA E FERLA, 2006). Destacamos, ainda, o uso de jogos como instrumentos de intervenção pedagógica que privilegiam as questões subjetivas que são inerentes a cada ser no âmbito da sala de aula (BRAZ et al., 2015).

Por se tratar de um componente obrigatório do curso de odontologia, e apresentar dificuldades relatadas pelos discentes sobre o conteúdo específico dos nervos cranianos, fez-se necessário a criação de alternativas para melhorar seu entendimento. Cada técnica e cada método usado no processo de ensino-aprendizagem visam a suprir demandas geradas a partir da realidade vivenciada no contexto de sala de aula. Souza Júnior et al. (2010) relata em seu trabalho a importância da utilização de imagens no ensino da anatomia, relacionando um maior aprendizado quando somam-se a estimulação da capacidade visual do discente ao conteúdo aplicado. Além

da visualização, autores como Braz et al. (2015) mostram que a interatividade com jogos didáticos tem apresentado resultados satisfatórios no aprendizado em conteúdos específicos da saúde.

Com relação ao estudo de Sousa Júnior et al. (2010), percebemos alguns pontos essenciais ao usarem metodologias e técnicas alternativas didáticas que contemplem a dimensão visual, como, por exemplo, a participação ativa dos alunos na confecção de modelos orgânicos tridimensionais, semiplanos e ainda coloridos, trazendo uma melhor visualização, proporcionando, assim, que os discentes possam conhecer as estruturas anatômicas, os sistemas corpo e a função anatômica.

Ainda, na pesquisa de Sousa Júnior et al. (2010), refletiu-se nos resultados alguns aspectos positivos na implantação desse modelo que contemplam a percepção visual. Dentre esses aspectos positivos, destacamos a facilidade na realização das aulas práticas que, em sua maioria, não necessitam da utilização de sofisticados equipamentos. Destacamos, ainda, que esse método permite ir além da estruturação apresentada no livro e nos materiais didáticos oficiais que são disponibilizados para os alunos, pois traz ao acadêmico a experiência de poder manipular a modelo. Esse método possibilita, ainda, que os alunos sejam estimulados a construir seu próprio conhecimento por participarem ativamente na construção do material elaborado.

Com relação às alternativas didáticas para o ensino superior que envolvam a dimensão dos jogos, conforme postulados por BRAZ et al. (2015), o ensino da Anatomia Humana é ainda um grande desafio para o professor. No sentido de utilizar seu conhecimento teórico em busca de facilitar e oferecer aos discentes novas abordagens ao

assunto específico, permitindo que os envolvidos construam a prática com seu conhecimento teórico e fixem melhor o conteúdo.

Para justificarem o uso de jogos no ensino superior, BRAZ et al. (2015) corroboram a necessidade de uma ampliação de métodos de ensino e de instrumentos e técnicas didáticas que privilegiem conteúdos específicos, fornecendo-lhes, assim, significados que amplifiquem o conhecimento dos discentes, envolvendo a dimensão do ensino-aprendizagem na sala de aula. Ao implantar a didática, os autores concluíram que os jogos possibilitam uma maior efetividade no ensino de conteúdos que requeiram dos discentes um movimento de abstração e de maior para compreensão daquilo que foi apresentado em sala de aula.

Além das técnicas já apresentadas, destacamos também como uma alternativa didática o uso do Problem Based Learning (PBL), também denominado como “Aprendizagem Baseada em Problemas”. Esse método, o PBL, visa à descentralização do professor enquanto portador do conhecimento e inclui o discente no processo de ensino-aprendizagem (ROCHA et al., 2016). Ao incluir o discente, o PBL visa a que ele (discente) participe ativamente na construção do seu conhecimento. Por meio de problemas/situações apresentados em sala de aula, pelo , que neste caso assume um papel de facilitador e não de professor, o PBL viabiliza que esses discentes se envolvam com um grau de intimidade maior do que outras técnicas ou em outros métodos alternativos.

Rocha et al. (2016) destacam que o PBL vem se apresentado como uma alternativa didática para o ensino relativo aos estudos de anatomia humana. Ele não é a única alternativa,

conforme destacam os referidos autores, mas se apresenta em um contexto que acaba por encerrar a redundância nos recortes teóricos que se fazem ao seccionar o conhecimento nos cursos superiores. Ele, o PBL, integra a parte clínica, a parte metodológica e a parte prática de maneira homogênea, fazendo com que esses componentes do ensino-aprendizagem, trabalhem ao mesmo tempo.

No ensino de anatomia, citamos, ainda, o uso de pinturas corporais (LIMA E SILVA, 2015). Nesta técnica, foram utilizadas tintas atóxicas, pinceis, atlas de anatomia e anotações sobre os músculos da mímica, quando os alunos foram divididos em grupos e discutiram sobre a origem de cada músculo e suas inserções. Logo em seguida os acadêmicos começaram a desenhar os referidos músculos da mímica sobre a face de um voluntário membro do grupo. Os autores relatam que ao terminarem a pintura na face do voluntário, os discentes conseguiram identificar na face de seus colegas quais músculos se movimentam ao pedir que o voluntário simulasse algumas expressões faciais vivenciadas por pacientes no consultório. Como exemplo dessas expressões faciais exteriorizadas na face, os teóricos destacam: alegria, surpresa, medo, nojo, dor, tensão e raiva, e que foi possível ver quais músculos se movimentaram a partir dessas emoções expressadas.

Na técnica referida por LIMA E SILVA (2015), o seu uso se mostrou eficaz para o ensino de anatomia de cabeça e de pescoço. Por

meio dela (uso de pinturas corporais), tornando simples, rápido, funcional e participativa a didática para ensino da anatomia dos músculos citados. Essa técnica é positiva no sentido da participação ativa dos discentes ao pintarem os músculos que compõem a anatomia da cabeça e do pescoço. Nesse processo, são evidentes, segundos os referidos teóricos, o envolvimento massivo dos discentes em todas as etapas que compõem a técnica.

Nesse sentido, desenvolvemos este trabalho que visa a descrever uma alternativa didática para o aprendizado dos nervos cranianos, denominada “técnica das cordinhas”, como um facilitador. Para tanto, realizamos um levantamento bibliográfico sobre alternativas didáticas de ensino, descrevendo o passo a passo desta técnica, no intuito de contribuir com o acervo sobre metodologias alternativas e ativas com envolvimento dos discentes na produção do material de estudo.

### **3 - DESCRIÇÃO DA TÉCNICA**

Para a realização do simulado foram utilizados os seguintes materiais: Atlas de Anatomia Humana, livro texto de Anatomia de Cabeça e Pescoço, barbante encerado, pincel piloto, modelos anatômicos de material sintético, tesoura e esparadrapo; para confecção das imagens aqui expostas foi utilizado uma câmera fotográfica digital Canon Modelo EOS 7D 18 megapixels.

**Figura 1.** Materiais necessários para a realização do simulado. Fonte: Próprio autor



**Fonte:** Os autores.

Essa metodologia envolve todos os alunos matriculados na disciplina de anatomia de cabeça e pescoço do curso de Odontologia. Todo o processo se divide em etapas: Na etapa de preparação dos discentes para a realização da simulação dos nervos cranianos, o professor orientador solicita a apresentação de cada um dos nervos em forma de seminários. Em seguida solicitou a cada discente a elaboração de uma tabela contendo o nome de cada nervo, a origem aparente, os ramos, o trajeto de cada ramo e a função de cada nervo, divididos em grupos de até seis alunos, sendo que três dos membros deste grupo ficaram responsáveis por apresentar o seminário, a parte prática ocorreu no Laboratório de Anatomia.

Para uma melhor orientação, realiza-se uma aula teórica e uma aula prática sobre como deveriam representar cada um dos nervos e ramos desde a sua origem até sua inserção, em seguida cada grupo de alunos portando um atlas de anatomia e um crânio sintético junto com os demais materiais já citados, retirou um papel com o número de um dos 12 pares de nervos cranianos, para que em seguida cada grupo discuta entre si a localização, inserção e trajeto do par de nervos

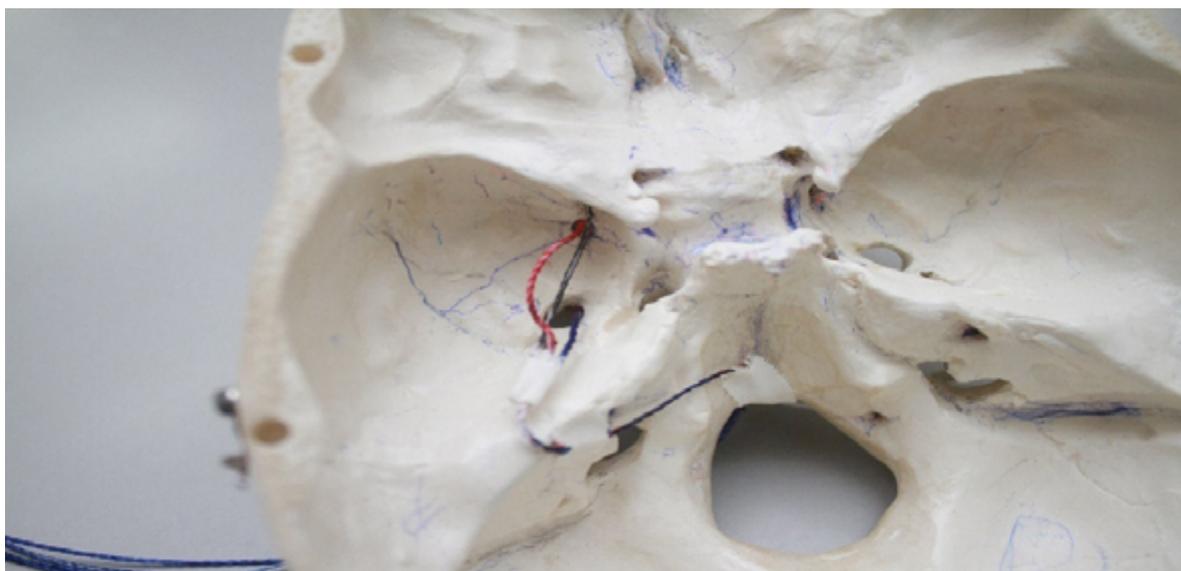
cranianos sorteados. Os acadêmicos foram orientados pelo professor e monitores como proceder, estes demonstraram simulando um nervo escolhido por eles, seguindo as orientações e acompanhando anotações e atlas os grupos foram fixando cada pedaço de barbante onde o nervo supostamente se inicia e seu trajeto.

Para descrição da técnica aplicada nesta metodologia, foi exemplificado o trajeto do quinto par de nervos cranianos, o nervo trigêmeo, representado por V em algarismo romano.

O trajeto do no nervo V tem como sua origem aparente a parte lateral da ponte, no pedúnculo cerebelar médio, como no crânio sintético não temos a presença da ponte, foi fixado uma extremidade do barbante na região do clivo seguindo para a região petrosa onde se forma o gânglio trigeminal, desmembrado em três ramos principais, ramo oftálmico, maxilar e mandibular V<sup>1</sup>, V<sup>2</sup> e V<sup>3</sup> como pode ser observado na figura 2.

Após fazer a divisão em três ramos, estes penetram por forames ou aberturas, sendo que o ramo oftálmico penetra a fissura orbital superior, o maxilar o forame redondo e o mandibular no forame oval representado na figura 2.

**Figura 2.** Início do trajeto e suas ramificações, V<sup>1</sup>, V<sup>2</sup> e V<sup>3</sup>.



**Fonte:** Os autores.

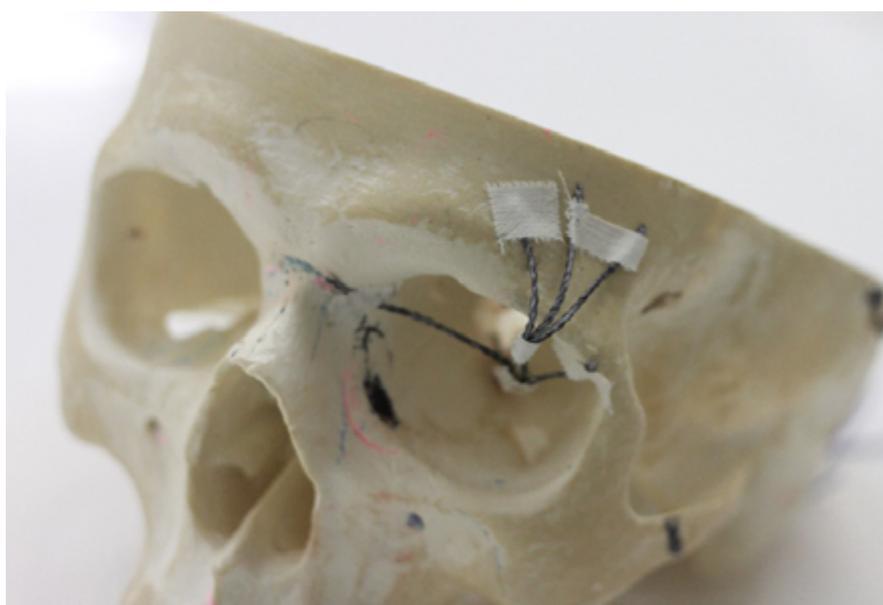
### 3.1. V<sup>1</sup> Ramo oftálmico

Ao adentrar pela fissura orbital superior, acompanhado pelos nervos III, IV, VI pares cranianos e a veia oftálmica, ramo oftálmico chega à órbita e se ramifica em três terminações, sendo

nasociliar, supratroclear e lacrimal (figura 3).

O ramo V<sup>1</sup> se encarrega da sensibilidade da fossa ocular e o conteúdo ali existente. O discente deverá elaborar com as cordinhas cada ramo do V1 e os fixar em seus respectivos locais de referência, como mostra a figura 3.

**Figura 3.** Terminações do ramo oftálmico em órbita, sendo nasociliar, supratroclear e lacrimal.



**Fonte:** Os autores.

### 3.2. V<sup>2</sup> Ramo maxilar

Posteriormente ao gânglio trigeminal perpassa o forame redondo penetra na fossa pterigopalatina onde há um gânglio denominado pterigopalatino, e a cruza como se fosse um ramo aéreo adentra-se na fissura orbital inferior seguindo o assoalho da órbita. Após emergir no forame infraorbital, este nervo irá emitir três ramos: nervo palpebral inferior, labial superior e nasal (FIGURA 4). O nervo maxilar ainda emite

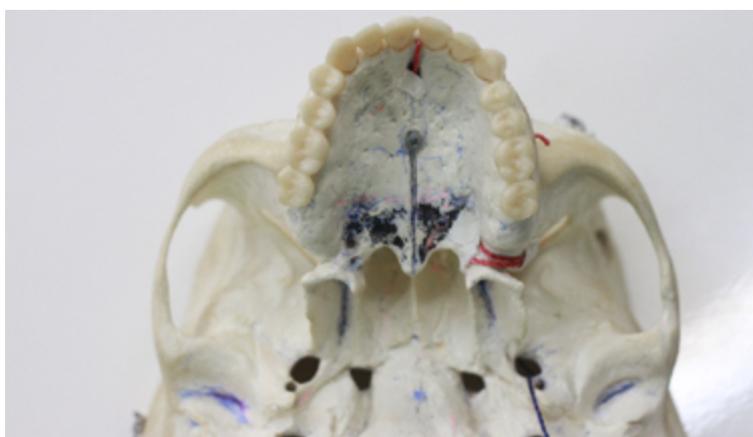
outras ramificações colaterais como N. Alveolar Superior tal dentro do seio maxilar, N. nasopalatino no simulado será colocado um fio emergindo no forame incisivo, N. palatino maior e N. palatino menor todos dentro do seio maxilar, estes ramos são representados no simulado na parte externa da maxila com ramos direcionados a cada região do hemiarco superior perpassando pelo forame palatino maior e menor, respectivamente (FIGURA 4.1).

**Figura 4** Ramo maxilar n. infraorbital, n. palpebral inferior, n. nasal e n. labial superior



**Fonte:** Os autores.

**Figura 4.1** Nervos, nasopalatino, palatino maior e palatino menor.



**Fonte:** Os autores.

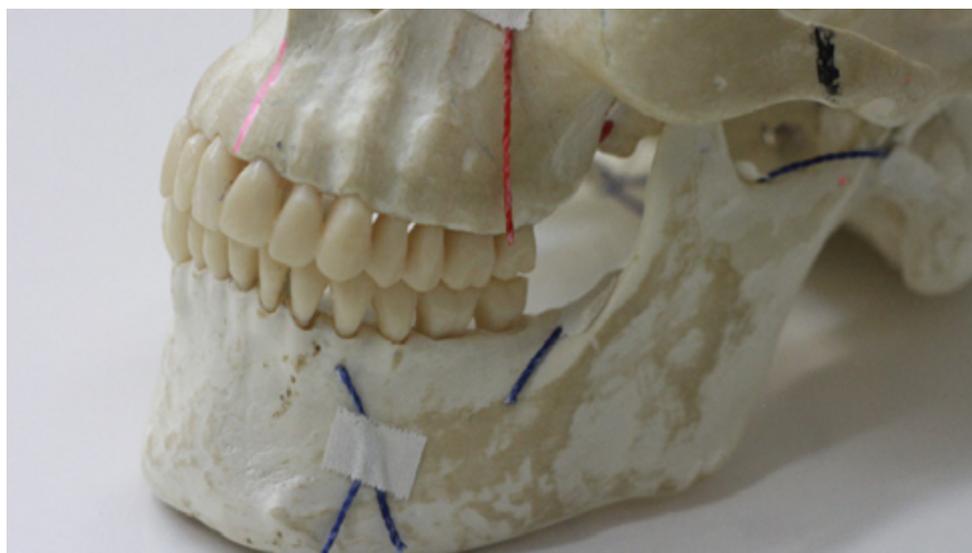
### 3.3. V<sup>3</sup> Ramo mandibular

Ao passar o forame oval para fora da cavidade craniana chega à fossa infracranial e se ramifica em seis outras partes, sendo estes ramos denominados: lingual, bucal, alveolar inferior, aurículo temporal, milo-hóideo e ramos motores para os músculos da mastigação.

N. alveolar inferior: este penetra o forame

mandibular e percorre todo o canal mandibular e emite mais outros dois ramos, um continuando na mandíbula recebendo o nome de N. incisivo e ao emergir no forame mental o N. mental, para sua simulação, é introduzida uma extremidade do barbante no forame mandibular, e outra no mentoniano, simulando sua passagem pelo canal mandibular. Figuras 5 e 5.1

**Figura 5** Vista anterior da mandíbula onde se podem observar os ramos nervosos mental, aurículo temporal e bucal.

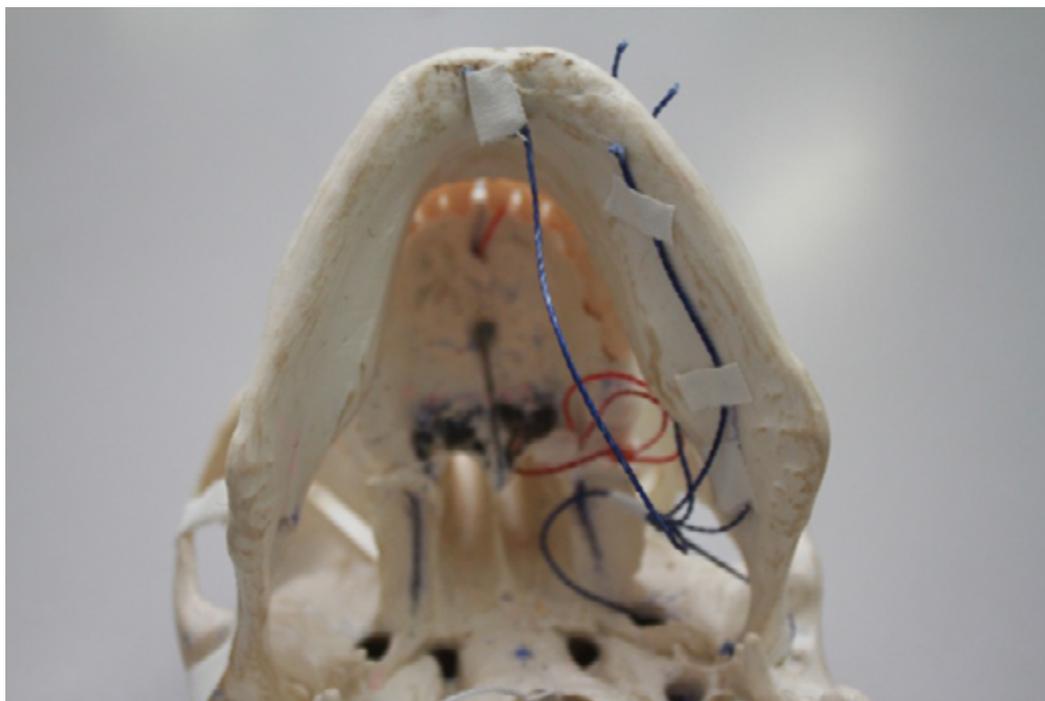


**Fonte:** Os autores.

N. Lingual: este irá percorrer medialmente a parede do corpo e do ramo da mandíbula, o qual será responsável pela inervação de 2/3 anteriores da língua (sensibilidade geral), todos os dentes e mucosa alveolar, lingual, todo o soalho da língua e a glândula submandibular e sublingual. Em sua simulação este ficará solto, como visto na figura 5.1.

N. Bucal: corre medialmente o ramo da mandíbula e cruza a região de triângulo retromolar, o qual atinge a região jugal, e será responsável pela inervação da mucosa desta região e da face vestibular dos molares inferiores. Na simulação deste ramo a extremidade distal será fixada na lateral do corpo da mandíbula conferir Figura 5.

**Figura 5.1** Vista inferior da mandíbula, apresentando uma visão dos nervos lingual, bucal, alveolar inferior, milo-hióide e aurículo temporal



**Fonte:** Os autores.

N. Aurículo Temporal: este inerva o pavilhão auditivo e membrana auditiva, a cápsula fibrosa da ATM, couro cabeludo e ainda a glândula parótida, na descrição simulada ele passa pela incisura mandibular da parte interna para a externa em direção a ATM, conferir figura 5 e 5.1.

N. Milo-Hióideo: segue pelo sulco milo-hióideo, medialmente na face do corpo da mandíbula, decorrendo no assoalho da boca, sendo responsável pela inervação motriz do músculo milo-hióideo e do músculo digástrico anterior será fixado no sulco milo-hióideo e na face inferior do corpo da mandíbula (Figura 5.1).

Os trajetos dos nervos que aqui são simulados foram descritos por WILLIAMS (1995).

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSAO**

Na educação observa-se a necessidade de

uma nova conjuntura na aplicação de conteúdos, trazendo inovações metodológicas para o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando novos meios alternativos para integrar e dinamizar as aulas de anatomia. Considerando que existem várias alterações inseridas no cotidiano dos estudantes, este sistema deve ser adaptado, para vivência real na rotina destes, devendo haver assim mudanças nas práticas pedagógicas. (FORNAZIERO et al. 2010). Identifica-se então a necessidade de realizar-se uma adaptação na forma em que o ensino tem sido dirigido, com a elaboração de novas técnicas e com a utilização de diferentes materiais de ensino, proporcionando aos alunos um avanço na compreensão teórica e domínio na aula prática (ORLANDO et al. 2009).

É necessário que o aluno se envolva com a matéria para que possa entendê-la, alunos que agem de forma passiva na recepção de

conhecimento apresentam maior dificuldade no aprendizado, faz-se, então, necessário que o aluno seja instigado através de estímulos que tragam uma reação ao que foi exposto (BORDENAVE, 2001).

O conhecimento anatômico é de fundamental importância nas ciências da saúde, o que causa a necessidade de que as estruturas morfofuncionais estejam memorizadas. Em acordo com que diz Tortora (2013), os discentes têm necessidade de um auxílio a mais para aprender as particularidades dos inúmeros sistemas do organismo, podendo assim fazer o uso de mnemônica, ou seja, uma manobra que provoque a melhora na memorização.

Com o avanço no estudo de anatomia, cada vez mais é observado novas técnicas didáticas que visam a melhorar a forma de aprendizado do aluno, como visto em artigos citados neste trabalho.

Em seu estudo Inzunza et al. (2011) demonstrou que entre uso de modelos sintéticos e peças naturais, foi observado que existe um melhor gradiente de desempenho em provas práticas, com a utilização de peças sintéticas ao invés do uso de não sintéticos. Todavia, Larre et al. (2011) afirmam que os modelos sintéticos criam a ilusão que aponta que é simples o estudo anatômico, utópico, que é falso e não se altera, justificando o melhor desempenho dos alunos quando utilizado modelos sintéticos.

Mesmo sendo observado um grande avanço transformador da tecnologia, vários autores afirmam que o uso de peças anatômicas cadavéricas é essencial para o ensino de anatomia, assumindo um papel de suma importância na formação do conhecimento anatômico do acadêmico, pois mesmo com a

avançada tecnologia atual, ainda não foi criada nada que seja equivalente ao cadáver (DA NOVA et al. 2000, BABINSKI et al. 2003, RIZZOLO et al. 2006, ANYANWU et al. 2011, LARRE et al. 2011, FAZAN et al. 2011 e KERBY et al. 2011). Entretanto segundo McLachlan et al. (2004) e Winkwlmann et al. (2004), o uso de cadáveres é sobretudo oneroso, ainda de pouca demanda e, além disso, contém inúmeros problemas éticos na utilização destes, sendo razão para muitas instituições abandonarem ou muitas das vezes nunca terem sequer aderido a tal método.

Visto então que há pouca demanda de cadáveres, cabe às universidades buscarem novas metodologias procurando promover a melhora no processo de ensino-aprendizagem. Tendo em vista redução nas peças cadavéricas que persiste em muitas faculdades de saúde, é despertado assim um alerta para o fato de que as tais têm sido gradativamente substituídas por bonecos de simulação e imagens radiológicas; e ainda com o advento tecnológico há também a inclusão da dissecação virtual, simuladores, entre inúmeros outros meios tecnológicos computadorizados (FANANZIERO, 2010. ANYANWU, UDEMEZUE, 2011).

Com o avanço no estudo de anatomia, cada vez mais observamos novas técnicas didáticas que vem a melhorar a forma de aprendizagem do aluno.

Fornaziero et al. (2010) defendem que o processo de ensino-aprendizagem deve ser adequado à experiência já vivenciada pelo aluno. Apesar disso, como é exposto por Johnson et al. (2012), cada discente tem uma origem diferente, assim como personalidades variadas, e claramente particularidades na forma como aprende. Sendo assim, é necessário que se adote mais de um

método de ensino, para que haja um atendimento mais amplo a esta variedade de discentes e suas predileções.

Como forma de ensino algumas instituições ainda trazem a dissecação de cadáveres, e de acordo com Rizzolo et al. (2006) e Belém (2008), essa técnica superior às demais técnicas. O que se contrapõe ao que foi dito por Reidenberg et al. (2002), quando argumentam que o uso somente de dissecação como meio de ensino torna as aulas potencialmente desestimulantes e tediosas ao discente. O que é confirmado por Aziz et al. (2002), quando aduzem que a orientação anatômica exclusivamente com discussões e dissecação tem sido relacionada de forma significativamente deficiente no modo de aprendizagem.

Diante então das atuais dificuldades impostas tanto na manutenção quanto na aquisição de cadáveres, as universidades se empenham na promoção de novas formas de ensino e aprendizagem na anatomia, buscando proporcionar ao educando um bom domínio do conhecimento adquirido.

Montes e Souza (2010), buscando uma melhor forma de ensino/aprendizagem, em seus estudos avaliaram a efetividade na introdução de uma disciplina no formato optativo com o nome de "Lições de Anatomia", apresentada aos discentes de graduação no curso de medicina da Universidade Severino Sombra, na cidade do Rio de Janeiro. O manejo nas aulas envolvia um conteúdo teórico que era seguido por uma abordagem prática, salientando a necessidade de integração do conhecimento de anatomia na vivência clínica. A partir da análise deste estudo os autores concluíram a importância da relação entre docente-discente no desenvolvimento contínuo de adequação para a motivação dos

acadêmicos, para aprenderem de maneira mais significativa, sendo estes os próprios agentes na condução de seu aprendizado.

Outra técnica de ensino apresentada é a confecção de material anatômico alternativo. Devido geralmente à dificuldade no uso de peças cadavéricas em cursos técnicos, assim é apresentado por LIMA E SILVA et al. (2012), que a dissecação de partes de suínos (coração e pulmão), por estes, segundo THURMON et al. (1996), se assemelham fisiologicamente ao ser humano. Este material foi produzido pelos alunos de estudos técnicos em saúde na cidade de Araguaína/TO no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

Para a elaboração deste material de estudo alternativo, foram adquiridas em um açougue as peças suínas e estas preparadas para a dissecação pelos próprios alunos capacitados anteriormente pelo orientador, o qual acompanhou todo o processo, logo em seguida os alunos dissecaram tais peças e estas foram fotografadas e fixadas em formol para serem posteriormente expostas em aulas práticas. Através desta técnica e a produção desse material, o autor relata uma melhora na assimilação do conteúdo exposto e ainda motivou mais o estudante a aprender, demonstrando assim uma eficácia na técnica, a qual ainda favoreceu o acervo de peças da instituição.

Com a técnica didática do simulado, inúmeras dicas são apresentadas ao discente, ajudando na melhora de sua capacidade de memorização, e estimulando também a aplicação da metodologia, e os acadêmicos a criarem seus próprios meios mnemônicos.

Na odontologia o conhecimento anatômico dos nervos cranianos é de fundamental importância para o controle de dor, o nervo

trigêmeo direito esquerdo é um exemplo de tal afirmação, por ser um nervo onde sua inervação é de maioria sensorial e envolvem tecidos moles da cavidade oral, dentes e alguns ossos da face, tal que este é o maior de todos os doze pares de nervos, necessitado de uma grande cognição anatômica (MALAMED, 2013).

Na utilização do simulado como forma de metodologia de ensino, observa-se uma melhora na assimilação do conteúdo dos nervos com o conhecimento anatômico craniano, forçando o discente a revisar o que já conhece fixando-os na memória.

## 5. CONCLUSÃO

A metodologia exposta neste trabalho apresentou uma alternativa para a contribuição de um melhor aprendizado sobre os nervos cranianos para aos alunos do curso de odontologia na disciplina de Anatomia de Cabeça e Pescoço. Esta abordagem envolveu o grupo discente, que interagiu entre si aumentando o uso dos atlas de anatomia no laboratório prático, melhorando a relação pessoal dos discentes, melhorando a participação de cada discente e apresentando

resultados satisfatórios em relação ao aprendizado final desta componente curricular.

Diversos autores desenvolvem metodologias que buscam um melhor envolvimento na disciplina e conseqüentemente melhor aprendizado, este trabalho evidenciou uma participação e envolvimento dos discentes bem maior do que na metodologia tradicional aplicada anteriormente. Os resultados em relação as médias finais e avaliações se mostraram bem mais satisfatórios, implicando em um maior aprendizado final. O simulado aplicado no ensino do trajeto dos nervos cranianos é uma técnica de simples aplicação, mas que apresenta resultado surpreendente na memorização de tais estruturas, justificando assim a técnica como um bom método de ensino devido este ser, funcional, rápida e ainda promover uma didática simples, o que atrai o estudante.

Outros trabalhos devem ser desenvolvidos e testados para facilitar o aprendizado da anatomia humana, e compartilhado para que os ensinamentos possam atingir um maior grau de consolidação do conteúdo e elevar a participação, interação e satisfação dos discentes.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação Lúdica - Técnicas e Jogos Pedagógicos**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Loyola, 2003.
- ALTHOFF, Tarcísio; COLZANI, Tiago Alexandre; SEIBEL, Silene. **A dinâmica da montadora de canetas - uma simulação baseada em jogos de empresas no ensino da engenharia de produção**. *Anais...*, XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Salvador, Bahia, Brasil. 2009.
- ANYANWU, Emeka G.; UDEMEZUE, Okwudili Onochie; Obikili, Emanuel Nonso. Dark age of sourcing cadavers in developing countries: a nigeriansurvey. **Clinical Anatomy**. v. 24, n.7, p. 831-6. 2011
- AZIZ M, Ashraf; MCKENZIE, James C; WILSON, James S; COWIE, Robert J; AYENI, Sylvanus A; DUNN Barbara K. The human cadaver in the age of biomedical informatics. **The Anatomical Record (New Anat)**; v.269, p. 20–32. 2002
- BABINSKI, M. A. et al. La relación De los Estudiantes con el cadáver em El estudio práctico de anatomía: lareacción influencia e nelaprendizaje. **International Journal of Morphology**, Temuco , v. 21, n. 2, p.137-142, 2003.
- BELÉM, Maria Penha Oliveira. **Contribuição do ensino da anatomia à formação do médico**. Salvador. Tese [Mestrado em Ciências Morfológicas] – Universidade Federal da Bahia; 2008.
- BORDENAVE, Juan Díaz; Pereira, Adair Martins. **O Papel Dos Meios Multissensoriais No Ensino-Aprendizagem**. in: Estratégias De Ensino-Aprendizagem. 22 Ed, Petrópolis: Editora Bozes, 2001.
- BRAZ, Ana Carolina de Athayde Raymundi; FERNANDES, Juliana Gomes; PEREIRA, Rafael Mendes; FERREIRA, Tatiane Romanini Rodrigues; ALVES, Suelen Priscila Ferreira. **Jogos como instrumentos de intervenção pedagógica no ensino de anatomia humana**. In: IX EPCC- Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar, 2015, Maringá-PR. Anais Eletrônico do IX EPCC. Maringá-PR: Editora UniCesumar, 2015.
- CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTO, T. M. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003.
- CASTRO, Sebastião Vicente de. **Anatomia Fundamental**. 3. Ed. São Paulo: Mc Graw-hill LTDA, 1985.
- DA NOVA, João Luiz Leocadio; BEZERRA FILHO, JoséJoffily; BASTOS, Liana Albernaz de Melo. **AN ANATOMY LESSON. INTERFACE: COMUNICAÇÃO, SAÚDE, EDUCAÇÃO**. v.4, n.6, 2000
- DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Americo. **Anatomia Básica dos Sistemas Orgânicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2004.
- FAZAN, Valeria Paula Sassoli. **Métodos de ensino em anatomia: dissecação versus prossecção**. **O Anatomista** Jan; 1. Ed v2, pag7-11. 2011
- FERREIRA, Tales Alexandre Aversi et al. Estudo de Neurofisiologia Associados com Modelos Tridimensionais Construídos Durante o Aprendizado. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v.24, n.1, p. 98-103, jan/mar 2008
- FORNAZIERO, Célia Cristina; GORDAN, Pedro Alejandro; CARVALHO, Maria Aparecida Vivian; ARAUJO, José Carlos; AQUINO, Juarez Cesar Borges. O Ensino da Anatomia: Integração do Corpo Humano e Meio Ambiente. **Revista Brasileira De Educação Médica**, v. 34, n. 2, p 290–297, 2010.
- INZUNZA Oscar H.; SALGADO, Guilherme A. Evaluacionesprácticas objetivadas en anatomia: diferencias de rendimento en preguntas realizadas en modelos, preparaciones anatómicas y cadáveres. **International Journal of Morphology**; v.29n.2, p.490-495. 2011
- JOHNSON Elizabeth O; CHARCHANTI Antonia V; TROUPIS Theodore G. Modernization of an anatomy class: from conceptualization to implementation: a case for integrated multimodal – multidisciplinary teaching. **Anatomical Sciences Education**, Mai; p.1-13. 2012.
- JUSTINA Lourdes Aparecida Della; FERLA, Marcio Ricardo. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética: exemplos de representação de compactação do DNA eucarioto. **Arquivo**

**Mundial**, v.10, n.2, p.35-40, 2006.

KERBY Jane; SHUKUR Zena N.; SHALOUB, Joseph. The relationships between learning outcomes and methods of teaching anatomy as perceived by medical students. **Clinical Anatomy** Out; v.24, p. 489–497, 2011

LARRE, Erika Collipal; MELLA, Héctor Silva. Estudio de la anatomía en cadáver y modelos anatómicos: impresión de los estudiantes. **International Journal of Morphology**. v. 29, n.4, p.1181-1185, 2011.

LIMA e SILVA, Mário de Souza; SILVA, Elizabete Carvalho; MACHADO, Hosani Aleixo. **Jogos educacionais como mediador de interação social e estímulo educacional: Olimpíadas de anatomia**. VI Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica. Aracaju -2011.

LIMA e SILVA, Mário de Souza; CASTRO-SILVA, Igor Iuço; ARAÚJO, Tailla Paiva; FONSECA, Anne Vasconcelos Santos. Pintura corporal no ensino da anatomia de cabeça e pescoço: um relato de experiência didática. **Jornal de Odontologia da FACIT**. v. 2(1), p. 9-14, 2008.

MALAMED, Stanley F. **Manual de Anestesia Local**. ed 6, Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MONTES, Marco Aurélio de Azambuja; SOUZA, Claudia Teresa Vieira. Estratégia de ensino-aprendizagem e anatomia humana para acadêmicos de medicina. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v.15, n.3, p.002-012, 2010.

MOORE, Keith L.; DARLEY, Arthur F. **Anatomia Orientada para Clínica**. ed 4, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

ORLANDO, Tereza Cristina, et al. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências

biológicas. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular, Minas Gerais**, v.1, n.1, p1-17, 2009.

REIDENBERG, Joy S; LAITMAN Jeffrey T. The new face of gross anatomy. **The Anatomical Record**. 269:81–88. 2002

RIZZOLO, Lawrence J.; STEWART William B. Should we continue teaching anatomy by dissection when...? **The Anatomical Record (Part B: New Anat)** 2006; 289B:215–218. 2006.

ROCHA, Juliana Schaia; DIAS Gisele Fernandes; CAMPANHA, Nara Hellen e BALDANI, Márcia Helena. O uso da aprendizagem baseada em problemas na Odontologia: uma revisão crítica da literatura. **Revista ABENO** [online]. v.16, n.1, p. 25-38, 2016.

RODRIGUES, Rosa Maria; CALDEIRA, Sebastião. Movimentos na educação superior, no ensino em saúde e na enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília**, v. 61, supl. 5, oct.2008.

SOUZA JÚNIOR, Irineu de; CARVALHO, Daisy de Oliveira Ribeiro; SALGADO, Rômulo Dayan Camelo; SÁ, Cynthia Meneses. **Métodos de Ensino-aprendizagem em Anatomia Humana: primeira etapa do Programa Institucional de Bolsas Acadêmicas (PIBAC) do IFPI/ Campus Floriano**. Apresentação de Trabalho/Congresso. 2010

THURMON, John C.; TRANQUILI, William J; BENSON, G.J **Lumb & Jones' Veterinary anesthesia** 3 ed .Baltimore: Lea &Febiger, p .928,1996.

TORTORA, Gerard J.; NIELSEN, MARK T. **Princípios de anatomia humana**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

WILLIAMS, Peter L. et al. **Gray Anatomia**. 37. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.