

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

**A TÉCNICA DE DIAFANIZAÇÃO E A APRENDIZAGEM DA ANATOMIA E FISILOGIA DO DESENVOLVIMENTO FETAL HUMANO<sup>1</sup>**  
**THE DIAFANIZATION TECHNIQUE AND THE LEARNING OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF HUMAN FETAL DEVELOPMENT**

**Larissa Katiely Bohn Da Silva<sup>2</sup>, Bruna Letícia Endl Bilibio<sup>3</sup>, Gabriela Garcez Breunig<sup>4</sup>, André Farias Zambon<sup>5</sup>, Felipe Rafael Passos<sup>6</sup>, Pauline Brendler Goettems Fiorin<sup>7</sup>**

<sup>1</sup> Trabalho desenvolvido pela Linha de Pesquisa "Ensino Integrado de Anatomia e Fisiologia Humana" do Grupo de Pesquisa em Fisiologia - GPeF/UNIJUI

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia - UNIJUI, Estagiária do Laboratório de Anatomia Humana/Unijuí.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Nutrição - UNIJUI, Estagiária do Laboratório de Fisiologia Humana/Unijuí.

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia - UNIJUI, Monitor de Anatomia Humana/Unijuí.

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Farmácia - UNIJUI, Monitor de Anatomia Humana/Unijuí.

<sup>6</sup> Acadêmico (a) do Curso de Fisioterapia - UNIJUI, Monitor de Fisiologia Humana/Unijuí.

<sup>7</sup> Docente do Departamento de Ciências da Vida-UNIJUI, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde-UFCSPA.

**Palavras-chave:** diafanização, anatomia humana, fisiologia humana, desenvolvimento fetal.

**Keywords:** diaphanization, human anatomy, human physiology, fetal development.

## **INTRODUÇÃO**

Frente às mudanças no ensino, na forma de aprender, e às revoluções tecnológicas que oportunizaram mais acesso à informação, é indiscutível, o quanto devemos repensar a maneira em que se adquire o conhecimento. Se os recursos utilizados e as formas em que o conhecimento é construído não forem constantemente rediscutidos e renovados (Castro, 2016), com novas propostas metodológicas de ensino-aprendizagem, mesmo com todos os recursos disponíveis, ficaremos estagnados. Na área da saúde, o uso de materiais e técnicas empíricas deve ser cada vez mais inserido na aprendizagem do acadêmico, principalmente quando se discute a compreensão sobre o corpo humano. Hoje, o discurso está embasado na aprendizagem significativa e na mudança conceitual (Callegaro e Rocha, 2016), o que nos faz repensar, e perceber que o espaço de apropriação do conhecimento transcende a sala de aula.

O estudo do corpo humano tem evoluído de diversas formas, mas naturalmente muitas técnicas, que foram primordiais nas primeiras descrições do nosso organismo, ainda são de grande relevância. A utilização de peças naturais biológicas e a reflexão sobre um processo ou fenômeno biológico se tornam de extrema importância para a formação profissional dos acadêmicos. Desta forma, a busca por novas abordagens ou novas formas de refletir sobre técnicas que são usuais,

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

pode permitir uma melhor apropriação do conhecimento pelo discente (Mello, 2007), em relação a morfofisiologia do corpo humano e seu desenvolvimento.

A diafanização é um método conhecido, que pode permite construir uma grande linha de conhecimentos, tanto anatômicos, quanto, fisiológicos. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar como o desenvolvimento da técnica de diafanização, proporciona a reflexão e o aperfeiçoamento de conhecimentos sobre a morfofisiologia do desenvolvimento fetal.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho é um relato de experiência da realização da técnica de diafanização em fetos em diferentes estágios de desenvolvimento e a reflexão a cerca dos conhecimentos necessários para o procedimento técnico, bem como, da aprendizagem a respeito de conceitos sobre a anatomia e fisiologia do corpo humana. Os fetos utilizados já se encontravam alocados no Laboratório de Anatomia Humana da Unijuí após doação, conservados em formaldeído 5 ou 10%.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A aplicação de diferentes técnicas de preservação e construção de modelos didáticos são ferramentas usadas para melhorar a capacidade analítica e argumentativa, imaginação e habilidades de inovação dos estudantes (Arango et al., 2012). Para tal, estagiários e monitores voluntários de Anatomia e Fisiologia Humana realizaram a técnica de diafanização, que promove a descoloração de tecidos moles e a coloração de ossos em vertebrados, com o objetivo de analisar fetos em diferentes estágios do desenvolvimento fetal.

Inicialmente foi realizada a identificação dos períodos fetais. Foram encontradas diversas formas de identificação, como, medidas vértex-cóccix, por meio do tamanho de pé, mandíbula e perímetro cefálico. Optamos por utilizar duas medidas de referência, vértex-cóccix e tamanho do pé, a partir da qual obtemos 5 fetos, do 3º ao 7º mês de desenvolvimento fetal, sendo um representante de cada mês que já estavam preservados em Formaldeído 5 ou 10% no Laboratório de Anatomia Humana.

Para o desenvolvimento da técnica de diafanização, foi realizada a evisceração de fetos com abertura no abdômen (secção sagital e transversal) e crânio (secção frontal e sagital). Após o corte, a retirada dos órgãos foi feita cuidadosamente, já que um dos objetivos era, também, preservá-los. Dentre os órgãos retirados estão: cérebro, pulmão, coração, trato gastrointestinal, rins e trato genitourinário. Após a evisceração, foi realizado preenchimento das cavidades a com algodão, e feita a suturação. Os fetos foram imersos em solução de hidróxido de potássio (KOH) na concentração de 1% durante período suficiente, cerca de 5 meses, para que ocorresse o processo de translucidez de tecidos moles.

No momento em que os tecidos moles encontram-se translúcidos é feita a pigmentação do tecido ósseo, com imersão do feto em solução básica de vermelho de alizarina S 0,1%. Em faixas alcalinas de potencial hidrogeniônico, este corante possui alta afinidade para formar quelatos com metais, como os íons cálcio presentes no tecido ósseo, o que garante a obtenção da coloração em

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

tom vermelho-arroxeadado (Gavaia et al., 1999).

Por meio a evisceração dos fetos selecionados, foi possível visualizar, a olho nu, o desenvolvimento dos diversos sistemas corpóreos no período fetal, descritos acima, com destaque para sulcos e giros do cérebro, rins lobulados, testículos fetais ainda no abdômen, e também, estruturas que após o nascimento se tornam resquícios fetais.

O desenvolvimento desse processo foi de extrema valia para a formação profissional daqueles envolvidos. Com a imersão dos fetos em diversas soluções pudemos desenvolver também, conhecimentos técnicos e conhecimentos biológicos e químicos com base no que foi sendo observado ao longo das transformações dos tecidos.

O envolvimento não só na utilização das peças durante as aulas práticas de anatomia e fisiologia humana, mas também na preparação de material didático durante os estágios e monitorias, oportunizou, por meio de pesquisas, analisar e compreender características morfofisiológicas do desenvolvimento fetal, tais como, peso, proporções e medidas dos fetos ao longo do desenvolvimento, mudanças volume de líquido amniótico, produção de surfactante e produção de células sanguíneas pela medula óssea e outros órgãos, que foram organizados em na tabela abaixo, de acordo com a idade gestacional:

**Tabela 1.** Características fetais no decorrer do desenvolvimento, de acordo com a idade gestacional, apresentada em valores médios.

IDADE GESTACIONAL (semanas)	PERIMETRO CEFÁLICO (cm)	COMPRIMENTO VÉRTEX-CÓCCIX (mm)	COMPRIMENTO DO FÊMUR (mm)	COMPRIMENTO DO PÉ (mm)	PESO (g)	PRODUÇÃO DE CÉLULAS SANGUÍNEAS	VOLUME DE LÍQUIDO AMNIÓTICO (mL)
1ª à 4ª	-----	-----	-----	-----	-----	Saco vitelino	≈ 500
5ª à 8ª	-----	-----	-----	-----	-----	Saco vitelino	≈ 500
9ª à 12ª	-----	66	-----	10	37	Fígado e Baço	≈ 500
13ª à 16ª	-----	130	-----	23,5	215	Fígado e Baço	≈ 500
17ª à 20ª	-----	175	63	36	390	Fígado, baço e medula óssea	≈ 500
21ª à 25ª	-----	220	78	47,5	725	Fígado, baço e medula óssea	≈ 700
26ª à 29ª	23,5	260	99	57	1.150	Fígado, baço e medula óssea	≈ 700
30ª à 34ª	29,9	290	119	65,5	1.900	Medula óssea	≈ 1000
35ª à 38ª	32,8	350	142	81	3.1500	Medula óssea	≈ 1000

Fontes: MOORE, 1994; MACHADO, 2003; JOAQUIM, 1978.

A técnica de diafanização em si, apresenta uma série de vantagens, pois mantém o esqueleto

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

íntegro e preserva a posição original, possibilitando o estudo das complexidades esqueléticas. No entanto, para realizar a técnica foi necessário desenvolver pesquisa e reflexão sobre o que estava sendo observado, gerando o desenvolvimento da tabela. Por meio da organização dos dados que deveriam ser observados sobre características de desenvolvimento fetal foi possível refletir sobre conceitos já desenvolvidos em sala de aula, e aprimorá-los.

Além de garantir o desenvolvimento de um conhecimento reflexivo e significativo por meio da técnica de diafanização no desenvolvimento fetal, os espaços acadêmicos possibilitam desenvolver o cuidado no manuseio de materiais, com o ambiente de trabalho e nas relações entre discentes de diversas áreas, como fisioterapia, farmácia, enfermagem, nutrição e ciências biológicas, os quais desenvolveram este trabalho.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização da técnica de diafanização no desenvolvimento fetal, para produção de material didático, de forma planejada por acadêmicos e professores de Anatomia e Fisiologia, foi plenamente enriquecedora para todos os envolvidos. Além de ensinar, conceitos relacionados à Anatomia e Fisiologia humana, também foi possível aprender e refletir sobre a Embriologia, Química e Bioquímica, oportunizando a interação entre essas diversas áreas do conhecimento e de formação.

### **REFERÊNCIAS**

ARANGO, L.J.T. et al. Didactic model of the chicken embryo development using modified Dawson's diaphanization and staining technique. Rev Colomb Cienc Pecu. 624p. 2012.

CALLEGARO, A.M.; ROCHA, K.M. Organização didático-metodológica das aulas de Anatomia e Fisiologia Humana: comportamento e percepção dos estudantes. 262p. 2016.

CASTRO, MARIA BELÉN LOPEZ. El aula de Anatomía y el laboratorio de disección: Una aproximación etnográfica al estudio de la anatomía humana. 142p. 2016.

JOAQUIM, MARICINE COUTINHO MIDLEJ et al. Crescimento intra-uterino; Boletim de la oficina santinaria pan-americana. Agosto, 1978.

MACHADO, MARIA REGINA MARROCOS et al. Variação do Volume de Líquido Amniótico por Idade Gestacional segundo Algumas Variáveis Sociodemográficas e Obstétricas em Gestações de Baixo Risco. 2003. 646p. Departamento de Tocoginecologia, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas - SP.

MELLO, ELIANA DE. A relação com o saber e a relação com o ensinar no estágio supervisionado. LONDRINA, PR. 2007.

MOREE, KEITH L. EMBRIOLOGIA CLÍNICA. 6 ed. RIO DE JANEIRO: GUANABARA KOOGAN S.A. Acesso em: 14 maio 2017

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

SANTOS, A.L.Q et al. VISUALIZAÇÃO DO ESQUELETO, EM ANFÍBIOS, PELA TÉCNICA DE DIAFANIZAÇÃO POR KOH E COLORAÇÃO DE OSSOS COM ALIZARINA RED S. *Biológico*, São Paulo, v.68, n.1/2, p.29-86, 2006.