

Estudo Morfométrico da **Língua em Fetos Autopsiados em Diferentes Idades Gestacionais**

**Laura Sanches Aguiar
Guilherme Ribeiro Juliano
Luciano Alves Matias da Silveira
Ana Carla Souza Maciel
Márcia Fernandes Araújo
Rosana Rosa Miranda Correa
Vicente de Paula Antunes Teixeira
Mara Lúcia da Fonseca Ferraz**

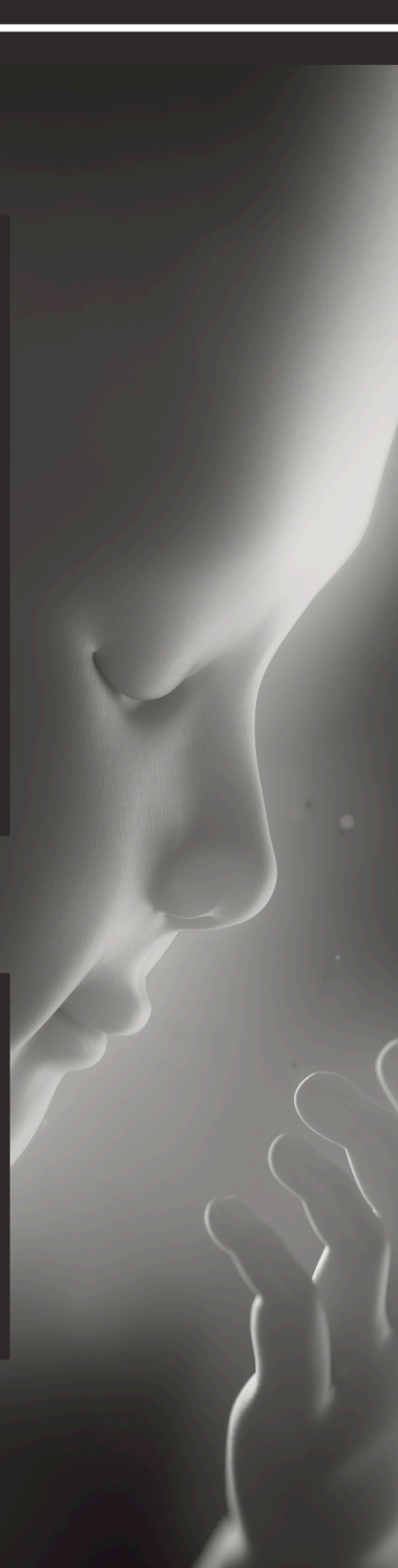
Atena
Editora
Ano 2021



Estudo Morfométrico da Língua em Fetos Autopsiados em Diferentes Idades Gestacionais

**Laura Sanches Aguiar
Guilherme Ribeiro Juliano
Luciano Alves Matias da Silveira
Ana Carla Souza Maciel
Márcia Fernandes Araújo
Rosana Rosa Miranda Correa
Vicente de Paula Antunes Teixeira
Mara Lúcia da Fonseca Ferraz**

Atena
Editora
Ano 2021



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Cristina Gaió – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandre Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenología & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof. Me. Marcos Roberto Gregolin – Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Sullivan Pereira Dantas – Prefeitura Municipal de Fortaleza
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Universidade Estadual do Ceará
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Estudo morfométrico da língua em fetos autopsiados em diferentes idades gestacionais

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E82 Estudo morfométrico da língua em fetos autopsiados em diferentes idades gestacionais / Laura Sanches Aguiar, Guilherme Ribeiro Juliano, Luciano Alves Matias da Silveira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Outros autores

Ana Carla Souza Maciel
Márcia Fernandes Araújo
Rosana Rosa Miranda Correa
Vicente de Paula Antunes Teixeira
Mara Lúcia da Fonseca Ferraz

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-196-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.968210207>

1. Complicações da gravidez. 2. Idade gestacional. 3. Natimorto. 4. Autópsia. I. Aguiar, Laura Sanches. II. Juliano, Guilherme Ribeiro. III. Silveira, Luciano Alves Matias da. IV. Título.

CDD 618.3

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

SUMÁRIO

RESUMO	1
ABSTRACT	2
INTRODUÇÃO.....	3
HIPÓTESE.....	14
OBJETIVO GERAL.....	15
MATERIAL E MÉTODOS.....	16
RESULTADOS.....	22
DISCUSSÃO.....	27
CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS	33
ANEXO A – FOLHA DE APROVAÇÃO CEP	38
SOBRE OS AUTORES	39

RESUMO

ESTUDO MORFOMÉTRICO DA LÍNGUA EM FETOS AUTOPSIADOS EM DIFERENTES IDADES GESTACIONAIS

RESUMO: Introdução: Na autópsia, a estimativa da idade gestacional (IG) é importante para reconhecer se o desenvolvimento fetal é consistente com a IG, determinar o tempo de morte em relação ao nascimento, determinar o diagnóstico de doenças específicas ao desenvolvimento do estágio e os possíveis riscos no período neonatal. O objetivo deste estudo foi analisar, por método morfométrico, o perímetro e o comprimento da língua, das fibras de colágeno, do perímetro dos vasos sanguíneos, em IG diferentes e em relação ao peso fetal. Materiais e **Métodos:** 56 natimortos autopsiados pela Disciplina de Patologia Geral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, de 1994 a 2015. As línguas dos natimortos (23 a 40 semanas de IG) foram analisadas macroscopicamente, fotografadas e medidas em comprimento e perímetro. Foram coletados fragmentos por meio de uma secção longitudinal na região que acompanha o sulco lingual médio e processado histologicamente. As lâminas foram coradas com picrossírius e imunomarcadas com anticorpo CD31. A quantificação foi realizada em fibras de colágeno sob luz polarizada e o perímetro de vasos com o marcador CD31 na seção longitudinal da língua, em diferentes IGs, foi definido por 4 quadrantes e 10 campos por quadrante da seção histológica foram analisados. As medições foram feitas utilizando uma câmara de vídeo acoplada a um microscópio de luz comum e a um computador com o sistema de análise de imagem Axiovision SE64. As medições do perímetro dos vasos sanguíneos foram realizadas utilizando o Image J®. Para a análise estatística foi elaborada uma planilha do programa Microsoft Excel®. As informações foram analisadas pelo programa eletrônico GraphPad Prism® versão 5. Para verificar o tipo de distribuição das variáveis foi aplicado o teste estatístico de Shapiro-Wilk. Para correlação, utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman (rS) para distribuição não normal. As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando p foi menor que 5% ($p < 0,05$). Resultados: Foi encontrada uma correlação positiva e significativa de IG com o perímetro e o comprimento da língua. Houve correlação positiva e significativa entre fibras de colágeno e IG; Bem como entre IG o perímetro dos vasos sanguíneos; E entre fibras de colágeno e peso fetal houve um aumento positivo e significativo. Quanto à correlação entre o perímetro dos vasos sanguíneos e o peso fetal, observou-se aumento, mas com tendência significativa. Conclusão: à medida que o IG avança, há um aumento no perímetro lingual e comprimento, um aumento na porcentagem de fibras de colágeno e um aumento no perímetro vascular, demonstrando que a formação da língua está diretamente relacionada ao crescimento e desenvolvimento da língua.

PALAVRAS - CHAVE: idade gestacional, natimorto, autópsia.

ABSTRACT

MORPHOMETRIC STUDY OF TONGUE IN AUTOPSIATED FETUSES IN DIFFERENT GESTACIONAL AGES

ABSTRACT: Introduction: In autopsy, the estimation of gestational age (GA) is important to recognize if the fetal development is consistent with the GA, to determine the death time in relation to the birth, to ascertain the diagnosis of diseases that are specific to that developmental stage and possible risks in the neonatal period. The objective of this study was to analyze, through the morphometric method, the perimeter and length of the tongue, the collagen fibers, the perimeter of blood vessels, at different GAs and in relation to the fetal weight. Material and Methods: 56 stillborns autopsied by the General Pathology Discipline at the Clinical Hospital of the Federal University of Triângulo Mineiro (HC/UFTM), Uberaba, State of Minas Gerais, from 1994 to 2015. Tongues of stillborns autopsied (23 - 40 weeks of gestational age) were macroscopically analyzed, photographed and measured for length and perimeter. 56 fragments of the tongues were collected through a longitudinal section in the region that accompanies the median lingual sulcus and histologically processed. Slides were stained with picosirius and immunolabeled with CD31 antibody. Quantification was performed on collagen fibers under polarized light and the perimeter of vessels with the CD31 marker in the longitudinal section of the tongue, at different GAs, was defined by 4 quadrants and 10 fields per quadrant of the histological section were analyzed. Measurements were taken using a video camera coupled to a common light microscope, and to a computer with the image analyzer system Axiovision SE64. The measurements of the perimeter of blood vessels were taken using Image J® Software. For the statistical analysis a spreadsheet of the program Microsoft Excel® was elaborated. The information was analyzed using the electronic program GraphPad Prism® version 5. To verify the type of distribution of the variables the statistical test of Shapiro-Wilk was applied. For correlation, the Spearman correlation coefficient (rS) was used for non-normal distribution. The differences were considered statistically significant when p was less than 5% ($p < 0.05$). Results: A positive and significant correlation of GA with the perimeter and length of the tongue was found. There was a positive and significant correlation between collagen fibers and GA; as well as between GA and the perimeter of blood vessels; and between collagen fibers and fetal weight there was a positive and significant increase. Regarding the correlation between the perimeter of blood vessels and the fetal weight, there was an increase, but tendency significant. Conclusion: As the GA advances, there is an increase in the lingual perimeter and length, an increase in the percentage of collagen fibers and an increase in the vascular perimeter, demonstrating that tongue formation is directly related to tongue growth and development.

KEYWORDS: gestational age, stillborn, autopsy.

INTRODUÇÃO

1 | AUTÓPSIA PEDIÁTRICA

Anatomia Patológica, se destaca com a figura de Giovanni Battista Morgagni (1682-1771), que com o emprego da anatomia macroscópica, foi o primeiro a estabelecer relações entre os órgãos humanos e os sintomas das doenças, por meio da realização de aproximadamente setecentas necropsias. Dentre suas contribuições, salienta-se a importância do diagnóstico e do prognóstico no exercício da medicina. Em 1868, o químico alemão August Wilhelm von Hoffmann (1818-1892), realizou uma grande descoberta, o formol e passou a utilizá-lo como conservante em cadáveres da anatomia, sendo possível a partir de então examinar as peças anatômicas sempre que necessário (TALAMONI, 2014).

A diversidade de doenças pediátricas é ampla, acometendo desde as comuns até a mais raras. Devido aos poucos estudos muitas mortes permanecem sem causa definida. As lesões perinatais abrangem o campo de processos patológicos associando traumático, inflamatório, vascular, condições metabólicas e neoplásicas. A histopatologia pediátrica é única e as lesões são habitualmente expressas de forma diferente em adultos na mesma condição clínica (Delteil et al., 2018).

A autópsia pediátrica é de extrema importância para o estudo das diferenças estruturais e funcionais dos órgãos de acordo com o desenvolvimento fetal, sendo o processo histopatológico importante para avaliar fatores contributivos para a morte fetal, uma vez que lesões que surgem no período neonatal podem passar despercebidas durante as consultas de acompanhamento gestacional. Na autópsia a estimativa da idade gestacional (IG) é importante para reconhecer se o desenvolvimento fetal está ocorrendo de maneira normal, definir a hora morte em relação ao nascimento, averiguar o diagnóstico das doenças que são específicas daquele estágio de desenvolvimento e aquelas crianças classificadas como risco no período neonatal. O material de autópsia é muito rico para a pesquisa, uma vez que através de análises macroscópicas e microscópicas é possível viabilizar estudos de pesquisa com diagnósticos clínicos e detecção de anormalidades estruturais. A autópsia é considerada um método de diagnóstico importante, para o médico, pois permite documentar e comparar casos clínicos e anatomopatológicos (COHEN e DRUT, 2003).

O uso da autópsia clínica está em declínio há muitos anos nos sistemas de saúde, apesar dos estudos mostram diferenças notórias entre os resultados da autópsia e os diagnósticos clínicos. Os principais motivos desse declínio são os avanços no diagnóstico com a tecnologia, razões econômicas, abordagem com os parentes e a visão clínica de que a causa morte já é conhecida. A autópsia é extremamente importante para a prática clínica onde fornece informações sobre a doença e a causa de morte que pode ser desconhecida pela equipe médica (Friberg et al., 2019).

2 | MÉTODOS DE ANÁLISE DA IG

A idade gestacional é a idade presumida da gestação de um feto durante o seu desenvolvimento e indispensável para a mãe prever o nascimento de seu bebê e para o profissional de saúde determinar o melhor momento de realizar os exames e avaliar o

desenvolvimento fetal (Bisahnyui et al., 2020).

Na clínica médica, a duração da gestação tem sido estimada considerando-se a data da última menstruação (DUM) sempre que a paciente se recorde da mesma. Porém, alguns autores questionam a acurácia desse indicador, pois existe a possibilidade de ter sangramento no primeiro trimestre e ser confundido com a última menstruação, a ocorrência de ciclos longos e/ou irregulares, ampliando assim as diferenças entre idade da gestação e idade da concepção, que são alguns dos motivos que dão base a esse questionamento (ALEXANDER et al., 1990).

Nos últimos anos, a indicação e utilização da ultrassonografia (USG) para a estimativa da data provável do parto e, conseqüentemente, da idade gestacional do recém-nascido aumentou. Em situações nas quais a validade das informações sobre a DUM seja questionável e a mãe não tenha realizado USG no primeiro ou segundo trimestre da gestação, a idade gestacional pode ser estimada por meio da observação de características físicas e neurológicas do recém-nascido em seus primeiros dias de vida (BALLARD et al., 1991). No entanto, a utilização do exame clínico da criança para estimativa da idade gestacional também tem sido alvo de críticas ao longo da última década. A inadequação da maioria dos escores propostos para a avaliação de crianças em idades gestacionais extremas e/ou com baixo peso ao nascer é apontada em diversos estudos (MORAES e REICHENHEIM, 2000).

Nas autópsias pediátricas, o comprimento hallux-calcâneo (CHC) é um parâmetro confiável utilizado para estabelecer a IG em fetos e natimortos. A IG obtida pelo CHC é realizada medindo-se o comprimento do pé, do calcanhar até a extremidade do hallux (ZAGO et al., 2000).

Para a avaliação do crescimento fetal o conhecimento da idade gestacional, pode ser determinado por vários parâmetros: no primeiro trimestre, pelo comprimento cabeça-nádega (CCN); no segundo e terceiro trimestres, com pelo menos três medidas fetais sendo elas: diâmetro biparietal (DBP) e circunferência cefálica (CC), como índice de crescimento da cabeça; e comprimento do fêmur (CF), como índice de crescimento da estatura. A medida da circunferência abdominal não é utilizada para datação, mas apenas para avaliação de crescimento (Nery et al., 2000).

3 | EMBRIOGÊNESE DA LÍNGUA

O desenvolvimento da língua começa na quarta e quinta semanas do período intrauterino. Ao contrário das estruturas maxilar e mandibular, a língua se diferencia do miotomo occipital. Posteriormente formaram células primárias da língua migram para a cavidade oral. Este processo tem um efeito significativo na formação da cavidade oral (Dursun et al., 2020).

Os primórdios da face começam a aparecer no início da 4ª semana em torno do grande estomodeu primitivo. Os cinco primórdios da face aparecem como saliências em torno do estomodeu, sendo a saliência frontonasal, as saliências maxilares e as saliências mandibulares. Os pares de saliências da face derivam do 1º par de arcos faríngeos. As saliências são produzidas predominantemente pela proliferação de células da crista neural.

Estas células são as principais fontes dos componentes do tecido conjuntivo, inclusive dos ossos e cartilagem da face e região oral (MOORE, 2008).

4 | DESENVOLVIMENTO DA LÍNGUA

Compreender o desenvolvimento característico da língua facilita o diagnóstico de patologias da cavidade oral relacionadas à língua e anomalias no período intra-uterino. A língua, que continua a se desenvolver durante o período pós-natal, cresce mais rápido do que as estruturas maxilofaciais (Hong et al., 2015).

A língua se origina a partir do 1º, 2º e 3º arcos branquiais e começa a se formar e desenvolver no final da 4ª semana de vida intra-uterina (BALTERS, 1955). No final da 4ª semana, uma elevação triangular mediana aparece no soalho da faringe primitiva, imediatamente anterior ao forame cego. Esta elevação é o broto mediano, primeira indicação do desenvolvimento da língua. Logo dois brotos linguais distais se desenvolvem do lado do broto lingual mediano. Os três brotos linguais resultam da 1º par de arcos faríngeos. Os brotos linguais distais aumentam de tamanho, fundem-se um com o outro e crescem sobre o broto lingual mediano, então formam os dois terços anteriores da língua (SCHOENWOLF et al., 2010). Muitas interações genéticas são necessárias para garantir que a indução, migração e diferenciação adequadas desses progenitores ocorram durante o desenvolvimento sem falhas (Noden e West, 2006).

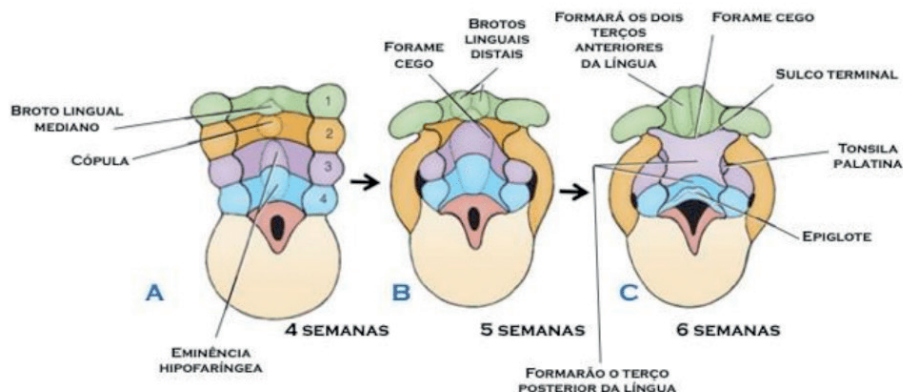


Figura 1 - Desenvolvimento da mucosa da língua do endoderma ao soalho da faringe

A mucosa dos dois terços anteriores da língua se desenvolve principalmente dos brotos linguais distais (saliências linguais laterais) do primeiro arco faríngeo, enquanto mucosa reveste o terço posterior da língua é formada pela eminência hipofaríngea do terceiro e quarto arcos, a qual cresce sobre a cópula do segundo.

Fonte: www.embriologiahumana.com.br

A parte posterior da língua é indicada por duas elevações que se desenvolvem caudalmente ao forame cego, a cópula que se forma pela fusão das partes ventromediais do 2º par de arcos faríngeos e a saliência hipofaríngea que desenvolve-se caudalmente à cópula a partir do mesênquima das partes ventromediais do 3º e 4º pares de arcos. Com o desenvolvimento da língua, a cópula é gradativamente englobada pelo crescimento da parte hipofaríngea e desaparece. A linha de fusão da parte anterior e posterior da língua é indicada por um sulco em forma de V, conhecido como sulco terminal (MOORE, 2008).

Durante a 12ª semana de vida intra-uterina, numerosas células musculares foram observadas, em torno da 16ª semana foi observado que o número de células musculares aumentou gradualmente, formando extensos feixes. Na 20ª semana os feixes estão extensos e alongados para a região lateral da língua, entre a 24ª e a 32ª semanas as células musculares são compostas por miofibrilas e retículo sarcoplasmático, formando arranjos regulares com estriações transversais que aumentam de tamanho formando largos feixes entre numerosas fibras colágenas (SATO et al., 1989).

Durante a 6ª e 7ª semanas, as glândulas salivares começam como brotos epiteliais maciços, que se formam na cavidade oral primitiva. As parótidas são as primeiras a aparecer no início da 6ª semana. As glândulas submandibulares aparecem no final da 6ª semana. As sublinguais aparecem na 8ª semana, cerca de duas semanas mais tarde que as outras glândulas salivares, forma 10 a 12 ductos que se abrem independentemente no soalho da boca (MOORE, 2008). As papilas aparecem no período embrionário e atingem desenvolvimento máximo ao nascimento (YAMASAKI e TAKAHASHI, 1982; PROVENZA e SEIBEL, 1986).

Cerca de 60 anos antes das papilas gustativas serem identificadas como órgãos gustativos, uma ilustração da língua humana mostrou com precisão a distribuição regional das papilas linguais (Figura 2) (Wit, 2019).

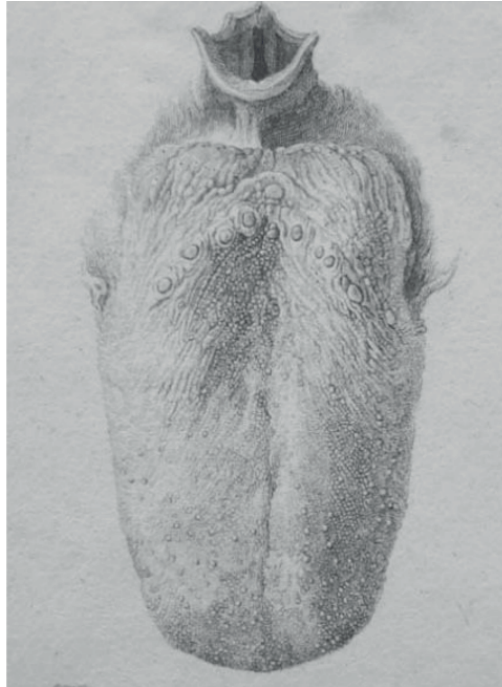


Figura 2 - A primeira descrição precisa de uma língua humana feita 1806. Na parte anterior da língua é possível observar numerosas papilas fungiformes e atrás do V as papilas valadas, as tonsilas linguais e a entrada da laringe com a epiglote.

Fonte: Witt, 2019

As papilas gustativas aparecem no final da 8ª semana (Figura 2). As papilas circunvaladas e folhadas são as primeiras a aparecer, próximas aos ramos terminais do nervo glossofaríngeo (Nervo Craniano (NC) IX). As papilas fungiformes aparecem depois, junto as terminações do ramo da corda do tímpano do nervo facial (NC VII). As papilas valadas mais comuns, as papilas filiformes se desenvolvem durante a 10ª e 11ª semanas, contém terminações nervosas aferentes sensíveis ao tato (Figura 3) (FIGÚN e GARINO, 1984).

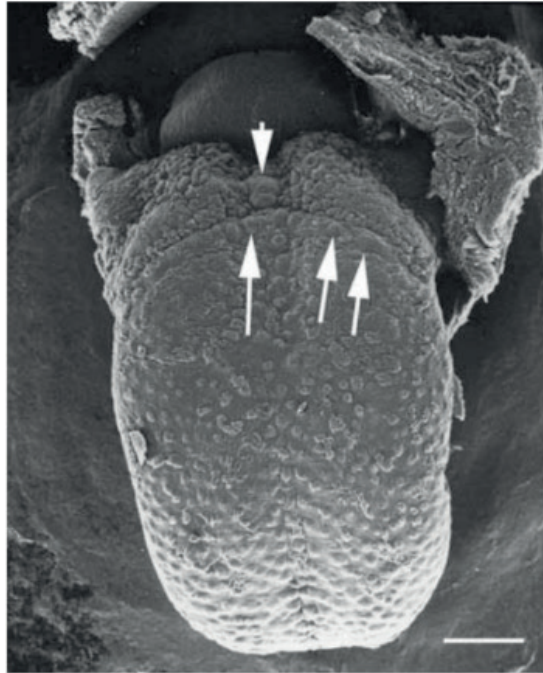


Figura 2: Micrografia eletrônica de varredura de uma língua embrionária humana, 7 semanas, com elevações na superfície dorsal demarcando as papilas fungiformes posteriores e as papilas valadas (setas) encontradas na frente do sulco terminal.

Fonte: Witt, 2019.

Os corpúsculos gustativos se desenvolvem durante a 11^a e 13^a semanas por indução das células nervosas gustativas do nervo corda do tímpano, do glossofaríngeo e do vago. A maioria dos corpúsculos gustativos se formam na região dorsal da língua, e alguns nos arcos palatoglossos, no palato, na superfície posterior da epiglote e na parede posterior da orofaringe (BLEYL, 2009). Na mucosa lingual ocorre modificações durante o desenvolvimento observando-se os poros gustativos totalmente desenvolvidos entre a 13a e 15a semanas (BRADLEY e STERN, 1967). Na 26^a a 28^a semanas as respostas do desenvolvimento facial do feto podem ser induzidas por substâncias de gosto amargo, indicando que neste período as vias reflexas entre os corpúsculos gustativos e os músculos faciais já estão estabelecidos (BLEYL, 2009).

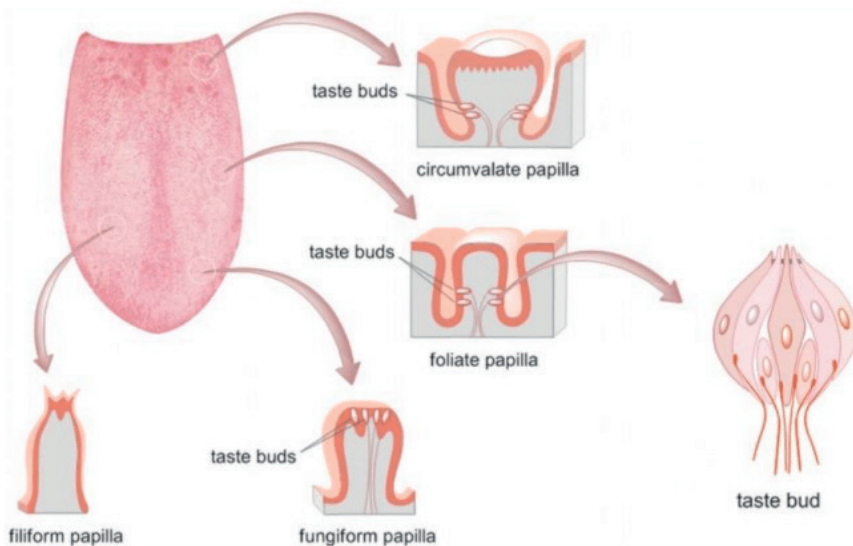


Figura 3 - Distribuição e os tipos de papilas linguais humanas presentes no epitélio e .
 Fonte: Ligaj e Lorych, 2015.

5 | ANATOMIA E FUNÇÕES DA LÍNGUA

A língua humana é uma das estruturas do corpo mais importantes, embora menos compreendida. Uma das causas para a relativa falta de pesquisas sobre a língua humana é sua anatomia complexa. Esta é uma limitação para os pesquisadores, pois existem poucos recursos anatômicos na literatura que mostram claramente essa anatomia complexa. Como resultado, o diagnóstico e o tratamento de distúrbios da língua ficam para trás em relação a outras estruturas da cabeça e do pescoço (Sanders e Mu, 2013).

A língua é um órgão formado por musculatura estriada esquelética revestido por mucosa, que varia de acordo com a região. As fibras musculares se entrecruzam em três planos, estão separadas em feixes e geralmente separados por tecido conjuntivo. A superfície ventral (inferior) da língua é lisa, enquanto a superfície dorsal é irregular, recoberta anteriormente por uma grande quantidade de eminências pequenas denominadas papilas. O terço posterior da superfície dorsal da língua é separado por dois terços anteriores por uma região em forma de “V”. (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2008).

A língua de mamífero é constituída por músculo estriado, mesênquima derivado de células da crista neural craniana (CNCC), e um epitélio estratificado, escamoso, não queratinizado. As CNCC dão origem aos fibroblastos que promoverão o desenvolvimento do tecido conjuntivo da língua. Os dois terços anteriores da língua estão localizados na cavidade oral e são móveis, enquanto que o terço posterior, conhecido como parte faríngea, é relativamente imóvel. A língua recebe seu suprimento de sangue em grande parte da artéria lingual, enquanto que o sangue da língua é drenado para as veias linguais (GILROY et al., 2008). Todos os músculos da língua são inervados pelo nervo hipoglosso,

exceto pelo palatoglosso, cuja inervação vem do nervo vago (PARADA et al., 2012; IWATA et al., 2013)

A inervação sensitiva da mucosa da maior parte dos dois terços anteriores da língua (parte oral) provém do ramo lingual da divisão mandibular do nervo trigêmeo (NC V), o nervo do primeiro arco faríngeo. O nervo facial é formado pelo segundo arco faríngeo, seu ramo da corda do tímpano supre os corpúsculos gustativos nos dois terços anteriores da língua, exceto as papilas circunvaladas. Como componente do segundo arco, a cópula, é recoberta pelo terceiro arco, o nervo facial (NC VII) não supre nenhuma parte da mucosa, exceto os corpúsculos gustativos da parte oral da língua. Na parte oral da língua, as papilas circunvaladas e o terço posterior da língua são inervados pelo nervo glossofaríngeo (NC IX) do terceiro arco faríngeo. O ramo laríngeo superior do nervo vago (NC X) do quarto arco supre uma pequena área da língua anterior a epiglote. Todos os músculos da língua são supridos pelo nervo hipoglosso (NC XII), exceto o palatoglosso, que é suprido a partir do plexo faríngeo, por fibras que se originam do nervo vago (NC X) (MOORE, 2008).

A língua ocupa a cavidade bucal, apresentando um segmento anterior (livre) e um posterior (fixo), já Zemlin em 2000, divide a língua em corpo e raiz, sendo ainda subdividida em quatro regiões, com base em sua relação com o teto da boca. A porção da língua mais próxima dos dentes é denominada ápice da língua, a parte logo abaixo da crista alveolar superior é o corpo, a parte imediatamente abaixo do palato duro é denominada parte anterior, e a porção abaixo do palato mole é a parte posterior da língua (ALVES et al., 1962).

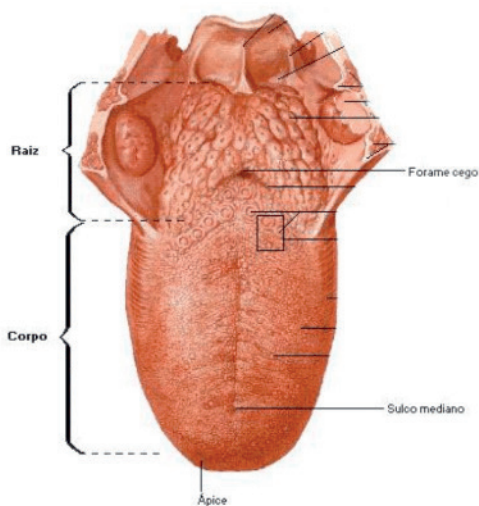


Figura 4 - Divisão anatômica da língua

Fonte: Putz e Pabst, 2008

A língua é dividida por septo fibroso mediano, ligada ao corpo do osso hioide. O osso hioide é o único que não articula com outro elemento esquelético nem na cabeça e nem no pescoço. Possui forma de U e é uma âncora altamente móvel para muitos músculos e estruturas de partes moles da cabeça e pescoço (ZEMPLIM, 2010). Em cada metade da língua podemos encontrar músculos extrínsecos e intrínsecos, sendo que os extrínsecos estendem-se para fora da língua, movendo-a fisicamente, e os intrínsecos ficam totalmente em seu interior, alterando sua forma. Os músculos extrínsecos são o genioglosso, hioglosso, estiloglosso e palatoglosso, já os intrínsecos são o longitudinal superior, longitudinal inferior, transverso e vertical (SOBOTTA, 2009).

Existem três tipos de organização das fibras musculares na língua, separadas em regiões e composições de fibras diferentes, sendo elas longitudinal, transversal e vertical. Essa arquitetura complexa da língua, requer um sistema bioquímico único, para desenvolver suas funções. Na parte anterior da língua foi constatada predominância de fibras pequenas tipo II, e na parte posterior predominância de fibras grandes tipo I, essas diferenças regionais são essenciais para a sincronia de movimentos realizados pela língua em cada região. Sendo assim a língua necessita de uma densidade vascular maior e um comportamento vascular único. (GRANBERG et al., 2010).

A língua é o órgão do gosto, apesar de intervir em funções importantes como a mastigação, a sucção, a deglutição e a fonação. Além da sua função a gustativa ela é sensível ao frio, ao calor, a pressão e tem mesmo, grande sensibilidade tátil, sendo possível apreciar a forma e a consistência dos objetos (CANONGIA, 1981).

As células endoteliais, desenvolvem um papel importante no controle da coagulação, trombose, tônus vascular, permeabilidade, inflamação, reparação tecidual e angiogênese. Elas constituem uma população heterogênea de células no corpo humano. Funções e consequentemente características moleculares das células endoteliais variam ao longo da árvore vascular e no mesmo órgão entre diferentes vasos, como por exemplo, variações fenotípicas podem ocorrer na expressão da molécula CD31 nestas células (NARUSE et al., 2000).

6 | IMPORTÂNCIA DA LÍNGUA HUMANA

Um dos principais papéis da língua é facilitar a mastigação, em colaboração com outras estruturas anatômicas dentro e perto da cavidade oral. Foi proposto que, durante a adaptação de um habitat úmido a um habitat seco na evolução dos vertebrados, a estratificação e a queratinização foram as alterações mais importantes no epitélio lingual (PARADA e CHAI, 2015).

A língua também é necessária para misturar, controlar e impulsionar o bolo alimentar em direção à orofaringe e varrer a boca para limpar os detritos de alimentos. Nos seres humanos, uma função crucial da língua é a articulação fonética (PARADA et al., 2012).

A língua com órgão do sabor apresenta uma percepção do paladar, escolha e ingestão de alimentos através de uma interação da cavidade oral com os receptores gustativos e com o cérebro, resultando na formação do sabor. Essa percepção pode incluir os sabores doce, azedo, salgado, amargo, umami, carboidratos ou sabores metálicos. Os

gostos fazem parte da sobrevivência, para prevenir o consumo de alimentos nocivos e promover o consumo de alimentos nutritivos (Hartley et al., 2019).

A cavidade oral faz parte do desenvolvimento biológico, sendo assim alterações na sua formação e função podem alterar a saúde geral (física e psíquica) por envolvimento em órgãos à distância (faringe, laringe, esôfago, pulmão, estômago, aparelho cardiorrespiratório entre outros), assim como a cavidade oral pode sofrer alterações por consequência de malformações nestes referidos órgãos (FRANKEL, 1988).

A língua humana atua como um órgão essencial para a alimentação, a mastigação, a deglutição, a fala, a sucção, a gustação e a respiração. Composta por células musculares que têm arranjos diferentes na origem e inserção, e propriedades histoquímicas diferentes em comparação com outros músculos esqueléticos (SATO, 1989).

A posição que a língua ocupa no seu espaço funcional exerce uma função de válvula de oxigenação, tendo uma função fundamental no estabelecimento da frequência respiratória e cardíaca. O indivíduo adulto respira em média 12 a 16 vezes por minuto, o que equivale a aproximadamente 10 mil litros de ar inspirado e expirado dos pulmões diariamente. Caso ocorra deformação no espaço funcional da língua, todo equilíbrio corporal será comprometido (SILVA, 2014). O perfeito equilíbrio da língua em conjunto com os músculos faciais mantém os arcos dentários estabilizados e a língua alojada fisiologicamente adequada, o que favorece condições ideais de postura e harmonia no sistema (Balters, 1962).

O mecanismo de alimentação é provavelmente o elemento mais importante que determina o sucesso da adaptação dos vertebrados ao seu ambiente. Na alimentação, as mandíbulas e a língua desempenham função crucial. A língua tem uma forma característica em tetrápodes. Portanto, tem sido sugerido que a língua apareceu com o estabelecimento de tetrápodes e está relacionada com o estilo de vida terrestre (PARADA e CHAI, 2015).

A mastigação é considerada uma atividade neuromuscular aprendida, somente a partir do momento em que o crescimento craniofacial tenha aumentado o volume intra-oral, os dentes tenham irrompido até a oclusão, a musculatura e a articulação temporomandibular (ATM) tenham amadurecido e as funções interativas e coordenadas do sistema nervoso central sejam possíveis. A orientação sensorial dos movimentos mastigatórios é dada pelos receptores presentes na ATM, membrana periodontal, nos músculos faciais, na língua e mucosa bucal (MOYERS e CARLSON, 1993).

Ao se realizar o ato sugar, é posto em movimento um sistema, do qual a língua faz parte. A sucção só pode ser claramente observada na 29ª semana, porém, só estará perfeitamente desenvolvida na 32ª semana. Durante a sucção, a língua especificamente, apresenta movimentos ondulatórios rítmicos e repetitivos, produzidos pela contração diferencial da musculatura intrínseca longitudinal e da transversa (SILVA e FELÍCIO, 1994).

Como a sucção, a deglutição também está presente desde a fase intrauterina. A deglutição é reflexa nos primeiros meses de vida (SILVA E FELÍCIO, 1994). A língua tem uma grande importância na participação do processo de deglutição. Na deglutição infantil, a língua é impulsionada para frente, para criar um selamento para a deglutição (BRAGA e MACHADO, 1994). A língua tem grande participação na deglutição exercendo uma pressão aproximadamente de 2000 vezes por dia. Esta pressão ocorre durante a deglutição e

principalmente quando a língua se encontra em repouso. Importante ressaltar que não é propriamente a função atípica da língua que conduz à malformação, mas, sim, a posição incorreta de repouso a partir da qual a função se realiza (FARRET e COLS, 1996).

A boca é responsável pela articulação dos sons, pois estes dependem da posição e mobilidade da língua, presença e posição dos dentes, mobilidade dos lábios e bochechas e posição da mandíbula, que promoverá um espaço intra-oral adequado para a articulação fonética e ressonância. A articulação dos sons da fala está ligado ao desenvolvimento e maturação do sistema miofuncional oral e às demais funções neurovegetativas de respiração, sucção, mastigação e deglutição (MARCHESAN, 1993).

7 | MALFORMAÇÕES DA LÍNGUA HUMANA

As anomalias congênitas encontradas na língua humana podem ter um efeito direto na saúde do recém-nascido, sendo que essas condições podem surgir de forma isolada ou ser parte de um distúrbio de desenvolvimento conhecido (Cobourne et al, 2018). As anomalias ou defeitos de desenvolvimento podem ser maiores ou menores, únicos ou múltiplos, dependendo de seu tamanho, localização e efeito. As malformações podem ser a produção de erros na embriogênese ou o resultado de eventos intrauterinos que perturbam o crescimento embrionário e fetal (Mueller e Callaman, 2007).

As malformações da língua são consideradas deformidades estruturais, presentes ao nascimento e que surgem durante a embriogênese. Dentre as malformações, as mais comuns são: anquiloglossia caracterizada pela “língua presa” limitando os movimentos da língua; aglossia ou seja, ausência total da língua; microglossia caracterizada pela redução do tamanho da língua, que sempre está associada a outras deformações e síndromes, como a síndrome de Moëbius; macroglossia caracterizada pelo aumento do tamanho da língua, que está comumente associada a cretinismo, síndrome de Down, síndrome de Hunter, síndrome de Sanfilippo e outros tipos de doenças mentais com retardo; língua fenda ou bífida, condição muito comum em pacientes com a síndrome orodigitofacial; glossite rhombica mediana, uma malformação do desenvolvimento, entre outras (Nikoloussi e Foroglou, 1992). As anomalias graves são regularmente sindrômicas e associadas a outras anomalias de desenvolvimento significativas, que podem incluir fenda palatina, orelhas de implantação baixa, micrognatia e anomalias nos membros (Trope et al., 2003).

Em estudo recente foi, relaciona o achado de micrognatia na ultrassonografia, a língua deve ser examinada com cautela onde a postura e movimentos descoordenados pode ser indícios de fenda palatina (Cascone et al., 2019). As anomalias de aglossia ou microglossia estão associada à má oclusão esquelética e dentária, com micrognatia e incisivos ausentes comumente acompanhando esses distúrbios da língua (Cobourne et al, 2018).

HIPÓTESE

Há um aumento do perímetro e comprimento da língua, das fibras colágenas e vasos sanguíneos no percurso do desenvolvimento da língua em diferentes idades gestacionais e em relação ao peso fetal.

OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo foi analisar por meio do método morfométrico a porcentagem das fibras colágenas e o perímetro dos vasos sanguíneos, em diferentes IG e em relação ao peso fetal de natimortos autopsiados.

1 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Correlacionar a idade gestacional com o perímetro da língua;
- II. Correlacionar a idade gestacional com o comprimento da língua;
- III. Correlacionar a porcentagem fibras colágenas com as idades gestacionais dos natimortos;
- IV. Correlacionar a porcentagem de fibras colágenas com peso fetal dos natimortos;
- V. Correlacionar o perímetro da luz dos vasos sanguíneos com as idades gestacionais dos natimortos;
- VI. Correlacionar a porcentagem do perímetro dos vasos sanguíneos com peso fetal dos natimortos.

MATERIAL E MÉTODOS

1 | ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFTM por meio do protocolo nº 1158 (Anexo A).

2 | SELEÇÃO DA AMOSTRA

Dos 162 laudos de autópsia pediátricas analisados, foram selecionados 56 natimortos autopsiados pela Disciplina de Patologia Geral no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC/UFTM), Uberaba-MG, no período de 1994 a 2020. O exame anatomopatológico foi realizado por dois patologistas, e as informações colhidas dos laudos de autópsias relativas ao gênero, a IG aferida através do método CHC e peso fetal. Os critérios de inclusão foram os casos nos quais os natimortos apresentavam IG entre 15^a a 40^a semanas, constavam os dados do gênero e o peso fetal e aqueles em que a língua se apresentava em bom estado de conservação. Foram excluídos deste estudo os natimortos com malformações, neoplasias e ausência das informações nos laudos como a IG, o peso fetal e o gênero.

3 | COLETA DA AMOSTRA E PROCESSAMENTO HISTOLÓGICO

Foram coletados 56 fragmentos da língua de natimortos autopsiados recuperados do arquivo de material biológico da Disciplina de Patologia Geral – UFTM. Os fragmentos língua que já estavam fixados em formaldeído a 10%, foram retirados um corte longitudinal na região que acompanha o sulco mediano lingual, com espessura de aproximadamente 0,5 cm. Posteriormente, foram desidratados em álcoois com concentrações crescentes (70 a 100%), diafanizados em xilol e emblocados em parafina. Em seguida, foram realizados cortes seriados de 4 μ m de espessura. Foram confeccionadas lâminas, sendo que uma lâmina foi corada pelo Picrosírius (PS) (solução aquosa saturada de ácido pícrico adicionada de 0,1g% de vermelho da Síria F3B - Sirius red F3B-Bayer®) com contra coloração pela hematoxilina (JUNQUEIRA et al., 1979) e uma lâmina foi utilizada para realizar a imunohistoquímica.

4 | ANÁLISE MACROSCÓPICA: A MEDIDA DO COMPRIMENTO E DO PERÍMETRO DA LÍNGUA.

A análise macroscópica as 56 línguas dos natimortos, foi realizada com uma escala em cm, com a identificação da autópsia em cada língua, apoiadas sobre a bancada foram fotografadas com câmera fotográfica *Canon Rebel®*, posteriormente as fotos foram transferidas para o computador *Macbook®*. As análises morfométricas foram realizadas, medindo o comprimento da prega glossoepiglótica até o ápice da língua. Para obtenção do perímetro da língua, foi realizada a medição do contorno da língua por toda a extensão macroscópica. Utilizando-se o *Software Image J®* (*National Institutes of Health, USA*) em todas as medidas. (Figura 2).



Figura 4 - Macroscopia da língua de natimorto autopsiado no HC/UFTM

A) Medida do comprimento da língua da região da prega glossoepiglótica até o ápice. B) Medida do perímetro da língua, realizada em toda a borda, desde a prega glossoepiglótica até o ápice.

5 | ANÁLISE MORFOMÉTRICA DAS FIBRAS COLÁGENAS

As lâminas coradas com PS foram analisadas para quantificação de fibras colágenas. O número de campos para avaliação e quantificação das fibras colágenas do corte longitudinal da língua, em diferentes idades gestacionais, foi definido por 4 quadrantes e analisados 10 campos por quadrante do corte histológico. A área de fibras colágenas sob a luz polarizada apresentava um aspecto birrefringente, variando de vermelho alaranjado. As fibras colágenas foram marcadas pelo observador para obter-se o percentual de colágeno por campo analisado. Dessa forma, a imagem do campo quantificado foi digitalizada por meio de uma câmera acoplada ao microscópio com analisador de imagem. A morfometria foi realizada com o sistema analisador de imagem software Leica Qwin, com a objetiva de 10x (Figura 3).

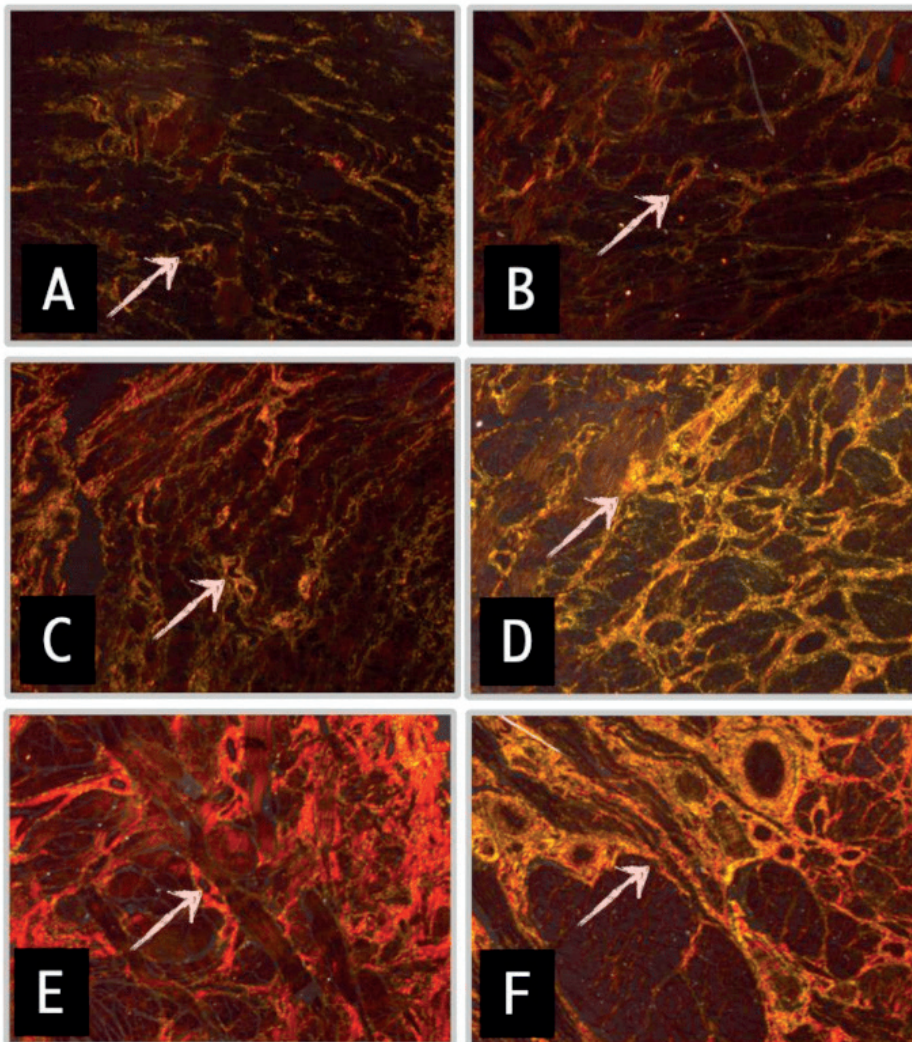


Figura 5- Micrografias histológicas de fragmentos da língua de natimorto examinado sob luz polarizada

Observou-se fibras colágenas birrefringentes (setas) (Picrosirius - 10x – aumento final 320x) em diferentes IG. A) IG: 23 semanas; B) IG: 28 semanas; C) IG: 34 semanas; D) IG: 37 semanas; E) IG: 39 semanas e F) IG: 40 semanas.

Fonte: Aguiar et al., 2018

6 | ANÁLISE IMUNOHISTOQUÍMICA DO PERÍMETRO DOS VASOS SANGUÍNEOS

A imunohistoquímica foi realizada para a identificação da positividade para anti-CD31. Os cortes foram fixados nas lâminas com Poli-L Lisina, posteriormente desparafinizados em xilol, hidratados em álcoois em concentrações decrescentes, até água destilada. Foi realizado o processo de recuperação antigênica, em seguida a inibição da peroxidase endógena com água oxigenada 3% por 30 minutos. Na próxima etapa os radicais aldeídos foram inibidos com glicina. O anticorpo primário CD31 foi colocado sob as lâminas por doze horas. O material foi lavado com PBS 0,05M + Triton X-100 0,05% e incubado com o anticorpo secundário DAKO®, por duas horas. O complexo Avidina-Biotina atuou por trinta minutos. Após esta fase, o material foi incubado com o substrato da peroxidase (DAB), à temperatura ambiente. Após a revelação, as lâminas foram colocadas em água destilada e processadas histologicamente, contraindo rapidamente com Hematoxilina. Após foram montadas em Entelan. O número de campos para avaliação e quantificação do marcador CD31 no corte longitudinal da língua, em diferentes IG, foi definido por 4 quadrantes e analisados 10 campos por quadrante do corte histológico. As medidas foram realizadas utilizando-se uma câmara de vídeo acoplada a um microscópio de luz comum, e a um computador com um sistema analisador de imagens interativo software de morfometria *Axion Vision SE64 Rel. 4.9.1®* e as medidas do perímetro dos vasos sanguíneos foram quantificados através do *Software Image J® (National Institutes of Health, USA)*, com a objetiva 100x (aumento final de 3250x) (Figura 4).

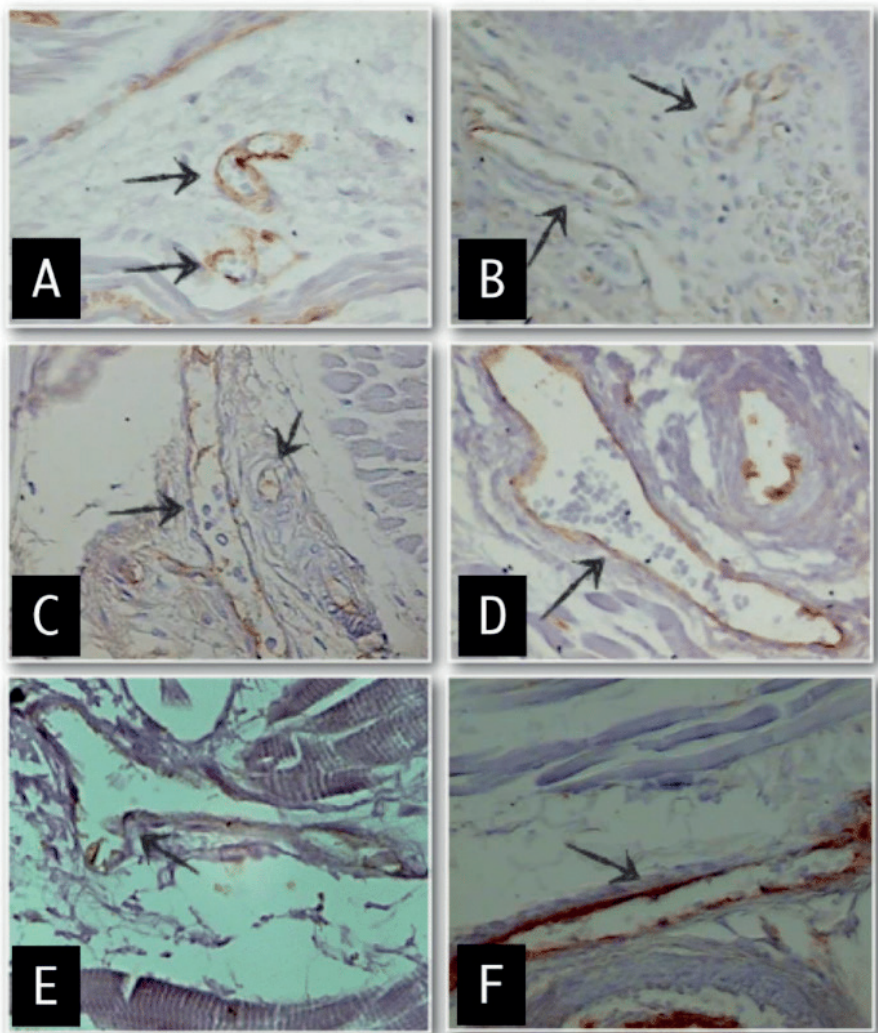


Figura 6 - Micrografias de fragmentos da língua de natimorto examinado sob luz comum

Observou-se aumento dos vasos sanguíneos imunomarcados por CD31 (setas) (Imunohistoquímica objetiva 100X- aumento final 3250x) em diferentes idades gestacionais (IG). A) IG: 23 semanas; B) IG: 28 semanas; C) IG: 34 semanas; D) IG: 37 semanas; E) IG: 39 semanas e F) IG: 40 semanas.

Fonte: Aguiar et al., 2018

7 | ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise estatística foi elaborada uma planilha do programa *Microsoft Excel®*. As informações foram analisadas utilizando-se o programa eletrônico *GraphPad Prism®* 5. Para verificar o tipo de distribuição das variáveis foi aplicado o teste estatístico de *Shapiro-Wilk*. Para correlação, foi empregado o coeficiente de correlação de *Spearman* (rS) para distribuição não-normal. As diferenças foram consideradas estatisticamente significantes quando p foi menor que 5% ($p < 0,05$).

8 | NORMAS PARA CONFEÇÃO DO MANUSCRITO

Para a elaboração da escrita do trabalho foram consultadas as normas ABNT-NBR 6027:2012, e as recomendações do PPGCS/UFTM (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UFTM).

RESULTADOS

1 | CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

Dos 162 laudos de autópsias pediátricas analisados, foram selecionados 56 natimortos e avaliou-se a média de idade gestacional dos natimortos autopsiados (Tabela 1).

Características Gerais da Amostra	(n = 56)
Idade Gestacional Média (min-máx)	23-40 (31,5)
Gênero (n) %	
Masculino	34 (60,71%)
Feminino	22 (39,28%)

Tabela 1- Características gerais das amostras de natimortos autopsiados

Casos	Comprimento da língua (cm)	Perímetro da língua (cm)	Colágeno (%) X ± DP	Perímetro dos vasos (µm) X ± DP	Idade gestacional (semanas)	Peso Fetal (kg)
N4210	3,314	8,227	2,084 ± 0,305	16,86 ± 1,343	23	0,54
N4156	3,287	9,065	13,231 ± 1,036	23,37 ± 2,147	23	0,7
N4301	3,295	8,161	2,881 ± 0,526	70,09 ± 7,397	23	0,545
N4051	3,901	10,182	2,572 ± 0,564	121,3 ± 15,25	24	1,3
N4162	3,542	8,861	4,987 ± 0,658	80,48 ± 10,23	24	0,64
N4238	3,891	10,172	20,588 ± 1,511	19,20 ± 1,555	24	1,08
N4279	3,622	9,572	2,319 ± 0,563	70,74 ± 6,36	24	0,620
N4149	4,135	11,021	1,493 ± 0,315	71,18 ± 15,62	25	0,57
N4313	4,378	11,46	2,527 ± 0,372	80,27 ± 9,780	26	1,04
N4265	2,951	7,354	7,383 ± 0,634	86,48 ± 12,30	26	0,985
N4269	3,994	10,333	11,299 ± 0,812	84,02 ± 12,44	26	0,8
N4090	3,344	9,422	2,833 ± 0,266	24,64 ± 2,078	27	0,85
N4199	3,237	8,339	3,737 ± 0,569	66,40 ± 4,911	27	0,9
N4159	4,327	11,856	6,139 ± 0,791	15,62 ± 1,075	27	2,25
N3935	4,423	11,43	8,013 ± 1,430	18,38 ± 2,382	28	1,09
N4086	3,746	10,379	12,202 ± 0,747	25,90 ± 7,057	28	1,25
N4134	3,755	9,872	1,745 ± 0,218	89,27 ± 8,840	28	1,02
N4108	3,751	10,033	2,419 ± 0,638	54,88 ± 4,987	28	1,2
N4174	3,482	9,813	1,327 ± 0,199	70,18 ± 7,454	28	1,08
N4275	3,324	8,864	4,142 ± 0,401	105,1 ± 7,451	28	1
N4239	4,423	11,213	1,837 ± 0,305	21,89 ± 1,765	29	1,24
N3976	4,902	11,618	6,757 ± 1,049	20,22 ± 1,582	29	2,77
N4125	4,493	11,031	9,542 ± 0,941	96,22 ± 8,743	30	1,7
N4295	3,785	9,065	0,7795 ± 0,294	117,5 ± 10,20	30	0,780
N4325	4,134	11,322	4,25 ± 0,4896	73,24 ± 5,928	31	1,65
N4284	4,209	11,585	1,699 ± 0,1744	56,87 ± 4,441	31	1,85
N4145	4,026	11,131	0,993 ± 0,1784	124,0 ± 11,56	31	1,42
N3901	4,071	11,122	0,888 ± 0,139	28,68 ± 2,396	33	1,9
N4011	3,357	8,832	10,116 ± 0,551	47,02 ± 3,687	33	1,63
N4115	4,293	11,784	9,551 ± 1,126	75,32 ± 4,602	33	1,92
N4136	4,122	10,528	22,634 ± 1,795	22,12 ± 2,462	33	1,02
N4276	4,491	11,467	2,556 ± 0,448	65,22 ± 7,612	33	1,46
N4230	3,748	10,117	3,551 ± 0,322	59,95 ± 6,142	34	3,5
N3913	4,247	11,092	1,444 ± 0,233	30,04 ± 3,152	34	1,96
N3986	4,449	10,919	9,536 ± 1,255	50,56 ± 5,330	35	1,4
N4113	3,189	9,173	7,149 ± 1,022	75,35 ± 7,662	35	1,3
N4119	4,445	11,221	10,357 ± 1,056	22,57 ± 2,067	35	2,34
N4257	3,682	10,251	3,048 ± 0,472	51,36 ± 4,841	35	2,2
N4260	40,2	10,34	1,8 ± 0,305	47,83 ± 4,937	35	2,15
N4083A	4,848	11,893	2,255 ± 0,154	22,41 ± 1,893	35	2,25
N4232	4,138	11,905	16,117 ± 1,874	18,75 ± 1,413	36	2,66
N4147	4,07	10,951	2,863 ± 0,475	76,22 ± 6,190	36	3,88
N4111	3,914	11,641	20,782 ± 1,296	105,5 ± 8,113	37	4,23
N4150	3,986	10,208	11,147 ± 1,029	22,62 ± 3,218	37	2,16
N4297	4,313	11,555	5,233 ± 0,524	109,1 ± 9,913	37	1,4
N3989	4,879	13,47	12,774 ± 1,047	110,4 ± 9,032	38	3,55
N4019	5,865	14,985	10,028 ± 0,908	76,11 ± 10,24	38	3,44
N4204	4,851	11,971	6,958 ± 0,589	74,43 ± 8,284	39	2,8
N3894	3,623	11,214	3,701 ± 0,452	112,5 ± 9,923	40	3,56
N4100	3,353	8,512	1,889 ± 0,240	26,86 ± 2,116	40	0,9
N4107	3,592	11,174	12,609 ± 1,94	124,1 ± 9,532	40	0,9
N4126	5,13	13,431	17,911 ± 3,24	33,13 ± 2,671	40	1,7
N4140	4,5	11,866	8 ± 0,917	24,90 ± 2,074	40	1,35
N4158	4,535	12,504	10,003 ± 0,755	18,18 ± 1,370	40	2,93
N4176	3,395	9,463	4,078 ± 0,327	64,04 ± 6,370	40	1,28

Tabela 2- Dados constitucionais e morfométricos dos 55 natimortos autopsiados

Fonte: Aguiar et al., 2018

2 | IDADE GESTACIONAL X PERÍMETRO DA LÍNGUA

A correlação entre a idade gestacional e o perímetro da língua, observamos um aumento sendo positivo e significativo.

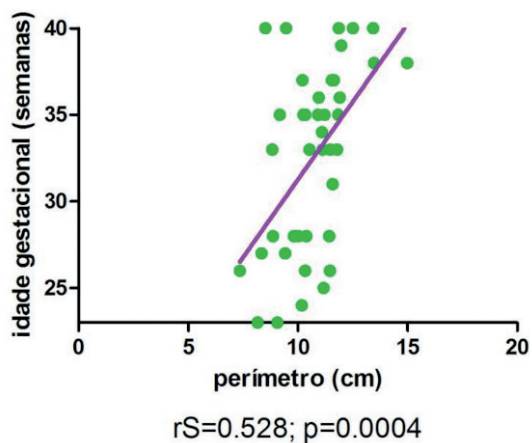


Figura 6 - Gráfico de correlação entre idade gestacional e o perímetro da língua de natimortos no HC/UFTM no período de 1994 a 2020

3 I IDADE GESTACIONAL X COMPRIMENTO DA LÍNGUA

A correlação entre a idade gestacional e comprimento da língua, observamos um aumento, sendo positivo e significativo.

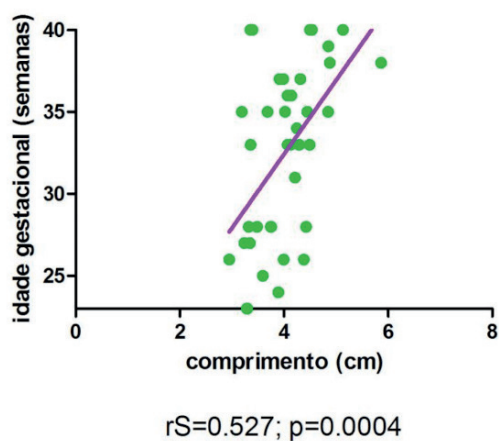


Figura 7 - Gráfico de correlação entre idade gestacional e comprimento da língua de natimortos no HC/UFTM no período de 1994 a 2020

4 | IDADE GESTACIONAL X PORCENTAGEM DAS FIBRAS COLÁGENAS

Correlacionando a idade gestacional com as fibras colágenas, observou-se um aumento positivo e significativo.

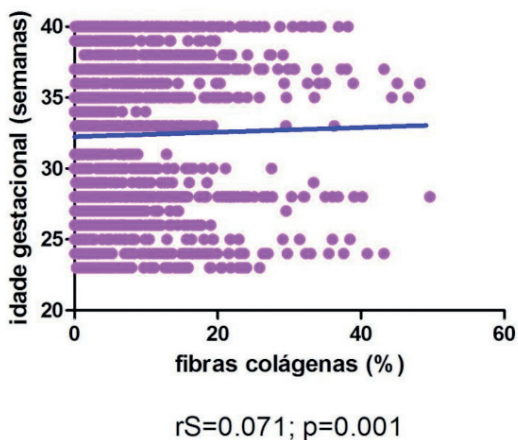


Figura 8 - Gráfico de correlação entre idade gestacional e fibras colágenas das línguas de natimortos autopsiados no HC/UFTM no período de 1994 a 2020

5 | PESO X PORCENTAGEM DAS FIBRAS COLÁGENAS

Correlacionado o peso fetal com as fibras colágenas, observou-se um aumento positivo e significativo.

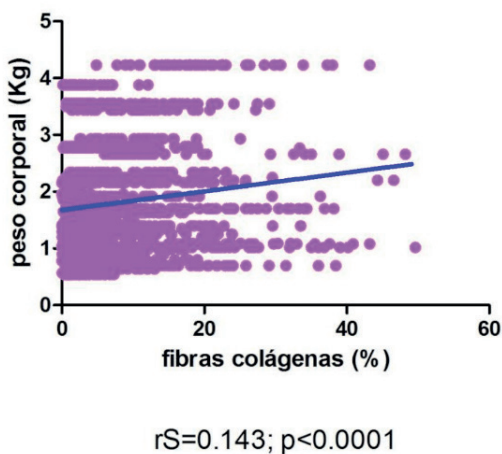


Figura 9 - Gráfico de correlação entre peso fetal e as fibras colágenas das línguas de natimortos autopsiados no HC/UFTM no período de 1994 a 2020

6 | IDADE GESTACIONAL X VASOS SANGUÍNEOS

A Correlação da idade gestacional com o perímetro da luz dos vasos sanguíneos, observou-se um aumento positivo e significativo.

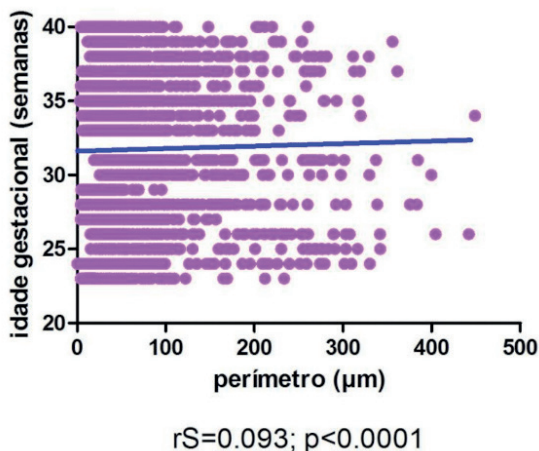


Figura 10 - Gráfico de correlação da idade gestacional e o perímetro da luz dos vasos sanguíneos das línguas de natimortos autopsiados no HC/UFTM no período de 1994 a 2020

7 | PESO X VASOS SANGUÍNEOS

A correlação entre o peso fetal e o perímetro da luz dos vasos sanguíneos, observou-se um aumento dos vasos, porém com tendência a ser positivo.

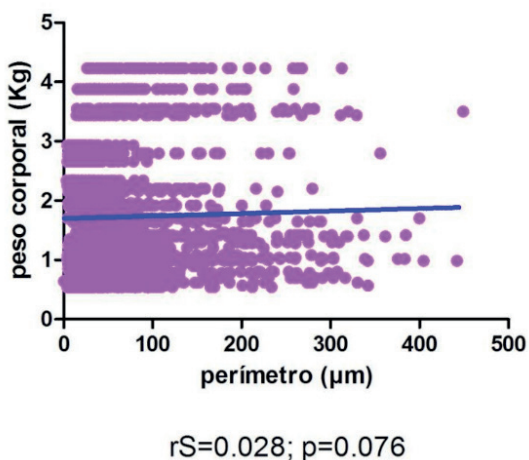


Figura 11 - Gráfico de correlação entre peso fetal e o perímetro da luz dos vasos sanguíneos das línguas de natimortos autopsiados no HC/UFTM no período de 1994 a 2020

DISCUSSÃO

O desenvolvimento da língua é descrito como um processo relativamente rápido, que se inicia entre a 4^a e 5^a semana de vida intra-uterina. Tem sido documentado que o desenvolvimento da língua tem um efeito notável na cavidade oral, portanto é de extrema importância para o desenvolvimento do sistema estomatognático que a língua se desenvolva corretamente (HONG et al., 2015).

A língua e a mandíbula têm uma origem comum, surgem simultaneamente a partir do arco mandibular e seu desenvolvimento é coordenado. As mutações que afetam o desenvolvimento mandibular precoce têm efeitos deletérios na formação da língua (PARADA e CHAI, 2015). Nos seres humanos, o crescimento da língua e da mandíbula está intrinsecamente ligado em tamanho e forma entre 20 semanas gestacionais e 24 meses pós-natais (HUTCHINSON; KIESSER e KRAMER, 2014). Em outro estudo, foram realizados exames de ultrassonografia em gestantes de 14 a 26 semanas, e notou-se que a partir do exame é possível averiguar a detecção se a língua está normal a partir dos estágios iniciais da gestação, o que permitirá elucidar sobre várias malformações da língua (ACHIRON et al., 1997).

A determinação da idade gestacional é utilizada para antecipar os riscos de processos patológicos de cada bebê, prevenindo complicações, distinguindo as capacidades de desenvolvimento na alimentação, no sono e nos comportamentos interativos com os pais e estabelecendo as necessidades de cuidados de enfermagem do bebê em tempo hábil (Dood, 1996).

Em nosso estudo foi observado aumento significativo no perímetro e comprimento da língua em diferentes idades gestacionais. A avaliação do comprimento do pé é um elemento importante para levantamento estrutural do feto em diferentes IG. Por se tratar de uma medida corporal e estar intimamente relacionada com a IG, com o peso, com o comprimento e com os perímetros. Assim, a literatura confirma que o desenvolvimento fetal é extremamente importante para avaliação do recém-nascido, devido a esse fator, a idade gestacional é um parâmetro indispensável para a avaliação e sobrevivência após nascimento (FERRAZ et al., 2016; SALGE et al., 2016; WYK & SMITH 2016). Corroborando com o recente estudo, onde avaliaram 45 línguas de fetos autopsiados e encontraram correlação significativa entre o comprimento da língua e a idade gestacional e, a correlação entre o comprimento e a largura da língua com a idade gestacional, onde também foi positiva e muito significativa (DURSUN et al., 2019).

A circunferência da língua fetal, em função da idade gestacional (14 a 26 semanas), foi avaliada através de ultrassonografia, onde observaram correlação altamente significativa. Os dados podem ser úteis no diagnóstico pré-natal de síndromes congênitas suspeitas que incluem, entre suas manifestações, distúrbios do crescimento da língua e avaliação da estimativa da IG (ACHIRON et al., 1997).

Nosso estudo colabora com a literatura, indicando que a língua é um órgão que pode contribuir para um melhor conhecimento da IG, através das análises histopatológicas e morfométricas, pode-se observar o desenvolvimento da língua em diferentes IG. Nas primeiras semanas de gravidez, o crescimento fetal apresenta um padrão de desenvolvimento notavelmente constante, independente do sexo, do grupo étnico e sócio-econômicos. Além

disso, a variação do crescimento fetal está associada a intervalos, diminuindo assim a precisão do cálculo por ecografia (MATIAS et al., 2002; SALGE et al., 2017).

No presente estudo encontramos um aumento significativo de fibras colágenas na língua de natimortos, em relação as diferentes idades gestacionais (23-40) e o peso dos natimortos. Em 2015 Parada e Chai, mostraram que as CNCC iniciam e potencializam diretamente o desenvolvimento da língua e dão origem aos fibroblastos que promovem o desenvolvimento do tecido conjuntivo (IWATA et al, 2010). A sinalização de Hedgehog (Hh) no CNCC é crucial para o desenvolvimento precoce da língua onde a sinalização de Hh dá as células embrionárias informações que permitem o desenvolvimento correto (IWATA et al, 2010).

O colágeno tipo 1 é expresso na língua nos estágios iniciais de desenvolvimento, sendo detectável no mesênquima derivado do CNCC adjacente ao epitélio da língua (HOSOKAWA et al., 2010) e nos tendões dos músculos extrínsecos, que conectam a língua à mandíbula (PARADA e CHAI, 2015). O tecido conjuntivo da língua e os vasos sanguíneos derivam do CNCCs, enquanto a maioria dos músculos da língua originam-se de mioblastos que migraram dos somitos occipitais (NODEN E FRANCIS, 2006).

Fatores derivados dos fibroblastos regulam o desenvolvimento fisiológico do mesoderma, porém o espaço e tempo em relação a função celular no desenvolvimento craniofacial e o controle genético ocorrem de forma diferente em outras regiões do corpo humano (IWATA et al., 2010). De fato, a contribuição da CNCC tanto para o epitélio quanto para o mesênquima na língua em desenvolvimento não é totalmente compreendida (LIU et al., 2012).

A literatura sugere que o desenvolvimento da língua ocorre de forma normal. Além disso, os fibroblastos (FGFs) constituem uma das maiores famílias de fatores de crescimento, ligados a vários receptores nesta família, que são conhecidos por desempenharem papéis críticos durante o desenvolvimento da língua. A sinalização FGF regula o desenvolvimento da língua em múltiplos estágios (DU et al., 2015).

Em recente estudo, notou-se que membros da família FGF8 exibem afinidades de ligação únicas com os receptores de FGF e padrões de distribuição nos tecidos. Essas evidências sugerem que, ao regular as múltiplas vias de sinalização celular, alterações na subfamília FGF8 estão envolvidas no desenvolvimento craniofacial, odontogênese, desenvolvimento da língua e morfogênese da ramificação das glândulas salivares. A transdução de sinalização de FGF aberrante, causada por mutações, bem como expressão anormal, desempenha um papel importante no desenvolvimento de doenças orais (HAO et al., 2019).

Em estudo realizado por Iwata e colaboradores em 2010, foi relatado que o sinalizador TGF β é de extrema importância para o desenvolvimento da língua e quando ocorre perda dos receptores TGF β desencadeia uma malformação. Os dados sugerem que o fator de crescimento mediado pelo FGF e pelo fator de crescimento transformador que a proteína óssea morfogenética (BMP) são fatores primordiais no destino dos mioblastos na língua. Concluindo que os fibroblastos e os mioblastos são de extrema importância para o desenvolvimento da língua durante a miogênese.

Foi observado aumentos significativos no tamanho tanto na mandíbula como na língua, em indivíduos com idades entre 20 semanas de gestação e 3 anos pós-natal em estudo realizado por Hutchunson e colaboradores, em 2014 e esses aumentos foram enfatizados no estudo na região da mandíbula, que pode estar associada a um aumento da largura da base cranial ou à expansão lateral da língua.

A mandíbula humana, a língua e a musculatura extra-ocular, possuem alta densidade vascular, quando comparadas a outros músculos do corpo humano, sugerindo que a alta densidade mitocondrial da língua e densidade capilar são necessárias para evitar fadigas musculares durante as condições de movimentos aeróbicos que a língua exerce. A musculatura corporal geralmente é tipo I e a da língua é tipo II em sua maior porção, e apresenta alta tolerância a fadiga o que seria incomum se fosse em outro músculo do corpo, sendo assim, esse achado sugere que a língua passou por adaptação para exercer suas funções regionais e propriedades de contração (GRANBERG et al., 2010).

Em outro estudo foram analisadas 23 línguas de natimortos autopsiados, demonstrando que após a 7^a semana, ocorre o desenvolvimento dos nervos e sua relação com as estruturas vizinhas, indicando que as redes nervosas se fusionam com as papilas. Os vasos cujas as paredes estão começando a se desenvolver incluem os glóbulos vermelhos com seus núcleos basófilos aumentando 'progressivamente durante o desenvolvimento. Durante o processo de evolução há uma estreita correlação entre as fibras colágenas e a musculatura (FUENTES E SANCHIZ, 1991).

A literatura relata, que foi observado o leito microcirculatório do sistema neuromuscular da língua humana, onde revelaram mudanças no grau de organização e integração estrutural-funcional. Foi demonstrado periodicidade de alterações morfológicas do complexo vasculo-neural na parte extrafusal e intrafusal do tecido muscular. A rede de microvascular de capilares é mais volumosa e muda durante o desenvolvimento fetal nos eixos neuromusculares em maior grau que o leito microvascular das fibras musculares extrafusais, determinando nível mais elevado de vascularização das fibras musculares intrafusais (MAIBORODA E SHAPOVALOVA, 1988).

No presente estudo, utilizamos o anticorpo CD31 para marcação de vasos em idade gestacional até 40^a semana. Adotamos método de morfometria nos vasos sanguíneos no perímetro da língua, no qual ainda não foi descrito na literatura. Obtivemos aumento significativo do perímetro dos vasos sanguíneos correlacionando com diferentes idades gestacionais. Como observado por Ferraz e colaboradores em 2008, natimortos com idade gestacional entre 20 a 40 semanas, o anti-CD31 é um marcador de vasos sanguíneos em relação o desenvolvimento da idade gestacional.

A angiogênese pode ser quantificada pela avaliação imunohistoquímica da densidade de microvasos, através da identificação de proteínas expressas na superfície das células endoteliais marcadas por anticorpos monoclonais (FRANK et al., 1995). Podem ser utilizados para marcação imunohistoquímica microvascular os anticorpos monoclonais CD31 e CD34 (ALVES; BACCHI; VASSALLO, 1999). Utilizamos o anticorpo CD31, membro da superfamília das imunoglobulinas, é uma glicoproteína transmembrana de 130-KDa também conhecida como PECAM-1 (plateled endolelial cell adhesion molecule). Ele está presente na superfície de plaquetas, monócitos, macrófagos, neutrófilos e é também um

constituente de junções intercelulares endoteliais. O CD31 desenvolve um importante papel na cascata de adesão entre células endoteliais e células inflamatórias durante a inflamação, facilitando a migração de leucócitos (NEWMAN et al., 1990) além disso, foi relatado ser um dos melhores marcadores para tumores vasculares benignos e malignos (YOUNG et al., 1993).

As regularidades morfofuncionais de formação e desenvolvimento do leito microcirculatório sanguíneo na língua humana é pouco abrangido no período pré-natal de morfogênese. Em 1988, Bobrik e Alekseev, realizaram estudo com 119 embriões humanos e fetos com 5 semanas a 40 semanas de idade gestacional, e demonstraram regularidades gerais de organogênese da estrutura de construção do leito vascular da língua.

Em outro estudo foi observado diferenças notáveis na arquitetura dos vasos sanguíneos da mucosa oral. No lado dorsal da língua, os capilares foram orientados verticalmente para as superfícies epiteliais. Os capilares do lado dorsal da língua são muito estreitos e o suprimento de sangue nessas áreas também variam. Na língua posterior, os vasos sanguíneos pequenos formaram uma rede capilar muito densa. Como o epitélio da parte posterior da língua não está completamente queratinizado, a área superficial relativamente grande da língua pode desempenhar um papel importante na reabsorção oral de drogas e outras substâncias. A superfície da cavidade oral é ampliada pela parte posterior da língua, o que pode influenciar o transporte transmucoso na circulação sistêmica (NAUMOVA, 2013).

Grangerber e colaboradores, em 2010, mostraram que a vascularização anterior da língua é maior, os vasos de calibres menores, dando condições para o rápido fornecimento de energia e nutrientes para os miócitos. Essa extensa rede de capilares da língua, tem sido estudada na literatura como elemento importante contra doenças e reconstrução de tecidos danificados.

Houve um aumento do perímetro dos vasos sanguíneos correlacionando com o peso fetal, porém com tendência a ser significativo. Existe uma tendência natural de crescimento fetal durante as diferentes idades gestacionais e outros fatores como desnutrição materna que podem causar alterações no peso fetal, pois o peso do feto varia em cada idade gestacional e dependendo da nutrição da mãe. Os desencadeamentos intrauterinos em recém-nascidos com baixo peso ao nascer (peso ao nascer <2500 g), são reconhecidos como fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento de doenças vasculares na idade adulta (KANDASAMY et al., 2011).

O peso fetal e a idade gestacional, devem ser levados em consideração devido a influência de outras características (genéticas e socioeconômicas). O aumento do peso fetal pode estar relacionado a uma complicação fetal grave, que gera uma resposta sistêmica fetal caracterizada por edema, inflamação e alteração de mediadores químicos (CORREA et al., 2013). A determinação do peso fetal estimado no exame de ultrassom verifica o bem-estar fetal e avalia a evolução de seu crescimento no decorrer da gestação, assim como reduz a morbidade e mortalidade associadas ao retardo de crescimento intra-útero (Cecatti et al., 2000).

O peso fetal é a medida mais frequentemente associada à avaliação de crescimento, portanto estabelece se a criança esta normal para a idade gestacional. A avaliação precisa

para o crescimento no período neonatal é importante para observar se o feto foi submetido a condições intrauterinas anormais que resultaram em atraso ou aceleração do crescimento (THAWANI et al., 2013).

CONCLUSÃO

A embriogênese lingual é um parâmetro válido para estimar a IG na autópsia pediátrica em conjunto com os métodos tradicionais. O aumento do perímetro e do comprimento da lingual, de fibras colágenas, do perímetro dos vasos, confirmam que de acordo com o avanço da IG, a formação da língua está diretamente ligada com o crescimento e desenvolvimento fetal.

Neste estudo observamos uma relação estatisticamente significativa entre o desenvolvimento da língua e as diferentes IG. A cavidade oral faz parte do desenvolvimento biológico e sua formação e função podem alterar a saúde geral. Assim, a análise morfológica da língua pode auxiliar como parâmetro do crescimento intra-uterino e desenvolvimento fetal.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L.S.; JULIANO, G.R.; SILVEIRA, L.A.M.; OLIVEIRA, M.S.; TORQUATO, B.G.S.; JULIANO, G.R.; ARAUJO, M.F.; PEREIRA, S.A.L.; TEIXEIRA, V.P.A.; FERRAZ, M.L. Tongue development in stillborns autopsied at different gestacional age. **Jornal de Pediatria** 94(6):616-623, 2018.
- ACHIRON, R.; ARIE, A.B.; GABBAY, U.; MASHIACH, S.; ROTSTEIN, S. Development of the fetal tongue between 14 and 26 weeks of gestation: in útero ultrasonografic measurements. **Ultrasound in Obstetrics and Gynecology**, v9, p39-41, 1997.
- ALEXANDER, G.R; TOMPKINS, M; CORNELLY, D. Gestacional age reporting and preterm delivery. **Public health reports**. V.105, p. 267-275, 1990.
- ALVES, E. – Anatomia Topográfica. Rio de Janeiro, **Ed. Atheneu**, 1962.
- ALVES, V.A.F.; BACCHI, C.E.; VASSALLO, J. Manual de imunohistoquímica. São Paulo, **Sociedade Brasileira de Patologia**, 1999.
- BALLARD, J. L.; KHOURY, J. C; WEDIG, K; et al. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. **Journal of pediatrics**. V.119, p.417-423, 1991.
- BALTERS, W. Reflexmechanismus und Funktionsablauf. Fortschr Kieferorthop. Dtsch Zahnarezt Z., **Munchen**, v. 16, no. 4, p. 325-327, 1955.
- BALTERS, W. Leitfanden der bionatorchnik in Hefiform, 1962
- BISAHNYUI, P.; NKFUSAI, C. N.; BEDE, F.; KEMJEI, M.; ATUHAIRE, C.; NCHANJI, K.; TITU, F. M.; CUMBER, S. N. Comparative study of clinical methods versus ultrasound methods for accurate gestational age determination in different trimesters of pregnancy. **Pan Afr Med J** 2020 Sep 2;37:4. doi: 10.11604/pamj.2020.37.4.17981. eCollection 2020.
- BLEYL, S.B.; BAUER, P.R. LARSEN. **Embriologia Humana** 4ª ed. Brasil: Elsevier, 2009.
- BOBRIK, I.I.; ALEKSEEV, O.N. Development of the microcirculatory bed of the human tongue in the prenatal period. **Arkh Anat Gistol Embriol**, v94, p63-67, 1988.
- BRADLEY, R.M. & STERN, I.B. - The development of the human during the fetal period. **Journal of Anatomy**, V104: p.743- 52, 1967.
- BRAGA, G.C. & MACHADO, C.P. Deglutição atípica. In: PETRELLI, E. **Ortodontia para fonoaudiologia**. São Paulo, Lovise,1994.
- CANONGIA, M. B. Manual de Terapia da Palavra, Anatomia, Fisiologia, Semiologia e o Estudo da Articulação e dos Fonemas. Rio de Janeiro, **Atheneu**, 1981.
- COHEN, M.C.; DRUT, R. La autopsia en pediatria. Diagnóstico de situación en un hospital de pediatria de referencia. **Arch. Argent. Pediatr**, v101, p166, 2003.
- CECATTI, j. G.; MACHADO, M. R. M.; SANTOS, F. F. A.; MARUSSI, E. F. Curva dos valores normais de peso fetal estimado por ultra-sonografia segundo a idade gestacional **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 16(4):1083-1090, out-dez, 2000

CORREA, R.R.M.; ROCHA, L.P.; PETRINI, C.G.; TEIXEIRA, V.P.A.; CASTRO, E. C.C. Influência da causa de morte no peso corporal e dos órgãos internos em autopsias perinatais. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v 36, p23- 28, 2014.

D'AMBROSIO, V.; VENA, F.; MANGANARO, L.; CASCONI, P.; BOCCHERINI, C.; PICCIONI, M. G.; PIZZUTI, A.; PANICI, P. B.; GIANCOTTI, A. Fetal tongue posture associated with micrognathia: An ultrasound marker of cleft secondary palate? **Journal of Clinical Ultrasound**. 2 January 2019 Revised: 21 July 2019 Accepted: 18 September 2019 DOI: 10.1002/jcu.22784, 2019.

DARRYL T. MUELLER, D. T.; CALLANAN, V. P. Congenital Malformations of the Oral Cavity. **Otolaryngol Clin N Am** 40 141–160, 2007.

DELTEIL, C.; TUCHANT, L.; TORRENTS, J.; CAPUANI, C.; MARTI, M. D. P. Pediatric medicolegal autopsy in France: A forensic histopathological approach. **J Forensic Leg Med** 53:106-111 Epub 2017 Dec 5.

DODD, V. Gestacional age assessment. **Neonatal Netw**. Feb; 15 (1): 27-36, 1996.

DU, W.; PROCHAZKA, J.; PROCHAZKOVA, M.; KLEIN, O.D. Expression of FGFs during early mouse tongue development. **Gene Expression Patterns**, 2016.

DURUSUN, A.; KASTAMONI, Y.; KACAROGLU, D.; YUZBASIOGLU, N.; ERTEKIN, T. Morphometric development of the tongue in fetal cadavers. **Surgical and Radiologic Anatom** Received: 25 March 2019 / Accepted: 3 August 2019

FARRET, M.M.B.; TOMÉ, M.C. & JURACH, E.M. Hábitos orais e maloclusões. In: MARCHESAN, I. Q. & COLS. **Tópicos em fonoaudiologia**. São Paulo, Lovise, v 3. 1996.

FELÍCIO, C. M. Fonoaudiologia nas desordens temporomandibulares: uma ação educativa-terapêutica. São Paulo, **Pancast**, 1994.

FERRAZ, M.L.F.; FRANCO, C.A.; JULIANO, G.R.; SOARES, M.H.; JULIANO, G.R.; OLIVEIRA, F.A.; ESPINDULA, A. P.; RAMALHO, L.S.; OLIVEIRA, F.A.; CAVELLANI, C.L.; CORRÊA, R.R.M.; REIS, M.A.; TEIXEIRA, V.P.A. Morphometric evaluation of the aortic root in stillborns. **Pathology, Research and Practice**, v. 1, p. 32-35, 2016.

FERRAZ, M.L.F.; SANTOS, A.M.; CAVELLANI, C.L.; ROSSI, R.C.; CORRÊA, R.R.M.; REIS, REIS, M.A.; TEIXEIRA, A.V.P.; CASTRO, E.C.C. Histochemical and immunohistochemical study of the glomerular development in human fetuses. **Pediatric Nephrology**, v. 23, p. 257-262, 2008.

FIGÚN, M. E.; GARINO, R.R. – Anatomia Odontológica Funcional y Aplicada. Buenos Aires, **Libreria El Ateneo Editorial**, 1984.

FRANK, R.E.; SACLARIDES, T.J.; LEURGANS, S.; SPEZIALE, N.J.; DRAB, E.A.; RUBIN, D.B. Tumor angiogenesis as a predictor of recurrence and survival in patients with node-negative colon cancer. **Ann. Surg.**, v.222, v.6, p.695-699, 1995.

FRÄNKEL, R. & FRÄNKEL, C. Orofacial Orthopedics with the Function Regulator, **Journal Karger**. 1989.

FRIBERG, N.; LJUNGBERG2, O.; BERGLUND, E.; BERGLUND, D.; LJUNGBERG, R.; ALAFUZOFF, I.; ENGLUND, E. Cause of death and significant disease found at autopsy **Virchows Archiv** Received: 4 December 2018 / Revised: 10 September 2019.

- FUENTES, A.; SANCHIZ, O. Microscopic innervation and vascularization of the tongue. **Rev Stomatol Chir Maxillofac**, v93, p278-284, 1992.
- GRANBERG, B.L.; LINDELL, B.; ERIKSSON, P.O.; PEDROSA-DOMELLOF, F.; STAL, P. Capillary Supply in Relation to Myosin Heavy Chain Fibre Composition of Human Intrinsic Tongue Muscles. **Cells Tissues Organs**, v 192, p 303-313, 2010.
- HONG, S.J.; CHA, B.G.; KIM, Y.S.; LEE, S.K.; CHI, J.G. Tongue Growth during Prenatal Development in Korean Fetuses and Embryos. **J Pathol Transl Med**: **2015**.
- HAO, Y.; TANG, S.; YUAN, Y.; LIU, R.; CHEN, Q. Roles of FGF8 subfamily in embryogenesis and oral-maxillofacial diseases (Review) **INTERNATIONAL JOURNAL OF ONCOLOGY** 54: 797-806, 2019.
- HARTLEY, I. E.; LIEM, D. G.; KEAST, R. Umami as an 'Alimentary' Taste. A New Perspective on Taste Classification. **Nutrients** 11, 182, 2019.
- HOSOKAWA R.; OKA K.; YAMAZA T.; IWATA J.; URATA M.; XU X.; BRINGAS, P. Jr.; Nonaka, k.; chai, y. TGF- β mediated FGF10 signaling in cranial neural crest cells controls development of myogenic progenitor cells through tissue-tissue interactions during tongue morphogenesis. **Developmental Biology**. 341:186-195, 2010.
- HUTCHINSON, E.F.; KIESER, J.A.; KRAMER, B. Morphometric growth relationships of the immature human mandible and tongue. **Eur J Oral Sci**, v122, p181-189, 2014.
- IWASAKI, S. Evolution of the structure and function of the vertebrate tongue. **Anatomical Society of Great Britain and Ireland**, v201, p01-13, 2002.
- IWATA, J.; SUZUKI, A.; PELIKAN, R.C.; TV, H.; CHAI, Y. Noncanonical Transforming Growth Factor Beta. Signaling in Cranial Neural Crest Cells Causes Tongue Muscle Developmental Defects. **Journal of Biological Chemistry**, v 288, 2013.
- JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. *Histologia Básica*. Editora Guanabara Koogan S.A. ed11ª, 2008.
- KANDASAMY, Y.; SMITH, R.; WRIGHT, I.M.R.; HARTLEY, L.. Relationship between birth weight and retinal microvasculature in newborn infants. **J Perinatol**, v32, p443-447, 2012.
- LIGAJ, D.K.; JOANNA TRZCIELIŃSKA-LORYCH, J.T. How taste works: cells, receptors and gustatory perception. **Artes Médicas Sul**. March 2015
- LIN, H.J.; LIN, J.C. Treatment of oral submucous fibrosis by collagenase: effects on oral opening and eating function. **V13**, p407-413, 2007.
- LIU, H.X.; KOMATSU, Y.; MISHINA, Y.; MISTRETTA, C.M. Neural crest contribution to lingual mesenchyme, epithelium and developing taste papillae and taste buds. **Dev Biol**, v15, p294-303, 2012.
- MAIBORODA, I.; SHAPOVALOVA, I.A. The formation of the microcirculatory bed of the neuromuscular systems of the tongue in human prenatal ontogeny. **Arkh An. Gistol. Embriol**. v100, p41-47, 1991.
- MARCHESAN, I. – Motricidade Oral. São Paulo, **Pancast**, 1993. 70p.
- MATIAS, A.; TIAGO, P.; MONTENEGRO, N. Cálculo da idade gestacional: Métodos e Problemas. **Acta Médica Portuguesa**, v15, p17-21, 2002.

MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.N. Embriologia Básica. Brasil: **Elsevier**, 2008.

MORAES, C.L.; REICHENHEIM, M.E. Validade do exame clínico do recém-nascido para a estimação da idade gestacional: uma comparação do escore New Ballard com a data da última menstruação e ultra-sonografia, **Cad, Saúde Pública - Rio de Janeiro**, v16, p83-94, 2000.

MOYERS, R.E., CARLSON, D.S. Maturação da neuromusculatura orofacial. In: ENLOW, D. H. Crescimento Facial. Ed 3. São Paulo: **Artes Médicas**, p260-271, 1993.

NARUSE K.; FUKAMACHI S.; MITANI H.; KONDO M.; MATSUOKA T. A detailed linkage map of medaka, *Oryzias latipes*: comparative genomics and genome evolution, 2000.

NAUMOVA, E.A.; DIERKES, T.; SPRANG, J.; ARNOLD, W.H. The oral mucosal surface and blood vessels. **Head Face Med**, v9, p8, 2013.

NERY, L.; MORON, A. F.; KULAY JUNIOR, L. Avaliação Ultra-Sonográfica do Crescimento Fetal com uso do Diâmetro Transverso do Cerebelo. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.** v. 22, n. 5, p. 281-286, 2000.

NIKOLOUSSI, E.N.E.; FOROGLUO, C.K. Developmental malformations of human tongue and associated syndromes (review). **Bull Group In Rech. Sci Stomatol Odontol** 35(1-2):5-12 Mar-Jun, 1992.

NODEN, D. M.; WEST, P. F. The differentiation and morphogenesis of craniofacial muscles. **Dev Dyn.** May; 235(5):1194-218, 2006

PARADA, C.; CHAI, Y. Mandibule and Tongue Development. **Curr Top Dev Biol**, v115, p31-58, 2015.

PARADA, C.; HAN, D.; CHAI, Y. Molecular and Cellular Regulatory Mechanisms of Tongue Myogenesis. **J Dent Res**, v91, p528,535, 2012.

PROENÇA, M.G. Sistema sensorio motor oral. In: Fisioterapia, fonoaudiologia e terapia ocupacional em pediatria. **São Paulo, Savier**, 1990.

PROVENZA, D.V.; SEIBEL, W. Oral Histology: Inheritance and Development, 2nd edition, Lea and Febiger, **Philadelphia**, p.148-151, 1986.

Putz, R. e Pabst, R. (Orgs). Sobotta, atlas de anatomia humana. Guanabara Koogan v.1., Rio de Janeiro, 2008.

SALGE, A. K. M; ROCHA, E. L; GAIVA, M. A. M; et al. Medida do comprimento hálux-calcâneo de recém-nascidos em gestações de alto e baixo risco. **Revista Escola de Enfermagem da USP.** V.51. 2017.

SANDERS, I.; MU, L. A three dimensional atlas of human tongue muscles. **Anat Rec** 2013 Jul;296(7):1102-14. doi: 10.1002/ar.22711. Epub 2013 May 6.

SANTOS, A.M.; FERRAZ, M.L.F.; RODRIGUEZ, M.L.P.; REIS, M.A.; TEIXEIRA, A.V.P.; CASTRO, E.C.C. Assessment of renal maturity by assisted morphometry in autopsied fetuses. **Early Human Development**, v. 82, p. 709-713, 2006.

SATO, I.M.; SUZUKI, M.; SATO, T. Sato and S. Inokuchi: A histochemical study of lingual muscle fibers in rat. **Okajimas folia Anatomica.** V.66: n.6: p.405- 416, 1989.

SCHOENWOLF, G. C.; BLEYL, S. B.; BRAUER, P. R.; FRANCIS-WEST, P. H. *Larsen Embriologia Humana 4a ed.* Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2010.

SILVA, T. R.; CANTO, G. L. Integração odontologia-fonoaudiologia: A importância da formação de equipes interdisciplinares. **Revista cefac**. V.16, p.598-603. 2014.

STANLEY, E.O. & LUNDEEN, D.J. Tongue thrust in breast-fed and bottle-fed school children: a cross-cultural investigation. **Int. J. Orf. Myol., Festus**, v. 6, 1980.

TALAMONI, ACB. Anatomia, ensino e entretenimento. In: Os nervos e os ossos do ofício: uma análise etnológica da aula de Anatomia [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2014, pp. 23-37. ISBN 978-85-68334-43-0. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

THAWANI, R.; DEWAN, P.; FARIDI, M.M.; ARORA, S.K.; KUMAR, R. Estimation of gestational age, using neonatal anthropometry: a cross-sectional study in India. **J Health Popul Nutr**. 31(4):523-30, 2013.

THORPP, M.A.; WAALC, J.; PRESCOTT, A. J. Extreme microglossia. **Int Jour od Ped Otorhin** Volume 67, Issue 5, Pages 473-477 May 2003.

WITT, M. Anatomy and development of the human taste system **Handbook of Clinical Neurology**, Vol. 164 (3rd series), 2019.

WYK, L.V. & SMITH, J. Postnatal Foot Length to Determine Gestational Age: A Pilot Study. **J Trop Pediatr**, 62 (2): 144-151, 2016.

YAMASAKI, F. TAKAHASHI, K. A description of the Times of the Appearance and Regression of Marginal Lingual Papillae in Human Fetuses and Newborns. **The Anatomical Record**. V.204: p.171-173, 1982.

ZAGO, A. F. R.; PARAVIDINE, L. M.; SIQUEIRA, L. M. S; et al. Estudo comporativo entre o comprimento hálux-calcâneo e outros métodos de avaliação de idade gestacional em recém nascidos. **Pediatr Mod**. V.36, p.388-391. 2000.

ZEMLIN, W. R. – Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia. **Porto Alegre**,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – Uberaba(MG)
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-CEP
Parecer Consubstanciado
PROTOCOLO DE PROJETO DE PESQUISA COM ENVOLVIMENTO DE SERES HUMANOS

IDENTIFICAÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: “DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA LÍNGUA DE NATIMORTOS AUTOPSIADOS EM DIFERENTES IDADES GESTACIONAIS”
PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: MARA LUCIA DA FONSECA FERRAZ
INSTITUIÇÃO ONDE SE REALIZARÁ A PESQUISA: UFTM
DATA DE ENTRADA NO CEP/UFTM: 17/06/2008
PROTOCOLO CEP/UFTM: 1158

Orçamento Total do Projeto

R\$:46.000,00 (Quarenta e seis mil reais)

O orçamento do Projeto será suprido com recursos disponibilizados pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), pela Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba (FUNEP), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

12. FORMA E VALOR DA REMUNERAÇÃO DO PESQUISADOR

O Pesquisador não terá remuneração além referente ao cargo de bióloga na UFTM

13. ADEQUAÇÃO DO TERMO DE CONSENTIMENTO E FORMA DE OBTÊ-LO

Justifica-se não obter o consentimento livre e esclarecido por se tratar de material proveniente de autópsia. Nestes casos o Termo de Consentimento é obtido de um familiar antes da realização da autópsia. Além disso, este material ficou sob responsabilidade da administração da UFTM que concorda com a realização deste estudo. Algumas destas autópsias foram realizadas já alguns anos, sendo difícil a localização de parentes e a convocação destes familiares para a assinatura do termo de consentimento aumentaria os gastos com o trabalho e causaria maior desconforto e angústia. Os benefícios do estudo são bem claros e não tem riscos ao paciente além dos já relatados acima

14. **ESTRUTURA DO PROTOCOLO** – O protocolo foi adequado para atender às determinações da Resolução CNS 196/96.

15. COMENTÁRIOS DO RELATOR, FRENTE À RESOLUÇÃO CNS 196/96 E COMPLEMENTARES

PARECER DO CEP: Aprovado

(O relatório anual ou final deverá ser encaminhado um ano após o início do processo).

DATA DA REUNIÃO: 27/06/2008

João Batista Ribetto
Coordenador

SOBRE OS AUTORES

LAURA SANCHES AGUIAR - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - Minas Gerais <http://lattes.cnpq.br/6491321852155817>

GUILHERME RIBEIRO JULIANO - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - Minas Gerais <http://lattes.cnpq.br/3784149356663494>

LUCIANO ALVES MATIAS DA SILVEIRA - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - Minas Gerais, <http://lattes.cnpq.br/5516531092140004>

ANA CARLA SOUZA MACIEL - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - Minas Gerais, <http://lattes.cnpq.br/1033727039006753>





MÁRCIA FERNANDES ARAÚJO - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - Minas Gerais, <http://lattes.cnpq.br/3777111464869341>

ROSANA ROSA MIRANDA CORREA - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - Minas Gerais, <http://lattes.cnpq.br/4400800291122719>

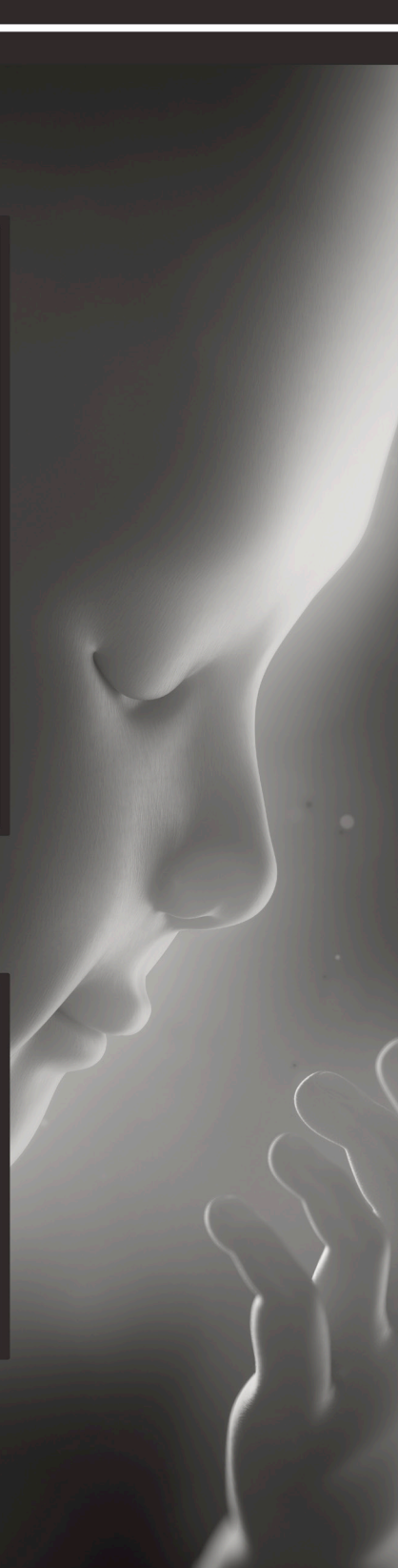
VICENTE DE PAULA ANTUNES TEIXEIRA - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - Minas Gerais, <http://lattes.cnpq.br/6788700810093027>

MARA LÚCIA DA FONSECA FERRAZ - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - Minas Gerais, <http://lattes.cnpq.br/9852478909273401>

Estudo Morfométrico da Língua em Fetos Autopsiados em Diferentes Idades Gestacionais

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2021



Estudo Morfométrico da **Língua** em Fetos Autopsiados em Diferentes Idades Gestacionais

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2021

