

Luis Henrique Almeida Castro  
(Organizador)

# CIÊNCIAS DA SAÚDE:

PLURALIDADE DOS  
ASPECTOS QUE  
INTERFEREM NA  
SAÚDE HUMANA



3

**Atena**  
Editora

Ano 2021

Luis Henrique Almeida Castro  
(Organizador)

# CIÊNCIAS DA SAÚDE:

PLURALIDADE DOS  
ASPECTOS QUE  
INTERFEREM NA  
SAÚDE HUMANA



3

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

### **Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes editoriais**

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da capa**

iStock

### **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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª 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  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª 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  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Rio de Janeiro  
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  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª 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 Federac 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

Ciências da saúde: pluralidade dos aspectos que interferem na saúde humana 3

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Luis Henrique Almeida Castro

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C569 Ciências da saúde: pluralidade dos aspectos que interferem na saúde humana 3 / Organizador Luis Henrique Almeida Castro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-483-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.839211309>

1. Ciências da Saúde. I. Castro, Luis Henrique Almeida (Organizador). II. Título.

CDD 613

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://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.

## APRESENTAÇÃO

Este e-book intitulado “Ciências da saúde: pluralidade dos aspectos que interferem na saúde humana” leva ao leitor um retrato da diversidade conceitual e da multiplicidade clínica do binômio saúde-doença no contexto brasileiro indo ao encontro do versado por Moacyr Scliar em seu texto “História do Conceito de Saúde” (PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17(1):29-41, 2007): “O conceito de saúde reflete a conjuntura social, econômica, política e cultural. Ou seja: saúde não representa a mesma coisa para todas as pessoas. Dependerá da época, do lugar, da classe social. Dependerá de valores individuais, dependerá de concepções científicas, religiosas, filosóficas”.

Neste sentido, de modo a dinamizar a leitura, a presente obra que é composta por 107 artigos técnicos e científicos originais elaborados por pesquisadores de Instituições de Ensino públicas e privadas de todo o país, foi organizada em cinco volumes: em seus dois primeiros, este e-book compila os textos referentes à promoção da saúde abordando temáticas como o Sistema Único de Saúde, acesso à saúde básica e análises sociais acerca da saúde pública no Brasil; já os últimos três volumes são dedicados aos temas de vigilância em saúde e às implicações clínicas e sociais das patologias de maior destaque no cenário epidemiológico nacional.

Além de tornar público o agradecimento aos autores por suas contribuições a este e-book, é desejo da organização desta obra que o conteúdo aqui disponibilizado possa subsidiar novos estudos e contribuir para o desenvolvimento das políticas públicas em saúde em nosso país. Boa leitura!

Luis Henrique Almeida Castro


## SUMÁRIO

### PATOLOGIAS E VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, PARTE I

#### **CAPÍTULO 1..... 1**

##### **A FONOAUDIOLOGIA NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE DISLEXIA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**


Geovana Moreira da Silva  
Amanda dos Santos de Oliveira  
Leonardo Araujo Philot  
Mariana Ferraz Conti Uvo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113091>

#### **CAPÍTULO 2..... 11**

##### **A RELAÇÃO DA DIABETES MELLITUS COM A AMPUTAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES E OS FATORES DE RISCO ASSOCIADOS: REVISÃO DE LITERATURA**


João Victor Araújo Silva  
Helânio Moreira Claudino  
Francisco Regis da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113092>

#### **CAPÍTULO 3..... 16**

##### **A RELEVÂNCIA DO SERVIÇO DE FARMÁCIA CLÍNICA COM PACIENTES EM UTILIZAÇÃO DE QUIMIOTERAPIA ORAL**

Clarisse Conceição Rangel Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113093>

#### **CAPÍTULO 4..... 28**

##### **ACHADOS ANATOMOPATOLÓGICOS EM PACIENTES COM SINTOMAS DISPÉPTICOS**


Anna Marcela Lima Fonseca  
Wianne Santos Silva  
Kellyn Mariane Souza Sales  
Gabriel Ponciano Santos de Carvalho  
Ana Monize Ribeiro Fonseca  
Thaissa Carvalho Viaggi  
Giovanna Pimentel Oliveira Silva  
Beatriz Carvalho Aragão  
Leda Maria Delmondes Freitas Trindade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113094>

#### **CAPÍTULO 5..... 39**

##### **ANÁLISE DO GERENCIAMENTO TECNOLÓGICO EM SAÚDE NOS CENTROS DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS**


Marília Pamplona Saraiva e Silva  
Icaro Santiago de Aquino  
Paulo Leonardo Ponte Marques

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113095>

**CAPÍTULO 6..... 51**

**ANÁLISE DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NO DISTÚRBO DE SENSIBILIDADE PÓS MASTECTOMIA**


Cristianne Confessor Castilho Lopes  
Talitta Padilha Machado  
Daniela dos Santos  
Tatiane Caetano de Souza  
Marilda Moraes da Costa  
Paulo Sérgio Silva  
Tulio Gamio Dias  
Eduardo Barbosa Lopes  
Lucas Castilho Lopes  
Láisa Zanatta  
Joyce Kelly Busolin Jardim  
Caroline Lehnen  
Vanessa da Silva Barros  
Liamara Basso Dala Costa  
Heliude de Quadros e Silva  
Youssef Elias Ammar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113096>

**CAPÍTULO 7..... 61**

**ANÁLISE DOS COMPONENTES FIBRILARES DA MATRIZ EXTRACELULAR DO LIGAMENTO DE BERRY EM FETOS HUMANOS**


Francisco Prado Reis  
Andrea Ferreira Soares  
José Aderval Aragão  
Ana Denise Costa de Oliveira  
Cynthia Menezes Feitoza Santos  
Carolina da Silva Pereira  
Nicolly Dias da Conceição  
Ruan Pablo Vieira dos Santos  
Raimundo Dantas de Maria Junior  
Victor Matheus Sena Leite  
Vinícius Antônio Santos Aragão  
Vera Lúcia Corrêa Feitosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113097>

**CAPÍTULO 8..... 82**

**APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO WHOQOL-BREF EM PACIENTES ONCOLÓGICOS REABILITADOS COM PRÓTESE BUCOMAXILOFACIAL**

Daniella Spacassassi Centurión  
Stela Verzinhasse Peres  
Léslie Piccolotto Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113098>

**CAPÍTULO 9..... 95**

**ASPECTOS BIOFARMACÊUTICOS E DO CONTROLE DE QUALIDADE DE FORMAS FARMACÊUTICAS SÓLIDAS ORAIS CONTENDO FÁRMACOS ANTI-HIPERTENSIVOS E ANTIDIABÉTICOS**


Adriane Vieira Pereira  
Fernanda de Souza Dias  
Ivana Ferreira Simões  
Keila Almeida Santana  
Laura Beatriz Souza e Souza  
Hemerson Iury Ferreira Magalhães  
Aníbal de Freitas Santos Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8392113099>

**CAPÍTULO 10..... 106**

**ASPECTOS DE MORBIMORTALIDADE DA LEPTOSPIROSE NO ESTADO DA BAHIA, 2007 A 2016**


Marjory Ellen Lima Costa  
Maísa Mônica Flores Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130910>

**CAPÍTULO 11..... 122**

**ATUAÇÃO DA MELATONINA NO FÍGADO E CÉREBRO E SUA RELAÇÃO COM O HIPOTIREOIDISMO**

Marina Gomes Pessoa Baptista  
Ismaela Maria Ferreira de Melo  
Érique Ricardo Alves  
Ana Cláudia Carvalho de Araújo  
Lais Caroline da Silva Santos  
Valéria Wanderley Teixeira  
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130911>

**CAPÍTULO 12..... 133**

**AUMENTO DA MORTALIDADE EM PORTADORES DE HDL MUITO ELEVADO: REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE**

Ricardo Reichenbach  
Bruno Dellamea  
Valéria Cristina Artico  
Fernanda Lain


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130912>

**CAPÍTULO 13..... 143**

**AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS MANUAIS E ROTATÓRIAS DE DESOBTURAÇÃO DO CANAL RADICULAR QUANTO À EFICIÊNCIA E AO TEMPO DE REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR**

Fernando Accorsi Orosco  
Maria Thereza Matos Lopes


José Carlos Yamashita  
Gustavo Henrique Franciscato Garcia  
Sheila Regina Bernini Polaquini  
Alline Batistussi França

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130913>

**CAPÍTULO 14..... 153**

**CARACTERIZAÇÃO DAS INTERNAÇÕES POR HIPERTENSÃO ARTERIAL E OUTRAS DOENÇAS HIPERTENSIVAS NO BRASIL, 2009-2018**


Elton Filipe Pinheiro de Oliveira  
Andiara Machado Araújo  
Edmércia Holanda Moura  
Karine Furtado de Oliveira  
Amália Maria Macêdo de Miranda Almendra  
Maria Izabel de Sousa Noronha  
Maria Gorete Silva Lima  
Mário Henrique Ribeiro da Cunha  
Lívia Raíssa Carvalho Bezerra  
Giselle Torres Lages Brandão  
Diana Oliveira do Nascimento Matos  
Marla Mota Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130914>

**CAPÍTULO 15..... 165**

**CARACTERIZAÇÃO DE HIDROGÉIS IRRADIADOS**


Verena Honegger  
Leila Figueiredo de Miranda  
Emilia Satoshi Miyamaru Seo  
Leonardo Gondim de Andrade e Silva  
Isabella Tereza Ferro Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130915>

**CAPÍTULO 16..... 176**

**CARACTERIZAÇÃO DO DESEMPENHO PSICOMOTOR EM INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN**

Mariana Cristina de Azevedo Sausanavicius  
Milena Sansone Duarte Maciel  
Catharina Vechiato Cristante  
Giseli Donadon Germano


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130916>

**CAPÍTULO 17..... 188**

**COMPORTAMENTO ALIMENTAR E O SONO DE CURTA DURAÇÃO NA GÊNESE DA OBESIDADE ENTRE CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Sylvana de Araújo Barroso Luz  
Sionaldo Eduardo Ferreira  
Anna Júlia de Araújo Barros Luz


Thaís Arruda dos Santos Barros  
Francisco Ermesson Therry de Oliveira Dias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130917>

**CAPÍTULO 18..... 199**

**CONHECIMENTO E PREVENÇÃO DO CÂNCER DE PELE EM TRABALHADORES RURAIS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**


Thalyta Oliveira Freitas  
Luísa Maria Antônia Ferreira  
Amanda Cilene Silva Falcão  
Andreza Gabrielly de Sousa Gama  
Daniele Pinheiro Victor  
Elane Silva dos Santos  
Pedro Vitor Guimaraes da Cruz  
Rhaiana Patricio e Silva Araujo  
Zaira Rodrigues Magalhães Farias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130918>

**CAPÍTULO 19..... 213**

**CONTROLE DE ÓBITOS DECORRENTES NA PANDEMIA COVID19 NAS UNIDADES DE UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA NO ESTADO DA PARAÍBA**


Laryssa Marcela Gomes Amaral  
Fabio Correia Lima Nepomuceno  
Bruno da Silva Brito  
Gilberto Costa Teodozio  
Jean Jorge de Lima Gonçalves  
Swelton Rodrigues Ramos da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130919>

**CAPÍTULO 20..... 227**

**CORRELAÇÃO ENTRE A DISPERSÃO DE TRIATOMÍNEOS VETORES DA DOENÇA DE CHAGAS E CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NA REGIÃO DO CARIRI, CEARÁ**

Thiago Bernardo-Pedro  
Danielle Misael de Sousa  
Wagner de Souza Tassinari

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83921130920>

**SOBRE O ORGANIZADOR ..... 240**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 241**

# CAPÍTULO 7

## ANÁLISE DOS COMPONENTES FIBRILARES DA MATRIZ EXTRACELULAR DO LIGAMENTO DE BERRY EM FETOS HUMANOS

Data de aceite: 01/09/2021

### **Francisco Prado Reis**

Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente e Instituto Tecnológico de Pesquisa da Universidade Tiradentes de Sergipe, Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/6858508576490184>

### **Andrea Ferreira Soares**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/2458665222107264>

### **José Aderval Aragão**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/6911783083973582>

### **Ana Denise Costa de Oliveira**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/1774536793494566>

### **Cynthia Menezes Feitoza Santos**

Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/8794502717948531>

### **Carolina da Silva Pereira**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Federal de Sergipe, 6 Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/9723989035404663>

### **Nicolly Dias da Conceição**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/9553918304952836>

### **Ruan Pablo Vieira dos Santos**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<https://orcid.org/0000-0002-9819-7176>

### **Raimundo Dantas de Maria Junior**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Medicina da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/9835142086883151>



**Víctor Matheus Sena Leite**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da  
Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia da Universidade Federal de  
Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/4044503212785373>

**Vinícius Antônio Santos Aragão**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da  
Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Medicina da Universidade Federal de  
Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/9207921784889046>

**Vera Lúcia Corrêa Feitosa**

Departamento de Morfologia e Laboratório de Biologia Celular e Estrutural da  
Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária  
do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Sergipe  
Aracaju – SE  
<http://lattes.cnpq.br/3337321488338686>

**RESUMO:** Este trabalho teve por objetivo fazer a análise histológica e histoquímica dos componentes fibrosos e não fibrosos da matriz extracelular do ligamento suspensor da tireoide. Foram utilizados 10 fetos humanos que tiveram os ligamentos de Berry dissecados, fixados, preparados histologicamente e corados pelas técnicas da hematoxilina-eosina, tricromo de Masson, picrosírius-hematoxilina e técnicas da reticulina e da hematoxilina férrica padrão de Voerhoeff. Os espécimes de glândula tireoide analisados estavam na 10<sup>a</sup> semana de desenvolvimento embrionário. Em seu parênquima havia a coexistência tanto da fase cordonal quanto da folicular. Os folículos visualizados eram rudimentares e não continham coloides. Na análise microscópica, o nível de colageinização variou entre a camada superficial e profunda do ligamento de Berry, sendo esta última a mais fibrosa, fato que vem a justificar a sua função de ancoragem. Os cortes longitudinais do ligamento de Berry apresentaram feixes de colágenos bem organizados, dispostos em paralelo e birrefringentes quando polarizados. Foi verificado que as fibras colágenas estavam com distribuição uniforme ao longo do ligamento, enquanto as fibras reticulares e elásticas foram encontradas em maior concentração na região profunda do ligamento de Berry.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tireoide; Ligamento de Berry; Colágeno; Fibras Reticulares; Fibras Elásticas.

#### ANALYSIS OF FIBRILLARY COMPONENTS OF THE EXTRACELLULAR MATRIX OF BERRY'S LIGAMENT IN HUMAN FETUS

**ABSTRACT:** This study aimed to perform the histological and histochemical analysis of the fibrous and non-fibrous components of the thyroid suspensory ligament extracellular matrix. Ten human fetuses that had Berry's ligaments dissected, fixed, histologically prepared and

stained using hematoxylin-eosin, Masson's trichrome, picrosirius-hematoxylin and Voerhoeff's standard iron hematoxylin and reticulin techniques were used. The analyzed thyroid gland specimens were in the 10th week of embryonic development. In its parenchyma there was a coexistence of both the cordonal and the follicular phases. The follicles visualized were rudimentary and did not contain colloids. In the microscopic analysis, the level of collagenization varied between the superficial and deep layers of Berry's ligament, the latter being the most fibrous, a fact that justifies its anchorage function. The longitudinal sections of Berry's ligament showed well-organized collagen bundles, arranged in parallel and birefringent when polarized. It was found that collagen fibers were uniformly distributed along the ligament, while reticular and elastic fibers were found in greater concentration in the deep region of Berry's ligament.

**KEYWORDS:** Thyroid; Berry's ligament; Collagen; Reticular Fibers; Elastic fibers.

## 1 | VISÃO GERAL DA MORFOLOGIA DA GLÂNDULA TIREÓIDE

### 1.1 Embriologia da Glandula Tireóide

A glândula tireóide é a primeira das glândulas endócrinas do corpo a se desenvolver, aparecendo como uma outpouching do intestino anterior primitivo em torno da terceira semana de gestação (aproximadamente no 24º dia). Ao longo da 4ª à 7ª semanas de gestação, migra lentamente para o local final. A glândula tireóide se forma como uma proliferação (espessamento) das células epiteliais endodérmicas encontradas na superfície mediana do assoalho da faringe em desenvolvimento. O local desse desenvolvimento encontra-se entre duas estruturas-chave, o tubérculo impar e a cópula, e é reconhecido como forame ceco (MOORE; PERSAUD; TORCHIA, 2020).

O primórdio da tireoide alonga-se e sofre uma evaginação para formar o divertículo da tireoide, que cresce em direção caudal guiado por uma estrutura ductal chamada de ducto tireoglossal, que permanece ligado à região póstero-dorsal da língua (região do forame cego) durante a trajetória de descida e degenera-se após o posicionamento final da glândula, que acontece na 7ª semana de desenvolvimento. Esta fica situada anteriormente à traqueia no nível do segundo e terceiro anéis traqueais (GARCIA; FERNÁNDEZ, 2012).

É durante a sua trajetória de descida que a glândula sofre intensa alteração em seu padrão de organização celular e de matriz extracelular, a nível quantitativo e estrutural, passando por três estágios de desenvolvimento bem reconhecidos, a saber: primórdio, divertículo e a glândula propriamente dita. O primórdio da tireoide, internamente, é uma estrutura oca com poucos elementos celulares e de matriz extracelular. No estágio de divertículo, observa-se a expansão do componente celular e a formação de uma massa sólida de células endodérmicas cuboides, que tende a se bifurcar em dois lobos principais ligados por um istmo, transitando para o estágio terminal de glândula, ao final da 7ª semana de desenvolvimento (CARLSON, 2014).

Entre a 7ª e a 9ª semana de desenvolvimento observa-se estruturalmente, as células endodérmicas cuboides organizados em cordões em meio a uma matriz extracelular bem

vascularizada e com o nível de colageinização do conjuntivo variando do frouxo ao denso. Na 10ª semana de desenvolvimento, os cordões celulares formam pequenos grupamentos com abertura de um lúmen e as células dispostas em camada única formando a estrutura folicular típica desta glândula. A partir da 11ª semana de desenvolvimento, começa a aparecer no lúmen dos folículos, um material eosinófilo amorfo de natureza coloidal, constituído principalmente por tireoglobulina (CARLSON, 2014; MOORE; PERSAUD; TORCHIA, 2020).

## 1.2 Histologia da Glândula Tireóide

A glândula tireóide é uma glândula endócrina única com folículos e componentes extracelulares que armazenam grandes quantidades de hormônio em uma forma inativa. É envolvida pela cápsula tireoidiana, que é uma camada fina e densa de tecido conjuntivo que envia septos para o parênquima tireoidiano, subdividindo a glândula tireóide em vários lóbulos. Cada lóbulo da tireóide contém 20 a 40 folículos redondos a ovais, medindo 30 a 500 microns de diâmetro (SKANDALAKIS, 2004). Os folículos tireoidianos são os principais componentes funcionais e estruturais da glândula que sintetizam e liberam T3 e T4 no centro dos folículos. Cada folículo tireoidiano é revestido por células epiteliais cuboidais e contém um depósito central de coloide secretado pelas células epiteliais sob a influência do hormônio hipofisário (TSH) (FLINT *et al.*, 2014). Existem cerca de  $3 \times 10^6$  folículos na glândula tireoide masculina adulta. Os folículos tireoidianos são separados por um estroma de tecido conjuntivo delgado contendo vasos linfáticos, vasos sanguíneos e nervos. O lúmen do folículo tireoidiano contém colóide, que é recortado e pálido em folículos com atividade secretora ativa, densamente eosinofílico em folículos inativos e mais floculante (“como um tufo ou tufo de lã”) e basofílico em idosos (SKANDALAKIS, 2004).

O segundo grupo de células secretoras da tireoide são as células parafoliculares ou C, derivadas da crista neural, que contêm e secretam o hormônio calcitonina. Estão localizados como células individuais ou agrupam-se em pequenos grupos no estroma interfolicular (nos pólos superiores dos lobos da tireoide) (FLINT *et al.*, 2014; SKANDALAKIS, 2004). As células parafoliculares ou C representam cerca de 0,1% da glândula tireóide, identificando dez células parafoliculares por campo, de baixo aumento em adultos (DAS *et al.*, 2017). As células parafoliculares são mais abundantes em neonatos, diminuem em número em adultos, apenas para aumentar e aparecer como agregados nodulares após os 60 anos (CARVALHEIRA; PEARSE, 1967). As células C têm citoplasma claro, núcleos ovais e são difíceis de identificar com coloração hematoxilina e eosina, portanto, uma coloração para calcitonina é usada para sua identificação.

## 1.3 Anatomia Macroscópica da Glândula Tireóide

A tireoide é uma glândula vermelho-acastanhada altamente vascularizada, localizada anteriormente na parte inferior do pescoço, estendendo-se do nível da quinta vértebra

cervical até a primeira torácica. A forma da glândula tireoide varia de H a U, formada por 2 lobos laterais alongados com polos superior e inferior conectados por um istmo mediano, com altura média de 12-15mm, recobrimdo o segundo ao quarto anéis traqueais. O istmo é encontrado durante a traqueotomia de rotina e deve ser retraído (superior ou inferiormente) ou dividido. Ocasionalmente, o istmo está ausente e a glândula existe como dois lobos distintos (WILLIAMS; BANNISTER, 1995).

A glândula tireóide fica adjacente às bainhas carótidas e aos músculos esternocleidomastóideo lateralmente em cada lado. A superfície lateral da glândula tireoide é coberta pelo músculo esternotireoideo, e sua fixação à linha oblíqua da lâmina da cartilagem tireoide impede que o pólo superior se estenda superiormente sob o músculo tireo-hióideo (SKANDALAKIS, 2004; WILLIAMS; BANNISTER, 1995). Mais anteriormente estão o esterno-hióideo e o ventre superior do músculo omo-hióideo, coberto inferiormente pela borda anterior do músculo esternocleidomastóideo, os músculos esterno-hióideo e esternotireoideo são unidos na linha média por uma fásia avascular que deve ser incisada para retrair o músculo da faixa lateralmente a fim de acessar a glândula tireoide durante a tireoidectomia.

#### 1.4 Fascias e Ligamentos

A glândula tireóide é envolvida pela fásia visceral, uma divisão da camada média da fásia cervical profunda, que a fixa firmemente ao laringoesqueleto. O ligamento suspensor anterior se estende da face súpero-medial de cada lobo da tireoide até a cartilagem cricóide e da tireoide. O aspecto póstero-medial da glândula é fixado ao lado da cartilagem cricóide, primeiro e segundo anel traqueal, pelo ligamento suspensor posterior (isto é, ligamento de Berry). Esta fixação firme da glândula ao laringoesqueleto é responsável pelo movimento da glândula tireóide e estruturas relacionadas durante a deglutição (DORION, 2017).

Em seu caminho para a laringe, o nervo laríngeo recorrente geralmente passa profundamente ao ligamento de Berry ou entre o ligamento principal e sua folha lateral. Profundamente ao ligamento, mas lateral ao nervo, está uma porção posteromedial do lobo tireoidiano, que pode passar despercebida durante a tireoidectomia. Outra recomendação para a localização do nervo laríngeo recorrente é o tubérculo de Zuckerkandl, uma extensão da tireoide, que fica próximo ao ligamento de Berry (GRAVANTE *et al.*, 2007).

#### 1.5 Ligamento de Berry

É uma condensação densa da fásia vascular pré-traqueal que liga a tireoide às estruturas cricotraqueais posteriormente. Foi descrito pela primeira vez por Berry em 1888, que cunhou o nome ligamento suspensor da glândula tireóide.

O ligamento da glândula tireoide (ligamento de Berry) é um ligamento suspensor que passa da bainha da tireoide para a própria tireoide, e para as cartilagens cricóide que circundam a traqueia. Do lado posterior, a glândula é fixa ao cricóide e cartilagem traqueal e cricopharyngeus muscular por um espessamento da fásia para formar o ligamento

suspensor posterior de Berry. Este ligamento está localizado em ambos os lados da traqueia e se estende da cartilagem cricóidea aos primeiros anéis traqueais para a região pósterolateral de cada lobo da glândula tireoide. A relação do ligamento com as estruturas anatômicas ao redor é importante para a cirurgia, (BOTELHO *et al.*, 2012; WAFEE *et al.*, 2009). O ligamento suspensor posterior (ligamento de Berry) se estende da face pósteromedial da glândula até o lado da cartilagem cricóide, e primeiro e segundo anéis traqueais (FANCY; GALLAGHER; HORNIG, 2010; FLINT *et al.*, 2014; SKANDALAKIS, 2004; WILLIAMS; BANNISTER, 1995). Esta fixação firme da glândula ao esqueleto laríngeo é responsável pelo movimento da glândula tireoide e estruturas relacionadas durante a deglutição. O ligamento de Berry também impede que a glândula tireoide afunde no mediastino.

A relação do ligamento com as estruturas anatômicas ao redor é importante, principalmente no campo cirúrgico. O nervo laríngeo recorrente (NLR), por exemplo, que é o principal nervo motor da maioria dos músculos intrínsecos da laringe, essencial para a fonação, e ainda responsável pela inervação sensitiva da região subglótica e parte proximal da traqueia (CERNEA *et al.*, 2010; TOWNSEND JUNIOR *et al.*, 2015), está intimamente relacionado com o ligamento de Berry, sendo este seu ponto mais vulnerável (BAILLEUX *et al.*, 2006; CERNEA *et al.*, 2010; FERNANDO, 2001), e pode ser facilmente lesado durante cirurgia da tireoide, causando paralisia das pregas vocais.

Em seu caminho para a laringe, o NLR geralmente passa profundamente para o ligamento suspensor posterior (ligamento de Berry) ou entre o ligamento principal e sua folha lateral (WILLIAMS; BANNISTER, 1995). Profundamente ao ligamento, mas lateral ao nervo, está uma porção posteromedial do lobo tireoidiano, que pode passar despercebida durante a tireoidectomia.

Alguns marcos cirúrgicos foram recomendados para identificar o NLR durante a cirurgia da tireoide, incluindo a relação do nervo com a artéria tireoidiana inferior, a relação do NLR com o sulco traqueoesofágico, a relação do NLR com o ligamento de Berry e a relação do nervo ao tubérculo de Zuckerkandl. O NLR é comumente encontrado próximo ao ligamento suspensor posterior (ligamento de Berry), com a grande maioria dos nervos encontrados dentro de três milímetros (ARDITO *et al.*, 2004).

Os últimos 2cm do curso extralaríngeo do NLR são uma área de importância anatômica crítica. É o local de maior risco para neuropraxia, o local de desenvolvimento do joelho artificial e o ponto de tensão máxima dentro desse nervo na tireoidectomia e o seu local de bifurcação. Neste último segmento de 2cm, está localizado o ligamento de Berry (LB), que une a tireoide à traqueia. Duas camadas fasciais são descritas na região do LB, cobrindo os últimos 2cm do curso extralaríngeo do nervo recorrente. A camada mais superficial, a camada fascial vascular superficial, contém ramos da artéria tireoide inferior, da glândula paratireoide superior e do tubérculo de Zuckerkandl. Após a dissecação e divisão desta camada, o NLR é visto situando-se na camada mais profunda, o verdadeiro

LB mais fibroso e mais denso. Na tireoidectomia, uma vez que a camada fibrosa do LB é dividida, o NLR relaxa e adota um curso serpiginoso no sulco traqueoesofágico. O LB pode ser dividido em duas camadas, com tecido tireoidiano entre as duas camadas. Por causa da rotação anteromedial da tireóide, laringe e traquéia, o NLR se encontra lateralmente ao LB e profundamente à camada fascial vascular superficial. O NLR fica, portanto, entre as duas camadas, mas não passa pelo LB. Uma vez que o ligamento fibroso da camada do LB é dividido, o NLR relaxa e adota um curso serpiginoso no sulco traqueoesofágico. O LB pode ser dividido em duas camadas, com tecido tireoidiano entre as duas camadas. Por causa da rotação anteromedial da tireóide, laringe e traquéia, o NLR se encontra lateralmente ao LB e profundamente à camada fascial vascular superficial. O NLR fica, portanto, entre as duas camadas, mas não passa pelo LB. O NLR encontra-se lateral ao LB e profundamente à camada fascial vascular superficial. O NLR fica, portanto, entre as duas camadas, mas não passa pelo LB (SRITHARAN *et al.*, 2016).

Os cirurgiões usam várias técnicas para identificar o NLR durante procedimentos cirúrgicos no pescoço. Estes variam na palpação, inspeção direta, monitoramento intraoperatório dos nervos e pontos de referência anatômicos, como o LB e o sulco traqueoesofágico (STE). O LB é a estrutura fibrosa que ancora a glândula tireóide aos três primeiros anéis da cartilagem traqueal (NYEKI *et al.*, 2015). Mas, ainda não foi amplamente aceito e implementado como prática padrão (ASGHARPOUR *et al.*, 2012). O STE sulco formado pelo pilar da traqueia anteriormente e do esôfago posteriormente, também é útil para identificar o NLR (WILLIAMS; BANNISTER, 1995). Marcos anatômicos como LB e STE vêm com advertências que os cirurgiões precisam estar cientes antes de usá-los na sala de cirurgia. O LB tem sido considerado um dos marcos mais confiáveis em cirurgia cervical. Todas as indicações de dados apóiam essa afirmação. O LB deve ser usado em todos os casos em que o NLR precisa ser identificado (ASGHARPOUR *et al.*, 2012).

## 2 | MATRIZ EXTRACELULAR DE LIGAMENTOS

A matriz extracelular dos tecidos é complexa e varia na sua composição conforme as células presentes no tecido conjuntivo, sendo constituída por componentes fibrilares e não fibrilares. Entre seus componentes fibrilares merecem destaque as fibras colágenas, elásticas e reticulares. Os componentes não fibrilares estão representados pelos proteoglicanos e proteínas não colagênicas. Todos estes componentes estão organizados em um complexo sistema hierárquico, e interagem entre si através de ligações eletrostáticas, interações hidrofóbicas e pontes de hidrogênio permitindo uma organização estrutural e funcional da matriz, principalmente nos tendões, cartilagens e ligamentos (BENJAMIN; KAISER; MILZ, 2008; DE CAMPOS VIDAL; MELLO, 2011; FEITOSA *et al.*, 2002, 2006, 2017; FEITOSA; VIDAL; PIMENTEL, 2002; MARXEN *et al.*, 2017; OTTANI *et al.*, 2002; ROSS; PAWLINA, 2012; USHIKI, 2002).

O colágeno é uma glicoproteína que constitui a maior classe de proteínas fibrosas insolúveis da matriz extracelular. Suas fibras apresentam como característica morfológica a presença de periodicidade axial, produzida pela superposição de moléculas de tropocolágeno que 5 formam fibrilas arrumadas em feixes ou fascículos paralelos ao eixo longitudinal do tendão. Entre os feixes de colágeno ocorrem células do tecido conjuntivo. A maioria destas células corresponde aos fibroblastos cuja função relaciona-se à síntese de fibras, glicoproteínas e proteoglicanos da matriz (MARXEN *et al.*, 2017).

O colágeno do tipo I representa o mais comum dos colágenos, forma fibras grosseiras e está presente no tecido conjuntivo propriamente dito, padrão normal da pele, tendão, osso, dentina e cimento. Já o tipo II de colágeno, forma fibras delgadas e está presente quase exclusivamente nas matrizes da cartilagem hialina e elástica. O colágeno do tipo III, freqüentemente associado ao tipo I, é denominado, também, de fibra reticular mais delgada. O colágeno do tipo IV não constitui fibras, estando presente nas membranas basais, em que forma uma rede de moléculas de pró-colágeno mantidas unidas, e formando uma base de sustentação da lâmina basal. O colágeno do tipo V existe em pequena quantidade e origina fibrilas muito delgadas, sendo encontrado associado com o colágeno do tipo I, presente na maioria do tecido intersticial, assim como o colágeno do tipo VI. O colágeno do tipo VII constitui pequenos agregados conhecidos como fibrilas de ancoragem, onde também dão sustentação à lâmina basal para os feixes subjacentes de fibras colágenas do tipo I e do tipo II. O colágeno tipo XI é encontrado nas cartilagens: hialina e elástica, participando da estrutura das fibrilas de colágenos, juntamente com o colágeno tipo II (BIRK *et al.*, 1989; DE CAMPOS VIDAL; MELLO, 2011; KJÆR *et al.*, 2009; NIMNI; HARKNESS, 2018; USHIKI, 2002).

A matriz extracelular de ligamentos, também é caracterizada pela presença das anisotropias ópticas, que são fenômenos de ordem espectral conhecido pelo dicroísmo e birrefringência. O dicroísmo ocorre quando apenas um filtro polarizador é colocado no sistema. Ele é expresso pela diferença de absorção do objeto em duas direções de deslocamento do feixe de luz no próprio objeto, uma perpendicular ao outro. No entanto, quando os dois filtros, o polarizador e o analisador se cruzam perpendicularmente e dependendo da diferença entre os índices de refração do objeto, então se observa a birrefringência. De maneira prática e objetiva, os componentes macromoleculares birrefringentes anisotrópicos apresentam brilho colorido ou não, sob o efeito do Plano de Luz Polarizada (PPL). Isso promove um realce destes materiais em detrimento a outros não birrefringentes (isotrópicos), que ficam indistintos em um fundo escuro. As células musculares estriadas, espermatozóides de algumas espécies animais, paredes celulares, amido, colágenos e moléculas de DNA e RNA são exemplos de materiais biológicos estudados através da microscopia de polarização (VILARTA; VIDAL, 1989).

De acordo com Vidal e Carvalho (1990) e Vidal (1995) em se tratando do colágeno, a microscopia de polarização pode dar informações de natureza micromorfológica, pois

evidencia esta glicoproteína pela sua birrefringência, que é causada devido a fatores de birrefringência intrínseca e textural ou de forma. A birrefringência intrínseca corresponde às médias de todas às transições de elétrons entre as ligações peptídicas, estabelecendo informações sobre a direção de vibração e ressonância dos elétrons da região de ligação peptídica na molécula de colágeno ao longo da fibra. Já a birrefringência textural ou de forma, depende da geometria das moléculas, das concentrações dos componentes dos feixes de colágeno e das diferenças entre seus índices de refração.

As fibras reticulares derivam da polimerização do colágeno do tipo III. Cada fibrila tem cerca de 20 nm de diâmetro e exibe o padrão de organização em bandas semelhante ao da fibrila de colágeno do tipo I.. Essas fibras estão dispostas em rede, o que justifica o seu nome e são secretadas pelas células fibroblastos, adipócitos, musculares e células de Schwann (no sistema nervoso periférico). Como os fibroblastos no tecido linfóide e na medula óssea possuem uma morfologia diferenciada, estrelada e ramificada, devido aos longos prolongamentos, foram chamadas células reticulares. Elas circundam a fibra com seu citoplasma, isolando-a de outros componentes teciduais. As fibras reticulares constituem o arcabouço dos órgãos hematopoéticos e linfóides, como a medula óssea, o baço e os linfonodos. Compõem a lâmina reticular da membrana basal e formam uma delicada rede em torno das células adiposas, dos vasos sanguíneos, das fibras nervosas e das células musculares, (JUNQUEIRA, B. C. V.; CARNEIRO, 2017; USHIKI, 2002).

Além das fibras colágenas e reticulares estão presentes na matriz extracelular dos ligamentos as fibras elásticas, mais finas que as fibras de colágeno, porém, diferentemente das fibras reticulares, elas se reorganizam em sua forma original, desde que, uma força mecânica cessa sobre aquela região. A proteína principal do sistema elástico é a elastina. O sistema elástico se organiza formando redes, com suas três fibras: elásticas, oxitalânicas e elaunínicas. Essa organização se dá em etapas. Inicialmente, as fibras oxitalânicas, formadas por feixes de microfibrilas com diversas glicoproteínas associadas, como a fibrilina. A elastina começa a ser depositada entre as fibras oxitalânicas, formando as fibras elaunínicas. Por fim, a elastina continua a ser depositada até ocupar todo o espaço central dos feixes de microfibrilas, formando as fibras elásticas, (JUNQUEIRA, B. C. V.; CARNEIRO, 2017; PIMENTEL; CARVALHO; RECCO-PIMENTEL, 2013).

Devido à diversidade dos componentes do sistema elástico, ele constitui uma família de fibras com características variadas, inclusive resistir à tração e às forças mecânicas. As fibras oxitalânicas não têm elasticidade, no entanto, resistem à força de tração, enquanto as fibras elásticas, ricas em elastina, têm um alto grau de elasticidade, impedindo que se rompam, (JUNQUEIRA, B. C. V.; CARNEIRO, 2017; PIMENTEL; CARVALHO; RECCO-PIMENTEL, 2013).

Em continuidade à linha de pesquisa, sobre a matriz extracelular desenvolvida no Laboratório de Biologia Celular e Estrutural do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Sergipe, dando ênfase principalmente aos ligamentos, tendões e órgãos, nossa



equipe buscou analisar histológica e histoquímicamente os componentes fibrilares da matriz extracelular do ligamento de Berry em fetos humanos.

### 3 | METODOLOGIA

Foram utilizados 10 fetos humanos procedentes do Laboratório de Anatomia da Universidade Tiradentes, obtidos de acordo com a Lei 8.501 de 30 de novembro de 1992, que trata do uso de cadáveres não reclamados utilizados para estudos e pesquisas. Foram incluídas as amostras de tireoide fetal que apresentavam integridade anatômica, com dez semanas de desenvolvimento embrionário.

Foram dissecados dez fetos e retirados o LB, que foram fixados em paraformaldeído a 10% em tampão Milloning (Fosfato 0,1M, em pH 7,4) durante sete dias, à temperatura ambiente, e posteriormente lavadas rapidamente em água corrente. Em seguida foram desidratados em uma série crescente de álcoois de 70, 80, 90 e 100%, diafanizados em dois banhos de xilol e incluídos em parafina (BEHMER; TOLOSA; FREITAS NETO, 1976).

Os cortes histológicos longitudinais das amostras do LB foram desparafinados e hidratados em uma série etanólica de 100, 90, 80 e 70% e, por ultimo, em água destilada. As lâminas foram submetidas às técnicas e método de colorações específica, para visualização das células (técnica da hematoxilina e eosina, conforme (BEHMER; TOLOSA; FREITAS NETO, 1976), fibras colágenas (técnica do tricromo de Masson, de acordo com (BEHMER; TOLOSA; FREITAS NETO, 1976), anisotropias óticas das fibras colágenas (técnica do picrossirius – hematoxilina segundo JUNQUEIRA et al., 1979), fibras reticulares (técnica da reticulina conforme (BEHMER; TOLOSA; FREITAS NETO, 1976) e para as fibras elásticas (técnica da hematoxilina férrica padrão de Voerhoeff conforme (GOLDFISCHER *et al.*, 1983).

A análise das alterações estruturais e dos componentes da matriz extracelular do ligamento de Berry foi realizada de forma descritiva, através de imagens capturadas por câmera de vídeo e um microscópio de luz da marca NIKON. Para análise das anisotropias óticas, as lâminas foram analisadas e documentadas em foto microscópio digital marca NIKON empregando-se luz polarizada.

### 4 | RESULTADOS

Imagem fotográfica de um LB, anatomicamente integro em sua posição pósterolateral aos lobos direito e esquerdo da tireoide, (Figura 1).

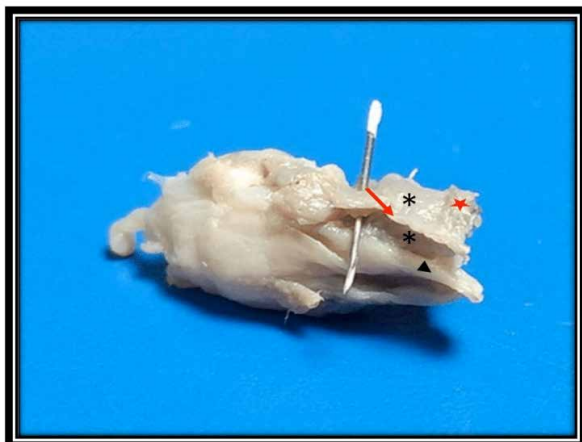


Figura 1. Visão lateral do Ligamento de Berry (asterisco), do nervo laríngeo recorrente (seta), da glândula tireoide (estrela) e da traqueia (ponta de seta) de feto humano com idade gestacional de 10 semanas. procedente do Laboratório de Anatomia da Universidade Tiradentes.

Nos cortes longitudinais da glândula tireoide, corados pela técnica da hematoxilina-eosina, foram observados um padrão de organização cordonal e outro folicular, sem coloide e com lúmen estreito (**Figura 2**), constatando que as amostras estavam na 10<sup>a</sup> semana de desenvolvimento embrionário. Na camada superficial do ligamento e no parênquima tireoidiano visualizou-se um tecido conjuntivo mais frouxo.

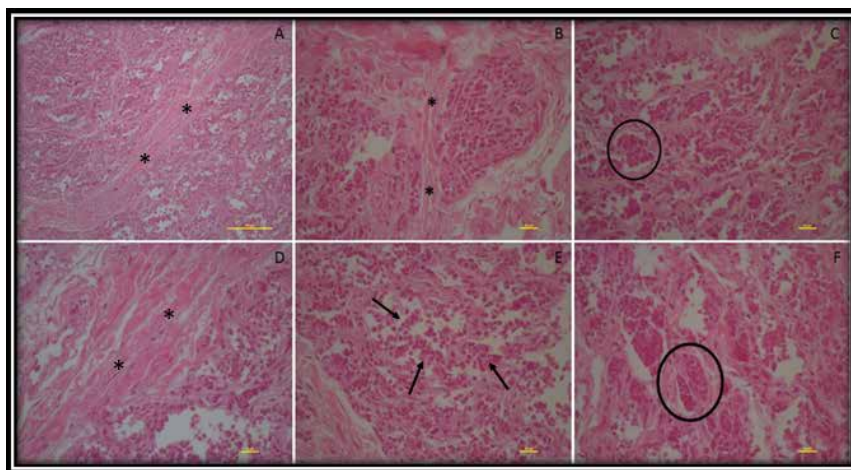


Figura 2. Corte longitudinal da glândula tireoide corada pela técnica da hematoxilina - eosina. Na Figura 2A observa-se a presença da fásia de tecido conjuntivo frouxo em torno dos foliculos e cordões celulares tireoidianos, bem como do ligamento de Berry (asteriscos). Na Figura 2B, foram verificadas fibras colágenas do ligamento de Berry entre os cordões celulares tireoidianos (asteriscos). Na Figura 2C, foram encontrados foliculos tireoidianos rudimentares (círculo preto). A Figura 2D evidencia a camada profunda do ligamento de Berry (asteriscos). As Figuras 2E e 2F evidenciam tecido tireoidiano em arranjo cordonal (setas) e folicular (círculo preto), respectivamente. Aumento: (A) 40x, (B, C, D, E e F) 400x.

Nos cortes histológicos do ligamento de Berry, corados pela técnica do tricromo de Masson e por picrossírius-hematoxilina (**Figuras 3 e 4**), observou-se a fâscia de tecido conjuntivo frouxo na qual estão inseridos o ligamento de Berry e a glândula tireóide (**Figuras 3A e 4A**). Foi verificada uma maior concentração de fibras colágenas na camada profunda do ligamento de Berry. Essas fibras se apresentam de forma paralela (**Figuras 3B, 3C e 4B**).

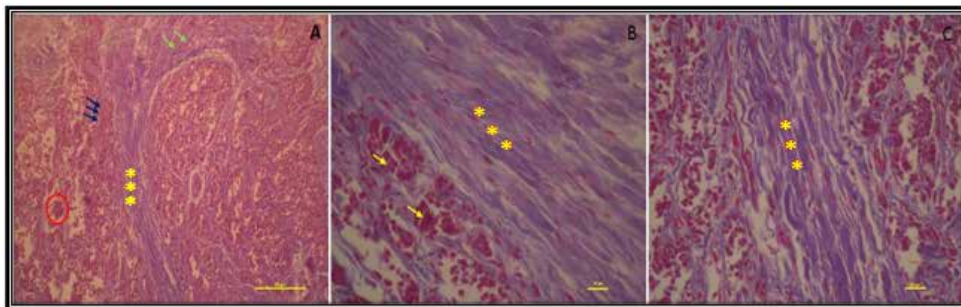


Figura 3. Cortes histológicos do ligamento de Berry de feto humano, corado pela técnica do tricromo de Masson. Em 3A. Visão panorâmica do ligamento de Berry com coloração basofílica inserido no parênquima tireoidiano (asterisco amarelo e seta verde), e células tireoidianas em arranjo cordonal (seta azul), folículos tireoidianos rudimentares (círculo vermelho), Aumento 100x. Em 3B e 3C, observa-se o paralelismo das fibras colágenas tipo I, constituindo a camada profunda do ligamento (asterisco amarelo), e folículos rudimentares (setas amarelas). Aumento 400x.

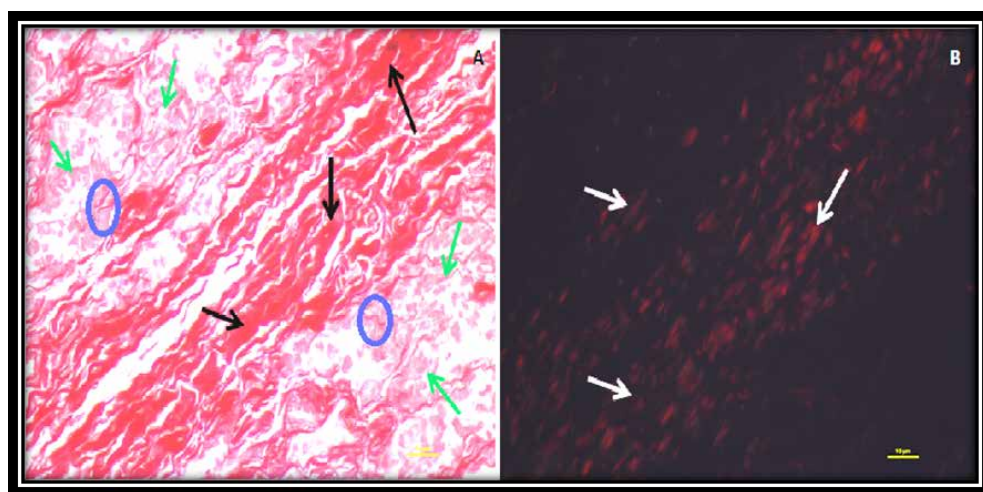


Figura 4. Cortes longitudinais do ligamento de Berry em fetos humanos, corados pelo método de picrossírius-hematoxilina. Em 4A. Sem polarização: observou-se a fâscia de tecido conjuntivo frouxo (seta verde e círculo azul) em torno da parte profunda do ligamento, que apresenta maior concentração de fibras colágenas (seta preta). Em 4B. Com polarização: verificaram-se fibras de colágeno tipo I birrefringentes na parte profunda do ligamento (seta branca). Aumento de 400x.

Quanto ao nível de colageinização, foi observada a presença de tecido conjuntivo

frouxo, nas **Figuras 5A e 5C** (sem polarização) em torno dos cordões e folículos celulares. A maior densidade de fibras colágenas, especialmente as mais espessas e resistentes, conhecidas como colágeno do tipo I, é visualizada na região do ligamento de Berry, que é um ligamento suspensor da tireoide, cuja disposição das fibras colágenas atende ao paralelismo que lhe é característico **Figuras 5B e 5D** (com polarização).

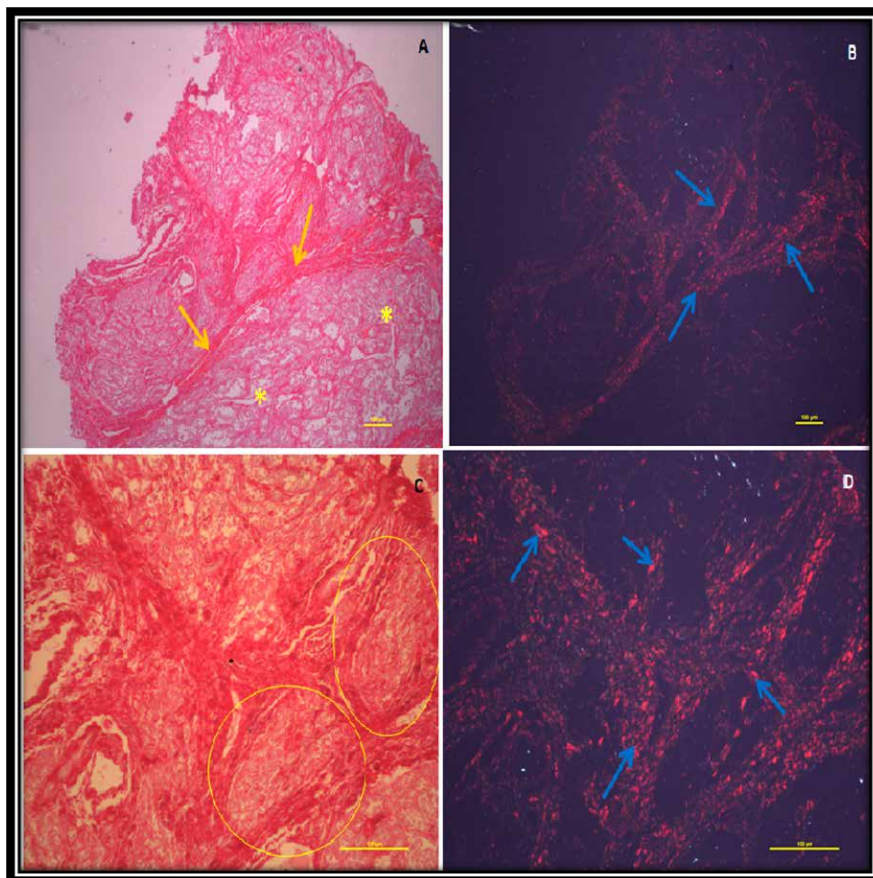


Figura 5. Cortes longitudinais do ligamento de Berry em fetos humanos, corados pelo método do picrosírius-hematoxilina. Em 5A (sem polarização) pode-se visualizar nitidamente o ligamento de Berry (seta amarela) e tecido tireoidiano em meio a tecido conjuntivo frouxo (asterisco amarelo). Aumento de 40x. Em 5B (com polarização) nota-se a presença de fibras de colágeno tipo I birrefringentes (seta azul) no ligamento de Berry. Aumento de 40x. Em 5C (sem polarização) pode-se observar área de tecido tireoidiano em meio a tecido conjuntivo frouxo (círculo amarelo). Aumento de 100x. Em 5D (com polarização) é recorrente a presença de colágeno tipo I com intensa birrefringência (seta azul) no ligamento de Berry. Aumento de 100x.

No corte longitudinal da glândula, corada pela técnica da reticulina de Gomori, foi observado um padrão de organização cordonal e outro folicular, sem colóide e com lúmen estreito (**Figura 6**), constatando que as amostras estavam na 10ª semana de desenvolvimento embrionário. Na camada superficial do ligamento e no parênquima

tireoideano, foi observado um tecido conjuntivo mais frouxo, com presença equitativa das fibras colágenas do tipo I e III. A mesma organização foi observada também na **Figura 4**, coradas por picrosírius-hematoxilina.

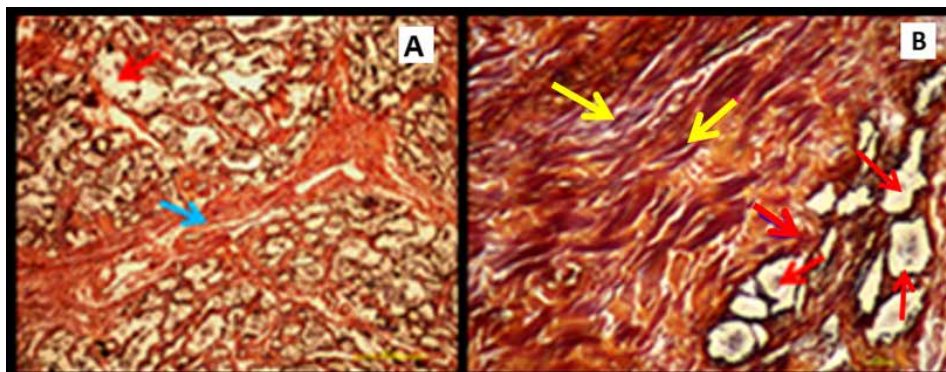


Figura 6. Corte longitudinal da glândula tireóide corada pela técnica da reticulina de Gomori. Na Figura 6A observa-se a visão panorâmica do ligamento de Berry (seta azul) em meio a tecido tireoidiano (seta vermelha). Aumento 40x. A Figura 6B evidencia a presença de fibras elásticas em tonalidade basófila na porção mais profunda e colageinizada do ligamento de Berry (seta amarela), em torno visualizam-se lacunas compatíveis com áreas de tecido glandular tireoidiano (seta vermelha). Aumento de 400x.

Nos nossos achados, a **Figura 7** representa as fibras elásticas que se apresentaram delgadas, mais resistentes que o colágeno, suportando grandes forças tensionais e com potencial de resiliência. Estas fibras foram também observadas ao redor dos vasos sanguíneos e na região profunda do ligamento de Berry (**Figura 7A**). Na região do ligamento de Berry, a presença destas fibras ocorreu em maior concentração (**Figuras 7B e 7C**), dispostas de modo reticulado, uniforme e organizadas. Em muitas áreas do ligamento de Berry, pode-se detectar a presença das fibras elásticas acompanhando o paralelismo das fibras colágenas (**Figura 7D**).

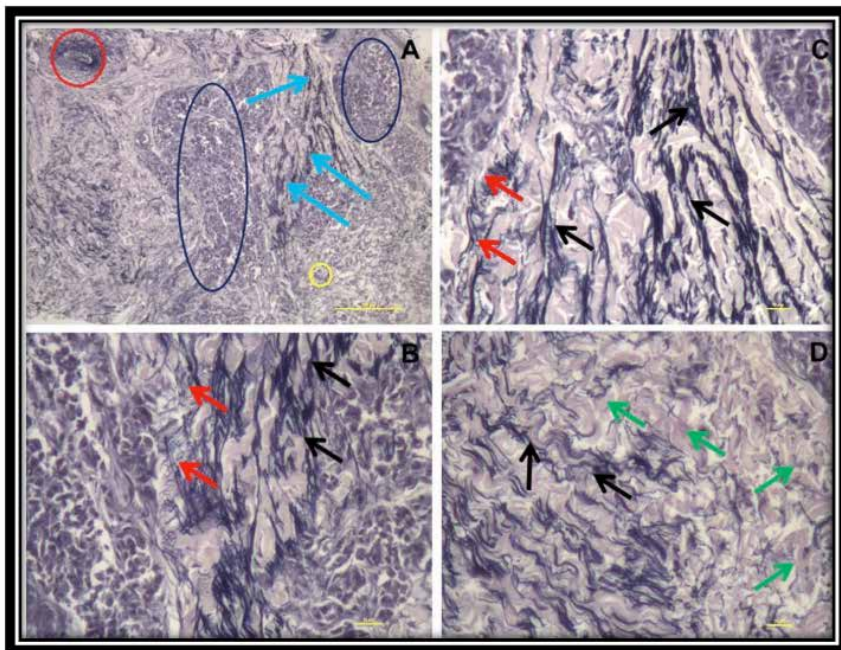


Figura 7. Corte longitudinal do ligamento de Berry em fetos humanos, corado pelo método da hematoxilina férrica de Verhoeff. Em 7A, observam-se as fibras elásticas ao redor de uma artéria (círculo vermelho e amarelo), bem como na camada profunda do ligamento (seta azul claro). Foi visualizada a glândula tireoide (círculo azul escuro). Aumento de 10x. Em 7B e 7C, observam-se a presença das fibras elásticas dispostas de forma reticulada (seta vermelha) e em paralelo (seta preta) na camada profunda do ligamento. Aumento de 400x. Em 7D, tem-se a presença de fibras elásticas em paralelo (seta preta) e de fibras colágenas espessas menos basófilas (setas verdes) dispostas ao longo da camada profunda do ligamento. Aumento de 400x.

## 5 | DISCUSSÃO

O LB durante a dissecação anatômica foi visualizado em posição póstero-lateral aos lobos direito e esquerdo da tireoide, o que concorda com os estudos de Henry e colaboradores (2017) e Rajabian e colaboradores (2017). Esta estrutura é responsável pela fixação da tireoide sobre o segundo e terceiros anéis traqueais, e para Rajabian e colaboradores (2017) este ligamento possui duas camadas uma superficial e outra profunda, a primeira expande-se e se anastomosa com a fáscia conjuntiva que envolve a glândula tireoide e a segunda constitui a porção mais fibrosa e representa o verdadeiro LB com função de ancoragem.

De acordo com Botelho e colaboradores (2012), a camada superficial do ligamento atua como relevante ponto de referência em procedimentos cirúrgicos no pescoço, para se evitar lesão do NLR, ramo do nervo vago, que fornece a inervação motora para a musculatura intrínseca da laringe. A lesão unilateral deste nervo pode provocar rouquidão vocal e disfagia, e se for bilateral pode provocar dispneia grave, com necessidade de

traqueotomia. O NLR se acomoda na camada superficial do LB, em seu aspecto medial, este posicionamento é conhecido como justaligamentar. Já a posição intraligamentar tem ocorrência rara.

Na amostra analisada foram verificados fragmentos de glândula tireoide propriamente dita com dois padrões de organização celular, um cordonal e outro folicular, com lúmen estreito e sem coloide, demonstrando que todos os espécimes de tireoide fetal estavam na 10<sup>a</sup> semana de desenvolvimento embrionário, corroborando com Carlson (2014) e Moore e colaboradores (2016). Segundo estes autores, a presença de coloide no lúmen dos folículos começa a aparecer na 11<sup>a</sup> semana e, tende a aumentar progressivamente alcançando níveis adultos com 35 semanas.

Neste estudo, verificou-se na camada profunda do LB maior concentração de fibras colágenas do tipo I, em disposição paralela, além de fibras reticulares e elásticas, ratificando as considerações de Henry e colaboradores (2017) e Rajabian e colaboradores (2017), quanto a consistência fibrosa desta camada e, por isso representando o verdadeiro ligamento. Na camada superficial do ligamento e no parênquima da glândula tireoide, em torno dos cordões e folículos tireoidianos, foi observado um tecido conjuntivo mais frouxo, com presença semelhantemente equitativa de fibras colágenas do tipo I e III, bem como de fibras elásticas.

Quanto ao nível de colageinização, observou-se a presença de tecido conjuntivo frouxo, em torno dos cordões e folículos celulares tireoidianos, assim como na parede dos vasos sanguíneos, com destaque para as fibras colágenas do tipo III, também chamadas de reticulares, e as fibras elásticas. As fibras reticulares delgadas, tinham um arranjo emaranhado, comum em órgãos e estruturas que sofrem variação de volume durante o seu desempenho funcional. Esta ocorrência justifica a maior concentração destas fibras na camada superficial do ligamento e na glândula tireoide que sofre variação volumétrica coloidal, conforme seu estado funcional. Enquanto isso as fibras elásticas eram delgadas, mais resistentes que o colágeno, suportam grandes forças tensionais e têm potencial de resiliência. Desse modo foram visualizadas em maior concentração na camada profunda do LB, com predomínio da disposição em paralelo, porém, haviam áreas com arranjo em rede, em concordância com Junqueira e Carneiro (2017) e Gartner e Hiatt (2007).

A maior densidade de fibras colágenas, especialmente as mais espessas e resistentes, conhecidas como colágeno do tipo I foi visualizada na camada profunda do LB, cuja disposição atendia ao paralelismo que lhe é característico, justificando a função de ancoragem atribuída a este ligamento, corroborando com Junqueira e Carneiro (2017) e Gartner e Hiatt (2007).

As fibras colágenas tipo III denominadas de fibras reticulares, foram observadas com destaque nas paredes dos vasos sanguíneos, onde se apresentaram delgadas com arranjo entrelaçado. Estas fibras foram também detectadas na camada superficial do ligamento e no parênquima da glândula tireoide. Em torno dos cordões e folículo foi

observado um tecido conjuntivo mais frouxo, com presença equitativa das fibras reticulares. Estes dados estão de acordo com os encontrados na literatura, quanto a sua morfologia, organização e localização em órgãos e estruturas que sofrem variação de volume durante o seu desempenho funcional, conferindo flexibilidade. No entanto, são inelásticas e pouco resistentes às forças de tração, (GARTNER, 2007; JUNQUEIRA, B. C. V.; CARNEIRO, 2017).

Quanto as fibras elásticas, constituídas pela proteína elastina e por glicoproteínas, sendo a principal a fibrilina tem suas moléculas de elastina arranjadas em fibras ou lâminas, ligando-se covalentemente através da ação da lisil-oxidase e da formação de desmosina e isodesmosina a partir da lisina (USHIKI, 2002).

As propriedades mecânicas dos tecidos decorrem em grande parte dos componentes da matriz extracelular, principalmente da relação entre elastina e colágeno, que conferem respectivamente a elasticidade e a resistência. Entretanto, em tendões e ligamentos a presença das fibras elásticas não é tão abundante como a das fibras de colágeno. Nos nossos achados, as fibras elásticas se apresentaram delgadas, mais resistentes que o colágeno, suportando grandes forças tensionais e com potencial de resiliência. Na região do LB, a presença destas fibras ocorreu em maior concentração, dispostas de modo uniforme e organizadas. Em muitas áreas do ligamento, pode-se detectar a presença das fibras elásticas paralelas às fibras colágenas, arranjadas em rede de acordo com Junqueira e Carneiro (2017) e Gartner e Hiatt (2007). As fibras elásticas foram também observadas ao redor dos vasos sanguíneos.

## 6 | CONCLUSÃO

Dessa maneira, concluímos que a matriz extracelular do LB, analisada na 10<sup>a</sup> semana de desenvolvimento embrionário mostrou a glândula tireóide, com parênquima que apresentava a coexistência tanto da fase cordonal quanto da folicular, e que os folículos visualizados eram ainda rudimentares e não continham coloides. Houve uma maior concentração de fibras de colágeno tipo I, reticulares e elásticas, na região profunda do LB, que é a camada mais fibrosa, quando comparada à superficial, fato que, vem a justificar a sua função de ancoragem e de relevância clínica para o combate de determinadas alterações relacionadas às pregas vocais.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia – CNPq e à Universidade Federal de Sergipe pelo apoio à Iniciação Científica. Cynthia Menezes Feitoza Santos, Carolina da Silva Pereira, Nicolly Dias da Conceição, Ruan Pablo Vieira dos Santos, Raimundo Dantas de Maria Junior, Víctor Matheus Sena Leite, Vinícius Antônio Santos Aragão, foram Bolsistas



pelo Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade Federal de Sergipe – PIBIC/UFS. A Universidade Tiradentes (UNIT) pela aquisição dos fetos, essenciais para a realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ARDITO, G.; REVELLI, L.; D'ALATRI, L.; LERRO, V.; GUIDI, M. L.; ARDITO, F. Revisited anatomy of the recurrent laryngeal nerves. **The American Journal of Surgery**, v. 187, n. 2, p. 249–253, 2004.

ASGHARPOUR, E.; MARANILLO, E.; SAÑUDO, J.; PASCUAL-FONT, A.; RODRIGUEZ-NIEDENFÜHR, M.; VALDERRAMA, F. J.; VIEJO, F.; PARKIN, I. G.; VÁZQUEZ, T. Recurrent laryngeal nerve landmarks revisited. **Head & neck**, v. 34, n. 9, p. 1240–1246, 2012.

BAILLEUX, S.; BOZEC, A.; CASTILLO, L.; SANTINI, J. Thyroid surgery and recurrent laryngeal nerve monitoring. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 120, n. 7, p. 566–569, 2006.

BEHMER, O. A.; TOLOSA, E. M. C.; FREITAS NETO, A. G. Manual de técnicas para microscopia normal e patológica. **São Paulo, Edusp**, p. 173–178, 1976.

BENJAMIN, M.; KAISER, E.; MILZ, S. Structure-function relationships in tendons: a review. **Journal of anatomy**, v. 212, n. 3, p. 211–228, 2008.

BIRK, D. E.; SOUTHERN, J. F.; ZYCBAND, E. I.; FALLON, J. T.; TRELSTAD, R. L. Collagen fibril bundles: a branching assembly unit in tendon morphogenesis. **Development**, v. 107, n. 3, p. 437–443, 1989.

BOTELHO, J. B.; VIEIRA, D.; MONTEIRO DE CARVALHO, D.; BATISTA, M. B. Anatomic and surgical study of the recurrent laryngeal nerve and its involvement with the ligament of Berry. **Revista do Colegiado Brasileiro de Cirurgias**, v. 39, n. 5, p. 364–367, 2012.

CARLSON, B. M. **Embriologia humana e biologia do desenvolvimento**. [S. l.]: Elsevier Brasil, 2014.

CARVALHEIRA, A. F.; PEARSE, A. G. E. The cytology and cytochemistry of the “C” cells in the thyroid gland of the pig. **Journal of the Royal Microscopical Society**, v. 86, n. 3, p. 203–209, 1967.

CERNEA, C. R.; BRANDAO, L. G.; HOJAIJ, F. C.; DE CARLUCCI, D.; MONTENEGRO, F. L. M.; PLOPPER, C.; VANDERLEI, F.; GOTODA, R.; DIAS, F. L.; LIMA, R. A. How to minimize complications in thyroid surgery? **Auris Nasus Larynx**, v. 37, n. 1, p. 1–5, 2010.

DAS, S. S.; MISHRA, S.; KAUL, J. M. Development of Parafollicular Cells and their Relationship with Developing Thyroid Follicles in Human Foetuses. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 11, n. 7, p. AC01, 2017.

DE C VIDAL, B. Crimp as part of a helical structure. **Comptes rendus de l'Academie des sciences. Serie III, Sciences de la vie**, v. 318, n. 2, p. 173–178, 1995.

DE CAMPOS VIDAL, B.; MELLO, M. L. S. Collagen type I amide I band infrared spectroscopy. **Micron**, v. 42, n. 3, p. 283–289, 2011.

DORION, D. **Anatomia da tireóide**. 2017.

FANCY, T.; GALLAGHER, D.; HORNIG, J. D. Surgical anatomy of the thyroid and parathyroid glands. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 43, n. 2, p. 221–227, 2010.

FEITOSA, V. L. C.; ESQUISATTO, M. A. M.; JOAZEIRO, P. P.; GOMES, L.; FELISBINO, S. L.; PIMENTEL, E. R. Variations in the glycosaminoglycan content, swelling properties and morphological aspects of different regions of the superficial digital flexor tendon of pigs. **Cell. Mol. Biol**, v. 48, p. 359–367, 2002.

FEITOSA, V. L. C.; ESQUISATTO, M. A. M.; JOAZEIRO, P. P.; GOMES, L.; FELISBINO, S. L.; PIMENTEL, E. R. Physicochemical and structural analysis of three regions of the deep digital flexor tendon of pigs. **Journal of Morphological Sciences**, v. 22, n. 2, p. 0, 2017.

FEITOSA, V. L. C.; REIS, F. P.; ESQUISATTO, M. A. M.; JOAZEIRO, P. P.; VIDAL, B. C.; PIMENTEL, E. R. Comparative ultrastructural analysis of different regions of two digital flexor tendons of pigs. **Micron**, v. 37, n. 6, p. 518–525, 2006.

FEITOSA, V. L. C.; VIDAL, B. C.; PIMENTEL, E. R. Optical anisotropy of a pig tendon under compression. **Journal of anatomy**, v. 200, n. 1, p. 105–111, 2002.

FERNANDO, R. Surgeon's Approach to the Thyroid Gland: Surgical Anatomy and the Importance of Technique. **World journal of surgery**, v. 25, n. 7, p. 968, 2001.

FLINT, P. W.; HAUGHEY, B. H.; ROBBINS, K. T.; THOMAS, J. R.; NIPARKO, J. K.; LUND, V. J.; LESPERANCE, M. M. **Cummings otolaryngology-head and neck surgery e-book**. [S. l.]: Elsevier Health Sciences, 2014.

GARCIA, S. M. L.; FERNÁNDEZ, C. G. **Embriologia**. 3rd. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

GARTNER, L. P. **Tratado de histologia em cores**. [S. l.]: Elsevier Brasil, 2007.

GOLDFISCHER, S.; COLTOFF-SCHILLER, B.; SCHWARTZ, E.; BLUMENFELD, O. O. Ultrastructure and staining properties of aortic microfibrils (oxytalan). **Journal of Histochemistry & Cytochemistry**, v. 31, n. 3, p. 382–390, 1983.

GRAVANTE, G.; DELOGU, D.; RIZZELLO, A.; FILINGERI, V. The Zuckerkandl tubercle. **The American journal of surgery**, v. 193, n. 4, p. 484–485, 2007.

JUNQUEIRA, B. C. V.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9th. ed. [S. l.]: Guanabara Koogan, 2017.

JUNQUEIRA, L. C. U.; BIGNOLAS, G.; BRENTANI, R. R. Picrosirius staining plus polarization microscopy, a specific method for collagen detection in tissue sections. **The Histochemical journal**, v. 11, n. 4, p. 447–455, 1979.

KJÆR, M.; LANGBERG, H.; HEINEMEIER, K.; BAYER, M. L.; HANSEN, M.; HOLM, L.; DOESSING, S.; KONGSGAARD, M.; KROGSGAARD, M. R.; MAGNUSSON, S. P. From mechanical loading to collagen synthesis, structural changes and function in human tendon. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 19, n. 4, p. 500–510, 2009.

MARXEN, S.; DE LACERDA-NETO, J. C.; DE MORAES, J. R. E.; RIBEIRO, G.; DE QUEIROZ-NETO, A. Efficacy of Polysulphated Glycosaminoglycan in the intratendinous treatment of experimental equine tendinitis. **Journal of Morphological Sciences**, v. 20, n. 1, p. 0, 2017.

MONTES, G. S. Structural biology of the fibres of the collagenous and elastic systems. **Cell biology international**, v. 20, n. 1, p. 15–27, 1996.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, M. G. **Embriologia clínica**. [S. l.]: Elsevier, 2020.

NIMNI, M. E.; HARKNESS, R. D. Molecular structure and functions of collagen. In: **Collagen**. [S. l.]: CRC Press, 2018. p. 1–78.

NYEKI, A.-R. N.; NJOCK, L.-R.; MILOUNDJA, J.; VOKWELY, J.-E. E.; BENGONO, G. Recurrent laryngeal nerve landmarks during thyroidectomy. **European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases**, v. 132, n. 5, p. 265–269, 2015.

OTTANI, V.; MARTINI, D.; FRANCHI, M.; RUGGERI, A.; RASPANTI, M. Hierarchical structures in fibrillar collagens. **Micron**, v. 33, n. 7–8, p. 587–596, 2002.

PIMENTEL, S. M.; CARVALHO, M. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A célula 2001**. 3rd. ed. [S. l.]: Manole, 2013.

RAJABIAN, A.; WALSH, M.; QURAIISHI, N. A. Berry's Ligament and the Inferior Thyroid Artery as reliable anatomical landmarks for the Recurrent Laryngeal Nerve (RLN): a fresh-cadaveric study of the cervical spine. The RLN relevant to spine. **The Spine Journal**, v. 17, n. 3, p. S33–S39, 2017.

ROSS, M. H.; PAWLINA, W. **Histologia-em correlação com biologia celular e molecular. Texto e Atlas**. [S. l.]: Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

SKANDALAKIS, J. E. Surgical Anatomy– The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery. vol. II. **Athens: PMP**, p. 1095–1150, 2004.

SRITHARAN, N.; PADDLE, P. M.; SNYDER, S. K.; SERPELL, J. W. The Ligament of Berry. In: **The Recurrent and Superior Laryngeal Nerves**. [S. l.]: Springer, 2016. p. 103–113.

TOWNSEND JUNIOR, C. M.; BEAUCHAMP, R. D.; EVERS, B. M.; MATTOX, K. L. Sabiston tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna. In: **Sabiston tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna**. [S. l. s. n.]. p. 1010.

USHIKI, T. Collagen fibers, reticular fibers and elastic fibers. A comprehensive understanding from a morphological viewpoint. **Archives of histology and cytology**, v. 65, n. 2, p. 109–126, 2002.

VIDAL, B. D. C.; DE CARVALHO, H. F. Aggregational state and molecular order of tendons as a function of age. **Matrix**, v. 10, n. 1, p. 48–57, 1990.

VILARTA, R.; VIDAL, B. D. C. Anisotropic and biomechanical properties of tendons modified by exercise and denervation: aggregation and macromolecular order in collagen bundles. **Matrix**, v. 9, n. 1, p. 55–61, 1989.

WAF AE, N.; RUIZ, C. R.; WAF AE, G. C.; VOROBIEFF, A. Estudo anatômico de pontos críticos no trajeto do nervo laríngeo recorrente: ligamento suspensor da glândula tireoide (ligamento de Berry) e cápsula da glândula tireoide. **Mundo saúde**, v. 33, n. 1, p. 26–30, 2009.

WILLIAMS, P. L.; BANNISTER, L. H. Thyroid gland. **Gray's Anatomy. Churchill Livingstone, New York**, 1995.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Amputação de membros inferiores 11, 12, 14

### C

Canal radicular 143, 144, 145, 146, 147, 150

Câncer de pele 199, 200, 201, 202, 208, 209, 210, 211, 212

Comportamento alimentar 188, 189, 190, 191, 195, 197, 198

Controle de qualidade 95, 97, 98, 99, 102

COVID-19 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 223, 224

### D

Desempenho psicomotor 176, 180

Desobturação 143, 144, 146, 148, 149, 150, 151

Diabetes mellitus 11, 12, 97, 101, 102, 124, 163, 219, 220

Diagnóstico precoce 1, 2, 3, 9, 92, 94

Dislexia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10

Dispepsia 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

Distúrbio de sensibilidade 51

Doença de Chagas 227, 228, 229, 236, 237, 238, 239

### F

Farmácia clínica 16, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27

Fatores de risco 11, 12, 13, 14, 36, 52, 90, 92, 94, 97, 101, 108, 119, 190, 195, 201, 204, 206, 208, 209, 210, 211

Fonoaudiologia 1, 2, 3, 7, 9, 10, 82, 83, 176

### H

HDL 133, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 142

Hipertensão arterial 97, 101, 102, 105, 153, 154, 155, 157, 158, 160, 162, 163, 164, 219, 220

Hipotireoidismo 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131

### I

Internação 118, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162

### L

Leptospirose 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121

Ligamento de *Berry* 61, 62, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 81

## **M**

Mastectomia 51, 52, 53, 54, 56, 59, 60

Matriz extracelular 61, 62, 63, 67, 68, 69, 70, 77

Melatonina 122, 123, 124, 127, 128, 129, 130

Morbimortalidade 83, 101, 106, 108, 154, 155

## **O**

Obturação 143, 144, 145, 149, 152

Odontologia 48, 50, 61

Oncologia 19, 25, 93

## **P**

Prótese bucomaxilofacial 82, 83, 94

## **Q**

Quimioterapia oral 16, 18, 25

## **S**

Síndrome de Down 124, 176, 177, 180, 181, 185, 186, 187

Sono de curta duração 188

## **T**

Tecnologia em saúde 175

Trabalhador rural 201, 211

Tratamento fisioterapêutico 51, 59


Triatomíneos 227, 229, 230, 234, 236, 237, 238

## **W**

*WHOQOL-BREF* 82

# CIÊNCIAS DA SAÚDE:

PLURALIDADE DOS  
ASPECTOS QUE  
INTERFEREM NA  
SAÚDE HUMANA




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

3

  
Ano 2021

# CIÊNCIAS DA SAÚDE:

PLURALIDADE DOS  
ASPECTOS QUE  
INTERFEREM NA  
SAÚDE HUMANA

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

3