



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Comunicação Científica e Técnica em Medicina

2

 **Atena**
Editora
Ano 2020



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Comunicação Científica e Técnica em Medicina

2

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
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
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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. 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 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 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 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci 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 Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dr. 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

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
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. Ma. 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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/UFPA
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 Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
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
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
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. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

C741 Comunicação científica e técnica em medicina 2 [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-398-9

DOI 10.22533/at.ed.989201609

1. Médicos. 2. Medicina – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Dando continuidade à obra “Comunicação científica e técnica em medicina” mais uma vez focaremos os nossos esforços em apresentar ao nosso leitor produção científica de qualidade relacionada as atualidades e novas abordagens aplicadas na medicina. O princípio desta obra se fundamentou no fato de que o avanço do conhecimento sempre está relacionado com o avanço das tecnologias de pesquisa e novas plataformas de bases de dados acadêmicos, deste modo, objetivamos na sequencia desta obra com os novos volumes aprofundar o conhecimento nas diversas técnicas de estudo do campo médico e da saúde. É fato que a disponibilização destes dados através de uma literatura, rigorosamente avaliada, evidencia a importância de uma comunicação sólida com dados relevantes na área médica.

O período atual, em que a pesquisa aplicada à saúde recebeu todos os holofotes, demonstra o quão valioso é o trabalho dos docentes e acadêmicos aqui publicados. A ciência vive um período em que o conhecimentos tradicional aliado às novas possibilidades tecnológicas, possibilitam a difusão de novos conceitos, embasando assim a importância da título dessa obra, haja vista que um determinado dado científico para ser reproduzido precisa também ser muito bem embasado metodologicamente. Portanto, esta obra, compreende uma comunicação de dados muito bem elaborados e descritos das diversas áreas da medicina, com ênfase em conceitos tais como assistência farmacêutica, pediatria, farmacotécnica, mama, matriz dérmica, cirurgia, ponto de safena, doença inflamatória intestinal, assistência de enfermagem, saúde do homem, doenças cardiovasculares, Alzheimer, alterações biopsicossociais, educação sexual, medicamentos, hipertensão, arterial, diálise renal, práticas interdisciplinares, tecnologia em saúde, diabetes mellitus, cuidado pré-natal, disfunção erétil, hemodinâmica, anatomopatologia, dentre outros diversos temas relevantes.

Deste modo a obra “Comunicação científica e técnica em medicina – volume 4” pretende dar continuidade à obra já iniciada pela Atena Editora, apresentando ao leitor uma teoria bem fundamentada desenvolvida em diversas partes do território nacional de maneira concisa e didática. A divulgação científica é fundamental para o desenvolvimento e avanço da pesquisa básica em nosso país, por isso parabenizamos a estrutura da Atena Editora pela continuidade do trabalho e por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores divulguem seus resultados.

Mais uma vez desejo à todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A DISSECAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE ESTUDO DAS ESTRUTURAS ANATÔMICAS RESPONSÁVEIS PELA PRODUÇÃO E CIRCULAÇÃO DO LÍQUIDO CEREBROSPINAL

Isabella Polyanna Silva E Souza

Monique Costa Dias

Simone Cristina Putrick

Vanessa Neves de Oliveira

Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini

Polyanne Junqueira Silva Andresen Strini

DOI 10.22533/at.ed.9892016091

CAPÍTULO 2..... 7

A FISIOTERAPIA EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS

Arthur Carvalho Faria

Bruno Miranda de Jesus

Danielle Cristina Leandro Alves

Jhonatan Pereira Castro

Letícia Alves Bueno

Lincoln Rodrigues Fernandes Junior

Lorena Souza Oliveira

Lucas Ferreira

Luiza Bensemann Gontijo Pereira

Manoelina Louize Queiroz dos Santos

Marcus Japiassu Mendonça Rocha

Maria Eduarda Parreira Machado

DOI 10.22533/at.ed.9892016092

CAPÍTULO 3..... 11

A LEUCEMIA LINFOIDE AGUDA E SUA INCIDÊNCIA

Larissa Negri da Silva

DOI 10.22533/at.ed.9892016093

CAPÍTULO 4..... 19

A VISUALIZAÇÃO E ESTUDO DOS NÚCLEOS DA BASE EM ENCÉFALO HUMANO POR MEIO DA DISSECAÇÃO

Arthur Victor Vilela Barros

Matheus Henrique de Abreu Araújo

Vanessa Neves de Oliveira

Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini

Polyanne Junqueira Silva Andresen Strini

DOI 10.22533/at.ed.9892016094

CAPÍTULO 5..... 24

ALTERAÇÕES NEUROANATÔMICAS DA DEMÊNCIA FRONTO-TEMPORAL

Mariana Carvalho Caleffi

Ana Cecilia Rabelo Nobuyasu
Ana Clara Honorato Chaves
Ariane Inácio Cordeiro
Brunna Vitória Gouveia Prado
Daniella Mendes de Souza Sobrinho
Gabriella Costa de Resende
Isabela Carla Rodrigues
Isabella Costa de Resende
Jady Rodrigues de Oliveira
Larissa de Sousa Oliveira
Stéffany Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.9892016095

CAPÍTULO 6..... 31

ALTERAÇÕES NEUROLÓGICAS CAUSADAS PELO COVID-19

Ana Carolina de Oliveira Tavares
Ana Cristina Alves Bernabé
Gustavo Lucas Teixeira do Nascimento
Izabella Bárbara Amâncio de Araújo
Luiz Otávio Oliveira Vilaça
Mariana de Oliveira Tavares
Laila Cristina Moreira Damázio

DOI 10.22533/at.ed.9892016096

CAPÍTULO 7..... 38

ANDROPAUSA: ANÁLISE FISIOLÓGICA E A TERAPIA DE REPOSIÇÃO HORMONAL

Anelise Oliveira de Moraes
Arthur Braga Pereira
Arthur Costa Mota
Artur Silva Nascimento
Brenno Lopes Cangussu
Bruna Roque Ribeiro
Giovanni Indelicato Milano
Jade Gomes Oliveira
Marlúcia Marques Fernandes
Lucas Pedroso Sampaio
Hudson de Araújo Couto

DOI 10.22533/at.ed.9892016097

CAPÍTULO 8..... 50

ASSOCIAÇÃO DA ATIVIDADE CARCINOGENÉTICA E O ESTRESSE OXIDATIVO: REVISÃO DE LITERATURA

Julia Pastorello
Emanuela Lando
Marina Ractz Bueno
Cristiane Pagnussat Cechetti
Camila dos Santos do Amaral

DOI 10.22533/at.ed.9892016098

CAPÍTULO 9.....56

CARACTERÍSTICAS ULTRASSONOGRÁFICAS SUGESTIVAS DE MALIGNIDADE EM NÓDULOS DE TIREOIDE EM PACIENTES COM OBESIDADE/SOBREPESO

Rachel Pereira Ferreira
Paulo José Benevides dos Santos
Lia Mizobe Ono
Maria Carolina Coutinho Xavier Soares
Jefferson Moreira de Medeiros
Marco Antônio Cruz Rocha
Fernanda de Souza Henrique
Victória Pereira Ferreira
Natacha de Barros Ferraz
Wei Tsu Havim Chang Colares

DOI 10.22533/at.ed.9892016099

CAPÍTULO 10.....63

CARCINOMA DE TIREOIDE PAPILÍFERO AVANÇADO RAI- REFRAATÁRIO: UMA DAS PRIMEIRAS PACIENTES A UTILIZAR LENVATINIB NO PAÍS, RELATO DE CASO

Julia Pastorello
Emanuela Lando
Marina Ractz Bueno
Cristiane Pagnussat Cechetti
Camila dos Santos do Amaral

DOI 10.22533/at.ed.98920160910

CAPÍTULO 11.....67

CARCINOMA ESPINOCELULAR DE CAVIDADE ORAL, EVOLUÇÃO E TRATAMENTO DE ALTA COMPLEXIDADE: RELATO DE CASO

Emanuela Lando
Carlos Gustavo Lemos Neves
Domingos Boldrini Junior
Cleyton Dias Souza
William Michel Palermo Fernandes Neves

DOI 10.22533/at.ed.98920160911

CAPÍTULO 12.....71

CUIDADOS PALIATIVOS EM FISIOTERAPIA COM PACIENTES ONCOLÓGICOS PEDIÁTRICOS

Ewerton Oliveira da Silva
Talita de Oliveira Lima
Fernanda Maria Prado Lima Verde
Maria Taynara Lima Almeida
Fatima Mirella Santos Souza
Iane Caroline da Silva Menezes
Giceli Ferreira de Sousa
Adrio Santos Carneiro
Tamires de Sousa Barboza
Paloma Fernandes Ribeiro

Olavo Pereira Ximenes Júnior

DOI 10.22533/at.ed.98920160912

CAPÍTULO 13..... 81

ESTUDO DA ANATOMIA DO TENDÃO DO MÚSCULO EXTENSOR DOS DEDOS POR MEIO DA DISSECAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA CLÍNICA

Bruna Lima Perissato

Gabriela Faria Rodrigues

Rinara de Almeida Santos

Ana Clara Putrick Martins

Polyanne Junqueira Silva Andresen Strini

Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini

DOI 10.22533/at.ed.98920160913

CAPÍTULO 14..... 88

IMPORTÂNCIA DA DISSECAÇÃO DA INERVAÇÃO DO MEMBRO SUPERIOR COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

Bernardo Sorrentino Di Bernardi

Isabela de Carvalho Favareto

Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini

Polyanne Junqueira Silva Andresen Strini

DOI 10.22533/at.ed.98920160914

CAPÍTULO 15..... 93

IMUNIZAÇÃO EM SITUAÇÕES ESPECIAIS: PACIENTE ONCOLÓGICO

Ana Clara Honorato Chaves

Adriana Cristhian Cardoso Sobrinho

Andressa Mendes Borelli

Daniel Ferreira Moraes de Sousa

Jady Rodrigues de Oliveira

Lara Cândida de Sousa Machado

Mariana Carvalho Caleffi

Mariana Fassa Vezzani

Melyssa Evellin Costa Silva

Larissa de Sousa Oliveira

Vinícius Rodrigues França

DOI 10.22533/at.ed.98920160915

CAPÍTULO 16..... 98

MELANOMA METASTÁTICO ENDOMETRIAL: RELATO DE CASO

Emanuela Lando

Max Wellington Satiro Justino

Vinicius de Lima Vazquez

Carlos Eduardo Barbosa Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.98920160916

CAPÍTULO 17..... 101

METODOLOGIA DE FACILITAÇÃO DIAGNÓSTICA DE NÓDULOS DE TIREOIDE INDIFERENCIADOS

Talita de Oliveira Lima
Ewerton Oliveira da Silva
Adrio Santos Carneiro
Flaviane Maria Sousa de Oliveira
Paloma Fernandes Ribeiro
Fernanda Maria Prado Lima Verde
Raphaela Viana da Silva
Tamires de Sousa Barboza
Islany Uchôa da Silva
Loyse Gurgel dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.98920160917

CAPÍTULO 18..... 108

OBESIDADE COMO FATOR DE MAU PROGNÓSTICO EM PACIENTES COM NEOPLASIA DE PÂNCREAS

Messias Silvano da Silva Filho
Sâmia Israele Braz do Nascimento
Amon Vitorino Duarte
Brenda Lacerda da Silva
Daniel Gonçalves Leite
Rivania Beatriz Novais Lima
Ivana Rios Rodrigues
Camila Bezerra Nobre
Modesto Leite Rolim Neto

DOI 10.22533/at.ed.98920160918

CAPÍTULO 19..... 127

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS PACIENTES COM CÂNCER DE COLO DE ÚTERO SUBMETIDAS À HISTERECTOMIA EM SERVIÇO DE REFERÊNCIA DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Tamara Marielle de Castro
Camila Peixoto Maia
Tiago Wagner da Silva Portela
Ivandete Coelho Pereira Pimentel
Gilson José Corrêa
Amanda Peixoto Maia
Filipe Peixoto Maia
Laura Maria Araujo Esper

DOI 10.22533/at.ed.98920160919

CAPÍTULO 20..... 140

TUMOR MALIGNO DA BAINHA DE NERVO PERIFÉRICO, DA CLÍNICA À CIRURGIA: RELATO DE CASO

Emanuela Lando
Fernanda Marsico do Couto Teixeira

Carlos Gustavo Lemos Neves
Erica Boldrini Jamal Pereira
Ricardo Ribeiro Gama

DOI 10.22533/at.ed.98920160920

SOBRE O ORGANIZADOR..... 144

ÍNDICE REMISSIVO..... 145

CAPÍTULO 7

ANDROPAUSA: ANÁLISE FISIOLÓGICA E A TERAPIA DE REPOSIÇÃO HORMONAL

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 26/06/2020

Anelise Oliveira de Moraes

Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/8225992885717261>

Arthur Braga Pereira

Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/2413670820581733>

Arthur Costa Mota

Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/6699500655991574>

Artur Silva Nascimento

Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/9490589373365838>

Brenno Lopes Cangussu

Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/3685284895114103>

Bruna Roque Ribeiro

Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/2342827471730864>

Giovanni Indelicato Milano

Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/0201505793570121>

Jade Gomes Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/1696160756161672>

Marlúcia Marques Fernandes

Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/3751244600790901>

Lucas Pedroso Sampaio

Graduado em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/1999701410162433>

Hudson de Araújo Couto

Professor de Fisiologia da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG)
<http://lattes.cnpq.br/3230107833031024>

RESUMO: A designação para o quadro clínico resultante do declínio progressivo da produção androgênica nos homens é andropausa, que resulta em diversos efeitos como a perda de energia. Apesar de nem todos os homens possuírem os sintomas característicos dessa queda hormonal, ela acomete significativa parte dessa população masculina trazendo consigo efeitos desagradáveis. Com o intuito de minimizar os sintomas clínicos decorrentes da queda de testosterona, típico da andropausa,

usa-se a reposição hormonal para que os níveis de testosterona cheguem aos valores fisiológicos indicados para a idade do paciente. Atualmente, entretanto, presencia-se também uma atração por terapias com a modulação hormonal masculina de testosterona, que faz parte da dita medicina antienvhecimento, contudo essa prática é proibida no Brasil pelo Conselho Federal de Medicina por falta de estudos científicos que mensurem seus reais riscos e benefícios. Assim, a partir de conhecimentos da análise fisiológica da andropausa, dos efeitos no organismo masculino e da abordagem ética da utilização da terapia hormonal, concluir-se-á em que situações é pertinente a reposição hormonal masculina de testosterona.

PALAVRAS-CHAVE: Fisiologia. Andropausa. Testosterona. Endocrinologia. Medicina antienvhecimento.

ANDROPAUSE: PHYSIOLOGICAL ANALYSIS AND HORMONAL REPLACEMENT THERAPY

ABSTRACT: The designation of the clinical condition that resulting from progressive decline of androgenic production in men is andropause, which results in several effects such as energy loss. Despite not all men presenting the classic symptoms of this hormonal drop, it afflicts a significant part of this male population bringingunpleasant effects. In order to minimize the side effects resulting from the testosterone drop, typical of the andropause, it is used hormonal therapy so the testosterone levels reach the physiological values indicated to the patient's age, although this treatment should be strictly studied to define its risks and benefits. Currently, however, there is also an attraction for anti-aging therapy with male hormonal reposition of testosterone, part of the so called anti-aging medicine, nevertheless, this practice is forbidden in Brazil by the Conselho Federal de Medicina due to lack of scientific studies that measure its real benefits and side effects. Thus, based on knowledge of the physiologic analyses of andropause, its effects on the male body and an ethical approach of the use of hormonal therapy, it can be concluded that there are situations in which it is suitable to male hormonal reposition of testosterone.

KEY-WORDS: Physiology. Andropause. Testosterone. Endocrinology. Anti-aging Medicine.

INTRODUÇÃO

Conceitua-se andropausa ou distúrbio androgênico do envelhecimento masculino (DAEM) como uma designação para o quadro clínico resultante do declínio progressivo da produção de testosterona nos homens, geralmente podendo ocorrer a partir dos 40 anos, sendo um termo criado por analogia com a menopausa – fase que ocorre na vida das mulheres como consequência da queda na produção dos hormônios estrógeno e progesterona (ROHDEN, 2011). Os homens, de maneira diferente das mulheres, não possuem um sintoma específico como a interrupção da menstruação como marca de transição e, além disso, nos homens o processo ocorre de forma mais gradual, uma vez que, na medida em que envelhecem, cai a produção de testosterona levando às mudanças que podem ser acompanhadas por alterações de humor e atitudes, fadiga, perda de energia, libido e agilidade física. Estudos também mostram que este declínio de testosterona pode acarretar riscos e outros problemas de saúde, como doenças cardíacas e ossos frágeis

(MARTITS e COSTA, 2004).

A etiologia desse declínio da testosterona dependente da idade é multifatorial, sendo a hereditariedade um dos fatores mais importantes (BONACCORSI, 2001). No entanto, de acordo com a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, apesar das mudanças físicas e psicológicas associadas à queda desse hormônio, nem todos irão apresentar os sintomas característicos da andropausa, uma vez que eles só se manifestam nos que têm uma diminuição mais expressiva dos níveis hormonais.

O reconhecimento da existência da andropausa é relativamente recente quando comparada à existência da menopausa, visto que os primeiros achados comprobatórios relacionados à diminuição da testosterona nas veias espermáticas foram constatados em 1958, sendo que apenas em 1966 essa menor produção de testosterona foi atribuída às células de Leydig. No entanto, apenas em 1994, no Congresso da Sociedade Austríaca de Andrologia, admitiu-se a existência da andropausa e estabeleceu-se a sigla PADAM (*partial androgen deficiency of the aging male*) para denominá-la. Essa morosidade em relação à descoberta e comprovação da andropausa decorreu de certa descrença na sua existência pelo fato da andropausa não ocorrer em todos os homens da faixa etária aproximada de 40 anos, além do seu quadro clínico ser semelhante ao da própria senescência, o que pode dificultar o diagnóstico (BONACCORSI, 2001).

Até recentemente as mulheres tinham sido o foco mais recorrente tanto nos veículos de comunicação de massa quanto nas publicações científicas no que se relaciona aos discursos sobre reposição hormonal. No entanto, nas últimas duas décadas, com o aparecimento do discurso em torno da andropausa, tem-se configurado um novo cenário acerca do envelhecimento masculino, o que alimenta ainda mais a indústria de tratamentos de reposição hormonal que privilegia a associação entre hormônios, juventude, sexualidade e saúde (ROHDEN, 2011).

Atualmente, devido a todos os efeitos gerados pela queda na produção de testosterona, muitos homens têm recorrido a tratamentos para a andropausa por meio de terapias de reposição hormonal. Além disso, também é de suma importância ressaltar que com a alteração do perfil demográfico do Brasil associado ao aumento da expectativa de vida do brasileiro e, conseqüentemente, ao crescimento do número de idosos no país (CARVALHO, GARCIA, 2003), médicos e especialistas se deparam ainda mais com questões vinculadas às terapias de reposição hormonal.

Paralelamente a esse uso de terapias de reposição hormonal, que quando é bem indicada e feita com acompanhamento médico pode trazer benefícios aos homens, como melhora da libido, perda de peso, aumento da massa muscular e da densidade óssea (MARTITS, 2004), existe a medicina antienvelhecimento (medicina *antiaging*), conhecida como a medicina do futuro, que visa intervir no processo de envelhecimento humano biológico normal de modo a retardá-lo ou até mesmo de contê-lo. De acordo com o Conselho Federal de Medicina, o uso de hormônios sem que o organismo esteja a precisar deles,

ao contrário do proposto pela medicina *antiaging*, pode causar vários e graves efeitos colaterais, inclusive o desencadeamento de certos tipos de câncer.

Tendo como base o cenário relacionado à andropausa e as evidências acerca dos tratamentos que a envolvem, o presente trabalho objetiva elaborar, através de uma análise fisiológica, uma revisão de literatura que aborda a andropausa e suas alterações fisiológicas no homem, correlacionando as alterações físicas e psicológicas com o declínio do nível de testosterona e o aumento do risco de outros problemas de saúde. Além disso, objetiva estabelecer os possíveis benefícios e riscos do tratamento que visa pausar, retardar ou reverter esse processo, discutindo a ascensão da Medicina antienvhecimento (Medicina *antiaging*) que ocorre mesmo não sendo reconhecida como especialidade pelo Conselho Federal de Medicina, Associação Médica Brasileira e Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM).

METODOLOGIA

Revisão de literatura de 15 artigos, 1 livro de fisiologia e de informações originárias de publicações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, Sociedade Brasileira de Urologia e do Conselho Federal de Medicina, identificados buscando-se as palavras chave em inglês “*Fisiology*”, “*Andropause*”, “*Testosterone*” e “*Anti-aging Medicine*” e seus equivalentes em português em bancos de dados médicos, como *PubMed*, *MedLine*, *Scielo* e *LILACS*.

Como critérios de inclusão, foram buscados artigos de diversas nacionalidades, pautados em experiências em hospitais públicos e privados, publicados de 2000 até 2015 e com temática principal envolvendo a fisiologia da andropausa e a terapia de reposição hormonal com testosterona. A seleção de artigos não inclui aqueles elaborados antes de 2000, caracterizando-se como critério de exclusão.

Com o objetivo de melhor explorar os conceitos relevantes para a discussão proposta pelo presente trabalho, optou-se por dividir os dados preliminares expostos em seções. Em um primeiro momento, serão abordados os conceitos fisiológicos da andropausa, com todas as variáveis implicadas, além de explicitar as alterações físicas decorrentes da queda da produção de testosterona no organismo masculino e seus impactos psicológicos nos homens.

A partir desses dados, será possível comprovar a relevância do conhecimento dos conceitos fisiológicos apresentados para então realizar uma discussão sobre a terapia de reposição hormonal utilizando a testosterona, quando ela é indicada e até qual ponto é benéfica para o organismo masculino, além de discutir seu contexto com o atual conceito de *Medicina anti-aging*.

FISIOLOGIA DA ANDROPAUSA

A etiologia do declínio da testosterona, caracterizando a andropausa, é decorrente de diversos fatores relacionados à alterações testiculares primárias, disfunção da regulação neuroendócrina das gonadotropinas, aumento das concentrações séricas de globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG) e redução da sensibilidade dos receptores androgênicos (CAIROLI, 2004).

A função reprodutiva normal no homem é controlada pela secreção do hormônio de liberação das gonadotropinas (GnRH) pelo hipotálamo. Esse hormônio, portanto, estimula a hipófise anterior a secretar os hormônios gonadotrópicos que são o hormônio luteinizante (LH), responsável pelo estímulo primário para a secreção de testosterona pelos testículos, e o hormônio folículo-estimulante (FSH), que possui o papel de estimular a espermatogênese (GUYTON & HALL, 2002). Na andropausa, o número de receptores de LH diminui, sendo essa redução no número de receptores relacionada com uma dessensibilização pelas células de Leydig ao LH e esta dessensibilização é um ponto crucial no sistema de controle intratesticular na regulação da produção de testosterona (CAIROLI, 2004).

O GnRH tem um papel crucial na regulação da secreção de LH e FSH. Ele é secretado de forma intermitente e cíclica por neurônios do hipotálamo para o sistema porta-hipotalâmico-hipofisário, daí é conduzido até a hipófise anterior para estimular a liberação do LH e do FSH, sendo a intensidade desse estímulo variada conforme a quantidade de GnRH liberada a cada ciclo e pela frequência desses ciclos de secreção (GUYTON & HALL, 2002). A secreção de LH ocorre de forma pulsátil dependente e relacionada com a pulsatilidade de GnRH, sendo o intervalo entre esses pulsos geralmente constante, durando em média três horas. O LH tem o papel de regular a produção de testosterona, haja vista que ela é secretada pelas células de Leydig nos testículos apenas quando estimuladas pelo LH, sendo, portanto, a quantidade de ambas diretamente proporcionais. Em contrapartida, o FSH varia mais lentamente, uma vez que a responsividade dele à alterações de GnRH é a longo prazo (BONACCORSI, 2001).

A secreção de testosterona ocorre através de um mecanismo de *feedback* negativo, visto que a testosterona secretada pelos testículos devido à influência do LH desempenha o efeito recíproco de inibir a secreção de LH pela hipófise. Acredita-se que uma grande parte desse processo é resultado do efeito direto da testosterona sobre o hipotálamo, reduzindo a secreção de GnRH. Por consequência, ocorre a redução natural da secreção de LH e FSH pela hipófise, e essa redução de LH resulta na diminuição de testosterona secretada pelos testículos. Assim, sempre que o nível de secreção de testosterona ficar elevado ocorrerá o mecanismo de controle através do hipotálamo e da hipófise anterior reduzindo esse nível (Figura 1). Em contrapartida, caso a testosterona esteja em um nível muito baixo, ocorrerá a secreção em abundância de GnRH, aumentando então a secreção de LH e de FSH pela hipófise, o que resulta no aumento da secreção testicular de testosterona

(GUYTON & HALL, 2002).

Na andropausa ocorrerá uma falência testicular parcial, o que acarreta em alterações nesse mecanismo de controle do nível de testosterona. O eixo hipotálamo-hipofisário-gonadal sofrerá uma disfunção, o que ocasiona uma perda do ritmo circadiano da testosterona sérica e uma sensibilidade aumentada ao *feedback* negativo dos hormônios sexuais na secreção da gonadotropina. Há, portanto, uma redução na atividade das enzimas da via metabólica que regula a produção de testosterona, o que vai resultar em uma incapacidade de aumentar sua produção em resposta a um aumento de estímulo pelas gonadotrofinas. Dessa forma, as alterações nos níveis de testosterona são normalmente relacionadas com alterações nas gonadotrofinas (CAIROLI, 2004).

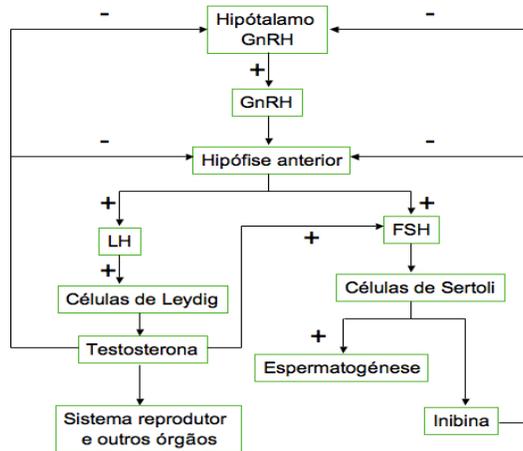


Figura 1: Mecanismo de *feedback* negativo na regulação hormonal masculina

O FSH, por sua vez, tem o papel categórico na regulação da espermatogênese. Ele se liga ao seu receptor específico nas células de Sertoli, que passará a secretar diversas substâncias espermatogênicas. Ao mesmo tempo, a testosterona se difunde das células de Leydig e começa a exercer efeito trófico sobre a espermatogênese, ou seja, tanto a testosterona quanto o FSH são indispensáveis para o início desse processo. Há também a existência de outro hormônio importante na regulação desse *feedback* negativo, porém menos conhecido, chamado de Inibina. Esse hormônio aparece quando a espermatogênese está ocorrendo de forma acelerada, assim ele age inibindo a secreção de FSH e GnRH para normalizar a espermatogênese (GUYTON & HALL, 2002).

Após a puberdade, os hormônios gonadotrópicos são produzidos pela hipófise durante toda vida, entretanto, ao chegar a uma idade mais avançada ocorrerá um declínio

na função sexual masculina e isso ocorre devido à redução de secreção de testosterona. O que ocorre é que a maior parte da testosterona é encontrada ligada à globulina carreadora de hormônios sexuais (*sex hormone binding globulin* – SHBG) (80%), e em menor proporção, ligada à globulina carreadora de cortisol e à albumina, no entanto, a testosterona que possui importância biológica é denominada de Testosterona Livre (TL) (2%) (CAIROLI, 2004). Aos 40 anos de idade inicia as alterações hormonais no homem, por ano diminui cerca de 1% da TL e 1% da testosterona ligada à albumina e, simultaneamente, acontece um aumento de 1,2% da SHBG, o que acentua a redução da porção biodisponível. Entretanto, somente após os 50 anos que inicia o declínio a testosterona total (TT), esta redução é de cerca de 1% ao ano até os 60 anos, a partir daí o declínio se acentua. Aos 75 anos, o idoso apresenta somente 65% de TT se comparado a um adulto jovem. Em contrapartida, o nível de TL decresce, em média, 60% nesse mesmo tempo, o que implica na redução de 25% da testosterona biodisponível aos 75 anos. Há diversas causas fisiológicas para esse declínio do nível de testosterona, acredita-se que com o tempo ocorra uma falência testicular, o que acarreta na redução nos números de células de Leydig, aumento nos níveis de LH e disfunção na perfusão testicular (BONACCORSI, 2001).

Dados fornecidos pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia informam que aproximadamente 15% dos homens entre a quinta e sexta décadas de vida possuem essa diminuição na produção de testosterona, os hormônios androgênicos, gerando esse quadro de andropausa. Já na oitava década de vida, essa redução ocorre em mais da metade dos idosos do sexo masculino.

ASPECTOS FÍSICOS E PSICOLÓGICOS DA ANDROPAUSA

O quadro clínico de um homem idoso durante a andropausa decorrente ao declínio hormonal acarreta diversos sintomas e sinais clínicos. O mais evidente é a redução da libido e disfunção erétil, uma vez que a ereção é dependente do nível de andrógeno. Outro aspecto clínico observado é a diminuição de pelos, da massa muscular e de alguns aspectos da força muscular, já que a testosterona tem um papel de anabolizante. Alguns sintomas como cansaço, falta de concentração, ganho de gordura, mudança de humor, redução da atividade intelectual, depressão, irritabilidade, diminuição da fertilidade, osteopenia e osteoporose em decorrência da redução da densidade mineral óssea também são relatados (MARTINS, 2004). Aumenta-se também o risco de o indivíduo vir a desenvolver doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, hipertensão e aumento do colesterol, conforme relata a SBEM.

Além disso, ocorrem também alterações cognitivas com queixas variadas por parte dos pacientes, que são afetados com a perda de memória, devido ao papel protetor contra a neurodegeneração proporcionado pelos estrógenos e andrógenos (BULCÃO, 2004). Em relação às funções reprodutivas, sabe-se que ocorre variação na espermatogênese

ocorrendo uma redução da mobilidade, da produção total de espermatozoides e do volume ejaculado. Há também um declínio do número e da capacidade das células de Sertoli na andropausa, o que afeta significativamente a função sexual, reduzindo a libido, a sensibilidade peniana e a capacidade erétil (CAIROLI, 2004). Contudo, é válido ressaltar que não é necessária a presença de todos esses sinais e sintomas, uma vez que as manifestações clínicas da andropausa são variadas (MARTITS, 2004).

TERAPIA DE REPOSIÇÃO HORMONAL

Devido à variedade de sinais e sintomas clínicos decorrentes do processo da andropausa, nos casos de aparecimento desses sintomas devido à redução da produção hormonal de andrógenos, com níveis séricos de testosterona total abaixo de 300 ng/dl e níveis de testosterona livre abaixo de 6,5 ng/dl, indica-se a Terapia de Reposição Hormonal Masculina, para manter o humor, as características sexuais e o desenvolvimento de massa muscular e óssea (LIVERMAN, 2004).

A reposição hormonal pode ser feita através de andrógenos orais, transdérmicos, subcutâneos ou injetáveis. Em relação aos orais, o mais clinicamente seguro é o Undecanoato de testosterona. O uso do medicamento se mostra capaz de melhorar os sintomas da andropausa sem reações adversas significativas para cessar a administração do medicamento em homens mais velhos com deficiência parcial de andrógenos (HONG JH & AHN TY, 2002).

A reposição pela via transdérmica respeita os níveis fisiológicos de testosterona, já que mesmo aumentando as doses de testosterona a níveis acima de 50mg/dia, os resultados são semelhantes. Há a disponibilidade transdérmica em adesivos escrotais, não escrotais e em forma de gel. Os adesivos podem facilmente ser aplicados uma vez ao dia, porém, em um terço dos pacientes pode gerar irritação local da pele. É necessário ainda depilar uma área considerável de pelos para colocar o adesivo e ainda há o risco da não aderência de maneira eficaz na pele. Já os geis possuem alta efetividade, baixa taxa de irritação dermatológica e não geram ginecomastia nem hiperplasia da próstata (MARTITS, 2005).

A reposição de testosterona através dos implantes subcutâneos proporciona níveis estáveis e fisiológicos do hormônio, mas pode gerar infecção local ou a saída forçada do implante. 86% dos pacientes em uso do Testopel® subcutâneo nos EUA se mostraram satisfeitos com o tratamento e a taxa de complicações foi extremamente pequena (CAVENDER, 2009).

Dos andrógenos injetáveis, usados via intramuscular, o Enantato e o Cipionato de testosterona – ésteres de testosterona – são os mais usados pelo menor custo. Contudo, nos primeiros dias após a aplicação da injeção, os níveis de testosterona no sangue podem ser maiores que os fisiológicos, o que pode aumentar a chance de ocorrência de efeitos

adversos (MARTITS, 2005).

Após iniciar a Terapia de Reposição Hormonal, independentemente do tipo de reposição, o paciente deve fazer consultas trimestrais ou semestrais no primeiro ano. Nos anos seguintes, as consultas devem ser feitas com intervalos menores. O exame físico feito durante as consultas deve conter o toque retal, além de realização de exames para averiguar os níveis de testosterona, PSA (Antígeno Prostático Específico), hematócrito e hemoglobina. Não há necessidade de ajustar a dose do hormônio se ele estiver no limite inferior dos níveis de referência fisiológicos para a sua idade. Se o PSA for maior que 4 ng/ml ou se o aumento dos níveis de PSA for maior que 1,5 ng/ml ao ano, deve ser feita biópsia prostática ou encaminha-se o indivíduo para urologista. Em relação aos níveis de testosterona, a reposição é feita com o intuito de atingir a faixa fisiológica para idosos, que é entre 300 e 450 ng/dl (MARTITS, 2005).

Para o tratamento dos sintomas da andropausa, além da reposição hormonal, indica-se o uso de antioxidantes e aminoácidos para auxiliar na liberação de neurotransmissores cerebrais, o que aumenta o apetite sexual e o prazer pela vida. Além disso, recomenda-se também uma suplementação com vitaminas, sais minerais e oligoelementos, que auxiliam na execução de atividades intelectuais (BALLONE, 2002).

Dessa forma, a terapia de reposição androgênica, com o objetivo de atingir valores fisiológicos para a idade específica do paciente, possui vários benefícios como a restauração da massa óssea e força muscular, redução da massa gorda, restauração da libido e função sexual, aumento do fluxo arterial peniano, melhora do humor, da qualidade de vida e das funções cognitivas, como a memória (MARTITS, 2005).

Apesar dos benefícios, o tratamento possui riscos potenciais, como a indução do crescimento do volume prostático e o aumento dos níveis de PSA, no entanto, esses valores são parecidos com os da população em geral. Além disso, a reposição hormonal pode gerar um aumento ínfimo das chances de o paciente vir a desenvolver doenças cardiovasculares. Como complicações benignas reversíveis do tratamento, há a ginecomastia, acne, oleosidade da pele, aumento de pelos corporais e *flushing* cutâneo (MARTITS, 2005). Devido a esses riscos, a terapia de reposição hormonal possui contraindicações: homens com problemas hepáticos, com fatores de risco para problemas cardíacos e com suspeita ou diagnóstico de câncer de próstata ou mama (SBU, 2004).

Assim, de forma geral, a terapia de reposição hormonal para os homens na andropausa visa repor os hormônios androgênicos que estão em níveis comprovadamente baixos e colocá-los em um nível compatível com a idade. No entanto, nos últimos anos houve o crescimento da chamada modulação hormonal, que faz parte da dita “medicina antienvhecimento” (abordada como medicina *antiaging* no inglês). No contexto da medicina *antiaging*, na andropausa seria feito o uso de testosterona a partir das necessidades específicas de cada paciente idoso com o intuito de que ele chegue a ter níveis hormonais compatíveis com indivíduos jovens, entre 18 e 21 anos, idade em que

os homens possuem níveis de referência de testosterona máximos (LEITÃO, 2014). De uma forma mais abrangente, o princípio da medicina *antiaging* é retardar, parar ou reverter o processo de envelhecimento humano biológico normal. Isso é feito com a diminuição do estresse oxidativo usando-se suplementos dietéticos e/ou minerais e/ou vitamínicos, realizando uma restrição calórica e/ou uso de probióticos, a suplementação hormonal, o uso de fitoterápicos e a prática de exercícios físicos (GORZONI, 2010).

A história da medicina *antiaging* iniciou-se em 1990, quando foi publicado o artigo: “Os efeitos do hormônio do crescimento humano em homens maiores de 60 anos” no *New England Journal of Medicine*. Ao final do artigo, constatou-se que os 221 homens participantes do estudo rejuvenesceram em aparência mais de vinte anos. Com isso, surgiu a ideia de que, apesar de ser impossível parar o tempo, é possível e vantajoso desacelerarmos o processo de envelhecimento, através de várias medidas como a prática de exercícios físicos, dietas específicas, modulação do estresse em nível ótimo, a ingestão de suplementos nutricionais e fitoterápicos e o principal, a modulação hormonal (LEITÃO, 2014).

A essência dessa terapia é que a modulação hormonal não mantém a pessoa eternamente jovem, porém o processo de envelhecimento pode ocorrer em níveis lentos e controlados que esse indivíduo pode recuperar funções que havia perdido com a senescência, antes de iniciar a modulação. Acredita-se, segundo a teoria, que o envelhecimento ocorra devido à queda da taxa hormonal dos indivíduos (LEITÃO, 2014).

A medicina *antiaging*, no entanto, não é reconhecida como especialidade pelo *American Board of Medical Specialties* (ABMS) nos EUA e nem pela União Europeia. No Brasil, ela não é reconhecida como especialidade nem como área de atuação pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), pela Associação Médica Brasileira e pela Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM) do Ministério da Educação (MEC).

O Conselho Federal de Medicina, através da Resolução 1999/2012, proibiu que médicos brasileiros prescrevam tratamentos *antiaging* ou antienvelhecimento e aqueles que desacatam essa determinação têm penalidades como advertência e cassação do registro para o exercício da profissão. Uma das justificativas para essa posição do CFM é a inexistência de evidências científicas que respaldem e validem a modulação hormonal e as terapias antienvelhecimento. Não há confirmação científica acerca de todos os riscos e dos reais benefícios que a manipulação hormonal em indivíduos saudáveis pode trazer. Além disso, a medicina considera que o processo de envelhecimento é natural e inevitável e não uma patologia, além de existir diversas questões de interesses comerciais envolvidos (CFM, 2012).

Algumas das consequências conhecidas advindas do uso de testosterona maior que os níveis fisiológicos – modulação hormonal – são o risco de eritrocitose, piora ou desencadeamento de apneia do sono, diminuição do testículo e infertilidade (MARTITS, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste artigo, foram abordados e explicados tópicos relacionados à andropausa, como sua fisiologia, seus efeitos no organismo masculino e os métodos usados por muitos homens para combatê-los. Apesar de se tratar de um assunto já relevante, visto a grande quantidade de homens afetados pelos efeitos da andropausa, é válido destacar que o Brasil passa por uma mudança na sua estrutura etária e, portanto, no futuro, haverá cada vez mais homens atingindo idades nas quais a andropausa é mais frequente, ampliando, assim, o valor do tema.

Esse declínio hormonal não afeta as pessoas de maneira uniforme, ou seja, os efeitos apresentados variam entres os indivíduos, no entanto, eles, em geral, são impactados de maneira negativa. A incapacidade da autorregulação dos níveis de testosterona gerando efeitos desagradáveis, como cansaço constante, perda da libido, disfunção erétil, entre vários outros, levam à busca por meios de regular a testosterona de outras maneiras, o que se é conseguido através da terapia de reposição hormonal. Conforme o trabalho mostrou, esse tratamento vai buscar elevar os níveis de testosterona para uma faixa normal considerando a idade do indivíduo, buscando assim eliminar os possíveis sintomas enfadonhos apresentados pelo homem. Contudo, como abordado no artigo, há grupos de risco para esse tratamento e deve-se, deste modo, avaliar cada caso isoladamente.

Mais recentemente, observou-se o surgimento da medicina antienvhecimento. Nessa prática, que não é reconhecida no Brasil, a administração exógena de hormônios androgênicos busca estabelecer concentrações séricas de indivíduos bem mais jovens, buscando retardar ou reverter o processo natural de envelhecimento humano. Como visto, segundo o Conselho Federal de Medicina, faltam evidências científicas para validar a medicina antienvhecimento e avaliar todos os seus riscos, sendo que o processo de envelhecimento tem de ser visto como uma forma natural e inevitável, e não como um mal.

REFERÊNCIAS

BONACCORSI, Antonio C. Andropausa: insuficiência androgênica parcial do homem idoso. Uma revisão. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 45, n. 2, p. 123-133, 2001.

BULCÃO, Carolina Berrêdo et al. Aspectos fisiológicos, cognitivos e psicossociais da senescência sexual. **Ciências & Cognição**, v. 1, p. 54-75, 2004.

CAIROLI, Carlos Eurico Dornelles. Deficiência Androgênica no Envelhecimento Masculino (DAEM) Androgen Decline in Ageing Male. **Revista AMRIGS**, v. 48, n. 4, p. 291-299, 2004.

CARVALHO, José Alberto Magno de; GARCIA, Ricardo Alexandrino. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 725-733, Junho 2003

CAVENDER, Richard K. et al. Subcutaneous Testosterone Pellet Implant (Testopel®) Therapy for Men

with Testosterone Deficiency Syndrome: A Single-Site Retrospective Safety Analysis. **The Journal of Sexual Medicine**, Volume 6 , Issue 11 , 3177 – 3192, Nov. 2009.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM - Brasil). Resolução Nº 1.999/2012. Brasília, 27 de setembro de 2012.

GORZONI, Milton Luiz; PIRES, Sueli Luciano. Há evidências científicas na medicina antienvhecimento?. **An. Bras. Dermatol.**, Rio de Janeiro , v. 85, n. 1, p. 57-64, Feb. 2010.

GUYTON, A.C., HALL, J.E **Tratado De Fisiologia Médica** 10. Ed. Rj . Guanabara Koogan, 2002

HONG JH, Ahn TY. Oral testosterone replacement in Korean patients with PADAM. **Aging Male** 2002; 5:52-6.

LEITÃO, Antônio Nogueira; PEDRO, Rosa Maria Leite Ribeiro. Medicina antienvhecimento: notas sobre uma controvérsia sociotécnica. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro , v. 21, n. 4, p. 1361-1378, Dec. 2014 .

LIVERMAN CT, Blazer DG. Testosterone and aging: clinical research directions. Institute of Medicine. **Washington: National Academies Press**; 2004.

MARTITS, Anna Maria; COSTA, Elaine Maria Frade. Benefícios e riscos do tratamento da andropausa. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 51, n. 2, p. 67-70, Apr. 2005 .

MARTITS, Anna Maria; COSTA, Elaine Maria Frade. Hipogonadismo masculino tardio ou andropausa. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 50, n. 4, p. 358-359, Dez. 2004 .

MARTITS, Anna Maria; COSTA, Elaine Maria Frade. Tratamento e monitoramento da andropausa. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 51, n. 3, p. 127-129, June 2005.

MOLLE, Ana Carolina M. et al. Fatores psicofisiológicos na terapia de reposição hormonal em homens. **Ciências & Cognição**, v. 3, p. 04-09, 2004.

ROHDEN, Fabíola. "O homem é mesmo a sua testosterona": promoção da andropausa e representações sobre sexualidade e envelhecimento no cenário brasileiro." **Horizontes Antropológicos** 17.35 (2011): 161-196.

SBU - Sociedade Brasileira de Urologia (2004). **Sua Saúde urológica - Qualidade de Vida**. Disponível em: <http://www.sbu.org.br/geral_biblioteca_andropausa.asp> Acesso em: 27/10/2016.

SBEM - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. **10 coisas que você precisa saber sobre reposição hormonal masculina**. Disponível em <<http://www.endocrino.org.br/10-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-reposicao-hormonal-masculina/>>. Acesso em: 19/10/2016.

SBEM - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. **O que é Andropausa?** Disponível em <<http://www.endocrino.org.br/>> Acesso em: 08/06/2016.

TAN, R. S. e Culberson, J. W. (2003). An integrative review on current evidence of testosterone replacement therapy for the andropause. **Maturitas**, 45, 15-27.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Anatomia 1, 2, 4, 6, 19, 20, 21, 22, 23, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93

Andropausa 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50

Antienvelhecimento 40, 41, 42, 47, 48, 49

Aprendizagem 1, 6, 20, 76, 82, 84, 86, 89, 90, 93

AVD 8, 9

C

Câncer 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 41, 47, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 70, 74, 75, 81, 95, 96, 97, 98, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139

Carcinoma 59, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 104, 107, 108, 125, 129, 138

Carcinoma Uterino 129

Coriódideo 2

Coronavírus 31, 32, 33

COVID-19 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

D

Demência Frontotemporal 24, 25, 26, 27, 28, 30

Diagnóstico 11, 12, 16, 18, 26, 27, 35, 36, 41, 47, 59, 60, 72, 74, 75, 76, 86, 99, 100, 101, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 116, 120, 123, 130, 132, 133, 138, 139

Dissecação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 19, 20, 21, 22, 23, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93

E

Endocrinologia 40, 41, 42, 45, 49, 50

Endométrio 99, 100, 101

Epidemiologia 18, 129, 138, 139

Estresse Oxidativo 47, 51, 52, 53, 54, 55, 56

F

Fisiologia 39, 40, 42, 48, 49, 145

Fisioterapia 7, 8, 9, 10, 72, 73, 76, 80, 81, 82, 145

I

Idoso 8, 9, 44, 45, 47, 49

ILPI 7, 8

Imunodeficiência 95, 96, 130, 134

Incidência 7, 8, 11, 12, 13, 14, 35, 55, 57, 58, 59, 65, 102, 111, 128, 130, 131

Inervação 85, 89, 90, 91, 92

Infecção 13, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 46, 54, 96, 130, 134, 137

L

Leucemia Linfóide Aguda 11

Líquido Cerebrospinal 1, 2, 3, 4, 5

M

Mão 83, 85, 86, 87, 91

Melanoma 54, 99, 100, 101, 129

Membro Superior 82, 84, 89, 90, 91, 92

metástase 13, 65, 104

Metástase 99

Mortalidade 51, 52, 59, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 128, 138, 139

N

Neoplasia 11, 14, 58, 59, 96, 103, 104, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 132, 139, 141, 142, 143, 144

Neoplasias 11, 14, 57, 58, 59, 61, 97, 109, 110, 111, 112, 123, 124, 131, 134

Neuroanatomia 4, 5, 19, 23, 25, 93

Neurofibromatose 141

Neurologia 30, 32

neuropatologia 25

Nódulos Indeterminados 103, 104, 106, 107

Núcleos da Base 19, 20, 21, 22

O

Obesidade 45, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Oncologia 57, 64, 73, 76, 98, 109

P

Palliative Care 73, 74, 76, 81

Pâncreas 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126

Pediatria 73, 74, 76, 81, 98

Prognóstico 15, 35, 75, 109, 110, 112, 116, 121, 122, 123, 124

R

Radicais Livres 51, 52, 53, 55

Reabilitação 8, 9, 77

S

Sarcoma 99, 141

Sistema Nervoso Central 1, 2, 4, 31, 54

Sobrevida 12, 15, 17, 66, 67, 68, 69, 99, 100, 118, 120, 121, 122

T

Tendão 82, 83, 84, 85

Testosterona 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50

Tireoide 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 67, 102, 103, 104, 106, 107, 108

Toxicidade 64, 66, 67

Tratamento 9, 11, 12, 14, 16, 17, 42, 46, 47, 48, 49, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 86, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 116, 128, 130, 132, 133, 137, 138, 139

U

Ultrassonografia 57, 58, 59, 60, 61, 104

V

Vacina 94, 95, 96, 97, 98

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

Comunicação Científica e Técnica em Medicina

2

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

Comunicação Científica e Técnica em Medicina

2