

MEDICINA:

Campo teórico, métodos e
geração de conhecimento

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(ORGANIZADOR)

2



MEDICINA:

Campo teórico, métodos e
geração de conhecimento

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(ORGANIZADOR)

2



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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 Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Medicina: campo teórico, métodos e geração de conhecimento 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina: campo teórico, métodos e geração de conhecimento 2 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0140-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.407222804>

1. Medicina. 2. Saúde. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

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

Uma definição categórica sobre as Ciências Médicas, basicamente, gira em torno do aspecto do desenvolvimento de estudos relacionados à saúde, vida e doença, com o objetivo de formar profissionais com habilidades técnicas e atuação humanística, que se preocupam com o bem estar dos pacientes, sendo responsáveis pela investigação e estudo da origem de doenças humanas, e além disso, buscando proporcionar o tratamento adequado para a recuperação da saúde.

O campo teórico da saúde no geral é um pilar fundamental, haja vista que todo conhecimento nas últimas décadas tem se concentrado nos bancos de dados que fornecem investigações e métodos substanciais para o crescimento vertical e horizontal do conhecimento. Atualmente as revisões bibliográficas no campo da saúde estabelecem a formação dos profissionais, basta observarmos a quantidade desse modelo de material produzido nos trabalhos de conclusão de curso das academias, assim como nos bancos de dados internacionais, onde revisões sistemáticas também compõe a geração de conhecimento na área.

Assim, formação e capacitação do profissional da área da saúde, em sua grande maioria, parte de conceitos e aplicações teóricas bem fundamentadas que vão desde o estabelecimento da causa da patologia individual, ou sobre a comunidade, até os procedimentos estratégicos paliativos e/ou de mitigação da enfermidade.

Dentro deste aspecto acima embasado, a obra que temos o privilégio de apresentar em cinco volumes, objetiva oferecer ao leitor da área da saúde exatamente este aspecto informacional, isto é, teoria agregada à formação de conhecimento específico. Portanto, de forma integrada, a nossa proposta, apoiada pela Atena Editora, proporciona ao leitor produções acadêmicas relevantes abrangendo informações e estudos científicos no campo das ciências médicas.

Desejo uma proveitosa leitura a todos!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A INFLUÊNCIA DA FALTA DE INFORMAÇÃO ALIADA À PRESSÃO MIDIÁTICA NA BUSCA DE PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS

Hellen Bianca Araújo Malheiros

Eugênia Cristina Vilela Coelho

Vanessa Resende Souza Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228041>

CAPÍTULO 2..... 4

A RELAÇÃO ENTRE A INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CONGESTIVA E O DESENVOLVIMENTO DA ANEMIA

Maria Clara Martins Costa

Camila Kizzy Trindade Oliveira

Brenda Tavares Falcão

Thais Ferreira De Carvalho E Silva

Virna De Moraes Brandão

João Victor Alves Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228042>

CAPÍTULO 3..... 10

ACHADOS ELETROCARDIOGRÁFICOS EM ATLETAS DE FUTEBOL

Izabel Carminda de Mourão Lemos

Arlene dos Santos Pinto

Kátia do Nascimento Couceiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228043>

CAPÍTULO 4..... 15

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA VIOLÊNCIA FÍSICA NACIONAL ENTRE OS ANOS DE 2014 E 2017

Marina Martins Bartasson Vitória

Jessica Reis Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228044>

CAPÍTULO 5..... 25

APLICAÇÃO DA ESCALA DE AVALIAÇÃO DE RISCO PARA LESÕES DECORRENTES DO POSICIONAMENTO CIRÚRGICO EM PACIENTES CRÍTICOS

Ana Paula Narcizo Carcuchinski

Rosane Maria Sordi

Liege Segabinazzi Lunardi

Terezinha de Fátima Gorreis

Flávia Giendruczak da Silva

Andreia Tanara de Carvalho

Adelita Noro

Paula de Cezaro

Rozemy Magda Vieira Gonçalves

Elizabete Rosane Palharini Yoneda Kahl

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228045>

CAPÍTULO 6..... 34

AVALIAÇÃO DOS CASOS DE HANSENÍASE NOTIFICADOS EM TERESINA, NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2015 A DEZEMBRO DE 2018

Alessandro Henrique de Sousa Oliveira Altino

Ana Lúcia França da Costa

Veridiana Mota Veras

Beatriz Teles Aragão

Ítalo Fernando Mendes Lima

Nicácia Carvalho Dantas da Fonsêca

Luís Felipe Vieira Soares Barradas

João Vicente Vieira Soares Barradas

Beatriz Pereira Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228046>

CAPÍTULO 7..... 47

CISTO DERMOIDE DE OVÁRIO: RELATO DE CASO

Cirênio de Almeida Barbosa

Amanda Baraldi de Souza Araujo

Lucas Batista de Oliveira

Marlúcia Marques Fernandes

Ana Luíza Marques Felício de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228047>

CAPÍTULO 8..... 54

COMPREENSÃO DO ENFRENTAMENTO DE CRIANÇAS DURANTE ATENDIMENTO ONCOLÓGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

João Daniel de Souza Menezes

Jéssica Reis do Rosário

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228048>

CAPÍTULO 9..... 66

DIAGNÓSTICO PRECOCE DE CÂNCER EM IDOSOS: UM DESAFIO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Paloma Emmanuelle Lopes Ferreira

Laura Carvalho Tavares Lazzarin

Isabelle Luz Pereira De Souza

Leticia Ianni Zandrini

Barbara dos Reis Dal Lago Rodrigues

Viviane Lara Leal

Livia Romão Belarmino

Gabriela Gouveia

Aline Barros Falcão de Almeida

Doani Casanova Cardelle Teixeira

Tauany Maria de Cássia Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4072228049>

CAPÍTULO 10..... 73

ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DE COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE EXTENSÃO DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DO CENTRO-OESTE DE MINAS GERAIS

Rhayra Alani Villa Deléo

Vinícius Cunha Lemos

Priscila Cristian do Amaral

Eduardo Sérgio da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280410>

CAPÍTULO 11..... 82

FADIGA E ALTERAÇÕES DA QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM CÂNCER DE MAMA EM TRATAMENTO ADJUVANTE

Bárbara Veloso Almeida

Katheen Wenffeny Almeida Mendes

Renata Ribeiro Durães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280411>

CAPÍTULO 12..... 94

IMPORTÂNCIA DO SEGUIMENTO AMBULATORIAL DE PREMATUROS: PREVENINDO SEQUELAS

Cristiane Maria Carvalho Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280412>

CAPÍTULO 13..... 106

MANIFESTAÇÃO E RECORRÊNCIA DAS INFECÇÕES VAGINAIS E SUA POSSÍVEL RELAÇÃO COM O USO DO DISPOSITIVO INTRAUTERINO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Brenna Cardoso Magalhães Lyra

Camila Casas de Oliveira

Dominique Bezerra Feijó de Melo

Júllia Vivi Weidlich

Julie Amarilla Costa

Laura Menezes de Carvalho Cruz

Lícia Maria Santos Araújo

Lívia de Sousa Rezende

Lucas Antônio Moraes de Abreu

Tayná Fernanda Castelo Branco Sakamoto

Vanessa Holanda de Souza Ribeiro da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280413>

CAPÍTULO 14..... 112

PAPEL DOS RECEPTORES DE ESTRÓGENO NOS TECIDOS ORAIS

Paula Hueb de Menezes Oliveira

Suelyn Danielle Henklein

Poliana Ferreira Santos
Cezar Penazzo Lepri
Vinícius Rangel Geraldo Martins
Erika Calvano KÜchler
Flares Baratto-Filho
Isabela Ribeiro Madalena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280414>

CAPÍTULO 15..... 124

RELATO DE EXPERIÊNCIA - INFECTOCARDS: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE INFECTOLOGIA

Higno Rafael Machado Martins
Thiago Tadeu Santos de Almeida
Igor Ferreira Cortez
Walter Tavares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280415>

CAPÍTULO 16..... 130

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE PRÁTICAS GERENCIAIS, EDUCATIVAS E ASSISTENCIAIS DO MÉDICO EM UM BANCO DE LEITE HUMANO

Francine Fiorot Prando de Vasconcelos
Babylaine Viana Cupertino
Carolina Guidone Coutinho
Claudia Frederico Gabler
Cintia de Matos Rocha
Janderson Raniel Ton

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280416>

CAPÍTULO 17..... 137

SIMULADOR MECÂNICO PARA TREINAMENTO DE TÉCNICAS ENDOSCÓPICAS

Julia Mayumi Gregorio
Edson Ide
Bruno da Costa Martins
Paulo Sakai
Carlos Kiyoshi Furuya Júnior
Ana Paula Samy Tanaka Kotinda
Fellipe Cicuto Ferreira Rocha
Sérgio Eiji Matuguma
Lucas Giovinazzo Castanho Barros
Lucas Zouain Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280417>

CAPÍTULO 18..... 142

SUBNOTIFICAÇÃO E EPIDEMIOLOGIA DOS CASOS DE FEBRE DE MAYARO NO TOCANTINS, 2009-2019

Isadora Vieira da Silva Aroso
Maiane Siewes de Souza

Lívia de Sousa Rezende
Beatriz Araújo Pirett
Anderlanny Moura Bernardes
Taynara Santos de Souza
Anna Carolina Pereira Gomes
Hidelberto Matos Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280418>

CAPÍTULO 19..... 147

TRATAMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NA REGIÃO DO AMAZONAS, ATRAVÉS DO USO DE SEMENTES DE *MORINGA OLEÍFERA*

Mirely Ferreira dos Santos
Bárbara Dani Marques Machado Caetano
Luís Gustavo Marcolan

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280419>

CAPÍTULO 20..... 161

TUTORIAL DE MONTAGEM DO SIMULADOR MECÂNICO PARA TREINAMENTO DE TÉCNICAS ENDOSCÓPICAS

Julia Mayumi Gregorio
Edson Ide
Bruno da Costa Martins
Paulo Sakai
Carlos Kiyoshi Furuya Júnior
Ana Paula Samy Tanaka Kotinda
Fellipe Cicuto Ferreira Rocha
Sérgio Eiji Matuguma
Lucas Giovinazzo Castanho Barros
Lucas Zouain Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280420>

CAPÍTULO 21..... 168

ULCERATIVE COLITIS AFTER PNEUMONIA BY COVID-19: A CASE REPORT

Ana Carolina Machado da Silva
Arlene dos Santos Pinto
Ana Beatriz Cruz Lopo Figueiredo
Aline de Vasconcellos Costa e Sá Storino
Railane Lima de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40722280421>

SOBRE O ORGANIZADOR 174

ÍNDICE REMISSIVO..... 175

CAPÍTULO 14

PAPEL DOS RECEPTORES DE ESTRÓGENO NOS TECIDOS ORAIS

Data de aceite: 01/04/2022

Data de submissão: 24/01/2022

Paula Hueb de Menezes Oliveira

Faculdade de Medicina, Universidade de
Uberaba
Uberaba MG, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1813182644125790>

Suelyn Danielle Henklein

Programa de Mestrado em Odontologia,
Faculdade de Odontologia, Universidade de
Uberaba, MG, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9388592374087834>

Poliana Ferreira Santos

Faculdade de Odontologia, Centro Universitário
Presidente Tancredo de Almeida Neves
São João del Rei, MG, Brasil

Cezar Penazzo Lepri

Faculdade de Medicina, Universidade de
Uberaba, Uberaba, MG, Brasil.
Programa de Mestrado em Odontologia,
Faculdade de Odontologia, Universidade de
Uberaba, MG, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1053163867090375>

Vinícius Rangel Geraldo Martins

Faculdade de Medicina, Universidade de
Uberaba
Uberaba, MG, Brasil
Programa de Mestrado em Odontologia,
Faculdade de Odontologia, Universidade de
Uberaba, MG, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1148202879496649>

Erika Calvano Küchler

Departamento de Ortodontia, Universidade de
Regensburg
Regensburg, Alemanha
<http://lattes.cnpq.br/1395527593517316>

Flares Baratto-Filho

Departamento de Odontologia, Universidade da
Região de Joinville
Joinville, SC. Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6136084692276376>

Isabela Ribeiro Madalena

Faculdade de Odontologia, Centro Universitário
Presidente Tancredo de Almeida Neves
São João del Rei, MG, Brasil
Departamento de Odontologia, Universidade da
Região de Joinville
Joinville, SC. Brasil
Departamento de Odontologia Restauradora,
Faculdade de Odontologia, Universidade
Federal de Juiz de Fora, MG
<http://lattes.cnpq.br/4412737563457376>

RESUMO: O estrógeno é um hormônio esteroidal essencial no organismo masculino e feminino. Não obstante, os desequilíbrios nos níveis séricos de estrógeno podem afetar significativamente o desenvolvimento, manutenção e vitalidade de diversos tecidos e órgãos. Destaca-se sua atividade tanto fisiológica quanto patológica, exercida por seus receptores intracelulares; altamente sensíveis à fatores fisiológicos, ambientais e genéticos. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi sintetizar o mecanismo de ação do estrógeno e demonstrar sua ação também nos tecidos bucais. Apesar de

evidências crescentes sobre seu envolvimento nos tecidos bucais, demais trabalhos são necessários para complementação da literatura. Em conclusão, destaca-se a importância de compreender a funcionalidade e aplicabilidade do estrógeno para desenvolvimento de estratégias preventivas/terapêuticas futuras.

PALAVRAS-CHAVE: Estrógenos. Receptor alfa de Estrógeno. Receptor beta de Estrogênio. Fitoestrogênio.

THE ROLE OF ESTROGEN RECEPTORS IN ORAL TISSUES

ABSTRACT: Estrogen is an essential steroid hormone in the male and female body. Nevertheless, imbalances in serum estrogen levels can significantly affect the development, maintenance and vitality of various tissues and organs. Its physiological and pathological activity is highlighted, exerted by its intracellular receptors; highly sensitive to physiological, environmental and genetic factors. Thus, the objective of the present work was to synthesize the mechanism of action of estrogen and demonstrate its action also in the oral tissues. Despite growing evidence on its involvement in oral tissues, further work is needed to complement the literature. In conclusion, the importance of understanding the functionality and applicability of estrogen for the development of future preventive/therapeutic strategies is highlighted.

KEYWORDS: Estrogens. Estrogen Receptor alpha. Estrogen Receptor beta. Phytoestrogen.

1 | INTRODUÇÃO

O estrógeno é o hormônio esteroide mais conhecido em mulheres. Entretanto, este hormônio sexual tem uma produção vitalícia tanto no organismo feminino quanto no organismo masculino. A ação do estrógeno é mediada principalmente por meio dos seus receptores nucleares e citoplasmáticos chamados ER α e ER β . São descritas três frações dos estrógenos: estrona (E1), estradiol (E2), e estriol (E3). Diversas funções vitais são realizadas por eles nos sistemas reprodutores, neuroendócrino, vascular, esquelético e imunológico. Paralelamente, condições fisiológicas, genéticas e ambientais podem contribuir para desequilíbrio desse hormônio. Obesidade, distúrbios metabólicos, cânceres, osteoporose, lupus eritematoso, endometriose e miomas uterinos são diretamente associados aos desequilíbrios dos níveis de estrógeno. Assim, destaca-se a importância de compreender aspectos fisiológicos e patológicos do estrógeno e dos seus receptores em outros tecidos e sistemas além dos órgãos reprodutores. Ademais, destaca-se também que protocolos terapêuticos poderão ser desenvolvidos para promoção de saúde e prevenção/controlado de doenças relacionadas ao estrógeno e seus receptores.

2 | ESTRÓGENO E SUA INTERAÇÃO COM O ORGANISMO HUMANO

O estrógeno é um hormônio esteroide muito conhecido por sua participação ativa no desenvolvimento das características fisiológicas do organismo feminino durante a puberdade, sendo produzindo principalmente pelos ovários. Contudo, a influência do estrógeno no

organismo é ampla. Este hormônio é presente e ativo durante toda a vida do indivíduo (PATEL *et al.*, 2018). O estrógeno desempenha papéis singulares no desenvolvimento e manutenção vitalícia de diversos sistemas, incluindo os sistemas neuroendócrino, vascular, esquelético e imunológico no organismo masculino e feminino (CHRIST *et al.*, 2018; PATEL *et al.*, 2018). Em mulheres a sua produção ocorre principalmente nos ovários, enquanto nos homens sua produção varia entre cérebro e tecido adiposo (PATEL *et al.*, 2018).

A via clássica pela qual o estrógeno realiza sua ação é mediada por seus receptores intracelulares em órgãos-alvo (CATO *et al.*, 2002), os quais pertencem a família de receptores nucleares e citoplasmáticos que operam como fatores de transcrição quando induzidos por seus ligantes (NELSON, HABIBI, 2013). Existem três tipos de receptores de estrógeno (ERs) descritos, sendo os mais prevalentes o receptor de estrógeno tipo alpha (ER α) e o receptor de estrógeno tipo beta (ER β), codificados pelos genes *ESR1* e *ESR2*, respectivamente (PATERNI *et al.*, 2014). A distribuição tecidual destes receptores é variável e ambos podem ser expressos nos mesmos tecidos ou em tecidos distintos e em níveis variados (NILSSON *et al.*, 2001; EYSTER, 2016; HAMILTON *et al.*, 2017).

A expressão ER α prevalece em regiões do útero, glândula mamária, células intersticiais de Leydig, epidídimo, osso, esmalte dentário, músculo esquelético, fígado, rins, tecido adiposo e glândula pituitária com os níveis mais altos. Já o ER β possui uma expressão mais específica; pode ser descrito em regiões relacionadas aos ovários, pulmão, próstata, glândulas salivares e regiões ricas em células mesenquimais (KOS *et al.*, 2001; GRUBER *et al.*, 2002; HONG *et al.*, 2004; NILSSON, GUSTAFSSON, 2011; HAMILTON *et al.*, 2017; BALLA *et al.*, 2019; TANG *et al.*, 2019; MADALENA, 2020; OMORI *et al.*, 2020; FERNANDES *et al.*, 2021). Pesquisas recentes demonstraram que os ER β , podem ser expressos em uma linhagem celular com diferenciação osteogênica em células da polpa dentária, sugerindo seu efeito pró-osteogênico (MANOKAWINCHOKI *et al.*, 2016; LU *et al.*, 2016; ALHODHODI *et al.*, 2017).

É válido ressaltar que o desequilíbrio de um hormônio tão essencial às funções do organismo humano bem como, presente em diversos órgãos, expressos por seus receptores, também pode acarretar vários problemas de saúde. Desequilíbrios nos níveis séricos endógenos de estrógeno já foram associados à obesidade, distúrbios metabólicos, cânceres, osteoporose, lúpus eritematosos, endometriose e miomas uterinos (MAUVAIS-JARVIS, CLEGG, HEVENER, 2013; CLEGG *et al.*, 2017; LEENERS *et al.*, 2017; MOULTON, 2018; PATEL *et al.*, 2018; PICCINATO *et al.*, 2016; SUKOCHEVA, 2018). Tais desequilíbrios podem ser justificados tanto por fatores fisiológicos, quanto ambientais e genéticos.

2.1 Estrógeno e seus receptores - Mecanismos celulares

Conforme já supracitado, o mecanismo predominante de ação do estrógeno é medido por meio da expressão dos seus receptores nuclear e citoplasmáticos, ER α e ER β , em órgãos-alvo. Genes separados em cromossomos não homólogos (*ESR1* e *ESR2*)

codificam esses receptores; cujos perfis de expressão são diversificados entre os tecidos e tipos de células. Tal asserção nos implica destacar que o estrógeno atuará por meio de vários mecanismos celulares para mediar suas respostas biológicas. A figura 1 representa os principais mecanismos celulares descritos que mediam as respostas biológicas do estrógeno no trato reprodutivo feminino, mas que são replicadas para outros tipos de tecidos, estimulando demais estudos para complementação de evidências científicas.

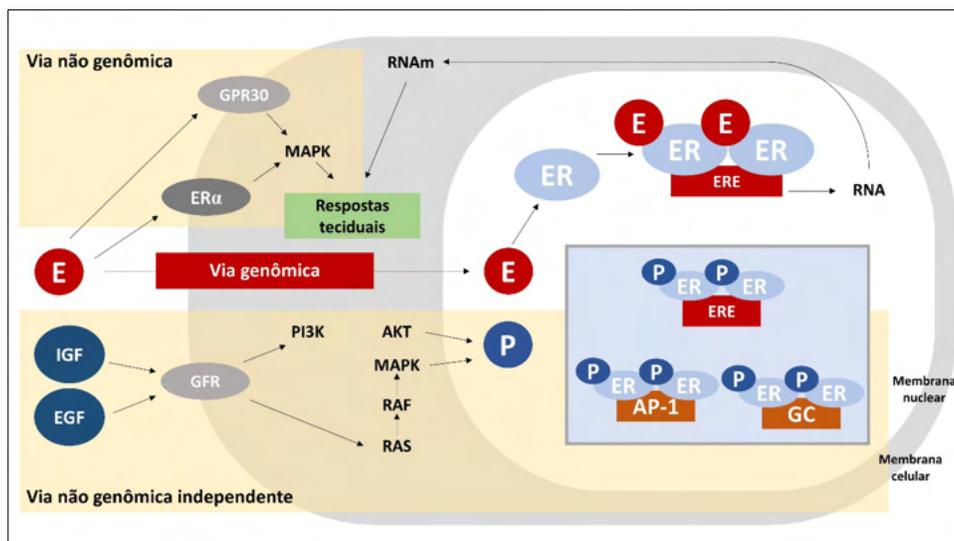


Figura 1. Principais mecanismos biológicos do estrógeno

Fonte: Adaptado de Hamilton et al., 2017

A via de sinalização genômica, ou nuclear, tida como principal via de ação do estrógeno, é descrita por meio da ligação direta do estrógeno, por meio dos seus receptores, a elementos reguladores do DNA (SAVILLE *et al.*, 2000; HEWITT *et al.*, 2016). Já a via de sinalização não genômica, pode ser efetuada por meio de mecanismos de regulação transcricional que são capazes de conduzir as respostas hormonais aos tecidos e órgãos-alvo. A via de sinalização não genômica envolve ER na membrana celular, também de ação rápida; a proteína quinase ativada por mitogênio (MAPK) (SAFE; KIM, 2008; HAMILTON *et al.*, 2017) e a proteína ativadora (AP-1), fator nuclear kappa B (NF- κ B) ou fator de transcrição SP-1 (HEWITT *et al.*, 2016; HAMILTON *et al.*, 2017). AP-1, NF- κ B e SP-1 E por sua vez, podem regular funções celulares de forma independente do ligante, por meio de sinalização esteroide iniciada por membrana. Isso ocorre pelo aumento dos níveis de segundos mensageiros, como c-AMP para ativar vários receptores de tirosina quinase, como os receptores dos fatores de crescimento, IGF-IR e HER2 (OSBOME; SCHIFF, 2001; ARPINO *et al.*, 2008). Exemplos de cada um desses mecanismos de ação genômica e

não genômica já foram publicados, embora a maioria dos estudos tenham investigado a atividade envolvendo principalmente ER α .

2.1.1 *Fisiologia humana e desequilíbrios dos níveis do estrogênio*

É correto afirmar que, há uma diminuição fisiológica brusca da produção de estrogênio pelos ovários; isso implica em uma deficiência fisiológica chamada menopausa. Principais implicações da menopausa podem ser citadas como estímulo à reabsorção óssea, por meio da superprodução de células osteoclásticas (WEITZMAN, PACIFICI, 2006) e do aumento de vida útil dessas células (THOMPSON *et al.*, 1995; KRUM *et al.*, 2008; MARTIN-MILLAN *et al.*, 2010), induzindo a osteopenia/osteoporose. Dislipidemia, diminuição da tolerância à glicose e diabetes mellitus tipo 2 também podem ser citadas quanto há diminuição fisiológica dos níveis séricos de estrogênio endógeno. A diminuição da tolerância à glicose e diabetes mellitus tipo 2 aumentam o risco de doença cardiovascular e afetam diretamente a qualidade de vida (MARTÍN-TIMÓN *et al.*, 2014).

2.1.2 *Fatores ambientais e desequilíbrios dos níveis do estrogênio*

Em relação aos fatores ambientais envolvidos no desequilíbrio de níveis séricos de estrogênio, é imprescindível citar os compostos orgânico-sintéticos ricamente distribuídos na atualidade. O bisfenol-A (BPA), vem sendo amplamente estudado (KONIECZNA; RUTKOWSKA; RACHÓN, 2015; VRIJHEID *et al.*, 2018; WAZIR; MOKBEL, 2019; WANG *et al.*, 2020) por sua significativa atividade estrogênica nociva, toxicidade e notoriedade entre compostos distribuídos no meio ambiente (RUBIN, 2011). O BPA é um composto frequentemente utilizado como matéria-prima na fabricação de plásticos de policarbonato, resinas epóxi e conservantes não poliméricos para outros tipos de plástico (VOGEL, 2009; RUBIN, 2011; MICHAŁOWICZ, 2014). Em exemplo, podemos destacar sua aplicabilidade em vários eletrodomésticos, dispositivos de mídia eletrônica, brinquedos infantis, utensílios de cozinha, canos de água, garrafas reutilizáveis e em recipientes de armazenamento de alimentos (STAPLES *et al.*, 1998; MICHAŁOWICZ, 2014). Estima-se que além da exposição ao BPA via oral e tópica (MICHAŁOWICZ, 2014), é possível que os seres humanos também sejam expostos indiretamente ao BPA por meio da poluição ambiental e cadeia alimentar (JALAL *et al.*, 2018; MORGAN *et al.*, 2018; TORNER *et al.*, 2018). Não obstante, as vias de excreção e metabolização são estimadas. Diversos estudos destacam a possibilidade de meia-vida superior a 4 horas e/ou a possibilidade de armazenamento em células humanas (GENIUS *et al.*, 2012; MICHAŁOWICZ, 2014). Tais características presumem uma grande preocupação no âmbito da saúde pública. Estudos demonstram que a exposição crônica à baixas doses de BPA tem ocasionado o desenvolvimento de tumores malignos na mama e na próstata (SEACHRIST *et al.*, 2016), anormalidades reprodutivas (KAMEL; FOAUD; MOUSSA, 2018), distúrbios hormonais (SILVA *et al.*, 2019), problemas

neurocomportamentais (MUSTIELES *et al.*, 2015), alterações na resposta inflamatória (WANG; ZHAO; JI, 2019) e alterações no tecido ósseo (LIND *et al.*, 2019). É válido salientar que o mecanismo de ação do BPA é atribuído, principalmente, a sua capacidade de ligação aos receptores de estrógeno (ERs) do tipo alpha (ER α) e aos receptores de estrógeno tipo beta (ER β) (RUBIN, 2011). Por conseguinte, a vasta expressão de ERs entre os tecidos e células pode indicar a possibilidade dos efeitos nocivos do BPA em diversos tecidos.

2.1.3 Fatores genéticos e desequilíbrios dos níveis do estrógeno

Na atualidade sabe-se que fatores genéticos estão amplamente interligados com condição de saúde-doença. Algumas condições genéticas mutagênicas podem ser amplamente citadas por interferirem significativamente no crescimento e desenvolvimento do indivíduo:

Alterações cromossômicas - A síndrome de Turner conhecida por monossomia do X ou disgenesia gonadal, é uma doença genética rara que surge apenas em meninas. É caracterizada pela ausência total ou parcial de um dos dois cromossomos X e implica em uma deficiência de estrógeno que pode ser traduzida em características dismórficas, anomalias congênitas, atraso de crescimento e desenvolvimento fisiológico e puberal. Já a síndrome de Klinefelter também é uma alteração genética rara, mas que afeta apenas os meninos. A síndrome de Klinefelter se desenvolve devido à presença de um cromossomo X extra no par sexual. Esta anomalia cromossômica, caracterizada com XXY, provoca alterações no desenvolvimento físico e cognitivo, gerando características significativas como aumento das mamas, atraso no desenvolvimento puberal masculino e infertilidade, em decorrência da elevação dos níveis de estrógeno.

Variações genéticas (mutações e polimorfismos) - tanto as mutações gênicas quanto os polimorfismos genéticos são alterações no DNA, sendo a frequência populacional do polimorfismo genético maior que 1% (SHERRY *et al.*, 1999; NIELSEN, 2004). Embora a maioria dos polimorfismos genéticos sejam funcionalmente neutros, uma parte deles pode exercer um efeito alelo-específico na regulação da expressão gênica e/ou na função da proteína por ele codificada, o que leva a diferentes características entre os indivíduos. Essa alteração do genótipo (tanto mutações como polimorfismos genéticos) pode influenciar diretamente na predisposição ou proteção às doenças e a resposta às drogas (ISMAIL; ESAWI, 2012; JIN *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Mutações e polimorfismos genéticos em *ESR1* e *ESR2* já foram descritos com envolvimento em muitos sistemas fisiológicos e patológicos, incluindo crescimento e diferenciação celular em tecidos orais e bucais, como descrito na tabela 1.

2.2 Estrógeno e cânceres

Dentre as neoplasias da cavidade oral, a maioria é diagnosticada como carcinoma espinocelular ou espinocelular. Entretanto, a etiologia e patogênese desses tumores são

complexas e não totalmente compreendidas, contribuindo para altas taxas de mortalidade (DOLL *et al.*, 2021). Há evidências científicas crescentes concentradas na compreensão dos mecanismos celulares, suscetibilidade genética e fatores de risco que podem atuar na iniciação, desenvolvimento e progressão desses tumores (CHOI *et al.*, 2019; NECKEL *et al.*, 2020). Diante disso, novos elementos relacionados à carcinogênese oral, bem como o papel pró-carcinogênico que os hormônios esteroides apresentam, tornam-se fonte de investigação.

Estudos apontam que os estrógenos influenciam diversos processos fisiológicos regulando o crescimento e a diferenciação das células. Os efeitos são mediados por seus principais receptores ER α e ER β (GRIMM *et al.*, 2016; BOCELLINO *et al.*, 2019; CHOI *et al.*, 2019). Sinais mediados pelos receptores de estrógeno estão envolvidos no desenvolvimento e progressão de vários cânceres; particularmente para câncer de mama, câncer retal e câncer de próstata. Contudo, o papel dos receptores de estrógeno no carcinoma espinocelular oral é menos compreendido (NECKEL *et al.*, 2020; MOHAMED *et al.*, 2020); mesmo contanto com evidências que demonstram aumento da transcrição de ER α (COLELLA *et al.*, 2011).

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estrógeno é um hormônio constantemente presente no organismo feminino e masculino. Compreender sua funcionalidade e aplicabilidade é de extrema importância para desenvolvimento de estratégias preventivas/terapêuticas.

Autor/ data	Título do manuscrito	Tecido avaliado	Polimorfismos genéticos	Principais resultados
Arid et al., 2019	Oestrogen receptor alpha, growth hormone receptor, and developmental defect of enamel	Dentes (defeitos de desenvolvimento de esmalte)	<i>ERS1</i> (rs1884051; rs12154178)	O polimorfismo genético rs12154178 foi associado às distribuições de genótipo e alelo entre DDE, afetado e não afetado
Küchler et al., 2020	Association between oestrogen receptors and female temporomandibular disorders	Articulação temporomandibular	<i>ERS1</i> (rs2234693; rs9340799) e <i>ERS2</i> (rs1256049; rs4986938)	O polimorfismo genético rs1256049 foi associado com deslocamento de disco e artralgia em adultos
Omori et al., 2020	Possible association between craniofacial dimensions and genetic markers in <i>ESR1</i> and <i>ESR2</i>	Complexo maxilomandibular	<i>ERS1</i> (rs2234693; rs9340799) e <i>ERS2</i> (rs1256049; rs4986938)	O polimorfismo genético rs2234693 demonstrou uma diminuição de -3,146 mm em ANS-Me; O polimorfismo genético rs4986938 demonstrou associado à medição de SN e uma diminuição de -3,925 mm no comprimento do corpo mandibular

Cunha et al., 2021	Human permanent tooth sizes are associated with genes encoding oestrogen receptors	Dentes (dimensões dentárias)	<i>ESR1</i> (rs2234693; rs9340799) e <i>ESR2</i> (rs1256049; rs4986938)	Os polimorfismos genéticos em rs2234693, rs9340799, rs1256049 e rs4986938 foram associados a alguns tamanhos de dentes tanto na maxila quanto na mandíbula
--------------------	--	------------------------------	---	--

Tabela 1. Polimorfismos genéticos em ESR1 e ESR2 descritos nos tecidos bucais.

REFERÊNCIAS

ALHODHODI, A.; ALKHARABI, H.; HUMPHRIES, M.; ALKHAFAJI, H.; EL-GENDY, R.; FEICHTINGER, G. *et al.* Oestrogen receptor β (ER β) regulates osteogenic differentiation of human dental pulp cells. **The Journal of Steroid Biochemistry and molecular Biology**, v. 174, p. 296-302, 2017.

ARID, J.; OLIVEIRA, D.B.; EVANGELISTA, S.S.; VASCONCELOS, K.R.F.; DUTRA, A.L.T.; OLIVEIRA, S.S. *et al.* Oestrogen receptor alpha, growth hormone receptor, and developmental defect of enamel. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v.29, n.1, p. 29-35, 2019.

ARPINO, G.; WIECHMANN, L.; OSBORNE, K. *et al.* Crosstalk between the estrogen receptor and the HER tyrosine kinase receptor family: molecular mechanism and clinical implications for endocrine therapy. **Endocrine Reviews**, v. 29, p. 217–33, 2008.

BALLA, B.; SÁRVÁRI, M.; KÓSA, J. P. *et al.* Long-term selective estrogen receptor-beta agonist treatment modulates gene expression in bone and bone marrow of ovariectomized rats. **The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology**, v. 188, p. 185-194, 2019.

BOCCCELLINO, M.; DI STASIO, D.; DIPALMA, G. *et al.* Steroids and growth factors in oral squamous cell carcinoma: useful source of dental-derived stem cells to develop a steroidogenic model in new clinical strategies. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 23, n. 20, p. 8730-8740, 2019.

CATO, A. C. B.; NESTL, A.; MINK, S. Rapid actions of steroid receptors in cellular signaling pathways. **Science STKE**, n. 138, p. re9, 2002.

CHOI, G.; SONG, J.S.; CHOI, S.; *et al.* Comparison of Squamous Cell Carcinoma of the Tongue between Young and Old Patients. **Journal of Pathology and Translational Medicine**, v. 53, n.6, p. 369-377, 2019.

CHRIST, J. P.; GUNNING, M. N.; PALLA, G. *et al.* Estrogen deprivation and cardiovascular disease risk in primary ovarian insufficiency. **Fertility and Sterility**. v. 109, n. 4, p. 594-600, 2018.

CLEGG D.; HEVENER A. L.; MOREAU K. L. *et al.* Hormones and Cardiometabolic Health: Role of Estrogen and Estrogen Receptors. **Endocrinology**, v. 158, n. 5, p. 1095-1105, 2017.

COLELLA, G.; IZZO, G.; CARINCI, F.; *et al.* Expression of sexual hormones receptors in oral squamous cell carcinoma. **International Journal of Immunopathology and Pharmacology**, v. 24 (suppl2), p.129–132, 2011.

CUNHA, A.S.; SANTOS, L.V.; BARATTO, S.S.P.; ABBASOGLU, Z.; GERBER, J.T.; PAZA, A. *et al.* Human permanent tooth sizes are associated with genes encoding oestrogen receptors. **Journal of Orthodontics**, v.48, n. 1, p. 24-32, 2021.

DOLL, C.; BESTENDONK, C.; KREUTZER, K. et al. Prognostic Significance of Estrogen Receptor Alpha in Oral Squamous Cell Carcinoma. **Cancers**, v.13, n.22, p. 5763-5775, 2021.

EYSTER, K. M. The estrogen receptors: an overview from different perspectives. **Methods in Molecular Biology**, v. 1366, p. 1-10, 2016.

FERNANDES, G.V.O.; KÜCHLER, E.C.; OMORI, M.A.; MARAÑÓN-VASQUEZ, G.A.; TEIXEIRA, L.R.; LÉON, J.E. et al. Estrogen-deficiency Effect on the composition of dental enamel: a pilot study. **Scientific Dental Journal**, v.5, n.2, p.57-62, 2021.

GENUIS, S.J.; BEESON, S.; BIRKHOLZ, D.; LOBO, R.A. Human excretion of bisphenol A: blood, urine, and sweat (BUS) study. **Journal of Environmental and Public Health**, 2012; 2012:185731.

GRIMM, M.; BIEGNER, T.; TERIETE, P. et al. Estrogen and Progesterone hormone receptor expression in oral cavity cancer. **Medicina Oral Patol Oral y Cirurgia Bucal**, v.21, n.15, p.e554-558, 2016.

GRUBER C. J.; TSCHUGGUEL W.; SCHNEEBERGER C. et al. Production and actions of estrogens. **New England Journal of Medicine**. v. 346, n. 5, p. 340–352, 2002.

HAMILTON K. J.; HEWITT S. C.; ARAO Y. et al. Estrogen hormone biology. **Curr Top Dev Biol**. v. 125, p. 109-146, 2017.

HEWITT S. C.; WINUTHAYANON W.; KORACH K. S. What's new in estrogen receptor action in the female reproductive tract. **J Mol Endocrinol**. v. 56, n. 2, p. 55-71, 2016.

HONG S. H.; NAH H. Y.; LEE Y. J. et al. Expression of estrogen receptor-alpha and -beta, glucocorticoid receptor, and progesterone receptor genes in human embryonic stem cells and embryoid bodies. **Cel Mol**. v. 18, p. 320-325, 2004.

ISMAIL, S.; ESAWI, M. Genetic polymorphism studies in humans. **Middle East Journal of Medical Sciences**, v.1, n.2, p.57-63, 2012.

JALAL, N.; SURENDRANATH, A.R.; PATHAK, J.L.; YU, S.; CHUNG, C.Y. Bisphenol A (BPA) the mighty and the mutagenic. **Toxicol Rep**, v.5, p.76–84, 2018.

JIN, Y.; WANG, J.; BACHTIAR, M.; CHONG, S.S.; LEE, C.G. Architecture of polymorphisms in the human genome reveals functionally important and positively selected variants in immune response and drug transporter genes. **Hum Genomics**, v.12, n.1, p.43-56, 2018.

KAMEL, A.H.; FOAUD, M.A.; MOUSSA, H.M. The adverse effects of bisphenol A on male albino rats. **JoBAZ**, v. 79, n.6, p.1-9, 2018.

KONIECZNA, A.; RUTKOWSKA, A.; RACHOŃ, D. Health risk of exposure to Bisphenol A (BPA). **Rocz Panstw Zakl Hig**, v.66, n.1, p.5-11, 2015.

KOS, M.; REID, G.; DENGGER, S. et al. Minireview: genomic organization of the human ERalpha gene promoter region. **Mol Endocrinol**. v. 15, n. 12, p. 2057–63, 2001.

KRUM, S.A.; MIRANDA-CARBONI, G.A.; HAUSCHKA, P.V.; CARROLL, J.S.; LANE, T.F.; FREEDMAN, L.P.; BROWN, M. Estrogen protects bone by inducing Fas ligand in osteoblasts to regulate osteoclast survival. **EMBO J**, v.6, n.27, p.535–545, 2008.

KÜCHLER, E.C.; MEGER, M.N.; OMORI, M.A.; GERBER, J.T.; NETO, E.C.M.; MACHADO, N.C.D.S. *et al.* Association between oestrogen receptors and female temporomandibular disorders. **Acta Odontol Scand**, v.78, n.3, p.181-188, 2020.

LEENERS B.; GEARY N.; TOBLER P. N. *et al.* Ovarian hormones and obesity. **Hum Reprod Update**. v. 23, n. 3, p. 300-321, 2017.

LIND, T.; LEJONKLOU, M.H.; DUNDER, L.; KUSHNIR, M.M.; ÖHMAN-MÄGI, C.; LARSSON, S. *et al.* Developmental low-dose exposure to bisphenol A induces chronic inflammation, bone marrow fibrosis and reduces bone stiffness in female rat offspring only. **Environmental Research** 2019; 177: 108584.

LU Y.; JIN L.; LEI G. *et al.* Estrogen-mediated dental tissue regeneration. **Histol Histopathol.**; v. 31, n. 12, p. 1281-1289, 2016.

MADALENA, Isabela Ribeiro. **Influência da deficiência de estrógeno na taxa de erupção dentária em modelo murino**. 2020. 60 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2020.

MANOKAWINCHOKE, J.; RITPRAJAK, P.; OSATHANON, T.; PAVASANT, P. Estradiol induces osteoprotegerin expression by human dental pulp cells. **Odontol**, v.104, n.1, p.10-18, 2016.

MARTIN-MILLAN, M.; ALMEIDA, M.; AMBROGINI, E.; HAN, L.; ZHAO, H.; WEINSTEIN, R.S. *et al.* The estrogen receptor α in osteoclasts mediates the protective effects of estrogens on cancellous but not cortical bone. **Mol Endocrinol**, v. 24, n.2, p.323-334, 2010.

MARTÍN-TIMÓN, I.; SEVILLANO-COLLANTES, C.; SEGURA-GALINDO, A.; DEL CAÑIZO-GÓMEZ, F.J. Type 2 diabetes and cardiovascular disease: Have all risk factors the same strength? **World J Diabetes**, v. 5, n.4, p.444-470, 2014.

MAUVAIS-JARVIS, F.; CLEGG, D. J.; HEVENER, A. L. The role of estrogens in control of energy balance and glucose homeostasis. **Endocr Rev**. v. 34, n. 3, p. 309-338, 2013.

MICHAŁOWICZ, J. Bisphenol A--sources, toxicity and biotransformation. **Environ Toxicol Pharmacol**, v. 37, -2, p.738-758, 2014.

MOHAMED, H.; ARO, K.; JOUHI, L. *et al.* Expression of hormone receptors in oropharyngeal squamous cell carcinoma. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 275, p.1289-1300, 2018.

MORGAN, M.K.; NASH, M.; BARR, D.B.; STARR, J.M.; CLIFTON, M.S.; SOBUS, J.R. Distribution, variability, and predictors of urinary bisphenol A levels in 50 North Carolina adults over a six-week monitoring period. **Environ Int**, v. 112, p.85-99, 2018.

MOULTON, V. R. Sex Hormones in Acquired Immunity and Autoimmune Disease. **Front Immunol**. v. 9, p. 2279, 2018.

MUSTIELES, V.; PÉREZ-LOBATO, R.; OLEA, N.; FERNÁNDEZ, M.F. Bisphenol A: Human exposure and neurobehavior. **Neurotoxicol**, v.49, p. 174-184, 2015.

NECKEL, N.; MICHAEL, M.; TROELTZSCH, D.; et al. Rediscussing the Role of Traditional Risk Factors in Young Adults With Oral Squamous Cell Carcinoma. **Anticancer Res**, v.40, p.6987-6995, 2020.

NELSON, E.R.; HABIBI, H.R. Estrogen receptor function and regulation in fish and other vertebrates. **Gen Comp Endocrinol**. v.192, p.15–24, 2013.

NIELSEN, R. Population genetic analysis of ascertained SNP data. **Hum Genomics**, v.1, n.3, p.218-224, 2004.

NILSSON, S.; GUSTAFSSON, J. A. Estrogen receptors: therapies targeted to receptor subtypes. **Clin Pharmacol Ther**. v.89, n.1, p.44–55, 2011.

OLIVEIRA, D.S.B.; SEGATO, R.A.B.; OLIVEIRA, S.; DUTRA, A.L.T.; SANTOS, A.S.; PRAXEDES, A.D.N. *et al.* Association between genetic polymorphisms in DEF1 and microRNA 202 with caries in two groups of Brazilian children. **Arch Oral Biol**, v.92, p.1-7, 2018.

OMORI, M.A.; GERBER, J.T.; MARAÑÓN-VÁSQUEZ, G.A.; MATSUMOTO, M.A.N.; WEISS, S.G.; NASCIMENTO, M.A. *et al.*, Possible association between craniofacial dimensions and genetic markers in *ESR1* and *ESR2*. **J Orthod**, v. 47, n.1, p.65-71, 2020.

OSBORNE, C.K.; SCHIFF, R.; FUQUA, S.A. *et al.* Estrogen receptor: current understanding of its activation and modulation. **Clin Cancer Res**. v. 7, p. 4338–42s, 2001.

PATEL, S.; HOMEAEI, A.; RAJU, A.B. *et al.* Estrogen: The necessary evil for human health, and ways to tame it. **Biomed Pharmacother**. v. 102, p. 403-411, 2018.

PATERNI, I.; GRANCHI, C.; JOHN, A. Estrogen receptors alpha (ER α) and beta (ER β): subtype-selective ligands and clinical potential. **Steroids**. v. 15, n. 0, p. 13-29, 2014.

PICCINATO, C.A.; NEME, R.M.; TORRES, N. *et al.* Effects of steroid hormone on estrogen sulfotransferase and on steroid sulfatase expression in endometriosis tissue and stromal cells. **J Steroid Biochem Mol Biol**. v. 158, p. 117-126, 2016.

RUBIN, B.S. Bisphenol A: an endocrine disruptor with widespread exposure and multiple effects. **J Steroid Biochem Mol Biol**, v.127, n.1-2, p.27-34, 2011.

SAFE, S.; KIM, K. Non-classical genomic estrogen receptor (ER)/specificity protein and ER/activating protein-1 signaling pathways. **J Mol Endocrinol**. v. 41, p. 263–75, 2008.

SAVILLE, B.; WORMKE, M.; WANG, F. *et al.* Ligand-, cell-, and estrogen receptor subtype (alpha/beta)-dependent activation at GC-rich (Sp1) promoter elements. **J Biol Chem**. v. 275, p. 5379-5387, 2000.

SEACHRIST, D.D.; BONK, K.W.; HO, S.M.; PRINS, G.S.; SOTO, A.M.; KERI, R.A. *et al.* A review of the carcinogenic potential of bisphenol A. **Reprod Toxicol**, v.59, p.167-182, 2016.

SHERRY, S.T.; WARD, M.; SIROTKIN, K. dbSNP-database for single nucleotide polymorphisms and other classes of minor genetic variation. **Genome Res**, v.9, n.8, p.677-679, 1999.

SILVA, B.S.; BERTASSO, I.M.; PIETROBON, C.B.; LOPES, B.P.; SANTOS, T.R.; PEIXOTO-SILVA, N. *et al.* Effects of maternal bisphenol A on behavior, sex steroid and thyroid hormones levels in the adult rat offspring. **Life Sci**, v. 218, p.253-264, 2019.

STAPLES, C.A.; DOM, P.B.; KLECKA, G.M.; SANDRA, T.O.; HARRIS, L.R. A review of the environmental fate, effects, and exposures of Bisphenol A. **Chemosphere**, v. 36, p.2149-2173, 1998.

SUKOCHEVA, O.A. Estrogen, estrogen receptors, and hepatocellular carcinoma: Are we there yet? **World J Gastroenterol**. v. 24, n. 1, p. 1-4, 2018.

TANG, Z.R.; ZHANG, R.; LIAN, Z.X. *et al.* Estrogen-Receptor Expression and Function in Female Reproductive Disease. **Cells**. v. 8, n. 10, p. E1123, 2019.

THOMPSON, D.D.; SIMMONS, H.A.; PIRIE, C.M. *et al.* FDA Guidelines and animal models for osteoporosis. **Bone**. v. 17, n. 4, p. 125S-133S, 1995.

TONER, F.; ALLAN, G.; DIMOND, S.S.; WAECHTER, J.M.; BEYER, D. In vitro percutaneous absorption and metabolism of Bisphenol A (BPA) through fresh human skin. **Toxicol in Vitro**, v.47, p.147-155, 2018.

VOGEL, S.A. The Politics of Plastics: The Making and Unmaking of Bisphenol A "Safety". **Am J Public Health**, v.99, n.3, p.S559-S566, 2009.

VRIJHEID, M.; CASAS, M.; GASCON, M.; VALVI, D.; NIEUWENHUIJSEN, M. Environmental pollutants and child health-A review of recent concerns. **Int J Hyg Environ Health**, v. 219, n.4-5, p.331-342, 2016.

WANG, H.; LIU, Z.H.; ZHANG, J.; HUANG, R.P.; YIN, H.; DANG, Z. Human exposure of bisphenol A and its analogues: understandings from human urinary excretion data and wastewater-based epidemiology. **Environ Sci Pollut Res Int**, v.27, n.3, p.3247-3256, 2020.

WANG, K.; ZHAO, Z.; JI, W. Bisphenol A induces apoptosis, oxidative stress and inflammatory response in colon and liver of mice in a mitochondria-dependent manner. **Biomed Pharmacother**, v.117, p.109182, 2019.

WAZIR, U.; MOKBEL, K. Bisphenol A: A Concise Review of Literature and a Discussion of Health and Regulatory Implications. **In Vivo**, v. 33, n.5, p.1421-1423, 2019.

WEITZMANN, M.N.; PACIFICI, R. Estrogen deficiency and bone loss: an inflammatory tale. **J Clin Invest**, v.116, n.5, p.1186-1194, 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Água; Tratamento 147

Aleitamento materno 95, 98, 100, 102, 104, 131, 132, 134, 135

Alienação social 1

Anemia 4, 5, 6, 7, 8, 9, 97, 98, 103, 170

Aprendizado ativo 124

Arbovírus 142, 143, 144, 145, 146

B

Banco de leite humano 130, 131, 132, 133, 135

Brasil 2, 3, 4, 5, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 37, 38, 40, 45, 51, 54, 55, 64, 67, 68, 71, 73, 78, 80, 81, 83, 95, 96, 100, 102, 111, 112, 128, 132, 135, 136, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 154, 155, 157, 158, 159

C

Câncer de mama 67, 82, 83, 84, 87, 91, 92, 93, 118

Cirurgia estética 1

Cisto dermoide 47, 48, 52

COVID-19 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 168, 169, 170, 171, 172, 173

CPRE 139, 140, 162, 164

D

Dispositivos intrauterinos 106, 107, 109

E

Endoscopia digestiva alta 139, 162, 166

Enfermagem perioperatória 25, 27

Estrógenos 113, 118

Extensão universitária 73, 74, 75, 80, 81

F

Fadiga 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 92

Febre de Mayaro 142, 143, 144, 145

Fitoestrogênio 113

Formação acadêmica 73, 79

H

Hanseníase 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

I

Incidência 15, 16, 19, 29, 31, 55, 64, 67, 68, 69, 71, 95, 99, 107

Infectologia 124, 127, 145

Insuficiência cardíaca 4, 5, 6, 7, 9

J

Jogos recreativos 124

M

Mecanismos 2, 4, 7, 17, 37, 56, 61, 114, 115, 118

Metodologia 15, 16, 38, 47, 52, 54, 57, 58, 59, 75, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 144, 149

Métodos de avaliação 124

Mídias sociais 1, 2, 3

Modelo de treinamento 139, 162

N

Neumonía por COVID-19 168

O

Ovário 47, 48, 50, 51, 52, 53, 93

P

Paciente crítico 25, 26, 27, 28, 31

Pandemia de COVID 73, 130, 132, 133, 136

Posicionamento cirúrgico 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33

Prevenção da saúde 147

Prognósticos 4, 45, 61, 63

Promoção 66, 70, 72, 74, 80, 101, 113, 130, 131, 135, 147

Q

Qualidade de vida 5, 9, 70, 76, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 96, 116, 135

R

Receptor alfa de estrógeno 113

Retocolitis ulcerosa 168

S

Simulador mecânico 137, 138, 139, 161, 162, 163

Subnotificação 142, 143, 144

T

Técnica endoscópica 139, 162

Teratoma cístico maduro de ovário 47, 48, 50, 52

Tocantins 42, 142, 143, 144, 145

Tumor 47, 48, 52, 68, 83, 90, 169

V

Vaginose bacteriana 107, 109, 110

Violência 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 54, 55

MEDICINA:

Campo teórico, métodos e
geração de conhecimento



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

2

MEDICINA:

Campo teórico, métodos e
geração de conhecimento



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

2