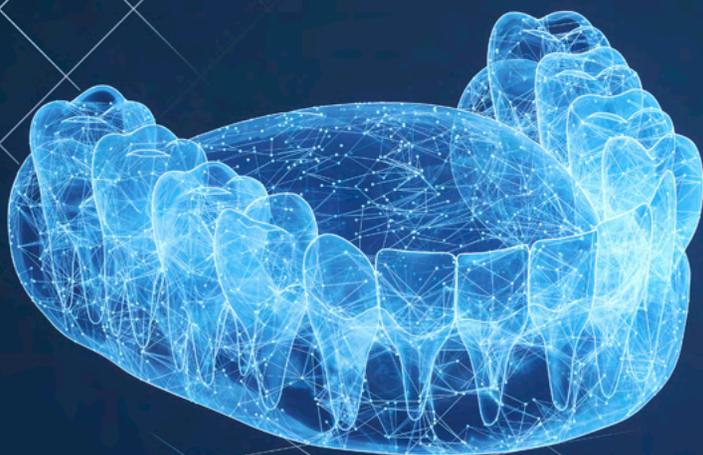
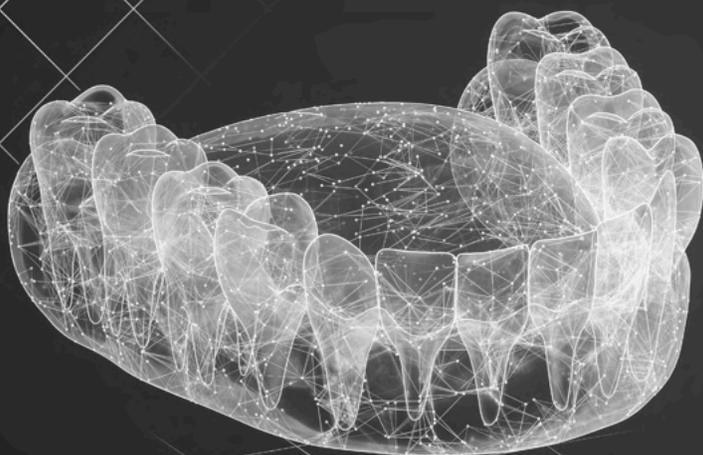


Novas tecnologias e
propriedades clínicas em
ODONTOLOGIA



Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

Novas tecnologias e
propriedades clínicas em
ODONTOLOGIA



Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

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

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-Não-Derivativos 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



Novas tecnologias e propriedades clínicas em odontologia

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Emanuela Carla dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N936 Novas tecnologias e propriedades clínicas em odontologia / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0658-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.587222209>

1. Odontologia. 2. Saúde bucal. I. Santos, Emanuela Carla dos (Organizadora). II. Título.

CDD 617.6

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

A expansão do conhecimento é alcançada pela busca de soluções para os problemas do cotidiano. Essa busca incessante traz inúmeros benefícios e hoje é movida pela tecnologia.

Em Odontologia, a incorporação de novas tecnologias no planejamento e manejo de cada caso tem aperfeiçoado a prática clínica, tornando os procedimentos mais rápidos, seguros e menos invasivos.

Neste novo E-book a Atena Editora traz uma sequência de artigos que apresentam as novidades na área. Espero que tenha um ótimo momento de leitura!

Emanuela Carla dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DE ESTRATÉGIAS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL NA GESTAÇÃO

Luana de Sousa Franco
Mara Ramel de Sousa Silva Matias
Caio César Silva França
Erick Thiago de Sousa
Carolina Pereira Tavares
Natanielly Oliveira de Abreu
Dalmária da Silva Raul Rocha
Camila Cardoso Ibiapina
Ana Caroline Chagas Silva Feitosa
Fernanda Noletto Santos
Maria Elisângela da Silva
Rita Flávia Mesquita

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5872222091>

CAPÍTULO 2..... 10

ANÁLISE TOMOGRÁFICA DO AUMENTO DE VOLUME ÓSSEO APÓS ENXERTO AUTÓGENO EM REBORDO ANTERIOR DE MAXILA

Kelvi Luiz de Freitas
Evaldo Artur Hasselmann
Leonardo Piazzetta Pelissari
Rafael Marques dos Santos
Alessandro Hyczy Lisboa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5872222092>

CAPÍTULO 3..... 21

ANSIEDADE COMO FATOR PREPODERANTE PARA ADVENTO DE DTM

Luana de Sousa Franco
Camila Cardoso Ibiapina
Carolina Pereira Tavares
Brenda Gonçalves de Sá
Antoniél de Sousa Pereira da Silva
Fernanda Noletto Santos
Natan da Costa Damaceno
Rafaela Alves da Costa
Amanda Kalinca de Oliveira Silva
Ana Hellen Santos Costa
Fernanda Martins Sandes Bezerra
Liz Lemos Maranhão Souza Neta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5872222093>

CAPÍTULO 4.....28

BIOSSEGURANÇA: AVANÇOS E ADAPTAÇÕES PERANTE A COVID-19

Julia Robledo Jerez

Marcus Vinícius Ganda dos Santos

Adilson de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5872222094>

CAPÍTULO 5.....30

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DAS LIMAS ROTATÓRIAS E A INFLUÊNCIA NAS SUAS PROPRIEDADES MECÂNICAS

Jairo Barros Weiss

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5872222095>

CAPÍTULO 6.....56

CISTO DENTÍGERO RECIDIVADO COM COMPORTAMENTO RADIOLÓGICO DIFERENCIADO: RELATO DE CASO

Yann Lucas Barboza

Guilherme Rizental Koubik

Luciana Dorochenko Martins

Jessica Daniela Andreis

Gilson Cesar Nobre Franco

Dayane Jaqueline Gross

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5872222096>

CAPÍTULO 7.....62

EFICÁCIA DE TÉCNICAS CLAREADORAS EM DENTES NÃO VITAIS: REVISÃO DE LITERATURA

Brenda Gonçalves de Sá

Luana de Sousa Franco

Carolina Pereira Tavares

Patrícia Sthefânia Mulatinho Paiva

Laura Santa Rosa Gomes Netto

Paulo Rogério Corrêa Couto

Sérgio Salomão de Oliveira Moura

Maria Karen Vasconcelos Fontenele

Sophia Clementino Coutinho

Jânia Andreza Leite Braga

Antoniél de Sousa Pereira da Silva

Angela Luzia Moraes Silva de Moura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5872222098>

CAPÍTULO 8.....71

EVOLUÇÃO ANATÔMICA HUMANA

Tiago Silva da Fonseca

Igor Duarte de Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5872222099>

CAPÍTULO 9..... 82

GNOSIS Y SU APLICACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ATENCIÓN DE URGENCIA DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 EN CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE PUNO

Yaneth Carol Larico Apaza
Russel Allidren Lozada Vilca
Madelaine Huánuco Calsín
Oscar Mauricio Flores López
Rosa Isabel Larico Apaza
José Oscar Huanca Frías
Rene Eduardo Huanca Frías

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220910>

CAPÍTULO 10..... 95

MANIFESTAÇÕES IMAGENOLÓGICAS TOMOGRÁFICAS DO SIALOLITO GIGANTE: RELATO DE CASO

Lucas Santana Santos
Felipe Barros Castro
Daniella Dias Ramos
Maislla Mayara Silva Ramos
Marynny Teixeira Silva
Raul de Souza Gomes
Luis Victor Silva Ribeiro
Samya Leal Peixoto Pinto
Maria da Conceição Andrade de Freitas
Rita de Cássia Dias Viana Andrade
Claudio Leite de Santana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220911>

CAPÍTULO 11..... 103

MOLDAGEM CONVENCIONAL X MOLDAGEM DIGITAL NA CONFECÇÃO DE MODELOS DE ESTUDOS

Luciana Maria Gonçalves Furtado Ramos
Julia Furtado Ramos
Elimario Venturin Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220912>

CAPÍTULO 12..... 108

REANATOMIZAÇÃO DE INCISIVO LATERAL CONÓIDE COM RESINA COMPOSTA DIRETA- REVISÃO DE LITERATURA

Victória Costa Leal
Lucas Rosa Sampaio
Helena Viriato de Alencar Vilar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220913>

CAPÍTULO 13..... 117

SINUSITE MAXILAR DECORRENTE DA INSTALAÇÃO DE IMPLANTES - RELATO DE

CASO

Lucas Pires da Silva
Rubens Jorge Silveira
Laryssa Thainá Mello Queiroz Cunha
Ângela Beatriz Cavalcante de Amorim Izac
Germano Angarani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220914>

CAPÍTULO 14..... 123

STANDARDS GUIDELINES IN ORAL REHABILITATION

Hugo Carlos Campista
Jefferson David Melo de Matos
Daher Antonio Queiroz
Guilherme da Rocha Scalzer Lopes
Marco Antonio Bottino
Adolfo Coutinho Martins
Lucas Campagnaro Maciel
Marcelo Massaroni Peçanha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220915>

CAPÍTULO 15..... 138

TÉCNICA 3S E 3S FULL FACE MODIFICADA BY ANA BASILE - SUSPENSÃO - SUSTENTAÇÃO - SUAVIZAÇÃO

Ana Carolina Nogueira Bientinez Basile
Helena Bittar Abrantes
Yara Aparecida Tovani
Erika de Aguiar Miranda Coelho
Vagner Coelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220916>

CAPÍTULO 16..... 146

TÉCNICAS DE RECOBRIMENTO RADICULAR DE CLASSE II: REVISÃO DE LITERATURA

Ramon Henrique Alves dos Santos
Nádia Cristina Fecchio Nasser Horiuchi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220917>

CAPÍTULO 17..... 154

USE OF ND:YAG LASER SURGERY IN THE TREATMENT OF INFLAMMATORY FIBROUS HYPERPLASIA: A PRELIMINARY STUDY

Ana Carine Ferraz Rameiro
Thais Sayonara Romão Canuto
Luiz Alcino Gueiros
Jair Carneiro Leão
Giovanni Lourenzo Lodi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58722220918>

SOBRE A ORGANIZADORA.....	165
ÍNDICE REMISSIVO.....	166

Data de aceite: 01/09/2022

Data de submissão: 30/06/2022

Tiago Silva da Fonseca

Doutor em Odontologia (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”)
Centro Universitário do Norte (UNINORTE),
Escola de Ciências da Saúde, Curso de
Odontologia
Manaus – AM
<http://lattes.cnpq.br/7270534114831527>
<https://orcid.org/0000-0001-8135-3075>

Igor Duarte de Almeida

Doutor em Engenharia Biomédica
(Universidade de Mogi das Cruzes)
Faculdade Unyleya
São Paulo – SP
<http://lattes.cnpq.br/3565056580595361>

“humanos”, “corpo humano”, “dente”, “cérebro” e “linguagem”, nas línguas portuguesa e inglesa. Não houve limitação quanto à data de publicação dos artigos consultados. A maior parte do conhecimento sobre evolução humana se deve à interpretação de dados anatômicos obtidos pela análise de fósseis bem preservados, pois permitem entender a escala evolutiva da espécie, uma vez que é possível analisar tecidos duros como ossos, esmalte e dentina satisfatoriamente preservados e encontrados na natureza. O aumento do volume interno da caixa craniana possibilitou um aumento do espaço ocupado pelo sistema nervoso central, levando a um maior desenvolvimento do intelecto humano. Conclui-se que o processo evolutivo da espécie humana passa por modificações de acordo com o ambiente em que os seres estão inseridos, de modo que o organismo se adapta às condições ambientais e sociais, resultando em vantagens para que o corpo humano possa se manter vivo, saudável e funcional.

PALAVRAS-CHAVE: Anatomia; Humanos; Evolução; Filogenia; Dente.

ANATOMICAL HUMAN EVOLUTION

ABSTRACT: The current human body is the result of a long and complex evolutionary process, which is still ongoing. The aim of this study is to evaluate conditions that preceded the human anatomical evolutionary process and the current resulting morphology. A descriptive literature review was carried out concerning the evolutionary and morphological aspects of *Homo sapiens*, seeking to identify the parts of the body affected by changes in the human phylogeny. This

RESUMO: O corpo humano atual é resultado de um longo e complexo processo evolutivo, que ainda está em andamento. O objetivo deste estudo é avaliar condições predecessoras do processo evolutivo anatômico humano e a atual morfologia resultante. Realizou-se revisão descritiva da literatura concernente aos aspectos evolutivos e morfológicos do *Homo sapiens*, buscando identificar as partes do corpo afetadas pelas modificações no decorrer da filogenia humana. A busca foi feita nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e Google Acadêmico, utilizando-se as palavras-chave “anatomia”, “morfologia”, “patologia”, “evolução”, “filogenia”,

search was performed in Pubmed, Scielo, Lilacs and Scholar Google databases, using the keywords “anatomy”, “morphology”, “pathology”, “evolution”, “phylogeny”, “humans”, “human body”, “tooth”, “brain” and “language”, in Portuguese and English. There was no limitation regarding the publication date of the consulted articles. Most of the knowledge about human evolution is due to the interpretation of anatomical data obtained by the analysis of well-preserved fossils, as they allow to understand the evolutionary scale of the species, since it is possible to analyze hard tissues such as bones, enamel and dentin satisfactorily preserved and found in nature. The increase in the internal volume of the skull made possible an increase in the space occupied by the central nervous system, leading to a greater development of the human intellect. It is concluded that the evolutionary process of the human species undergoes modifications according to the environment in which the beings are inserted, so that the organism adapts to environmental and social conditions, resulting in advantages for the human body to stay alive, healthy, and functional.

KEYWORDS: Anatomy; Humans; Evolution; Phylogeny; Tooth.

1 | INTRODUÇÃO

O corpo humano atual é o resultado de um longo e complexo processo de evolução, que inclusive ainda está em andamento (1). Os atuais dados arqueológicos, anatômicos e genéticos evidenciam que o *Homo sapiens* originou-se e evoluiu de uma pequena população africana de primatas que se dispersou para outras partes do mundo entre 125 mil e sessenta mil anos atrás (2). Os descendentes desta população original adaptaram-se à vida em diferentes ambientes através do processo de seleção natural, resultando em variações morfológicas na espécie (1).

A compreensão da filogenia, ou história evolutiva das espécies, é fundamental para entender como os seres foram modificados em decorrência de modificações no meio ambiente em que estão inseridos (3). Como resultado do exuberante processo de adaptação às condições ambientais, os seres humanos modernos apresentam ampla heterogeneidade biológica entre si, inclusive de acordo com variações culturais e sociais (1).

A história evolutiva pode ser desvendada a partir do estudo do comportamento e da morfologia funcional de primatas, além da análise de variações genéticas e fenotípicas de populações humanas (3). O estudo de fósseis preservados de homínídeos proporciona um amplo arsenal de estudo para o entendimento de como a espécie humana foi modificada com o passar do tempo, adaptando-se às variações impostas por condições diversas, como alimentação (4).

Esmalte e dentina são tecidos mineralizados do organismo que permitem a análise de elementos dentários fossilizados, assim como suas modificações anatômicas, amparando a compreensão de como os hábitos alimentares humanos se ajustam de acordo com o meio ambiente em que a espécie está inserida (5). O *Homo sapiens* moderno passou anatomicamente por diversas alterações, como, por exemplo, um aumento na potência dos músculos mastigatórios, provavelmente devido à adaptação em sua dieta (6). A reconstrução

virtual de fósseis humanos permite a análise dos ossos gnáticos e, subsequentemente, a interpretação de como os músculos podem ter atuado na modificação da matriz óssea (6).

O entendimento da evolução anatômica do *Homo sapiens* permite compreender as origens da espécie, ou seja, explicar como o corpo humano chegou à atual configuração morfológica. Além disso, é possível interpretar como a evolução chegou à configuração anatômica atual e, adicionalmente, este estudo pode ajudar a explicar processos patológicos decorrentes de alterações ambientais e posturais. Com esta compreensão, pode ser possível propor modificações sutis para que o corpo possa se adaptar ao futuro de um modo mais salutar, efetivo e eficaz.

2 | OBJETIVOS

- A) Avaliar as condições precessoras do processo evolutivo anatômico humano e a atual morfologia resultante;
- B) Identificar as modificações ambientais no decorrer da história que levaram à atual configuração do *Homo sapiens*;
- C) Categorizar as partes do corpo que foram afetadas por modificações de comportamento humano;
- D) Diferenciar variações genóticas e fenóticas da morfologia humana.

3 | METODOLOGIA

O presente trabalho consistiu em uma revisão descritiva da literatura científica concernente aos aspectos evolutivos e morfológicos do *Homo sapiens*, buscando identificar as partes do corpo afetadas pelas modificações no decorrer da filogenia humana. Realizou-se buscas nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e Google Acadêmico, utilizando-se as palavras-chave “anatomia”, “morfologia”, “patologia”, “evolução”, “filogenia”, “humanos”, “corpo humano”, “dente”, “cérebro” e “linguagem”, bem como suas respectivas traduções para a língua inglesa, adicionando-se o operador booleano “AND”. Não houve limitação quanto à data de publicação dos artigos consultados.

Os critérios de inclusão foram artigos relativos à temática proposta, que descrevessem estudos intervencionais e/ou analíticos relativos à história evolutiva da espécie humana e do corpo humano e que tivessem o texto completo disponível para acesso. Os critérios de exclusão foram textos não disponíveis na íntegra, trabalhos repetidos, artigos cuja temática estivesse fora da inicialmente proposta e publicações em idiomas que não fossem nas línguas portuguesa e inglesa. Realizou-se análise qualitativa dos artigos obtidos na literatura para coleta de informações concernentes ao objetivo do estudo e subsequente interpretação e discussão.

4 | RESULTADOS

4.1 História evolutiva humana

A maior parte do conhecimento sobre evolução humana se deve à interpretação de dados anatômicos obtidos pela análise de fósseis; no entanto, o avanço de técnicas científicas tem permitido a coleta, análise e interpretação de evidências a partir de exames de imagem e microestrutura dental a partir de registros fósseis, levando à aquisição de dados mais robustos e, subsequentemente, ampliação da inferência filogenética da espécie humana (3).

O corpo humano, tanto na saúde quanto na doença, só pode ser efetivamente compreendido se forem levados em consideração os diferentes níveis de variações humanas, adquiridas no decorrer de toda a história evolutiva da espécie. A existência de variações anatômicas sempre foi notada, mas sua importância usualmente não costumava ser bem compreendida. É salutar entender que as variações morfológicas seguem diferentes caminhos de acordo com o ambiente em que os diferentes grupos humanos habitam (1).

4.2 Paleontologia

A mandíbula é um osso relativamente bem preservado em fósseis de hominídeos, permitindo que este componente ósseo seja estudado para inferir dados antropológicos e arqueológicos da evolução humana. Fragmentos preservados permitem a extração de dados genéticos para análise de características específicas. Além da diferenciação interespecífica, é possível catalogar e interpretar diferenças decorrentes do dimorfismo sexual na mesma espécie, possibilitando mais ampla compreensão da história evolutiva das formas primitivas de humanos (4).

Esmalte e dentina são tecidos duros dentais formados por crescimento incremental; subsequentemente, estruturas dentais fósseis bem preservadas permitem a análise comparativa de meios de crescimento estrutural. Além disso, a análise de incrementos estruturais fossilizados permite avaliar a idade de fósseis e a compreensão da sequência eruptiva dos dentes, ampliando o conhecimento paleoantropológico (7).

4.3 Patologia

A Medicina evolutiva é um campo de estudo que aplica princípios da teoria evolutiva para compreender a etiologia das doenças que acometem o ser humano. Esta área investiga ocorrência, prevalência e distribuição de alterações patológicas considerando-se o equilíbrio entre seleção natural, a epidemiologia das doenças e as mais diversas necessidades de sobrevivência. Assim, tem sido proposto que os humanos possuem suscetibilidade idiopática para o desenvolvimento de fraturas ósseas relacionadas à osteoporose, como resultado de adaptações evolutivas. Aparentemente, o aumento do risco de fraturas vertebrais pode ser resultado do bipedalismo humano (8).

4.4 Inteligência e cognição

Inteligência pode ser definida como a velocidade e taxa de sucesso de como animais, incluindo humanos, conseguem resolver problemas para sua sobrevivência e interação no meio ambiente e no meio social em que estão inseridos. Exemplos destes problemas incluem obtenção de alimentação, orientação espacial, relações sociais e comunicação intraespecífica. Há consenso apontando que flexibilidade mental e comportamental é um adequado meio para mensurar inteligência, possibilitando o surgimento de novas soluções para problemas impostos aos objetos de estudo. Os humanos são usualmente considerados os animais mais inteligentes vivendo no planeta, devido ao seu intelecto e subsequente domínio sobre as demais espécies. Especula-se que animais com cérebros maiores possuem maior inteligência; no entanto, um cérebro maior não necessariamente garante maior inteligência. Deste modo, ainda não há consenso sobre quais propriedades do cérebro humano podem explicar suas diferenças em relação aos demais animais (9).

Seres humanos apresentam nítidas diferenças em relação aos demais primatas, os quais apresentam cérebro relativamente menor, face mais alongada, locomovem-se de forma quadrúpede, possuem hábitos arbóreos e andam apoiando-se nos nós dos dedos. Além disso, o que dá ainda mais sentimento de diferenciação dos seres humanos em relação não só os demais primatas, como também a qualquer outro ser vivo, é o evidente modo como a espécie humana percebe e processa as informações do mundo e do ambiente que a rodeiam. Até onde se sabe, somente a espécie humana possui a habilidade de dissecar mentalmente o ambiente ao seu redor, transformá-lo em símbolos intangíveis que podem ser recombinados para produzir diferentes imagens do mundo como é e/ou como deveria ser e, como resultado, consegue definir e explanar este pensamento em palavras de criação intelectual própria, de acordo com o meio como o ambiente se apresenta. Esta habilidade caracteriza a linguagem. A compreensão de si próprio e dos demais seres da espécie é mediada por processos tanto racionais quanto intuitivos (10).

O desenvolvimento cerebral humano, em comparação a outras espécies, evidencia uma expansão em suas dimensões, permitindo representações de variados níveis de regulação corporal no decorrer da própria vida, assegurando o aprendizado de conceitos abstratos, idealização de simulações internas em relação a possibilidades de futuro e expansão da capacidade de funcionamento da memória. Esta evolução cognitiva permite a habilidade de aprender conceitos emocionais, simular emoções e manipulá-las na própria memória durante o processo de tomada de decisão sobre os próprios atos. Esta habilidade de interpretar e idealizar a própria história de vida do ser humano se relaciona à psicologia evolutiva, permitindo a regulação de habilidades socioemocionais no meio em que se vive (11).

4.5 Anatomia dentária

Uma questão fundamental da biologia evolutiva é compreender como variações genéticas afetam o desenvolvimento morfológico de uma espécie. Como consequência deste questionamento, um fator primordial a ser analisado para entender a diversificação de espécies é a variação no desenvolvimento de dentições especializadas. Diversidades morfológicas podem surgir a partir de pequenas mutações, as quais podem ser moduladas por variações genéticas que normalmente existem em uma população (12).

A compreensão filogenética da complexidade anatômica de coroas e raízes dentárias humanas tem sido investigada para o entendimento das modificações acumuladas pela espécie durante o processo de odontogênese, uma vez que a Paleontologia evidencia que organismos primitivos eram espécies haplodontes (13).

O estudo da anatomia dentária de fósseis humanoides e humanos respalda evidências da diversidade de adaptações pelas quais os espécimes primitivos passaram no decorrer de sua evolução. Além disso, os dados obtidos pela análise e interpretação de dentes fossilizados permitem o estudo das adaptações alimentares às quais os hominídeos foram sujeitados. A análise de fósseis permite traçar uma analogia entre o crescimento e desenvolvimento da espécie e os aspectos morfológicos de caninos e molares de achados arqueológicos fossilizados (14).

Dentes são estruturas derivadas do ectoderma e do endoderma altamente mineralizadas, localizadas na entrada do canal alimentar de animais vertebrados e invertebrados. Evolutivamente, os dentes estão associados principalmente com a apreensão e trituração de alimentos, além de servirem para funções de defesa, demonstração de dominância e, em humanos, articulação fonética. A seleção natural aparenta ter favorecido animais dentados, devido à maior habilidade para capturar e processar o alimento. Além disso, a evolução levou à criação de superfícies oclusais adequadamente satisfatórias para o processo nutricional (15).

A biodiversidade de mamíferos é resultado de um complexo processo evolutivo resultante de diversos fatores relativos à adaptação morfológica de acordo com o ambiente de desenvolvimento. As variações morfológicas dos dentes são nítidas evidências deste processo evolutivo, considerando-se a modificação dietética acumulada no decorrer da história evolutiva, indo de exclusivamente vegetais à proteína animal (16).

Há fortes evidências de que a espécie humana dominante na atualidade é originária do continente africano. Morfológicamente, não é o único hominídeo a possuir um cérebro de grandes dimensões. No entanto, é particularmente favorecido considerando-se as dimensões do crânio em que este cérebro se aloja. O homem possui um neurocrânio curto, alto e relativamente globular, abaixo do qual se encontra um rosto curto em dimensão anteroposterior. As órbitas ficam superiormente protegidas por supercílios bipartidos separados por um vinco oblíquo. A mandíbula possui uma estrutura complexa em forma

de quilha vertical limitada por depressões laterais. Além disso, a espécie humana é caracterizada pelo processo de cognição, exibindo simbólicos processos mentais (2).

O *Australopithecus anamensis* é atualmente considerado o ancestral homínido mais antigo de que se tem notícia. Compreender as pressões ambientais envolvidas na sua evolução é fundamental para entender a história humana. Durante o ciclo evolutivo, mudanças ocorreram em sua dentição anterior, na forma dos molares e na estrutura dos ossos gnáticos, sugerindo um processo de modificação do fenótipo dos homínidos em decorrência de alterações na dieta e tipo de comida. A coroa dos caninos se tornou mais simétrica e particularmente os caninos maxilares se tornaram menores em sentido mesiodistal. Além disso, as coroas dos molares se tornaram maiores e o arco oclusal se tornou mais divergente. Estas modificações corroboram a influência do processo alimentar na morfologia do organismo (17).

A análise da anatomia dental humana sugere evidências da eficiência do aparelho estomatognático, ou seja, uma força oclusal maior pode ser gerada utilizando-se menos força muscular. Deste modo, os seres humanos podem morder com mais força e, subsequentemente, causando menos estresse às estruturas anatômicas (6).

A análise e interpretação do processo de mineralização de dentes decíduos de primatas neonatos permite a possibilidade de compreender a história evolutiva das espécies, pois é necessário que haja condições de os mamíferos recém-nascidos possam se alimentar adequadamente, sem que suas genitoras sejam feridas durante o período de lactação. Subsequentemente, de acordo com a modificação da composição da própria dieta. Esta análise em primatas permite a comparação com os seres humanos, compreendendo como o processo evolutivo pode agir também na espécie humana, a partir do desenvolvimento de recém-nascidos (18).

A morfologia da junção amelocementária reflete a história populacional da espécie, pois o desenvolvimento do tipo de alimentação pode levar a modificações na estrutura desta região anatômica, uma vez que os fenótipos se mostram variáveis na análise de fósseis comparativamente entre as diversas regiões do planeta, em um modelo de dispersão a partir da África, evidenciando a expansão do domínio da espécie humana sobre as mais longínquas regiões geográficas do planeta. Este conhecimento sobre o desenvolvimento dental permite a possibilidade de se estudar a história populacional e a estrutura genética humana (19).

4.6 Tecnologias para estudos anatômicos

A Anatomia é um dos mais antigos campos de conhecimento e, desde tempos primórdios na Grécia Antiga, tem apresentado constante evolução com em seus métodos de estudo para entender a complexidade do corpo humano. Historicamente, fazem parte do arsenal anatômico instrumentos para dissecação, desenhos artísticos, corantes, microscópios, fotografias, imagens analógicas e sistemas digitais de imagem. Além disso,

os estudos anatômicos têm se beneficiado de instrumentos e modelos matemáticos e de informática, promovendo mais ampla aplicação em ciências, ensino, aprendizagem e tratamentos de saúde a partir da melhor identificação de estruturas corporais (20).

A análise estrutural da rede cortical cerebral permite o estudo na macroanatomia, podendo explicar e descrever os aspectos inerentes à anatomia cerebral e seus aspectos morfológicos neuroanatômicos. As características topográficas do encéfalo permitem o estudo de características anatômicas e subseqüentes inferências sobre a compreensão dos mecanismos cerebrais e, subseqüentemente, do intelecto humano, sendo um método de estudo plausível para entender a evolução macroscópica do cérebro (21).

5 | DISCUSSÃO

O pensamento científico vigente na atualidade sobre o desenvolvimento das espécies é a teoria da evolução, a qual versa sobre processos de modificação que culminam em adaptações dos organismos em função de diversos aspectos. As variações no decorrer do tempo possibilitam a compreensão de como o corpo humano evoluiu para atingir os aspectos que possui atualmente (1,3). Fósséis bem preservados permitem uma adequada compreensão da escala evolutiva da espécie (4), pois é possível analisar tecidos duros como ossos, esmalte e dentina satisfatoriamente preservados e encontrados na natureza (7). Além de levar ao melhoramento da espécie, a evolução anatômica humana também pode induzir alterações patológicas devido às modificações corporais. O bipedalismo humano pode ter levado à indução do aumento de fraturas vertebrais, uma vez que há geração de maior impulso para a locomoção corporal (8).

Entende-se que o aumento do volume interno da caixa craniana possibilitou um aumento do espaço ocupado pelo sistema nervoso central, o que subseqüentemente levou a um maior desenvolvimento do intelecto humano (9). O domínio dos seres humanos sobre as demais espécies pode ser justificado pelo aumento do encéfalo, o que leva à possibilidade de interpretar o ambiente em que o homem está inserido e a articulação com os demais em formato de palavras, caracterizando o que se entende como linguagem (10). Uma outra característica fundamental que define a inteligência dos seres humanos é a sua capacidade de interpretar emoções e utilizá-las para projetar e idealizar sua própria tomada de decisão (11), o que permite que suas habilidades socioemocionais sejam articuladas tanto no ambiente em que vive quanto na interação com os seus pares.

Para a efetiva compreensão do processo evolutivo, é necessário entender o ambiente em que os seres humanos estão inseridos e interpretar pontos fundamentais para a sua sobrevivência, como a análise da sua dentição para a compreensão de sua alimentação (12,14). A morfologia dos dentes está invariavelmente associada ao tipo de alimentos, pois espécies diferentes necessitam de formatos variados de acordo com sua predileção alimentar (15,16). Uma via para a compreensão evolutiva dos elementos dentários é

entender o processo de odontogênese, considerando-se que há grande modificação no processo de formação dos dentes entre as variadas espécies (13).

O formato dos ossos gnáticos humanos modernos está intrinsecamente relacionado com o proeminente desenvolvimento do neurocrânio (2), ou seja, é possível que o posicionamento oclusal do homem seja resultado do processo evolutivo que levou ao elevado desenvolvimento intelectual e respectiva atual dominância sobre as demais espécies. Desde os homínídeos primitivos, o ciclo evolutivo tem levado a adaptações morfológicas dos elementos dentários, particularmente de acordo com o processo alimentar (17), levando a alterações oclusais proeminentes (6). Além das modificações morfológicas em indivíduos adultos, também é necessário entender o aspecto fenotípico da evolução, de modo que recém-nascidos lactentes possuem adaptações para que possam se nutrir sem causar nem malefícios nem danos às suas genitoras (18). Outro aspecto que deve ser considerado durante a análise do processo evolutivo é a morfologia da junção amelocementária, pois variações dietéticas de acordo com a distribuição geográfica também podem induzir modificações no aspecto morfológico desta região (19).

O estudo evolutivo de variações morfológicas tem sido beneficiado por avanços tecnológicos para o manuseio e a interpretação de peças morfológicas, sendo possível a reconstrução tridimensional digital de modelos para a compreensão de aspectos de maior complexidade (20). Além disso, modelos computacionais permitem o entendimento de caracteres anatômicos, com subsequente interpretação das mudanças na linha do tempo (21). Isto posto, as atuais tecnologias têm permitido estudos complexos sobre as características evolutivas do corpo humano.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo evolutivo da espécie humana passa por modificações de acordo com o ambiente em que os seres estão inseridos, de modo que o organismo se adapta às condições ambientais e sociais, resultando em vantagens para que o corpo humano possa se manter vivo, saudável e funcional.

REFERÊNCIAS

1. Štrkalj G, Spocter MA, Wilkinson AT. Anatomy, medical education, and human ancestral variation. *Anatomical Sciences Education*. John Wiley & Sons, Ltd; 2011;4(6):362–5. DOI: 10.1002/ASE.258
2. Tattersall I. Human origins: Out of Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences; 2009;106(38):16018–21. DOI: 10.1073/PNAS.0903207106
3. Wood B. Investigating human evolutionary history. *Journal of Anatomy*. *J Anat*; 2000;197(1):3–17. DOI: 10.1046/J.1469-7580.2000.19710003.X

4. Lague MR, Collard NJ, Richmond BG, Wood BA. Hominid mandibular corpus shape variation and its utility for recognizing species diversity within fossil Homo. *Journal of Anatomy*. John Wiley & Sons, Ltd; 2008;213(6):670–85. DOI: 10.1111/J.1469-7580.2008.00989.X
5. Sperber GH. The role of teeth in human evolution. *British Dental Journal* 2013 215:6. Nature Publishing Group; 2013;215(6):295–7. DOI: 10.1038/sj.bdj.2013.878
6. Wroe S, Ferrara T, McHenry C, Curnoe D, Chamoli U. The craniomandibular mechanics of being human. *Proc Biol Sci*. *Proc Biol Sci*; 2010;277(1700):3579–86. DOI: 10.1098/RSPB.2010.0509
7. Zollikofer C, Ponce de León M. The evolution of hominin ontogenies. *Semin Cell Dev Biol*. *Semin Cell Dev Biol*; 2010;21(4):441–52. DOI: 10.1016/J.SEMCDB.2009.10.012
8. Cotter MM, Loomis DA, Simpson SW, Latimer B, Hernandez CJ. Human Evolution and Osteoporosis-Related Spinal Fractures. *PLOS ONE*. Public Library of Science; 2011;6(10):e26658. DOI: 10.1371/JOURNAL.PONE.0026658
9. Roth G, Dicke U. Evolution of the brain and intelligence. *Trends in Cognitive Sciences*. Elsevier; 2005;9(5):250–7. DOI: 10.1016/J.TICS.2005.03.005
10. Tattersall I. Human evolution and cognition. *Theory in Biosciences* 2010 129:2. Springer; 2010;129(2):193–201. DOI: 10.1007/S12064-010-0093-9
11. Smith R, Steklis HD, Steklis NG, Weihs KL, Lane RD. The evolution and development of the uniquely human capacity for emotional awareness: A synthesis of comparative anatomical, cognitive, neurocomputational, and evolutionary psychological perspectives. *Biological Psychology*. Elsevier; 2020;154:107925. DOI: 10.1016/J.BIOPSYCHO.2020.107925
12. Line SRP. Variation of tooth number in mammalian dentition: connecting genetics, development, and evolution. *Evolution & Development*. John Wiley & Sons, Ltd; 2003;5(3):295–304. DOI: 10.1046/J.1525-142X.2003.03036.X
13. Tims H. The Evolution of the Teeth in the Mammalia. *Journal of Anatomy and Physiology* [En ligne]. 1903 [cité le 12 July 2021];37(2):131–49. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17232549/>
14. Wood B. Tooth size and shape and their relevance to studies of hominid evolution. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*; 1981;292(1057):65–76. DOI: 10.1098/RSTB.1981.0014
15. Koussoulakou DS, Margaritis LH, Koussoulakos SL. A curriculum vitae of teeth: Evolution, generation, regeneration. *International Journal of Biological Sciences*. Ivyspring International Publisher; 2009;5(3):226–43. DOI: 10.7150/IJBS.5.226
16. Renvoisé E, Evans A, Jebrane A, Labrière C, Laffont R, Montuire S. Evolution of mammal tooth patterns: new insights from a developmental prediction model. *Evolution*. *Evolution*; 2009;63(5):1327–40. DOI: 10.1111/J.1558-5646.2009.00639.X
17. Ward C, Plavcan J, Manthi F. Anterior dental evolution in the Australopithecus anamensis-afarensis lineage. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*; 2010;365(1556):3333–44. DOI: 10.1098/RSTB.2010.0039

18. Paddock K, Zeigler L, Harvey B, Prufrock K, Liptak J, Ficorilli C, et al. Comparative dental anatomy in newborn primates: Cusp mineralization. *Anatomical record. Anat Rec (Hoboken)*; 2020;303(9):2415–75. DOI: 10.1002/AR.24326
19. Monson T, Fecker D, Scherrer M. Neutral evolution of human enamel-dentine junction morphology. *Proc Natl Acad Sci U S A. Proc Natl Acad Sci U S A*; 2020;117(42):26183–9. DOI: 10.1073/PNAS.2008037117
20. Trelease R. Anatomical informatics: Millennial perspectives on a newer frontier. *Anat Rec. Anat Rec*; 2002;269(5):224–35. DOI: 10.1002/AR.10177
21. Bruner E, Esteve-Altava B, Rasskin-Gutman D. A network approach to brain form, cortical topology and human evolution. *Brain Structure and Function* 2019 224:6. Springer; 2019;224(6):2231–45. DOI: 10.1007/S00429-019-01900-1

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alteração de cor 64, 116

Anatomia 14, 71, 73, 76, 77, 78, 95, 96, 103, 112, 143

Ansiedade 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

C

Cisto dentígero 56, 57, 58, 59, 60, 61

Cistos odontogênicos 56

Clareamento 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 114

Contenção 28, 29

Coronavirus 29

D

Dente 3, 13, 16, 17, 42, 56, 57, 59, 60, 69, 71, 73, 99, 108, 110, 111, 146, 147, 149, 150

Design 30, 31, 33, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 126, 136, 137, 156

Diagnóstico bucal 56

Disfunção temporomandibular 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

E

Educação 2, 4, 5, 8, 24, 115

Estética dentária 63

Evolução 22, 28, 34, 40, 46, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 107, 109, 117, 143

F

Filogenia 71, 72, 73

G

Gestantes 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

H

Humanos 37, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79

I

Implantes dentários 10, 13, 17, 18, 20, 118, 120, 121

Infecções 7, 8, 29, 119

Instrumentação rotatória 30, 32, 33, 45

Instrumentos endodônticos 30, 32, 34, 35, 39, 40, 42, 44, 47, 49, 51, 52

O

Odontólogos 8, 29, 83, 86, 87, 88, 89

Osseointegração 10

P

Pandemias 29

Peróxido de Carbamida 63, 66

R

Riscos biológicos 28, 29

S

Saúde 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 23, 25, 27, 28, 30, 63, 65, 69, 70, 71, 74, 78, 103, 110, 113, 114, 115, 147

Saúde bucal 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 25, 27

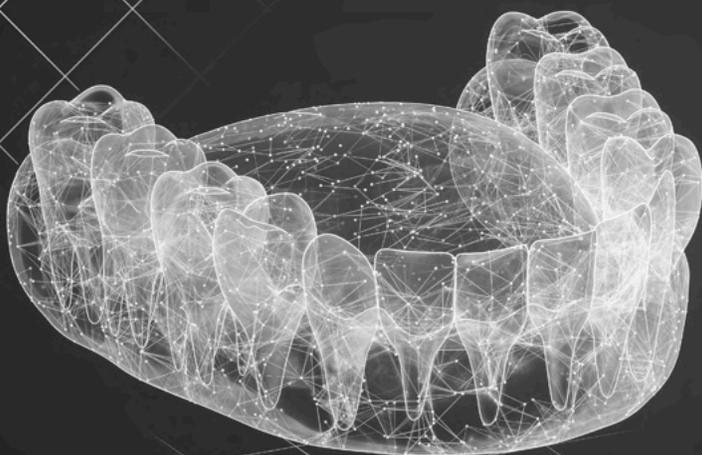
Síndrome de DTM 22, 23

Substitutos ósseos 10

T

Transplante ósseo 10

Novas tecnologias e
propriedades clínicas em
ODONTOLOGIA



Novas tecnologias e
propriedades clínicas em
ODONTOLOGIA

