

Carla Patrícia H. A. R. César

Luiz Renato Paranhos

Cláudia Sordi

(organizadores)

Coletâneas em saúde

uma abordagem multidisciplinar

VOLUME IX



Coletâneas em saúde

uma abordagem multidisciplinar

VOLUME IX

Carla Patrícia H. A. R. César
Luiz Renato Paranhos
Cláudia Sordi
(organizadores)

Coletâneas em saúde

uma abordagem multidisciplinar

VOLUME IX



Uberlândia (MG)
2019

© Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César; Luiz Renato Paranhos; Cláudia Sordi, 2019.

Projeto gráfico | Assis Editora
Revisão gramatical | Ione Mercedes Miranda Vieira
Revisão técnica | João Davi Resende
Diagramação | Carolina Butler
Capa | Emanuel Santos Santana

Conselho Editorial da Assis

Adriana Naves Silva
Angela Marcia de Souza
Antonio Bosco de Lima
Gilberto Mendonça Teles
Ione Mercedes Miranda Vieira
Ivone Gomes de Assis
Juarez Altafin
Thamara de F. Tannús A. dos Reis
Vera Lúcia Salazar Pessôa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Angélica Ilacqua CRB-8/7057)

C658	Coletâneas em saúde: uma abordagem multidisciplinar - volume IX [livro eletrônico] / Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César, Luiz Renato Paranhos, Cláudia Sordi (orgs.). — Uberlândia (MG) : Assis Editora, 2019. 216 p. (Série Saúde multidisciplinar)
	ISBN: 978-85-9564-038-2 (e-book)
	1. Saúde 2. Odontologia 3. Fisioterapia 4. Fonoaudiologia 5. Medicina I. César, Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro II. Paranhos, Luiz Renato III. Sordi, Cláudia IV. Série
19-0710	CDD 610 CDU 61

Índices para catálogo sistemático:

1. Saúde

Direitos Reservados em Língua Portuguesa à
ASSIS EDITORA Ltda.
Rua José Antônio Teodoro, 76 – Aparecida
CEP: 38400-772 – Uberlândia/MG
FONE: (34) 3222-6033
www.assiseditora.com.br / assis@assiseditora.com.br

Reprodução proibida sem prévia autorização.
Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

2019

Impresso no Brasil

CONSELHO EDITORIAL

Profa. Dra. Beatriz Maria Valério Lopes
Clínica Privada – Araraquara/SP.

Prof. Dr. Fábio Renato Pereira Robles
Universidade Federal Fluminense – Nova Friburgo/RJ.

Prof. Dr. Felipe Rodrigues de Matos
Universidade Federal de Sergipe – Lagarto/SE.

Profa. Dra. Luciana Fávaro Francisconi dos Rios
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – São Paulo/SP.

Profa. Dra. Luciana Monti Lima Rivera
Universidade de Araraquara – Araraquara/SP.

Prof. Dr. Paulo Francisco Cesar
Universidade de São Paulo – São Paulo/SP.

Prof. Dr. Paulo Henrique Luiz de Freitas
Universidade Federal de Sergipe – Lagarto/SE.

Prof. Dr. Rhonan Ferreira da Silva
Universidade Federal de Goiás – Goiânia/GO.

Prof. Dr. Rui Barbosa de Brito Junior
Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic – Campinas/SP.

Prof. Dr. Sigmar de Mello Rode
Instituto de Ciência e Tecnologia (UNESP) – São José dos Campos/SP.

Prof. Dr. Urubatan Vieira de Medeiros
Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro/RJ.

SUMÁRIO

EDITORIAL	13
-----------------	----

CAPÍTULO 1 - REVISÃO

CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA DAS ARTICULAÇÕES SINOVIAIS TEMPOROMANDIBULAR, ESTERNO-CLAVICULAR E JOELHO: DIVERGÊNCIAS DA LITERATURA.....	15
--	----

Artur Cunha Vasconcelos
Gustavo Lúcio Monteiro de França
Caio Luiz Lins-Candeiro
Lorena Keren Gomes-Lima
Márcio Magno Costa
Luiz Renato Paranhos

CAPÍTULO 2 - REVISÃO

ALTERAÇÕES ORAIS EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA	21
--	----

Fernanda Raquel Nogueira Fontes
Janine Meneses Santos
Catielma Nascimento Santos
Fernanda Regina Ribeiro Santos Athayde
Aline Soares Monte Santo
Katharina Morant Holanda de Oliveira

CAPÍTULO 3 - RELATOS DE CASO

DESAFIOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTES PERMANENTES DE PACIENTES INFANTIS..... 35

Juliana Yuri Nagata
Nayane Cerqueira Santana
Caroline Lemos Torres
Alana da Silva Santana
Mariana Emi Nagata
Maria Tereza Pedrosa de Albuquerque

CAPÍTULO 4 - PESQUISA

PERCEPÇÃO DE DOCENTES E PRECEPTORES SOBRE O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO ACADÊMICA E NO TRABALHO EM ODONTOLOGIA 55

Liliane Parreira Tannús Gontijo
Álex Moreira Herval
Sérgio Fernando Torres de Freitas
Eduarda Franco Rocha Gonçalves

CAPÍTULO 5 - PESQUISA

SAÚDE BUCAL E O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA..... 71

Aline Hübner da Silva
Alexandra Oliveira Keller
Silvana Alba Scortegagna
João Paulo De Carli
Eduardo Sandini Linden
Maria Salete Sandini Linden

CAPÍTULO 6 - REVISÃO

MANEJO DE PACIENTES COM AUTISMO NO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO 81

Aline Hubner da Silva
Alexandra Oliveira Keller
Silvana Alba Scortegagna
João Paulo De Carli
Érica Bugone
Maria Salete Sandini Linden

CAPÍTULO 7 - REVISÃO

PLANEJAMENTO REVERSO BASEADO NOS PRINCÍPIOS REABILITADORES DA ODONTOLOGIA 89

Leonardo de Almeida
Bianca Medeiros Maran
Daniela Cristo Santin
Fabiana Scarparo Naufel
Flavia Pardo Salata Nahsan
Vera Lúcia Schmitt

CAPÍTULO 8 - REVISÃO

DENTES PERMANENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA: PROTOCOLOS CLÍNICOS E NOVAS TENDÊNCIAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO 105

Maria Tereza Pedrosa de Albuquerque
Cintia Carvalho Ribeiro Campos
Luzia Marques Rocha Neta
Mariana Emi Nagata
Juliana Yuri Nagata

CAPÍTULO 9 - REVISÃO

CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS.....	121
Ana Paula Gadonski	
Bianca Medeiros Maran	
Guilherme Schmitt de Andrade	
Fabiana Scarparo Naufel	
Vera Lúcia Schmitt	

CAPÍTULO 10

PERFIL NUTRICIONAL E EPIDEMIOLÓGICO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS DA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DE FÁTIMA-BA	141
Ana Caroline de Sousa Almeida	
Carolina Cunha de Oliveira	
Mylena Alves Santos	
Rafaela de Siqueira Oliveira	
Andrea Costa Goes	

CAPÍTULO 11

ALTERAÇÕES FONOAUDIOLÓGICAS E FISIOTERAPÊUTICAS NA DOENÇA DE PARKINSON: SOBRE A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE	155
Francielle Feitosa Dias Santos	
Elaine Andrade de Jesus	
Genef Caroline Andrade Ribeiro	
Joice Santos Andrade	

CAPÍTULO 12

SAÚDE MENTAL Vs. SAÚDE DO TRABALHADOR: ANÁLISE DO PERFIL DE UM GRUPO DE DOCENTES UNIVERSITÁRIOS	169
Geissiane Felizardo Vivian	
Fabio Augusto de Moraes Prado Santos	
Italo Ruan Ribeiro Cruz	
Hugo Raphael Resende Cruz	
Emeline das Neves de Araújo Lima	
Scheila Farias de Paiva	

CAPÍTULO 13

POTENCIAL COGNITIVO P300 - RETROSPECTIVA HISTÓRICA E SEUS FUNDAMENTOS.....	179
Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César	
Heloísa Helena Caovilla	
Barbara Cristina da Silva Rosa	
Aline Cabral de Oliveira	
Geciane Maria Xavier Torres	
Pablo Jordão Alcântara Cruz	

CAPÍTULO 14 - REVISÃO

LESÕES PRECURSORAS DO CÂNCER ANAL EM GRUPOS VULNERÁVEIS: FATORES DE RISCO E RASTREAMENTO.....	193
Bruna Santos Cardoso	
Lucas Andrade de Sá	
Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro	
Mariangela da Silva Nunes	
Andréia Centenaro Vaez	
José Antônio Barreto Alves	

SOBRE OS AUTORES	207
------------------------	-----

EDITORIAL

Este novo volume é destinado a você, leitor, que tem interesse em se atualizar, tendo em vista que este livro tratará desde aspectos conceituais, até a análise de perfis de diferentes grupos, de fatores de risco, de avaliações e exames, bem como de tratamentos incluindo materiais, estratégias e interdisciplinaridade, sempre com o foco na saúde e no bem-estar do sujeito.

A cada edição, aumentamos a extensão e o alcance da obra, sendo um exemplar que representa a realidade e os esforços científicos de grandes mentes brasileiras representando várias categorias profissionais, dentre as quais destacamos a Educação Física, a Enfermagem, a Fisioterapia, a Fonoaudiologia, a Medicina, a Nutrição, a Odontologia e a Psicologia – reafirmando o objetivo principal que é a coletânea em saúde.

Representa também o envolvimento de grandes centros acadêmicos que representam os estados brasileiros do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Pernambuco e Goiás, bem como Universidades e Faculdades (UPF, UFSC, UENP, UNIFESP, USP, UNESP, FAMP, UFU, UFMG, UFBA, UFS e UPE).

O resultado não poderia ser melhor! Portanto, ensejamos que a leitura e a reflexão sejam proveitosas.

Os organizadores:
Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César
Luiz Renato Paranhos
Cláudia Sordi

CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA DAS ARTICULAÇÕES SINOVIAIS TEMPOROMANDIBULAR, ESTERNOCLAVICULAR E JOELHO: DIVERGÊNCIAS DA LITERATURA

Artur Cunha Vasconcelos
Gustavo Lúcio Monteiro de França
Caio Luiz Lins-Candeiro
Lorena Keren Gomes-Lima
Márcio Magno Costa
Luiz Renato Paranhos

As articulações sinoviais são caracterizadas pelo espaço sinovial preenchido com líquido entre os ossos. Estas se encontram em regiões de alta mobilidade e entre as articulações, sendo o tipo mais comum no corpo humano. As articulações cartilaginosas, como o disco intervertebral, unem os ossos adjacentes por meio de uma cartilagem hialina ou de um tecido intermediário de fibrocartilagem. As articulações fibrosas, que incluem as suturas cranianas, unem diretamente entre os ossos por intermédio do tecido conjuntivo fibroso¹.

No desenvolvimento das articulações e motricidade dos animais, existe uma variedade de nichos ecológicos que

dependiam em grande parte da formação e posicionamento das articulações sinoviais, tais como movimentos para a fuga ou adaptações funcionais para a sobrevivência dos mesmos².

A função de uma articulação sinovial é permitir movimentos suaves entre os elementos esqueléticos opostos e transmitir cargas biomecânicas por meio da estrutura. Isso é possível por intermédio da cobertura das extremidades dos ossos com cartilagem articular, que lubrifica a articulação com o líquido sinovial, utilizando ligamentos para conectar os elementos esqueléticos e encapsulando a articulação em uma camada fibrosa protetora de tecido².

A importância fundamental para a função e qualidade de vida do organismo tem permanecido inalterado por décadas, assim como para sua suscetibilidade a uma variedade de condições adquiridas e congênitas³. Um exemplo disso é a propriedade biomecânica do disco presente na Articulação Temporo-Mandibular (ATM) e da fossa temporal, tendo em vista que estudos apontam diferenças significativas dessa cartilagem com as demais presentes em outras articulações sinoviais. Isto sugere que a função da fibrocartilagem no espaço superior da ATM é diferente da função da cartilagem hialina, que compõem outras articulações, pois na ATM há uma camada fibrocartilaginosa a mais na articulação e também possui um tecido fibrocartilaginoso permanente, menos susceptível à degeneração durante a vida⁴.

16

MÉTODO

Esse capítulo trata-se de uma revisão de literatura no qual foram levantadas, registradas e descritas as classificações articulares publicadas em livros de anatomia, disponíveis nas bibliotecas da Universidade Federal de Uberlândia - Campus Umuarama e Educação Física (UFU), do Centro Universitário do Triângulo (UNITRI) e da Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC - Campus Uberlândia). Para tanto, foi realizada a avaliação de quatorze livros comparando as nomenclaturas da articulação temporomandibular, trinta livros comparando as nomenclaturas da articulação esternoclavicular e vinte livros comparando as nomenclaturas da articulação do joelho.

Foram utilizados, como critérios de inclusão, os livros mais estudados pelos alunos da área da saúde com edições de anos entre os anos de 1977 e 2013 sobre a articulação temporomandibular, entre 1971 e 2016 acerca da articulação acromioclavicular, e de 1967 à 2013 sobre a articulação do joelho.

Contudo, foram excluídos livros e artigos que relatassem anatomia patológica, estudos científicos envolvendo dissecações, trabalhos com envolvimento de reabilitação articular, de intervenções cirúrgicas e outras técnicas relacionadas ao artroscópio como forma de visualização da articulação.

Tendo em vista as discrepâncias existentes na literatura, objetivou-se reunir e comparar os dados referentes à classificação morfológica das articulações temporomandibular, esternoclavicular e joelho, ressaltando as diferenças conceituais encontradas. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica nos principais acervos relacionados a este tema.

RESULTADOS

Os resultados foram disponibilizados em quadros, para facilitar a leitura, sendo que no primeiro estão descritos os dados relacionados à classificação da articulação temporomandibular, no segundo, da articulação esternoclavicular e no terceiro, da articulação do joelho (Quadro 1).

DISCUSSÃO

Em 14 livros analisados, cinco apresentaram o complexo temporomandibular como uma combinação de gínglimo e plana, sete consideraram do tipo bicondilar e duas atribuíram a classificação de gínglimo com alguma modificação⁵⁻⁷.

Alguns autores tomam como base não só a forma das superfícies articulares, mas a presença de duas articulações interdependentes, enquanto outros levam em consideração apenas os movimentos realizados⁸.

Ao analisar as obras, a classificação mais adequada e coerente para o termo temporomandibular é bicondilar. Isso

<i>Nº</i>	<i>Material</i>	<i>Principal autor</i>	<i>Ano</i>	<i>Classificação</i>
1	Livro	Tortora, G. J.	2013	Gínglimo modificado
2	Livro	Van de Graaff, K. M.	2013	Gínglimo complexa
3	Livro	Moore, K. L.	2007	Gínglimo
4	Livro	Kendall, F. P.	2007	Gínglimo ou Dobradiça modificados
5	Livro	Tittel, K.	2006	Rotatória e Dobradiça
6	Livro	Wirhed, R.	2002	Combinação de gínglimo e Trocóidea
7	Livro	Souza, R. R.	2001	Condilar
8	Livro	Fattini, C. A.	2000	Gínglimo
9	Livro	Palastanga, N.	2000	Dobradiça bicondiliiana
10	Livro	Lippert, L.	1996	Dobradiça
11	Livro	Williams, P. L.	1995	Condilar dupla primitiva
12	Livro	Grant, J. C. B.	1993	Variedade do Gínglimo
13	Livro	Spence, A. P.	1991	Gínglimo
14	Livro	Rasch, P. J.	1991	Dobradiça
15	Livro	Weineck, J.	1990	Trocogínglimo
16	Livro	Gardner, E.	1988	Condilar
17	Livro	Jacob, S. W.	1984	Gínglimo
18	Livro	Lockhart, R. D.	1983	Condilóide dupla
19	Livro	Castro, S. V.	1972	Condilar
20	Livro	Brantigan, O. C.	1967	Dobradiça

Quadro 1. Descrição do material selecionado, autor principal, ano de publicação e classificação da ATM.

porque se trata de uma junção duplicada, formada por cêndilos, no qual os movimentos de elevação e abaixamento podem ser combinados com deslizamentos laterais e anteroposteriores.

Entres os livros pesquisados, houve a constatação de algumas divergências a respeito da articulação esternoclavicular. A maioria dos livros toma como base a forma das superfícies que se articulam, porém com muitas variações⁹. Entendendo a anatomia como uma ciência descritiva que serve como alicerce para áreas afins, esta não deveria ser indiferente ou causar conflitos de conceitos e definições, visto que a variação das terminologias influência no avanço do conhecimento.

De acordo com as justificativas apresentadas pelos autores^{10,11}, a classificação mais adequada e coerente para o joelho seria a condilar, pois trata-se de uma articulação formada por côndilos, onde os movimentos de flexão e extensão podem ser combinados com discretos deslizamentos e rotações em torno de um eixo longitudinal⁵. Por outro lado, Tortora e Nielsen⁵ classificam essa articulação como gínglimo modificada por considerar a superfície de encaixe entre os côndilos do fêmur e tíbia uma dobradiça, a qual realiza pequenos movimentos de deslizamentos para a anterior.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos e apresentados neste estudo, é possível notar importantes discrepâncias no entendimento desta junta. Enquanto alguns autores consideram apenas a anatomia das superfícies articulares, outros atribuem a classificação também aos aspectos funcionais. Para que haja um consenso entre estudiosos desta área, faz-se necessárias discussões aprofundadas sobre o tema com a finalidade de padronizar as terminologias adotadas.

REFERÊNCIAS

1. Salva JE, Merrill AE. Signaling networks in joint development. *Dev Dyn*. 2017; 246(4): 262-274.
2. Khan IM, Redman SN, Williams R, Dowthwaite GP, Oldfield SF, Archer CW. The development of synovial joints. *Curr Top Dev Biol*. 2007; 79: 1-36.
3. Pacifici M, Koyama E, Iwamoto M. Mechanisms of synovial joint and articular cartilage formation: recent advances, but many lingering mysteries. *Birth Defects Res C Embryo Today*. 2005 Sep; 75(3): 237-48.
4. Kim KW, Wong ME, Helfrick JF, Thomas JB, Athanasiou KA. Biomechanical tissue characterization of the superior joint space of the porcine temporomandibular joint. *Ann Biomed Eng*. 2003 Sep; 31(8): 924-30.
5. Tortora GJ, Nielsen MT. *Princípios de Anatomia Humana*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

6. Frederic H, Martini MJ, Timmons RBT. Anatomia Humana. 6. ed. [S.I]: Artmed Editora; 2009.
7. Graaff V de. Anatomia Humana. 6. ed. [S.I]: Manole Biomedicina; 2003.
8. Jacob SW, Francone C.A, Lossow, W.J. Anatomia e fisiologia humana. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1980.
9. Floyd RT. Manual de cinesiologia estrutural. 19. ed. [S.I]: Manole, 2016.
10. Lockhart R D, Hamilton G F, Fyfe F W. Anatomia do corpo humano. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1983.
11. Williams, P L. Gray anatomia. 37. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.

ALTERAÇÕES ORAIS EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Fernanda Raquel Nogueira Fontes
Janine Meneses Santos
Catielma Nascimento Santos
Fernanda Regina Ribeiro Santos Athayde
Aline Soares Monte Santo
Katharina Morant Holanda de Oliveira

A microcefalia é uma manifestação congênita na qual a cabeça e o cérebro apresentam-se menores que o tamanho médio normal, ou seja, menor ou igual a 32 cm para a idade gestacional. O diagnóstico, realizado por meio de técnicas e equipamentos padronizados, é considerado positivo nos casos em que o perímetro cefálico seja menor que -2 desvios-padrão (DP), abaixo da média para o sexo e a idade gestacional. Medidas abaixo de -3 desvios-padrão (DP) são consideradas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como microcefalia grave^{1,2}. Diversos fatores pré-natais (uso abusivo de drogas, álcool, diabetes materna mal controlada, entre outros) ou pós-natais (malformação do metabolismo, infecções intracraniais,

entre outros), podem apresentar influência na etiologia da microcefalia².

De acordo com o Ministério da Saúde brasileiro (MS), um grande número de novos casos de microcefalia surgiu no final do ano de 2015, o que chamou a atenção da OMS, da mídia e de toda a comunidade de saúde, em especial no estado de Pernambuco, na região Nordeste, onde os primeiros casos foram observados. A partir do surgimento dos novos casos de microcefalia, em 11 de novembro de 2015, o Brasil declarou emergência de saúde pública. Entre outubro de 2015 e abril de 2016 foram relatados 7.015 casos suspeitos de microcefalia, dos quais 1.113 foram confirmados para Zika vírus (ZIKV), 3.836 estão sob investigação e 2.066 atribuídos a outro agente causador³.

O ZIKV foi isolado pela primeira vez na África (floresta de Uganda) no ano de 1947^{4,5}. O mesmo possui um RNA de cadeia simples^{5,6}, transmitido por artrópodes que pertencem à família flaviviridae e gênero Flavivírus⁷, mesmos vetores da dengue, febre amarela e Chikungunya⁸.

22

Desde os primeiros casos de ZIKV sabe-se que a transmissão do vírus ocorre por meio da picada do mosquito *Aedes Aegypti*. Porém, uma rápida transmissão ocasionou a suspeita de que a transmissão secundária também poderia ocorrer de humano para humano por meio de fluidos corporais como urina, soro, sêmen⁹, saliva^{10,11}, transfusão sanguínea ou contato com sangue infectado^{12,13}.

Devido as manifestações orais em pacientes com microcefalia o atendimento odontológico deve ser realizado de forma minuciosa, com tratamento especializado, individualizado e apropriado para cada idade, de modo a otimizar o tempo de atendimento e proporcionar saúde bucal e qualidade de vida para os pacientes e familiares. Diante do surgimento de novos casos e de uma situação de epidemia de infecção do ZIKV, é essencial que cirurgiões-dentistas e profissionais de saúde em geral busquem capacitação sobre os problemas bucais mais frequentes encontrados em pacientes com microcefalia, para um correto manuseio de técnica e condução adequada dos casos². Entretanto, não há muitos estudos que relatem alterações na cavidade oral,

sendo assim, não existem protocolos odontológicos que relatem com exatidão a ocorrência de alterações dentais ou orofaciais¹⁴.

Dessa forma, o objetivo deste capítulo foi realizar uma revisão integrativa da literatura acerca das principais manifestações na cavidade oral de crianças com microcefalia, bem como a situação atual de atendimento a esses pacientes.

MICROCEFALIA

A microcefalia é considerada uma condição neurológica em que o cérebro é subdesenvolvido, ocorrendo à prematuridade do fechamento de moleiras ou fontanelas, o que resulta em uma cabeça menor quando comparada a crianças da mesma idade e sexo². O perímetro cefálico (PC) abaixo da média de uma criança com microcefalia pode não provocar alterações motoras e cognitivas, se for de origem genética. No entanto, nos casos de microcefalia, essas alterações quase sempre são notórias sendo que em 90% dos casos ocorre déficit cognitivo¹⁵.

Um dos métodos utilizados para diagnosticar a malformação congênita (microcefalia) é a aferição do perímetro cefálico do recém-nascido com uma fita métrica não extensível, iniciando na altura das arcadas supraorbitárias e maior proeminência do osso occipital¹⁶, realizada dentro das 24 horas após o nascimento ou em até uma semana de vida^{1,13}. Desde 2016, de acordo com a OMS e o MS, uma criança é diagnosticada com microcefalia quando seu PC apresenta medida menor que -2 DP abaixo da média para o sexo e idade gestacional^{1,13,17}. Quando a medida for menor que -3 DP abaixo da média define-se como microcefalia grave¹. Quando o PC para recém-nascidos a termo for menor que 31,5cm no sexo feminino e 31,9 cm no sexo masculino, o RN é diagnosticado com a microcefalia¹⁷. Alguns exames são preconizados pela OMS para a detecção de anormalidades estruturais do cérebro, como: ultrassonografia transfontanela e tomografia computadorizada ou ressonância magnética em crianças com microcefalia grave¹.

A microcefalia possui etiologia complexa e multifatorial podendo estar associada a malformações estruturais do cérebro (fator genético) ou ser secundária a causas diversas após o

nascimento (fatores ambientais)¹. Alguns fatores pré e pós-natais possuem relação com as causas da microcefalia. Podem ser citados como fatores pré-natais: uso abusivo de drogas (cocaína, heroína, piriproxifeno, metil-mercúrio e aminopterina) e álcool durante a gravidez, envenenamento por chumbo, diabetes materna mal controlada, hipotireoidismo materno, insuficiência placentária e outros fatores associados à restrição do crescimento fetal e pré-eclâmpsia, anóxia cerebral (diminuição do oxigênio para o feto), anomalias genéticas, exposição à radiação de bombas atômicas, infecções durante a gravidez, em especial, rubéola, citomegalovírus, toxoplasmose e Zika vírus. Os fatores pós-natais causadores da microcefalia são: malformação do metabolismo, infecções intracranianas (encefalite e meningite), intoxicação por cobre, hipotireoidismo infantil, anemia crônica infantil, traumas disruptivos (como AVC) e insuficiência renal crônica².

No Brasil, a epidemia de microcefalia foi relacionada ao ZIKV, que eclodiu cerca de um ano após os primeiros casos de doença exantemática de origem desconhecida¹⁸. Especialistas em neuropediatria e neonatologia nunca haviam se deparado com um número tão elevado em tão pouco tempo. Os casos foram comunicados à Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, onde o primeiro levantamento apurou 29 casos de recém-nascidos, com idade gestacional a termo, onde apresentaram perímetro cefálico \leq a 29 cm, sendo que o normal é \geq a 32 cm, como já citado. Com isso, o MS foi notificado com um sinal de alerta transmitido pela Secretária Estadual de Saúde que, em 26 de outubro de 2015, deu início a investigação^{18,19}. Por volta de seis meses após o alerta epidemiológico da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, todas as Unidades Federadas do País notificaram casos de microcefalia, abrangendo 1.285 municípios sendo que 897 na região Nordeste do Brasil. Referente aos óbitos, foram confirmados 235 casos (50 confirmações dentre os 80 investigados)¹.

ZIKA VIRUS

O Zika vírus (ZIKV) é um flavivírus transmitido por mosquitos, semelhante a outros arbovírus, identificado pela

primeira vez em Uganda em 1947, sendo o *Aedes aegypti* considerado o principal mosquito transmissor do vírus²⁰. Na década de 1960, o conhecimento sobre ZIKV era apenas de relatos de casos isolados em comunidades da África e Ásia²¹. Em 2007, o ZIKV causou um surto de doença relativamente leve, caracterizada por erupção cutânea, artralgia e conjuntivite na Ilha Yap no sudoeste do Oceano Pacífico. Esta foi a primeira vez que o ZIKV foi detectado fora da África e Ásia⁵. O vírus se espalhou pelas ilhas do pacífico, sul da América (em torno de 2014), seguindo o Norte pelo Brasil, chegando ao México em novembro de 2015 e Caribe em janeiro de 2016¹³.

Em maio de 2015, foram confirmados os primeiros casos de ZIKV no Nordeste do Brasil⁶ com a dispersão do vírus em todo o País e o aumento significativo das notificações de recém-nascidos com microcefalia. O Sistema de Informações de Nascidos Vivos (Sinasc), em novembro de 2015, registrou 141 casos suspeitos de microcefalia no estado de Pernambuco.

A transmissão é vetorial por mosquitos da Família *Culicidae* e do gênero *Aedes*, como o *Aedes aegypti*. Outras espécies também foram relatadas, como *Aedes polynesiensis* e o *Aedes albopictus*²⁰. O ciclo de transmissão natural do ZIKV em ambientes urbanos e suburbanos é humano-mosquito-humano³. As rotas de transmissão do ZIKV podem ser por intermédio da via de transmissão perinatal. Besnard e colaboradores²² realizaram um estudo avaliando as características clínicas e laboratoriais de duas mães e seus recém-nascidos que tiveram infecção por ZIKV, sendo detectado o RNA viral no soro coletado quatro dias pós-parto.

As possíveis rotas da transmissão perinatal são transplacentária, durante o parto, durante a amamentação e por contato íntimo entre a mãe e recém-nascido²². Contudo, não há casos confirmados sobre a via de transmissão por amamentação, não justificando a sua suspensão²³. Em um estudo realizado por Bonaldo e colaboradores²⁴, ficou comprovada a presença do vírus na urina e na saliva do paciente infectado. No entanto, não houve evidências de que a quantidade de vírus encontrada na saliva fosse suficiente para garantir a sua transmissão. Mansuy e colaboradores²⁵, avaliaram o sêmen de um homem de 27 anos,

detectaram a presença de ZIKV. A transmissão do vírus por meio do sêmen foi demonstrada, ocorrendo a sua transmissão em casais heterossexuais e homossexuais, sendo necessária a utilização do preservativo para prevenção da disseminação do vírus^{3,26}.

O ZIKV apresenta sintomas similares aos da dengue: dores nas articulações, corpo e cabeça, febre baixa (37,8 a 38,5 °C), náuseas, diarreia e mal-estar, podendo causar fotofobia, conjuntivite e erupções cutâneas por todo o corpo, incluindo as palmas das mãos e as plantas dos pés, acompanhadas de muita coceira^{23,27}. Na maioria dos casos, a infecção por ZIKV apresenta-se assintomática²³. Entretanto, foram descritas complicações neurológicas graves, em que dados emergentes indicam uma associação entre a transmissão vertical da infecção por ZIKV e microcefalia, sem a presença de relatos sobre manifestações orofaciais específicas³. As formas graves e atípicas são raras, mas, quando ocorrem, podem evoluir a óbito²⁸.

Existem dois critérios para diagnosticar o ZIKV, o primeiro é clínico-laboratorial, onde é feita a detecção do RNA viral a partir de espécimes clínicos. A detecção direta do vírus está entre 4 a 7 dias após o início dos sintomas e é recomendado que o exame seja realizado até o 5º dia de suspeita²⁸. Outro critério para diagnóstico é o clínico-epidemiológico, usado para todo paciente que teve contato com casos confirmados ou com áreas epidêmicas e endêmicas até duas semanas antes do início dos sintomas. É considerado descartado todo o caso que possua resultado negativo para o ZIKV ou diagnóstico para outra doença²⁹.

Em 2016, o Ministério da Saúde³⁰ elaborou um protocolo para orientar as gestantes e o público em geral sobre como se prevenir contra o agente causador do ZIKV. Os alertas de orientação e prevenção às gestantes e ao público geral sugeridos são: 1) Evitar locais e horários que tenham a presença do mosquito; 2) Usar roupas compridas que protejam todo o corpo; 3) Eliminar focos do mosquito, limpando terrenos e descartando o lixo corretamente; 4) Fazer uso de repelentes indicados por um profissional habilitado; 5) Utilizar telas, mosquiteiros entre outros, impedindo a entrada de mosquitos.

O tratamento recomendado em casos sintomáticos é a administração de analgésico e antitérmico (paracetamol ou dipirona) para controle de febre/dor e anti-histamínico se o paciente apresentar erupções com purulência. O uso de anti-inflamatório não é recomendado, pois o risco de hemorragia em casos de infecção por flavivírus é elevado¹.

ALTERAÇÕES ORAIS EM PACIENTES COM MICROCEFALIA

Pelo fato de a microcefalia ser uma condição que está em alta, até então não há muitos estudos que comprovem alterações orais nesses pacientes. Sendo assim, não existem protocolos odontológicos que relatem com exatidão a ocorrência de alterações dentais ou orofaciais¹⁴. Estudos demonstram que, aproximadamente, 1.600 crianças diagnosticadas com microcefalia no Brasil podem apresentar doenças periodontais, má oclusão, bruxismo, cárie dentária, micrognatia, disfagia, atraso na erupção dentária e traumatismos dentais².

As alterações mais comuns encontradas, relacionadas ao desenvolvimento dentário são: atraso na cronologia de erupção dos decíduos, sequência de desenvolvimento dental e hipoplasia dental. O aumento da salivação e a irritabilidade no local da erupção são os sinais e sintomas mais observados. Muitas crianças que apresentam alterações neurológicas fazem o uso de medicamentos para controle do humor, epilepsia e convulsões, sendo que essas drogas podem provocar hipo ou hipersalivação como efeito colateral. Portanto, não se pode afirmar que o aumento na salivação tem relação exclusiva com a erupção dental. É importante frisar que essas drogas utilizadas possuem sacarose em sua composição, expondo as crianças ao desenvolvimento da doença cárie^{31,32}.

Foi relatado o caso de uma menina de 12 meses com microcefalia e que apresentou uma lesão definida como doença de Riga-Fede. Essa doença é caracterizada por uma ulceração no ventre da língua associada, na maioria das vezes, às bordas afiadas dos incisivos inferiores, no geral em dentes natais e neonatais³³. Inicialmente, a lesão apresenta-se como uma lesão ulcerada que, com um trauma persistente no local, forma uma massa fibrosa,

com aspecto de granuloma ulcerativo. A paciente foi encaminhada para avaliação da lesão ulcerada, a qual não apresentava cicatrização e com sintomatologia dolorosa. Os pais da criança relataram que a úlcera teve início após a erupção dos incisivos inferiores e que a criança possuía dificuldade para dormir e alimentar-se. No exame clínico, observou-se macroglossia, prognatismo mandibular, boca larga e queixo proeminente. O perímetro cefálico foi de 38 cm, sendo necessária a realização de exame neurológico (tomografia computadorizada), o qual confirmou que a criança apresentava microcefalia. Os bordos dos dentes foram arredondados para evitar recidiva e os pais foram orientados a aplicar corticóide tópico para alívio dos sintomas e auxílio na cicatrização. Pelo fato de a criança não conseguir controlar os movimentos da língua devido ao comprometimento neurológico, pode ocorrer recorrência da lesão, sendo de suma importância a remoção da causa³³.

Em Campina Grande, na Escola de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba, 77 crianças com microcefalia entre 5 e 36 meses de vida receberam tratamento odontológico de professores e alunos do curso de Pós-Graduação. Foram observadas algumas alterações tais como, diferença na dinâmica de sucção, deglutição e formação de lábios, respiração oral e alteração do tônus do orbicular da boca (hiper ou hipotonia). Foi observado também, em alguns casos, alteração no sistema neurológico e casos de disfagia, ou seja, dificuldade de deglutição. Os autores destacaram a importância de que o Cirurgião-Dentista investigue se a criança tem dificuldade de respirar enquanto se alimenta¹⁴.

ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO A PACIENTES COM MICROCEFALIA

Em 2016, o Ministério da Saúde lançou diretrizes com o objetivo de ajudar os profissionais da Atenção à Saúde no trabalho de estimulação precoce às crianças de zero a três anos de idade com microcefalia. A estimulação precoce pode ser definida como um programa de acompanhamento e intervenção clínico-terapêutica multiprofissional com bebês, buscando o melhor

desenvolvimento possível, por meio da diminuição de sequelas do desenvolvimento neuropsicomotor, bem como de efeitos na aquisição da linguagem, na socialização e na estruturação subjetiva, podendo contribuir, inclusive, na estruturação do vínculo mãe/bebê, na compreensão e no acolhimento familiar dessas crianças¹.

As equipes multiprofissionais recebem orientações sobre as ações de estimulação precoce do desenvolvimento neuropsicomotor, sobretudo em casos decorrentes da microcefalia. Tais orientações dirigem-se aos profissionais da Atenção Básica (Unidades Básicas de Saúde e Núcleos de Apoio à Saúde da Família/Nasf) e da Atenção Especializada (Atenção Domiciliar, Hospitalar, Ambulatórios de Especialidades e de Seguimento do Recém-Nascido, e Centros Especializados em Reabilitação)¹.

No estado de Sergipe, em Aracaju, a Universidade Tiradentes (Unit) possui o projeto “Sorrindo para a Vida” idealizado pelo curso de Odontologia e que atende crianças com microcefalia. Segundo um relatório divulgado pela secretaria estadual da saúde, contabilizou-se em Sergipe, no ano de 2017, cerca de 200 crianças. Dessas, 30 são acompanhadas pelo projeto “Sorrindo para a vida”, que tem por objetivo detectar acompanhar e identificar alterações orais nesses pacientes. O projeto é pioneiro no Estado, possui um ano de existência e atende os bebês de zero a três anos de idade, de forma gratuita e conta com a ajuda de Odontopediatras voluntárias, que supervisionam os atendimentos realizados pelos alunos de graduação, ou seja, um tratamento especializado. Até o momento, já foram observadas algumas alterações orais nessas crianças como: atraso na erupção dos dentes, hipoplasia do esmalte e cárie, segundo relato da coordenadora do projeto, Prof^a Aline Monte Santo. A mesma afirmou que, em breve, os achados deste projeto serão publicados³⁴.

Em Pernambuco, a Faculdade Uninassau possui o projeto “Sorriso Especial”, realizado pela Clínica Escola de Odontologia da Uninassau. O projeto caracteriza-se pelo atendimento odontológico realizado em “mutirões”, a cada seis meses, sob a orientação da coordenadora do projeto Prof^a Ana Carolina Leitão,

com a participação de professores Odontopediatras e acadêmicos de Odontologia do Centro Universitário Maurício de Nassau. O projeto teve início em abril de 2016 e engloba a realização de exames clínicos e radiográficos, a fim de avaliar a cavidade bucal, crescimento e desenvolvimento dos bebês, bem como realização de orientações educativas aos responsáveis, sobre prevenção de doenças bucais, orientações de higiene e aplicações tópicas de flúor, além de orientações aos pais e responsáveis e discussões dos casos pela equipe³⁵.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As principais alterações bucais relatadas pela literatura em crianças com microcefalia foram: atraso na erupção dos decíduos, alterações na sequência de erupção e hipoplasia dental. Foi possível observar que existem poucos estudos que analisam alterações bucais em crianças com microcefalia, sendo necessários programas que estimulem pesquisas odontológicas para que se crie um protocolo clínico confiável de alterações orofaciais e dentais que acometem esses pacientes.

30

Assim, é de suma importância que Cirurgiões-dentistas estejam aptos a detectar os problemas bucais mais frequentes e instruir mães e/ou responsáveis quanto a esses problemas, além de auxiliar na correta forma de higienização da cavidade oral dessas crianças, estabelecendo um programa preventivo com consultas regulares, de modo a proporcionar uma melhor qualidade de vida para a criança com microcefalia e seus familiares.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis. Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC). Brasília: MS, 2016.
2. Leite CN, Varellis MLZ. Microcefalia e a odontologia brasileira. *Jornal Healt NPEPS*. 2016; 1(2): 297-304.

3. Leão JC, Gueiros LA, Lodi G, Robinson NA, Scully C. Zika vírus: oral healthcare implications. *Oral Dis.* 2017; 23(1):12-7.
4. Kindhauser MK, Alen T, Frank V, Santhana RS, Dye C. Zika: the origin and spread of a mosquito-borne vírus. *Bull World Health Organization.* 2016; 94 (9): 675- 88C.
5. Hayes EB. Zika virus outside Africa. *Emerg Infect Diseases.* 2009; 15(9): 1347-50.
6. Ventura CV, Maia M, Filho VB, Góis A, Belfort R. Zika vírus in Brazil and macular atrophy in a Child With microcephaly. *Lancet.* 2016; 387(10015):228.
7. Musso D, Gubler DJ. Zika vírus. *Clinical Microbiology Reviews.* 2016-29(3): 487-524.
8. De Carvalho NS, De Carvalho BF, Fugaça CA, Dóris B, Biscaia ES. Zika vírus infection during pregnancy and microcephaly occurrence: a review of literature and Brazilian data. *Braz J Infect Dis* 2016; 20:282-9.
9. Hills SL, Russelk K, Hennessey M, Williams C, Oster AM, Fischer M. Transmission of zika virus through sexual contact with travelers to areas of ongoing transmission-continental United States, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016; 65(8):215-6.
10. Mizuno Y, Kotaki A, Harada F, Tajima S, Kurane I, Takasaki T. Confirmation of dengue virus infection by detection of dengue virus type 1 genome in urine and saliva but not in plasma. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2007; 101(7):738-9.
11. Poloni TR, Oliveira AS, Alfonso HL, Galvão LR, Amarilla AA, Poloni DF, *et al.* Detection of dengue virus in saliva and urina by real time RT-PCR. *Virol J.* 2010; 7(1):22.
12. European Centre of Disease Prevention and Control. Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré Syndrome. Stockholm: ECDC; 2015. Disponível em: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/zika-virus-americas-association-with-microcephaly-rapid-risk-assessment.pdf>. Acesso em: 10 out 2018.
13. Organização Mundial de Saúde. Doença do vírus zika. 2016. Disponível em: www.who.int/mediacentre/factsheet-zika-virus-português.pdf. Acesso em: 20 out 2018.
14. Cavalcanti AL. Challenges of dental care for children with microcephaly carrying zika congenital syndrome. *Contemp Clin Dent.* 2017 Jul-Sep; 8(3): 345-346.

15. Ashwal S, Michelson D, Plawner Z, Dobyns WB. Practice parameter: evaluation of the child with microcephaly (an evidence-based review): report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2009; 73(11):887-97.
16. Duncan BB, Schimdt MI, Giugliani ERJ, Duncan M S, Giugliani C. Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências. 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=4HZQBAAAQBAJ&pg=PT488&lr=&hl=pt-BR&source=gb_s_selected_pages&cad=2#v=onepage&q=fita%20m%C3%A9trica&f=false>. Acesso em: 02 nov 2018.
17. Harris SR. Measuring head circumference: Update on infant microcephaly. *Clinical Review*. 2015; 61(8): 680-684.
18. Teixeira MG, Costa Mda C, de Oliveira WK, Nunes ML, Rodrigues LC. The epidemic of zika virus-related microcephaly in Brazil: detection, control, etiology, and future scenarios. *Am J Public Health*. 2016 Apr; 106(4):601-5.
19. Teixeira MG. Zika e microcefalia: uma pandemia em progresso. *Ensaio e Diálogos* 2017; (2):32-36. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/22640>. Acesso em: 15 nov 2018.
20. Iosifidis S, Mallet HP, Leparç Goffart I, Gauthier V, Cardoso T, Herida M. Current zika virus epidemiology and recent epidemics. *Med Mal Infect*. 2014; 44(7):302-7.
21. Paixão ES, Barreto F, Teixeira M G, Costa MCN, Rodrigues LC1. History, epidemiology, and clinical manifestations of zika: a systematic review. *Am J Public Health*. 2016; 106(4):606-12.
22. Besnard M, Lastère S, Teissier A, Cao-Lormeau VM, Musso D. Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, december 2013 and february 2014. *Euro Surveill*. 2014; 19(13): 20751.
23. Falcão M, Bandeira AC, Luz K, Chebabo A, Brígido H, Lobo I. Guia de manejo da infecção pelo vírus zika. São Paulo: Sociedade Brasileira de Infectologia; 2016.
24. Bonaldo MC, Ribeiro IP, Lima NS, Dos Santos AA, Menezes LS, da Cruz SO, *et al*. Isolation of infective zika virus from urine and saliva of patients in Brazil. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016; 10(6):e0004816.
25. Mansuy JM, Pasquier C, Daudin M, Chapuy-Regaud S, Moinard N, Chevreau C, *et al*. Zika virus in semen of a patient returning from a non-epidemic area. *Lancet Infect Dis*. 2016; 16(8): 894-5.

26. D'Ortenzio E, Matheron S, Yazdanpanah Y, de Lamballerie X, Hubert B, Piorkowski G. Evidence of sexual transmission of zika virus. *N Engl J Med* 2016; 374(22):2195-8.
27. Brasil. Fiocruz. Pesquisa da Fiocruz Paraná confirma transmissão intra-uterina do Zika vírus [Internet]. Fiocruz. 2016 [cited 18 September 2017]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pt-br/content/pesquisa-da-fiocruz-parana-confirma-transmissao-intra-uterina-do-zika-virus>. Acesso em: 04 dez 2018.
28. Brasil P, Pereira JP Jr, Moreira ME, Ribeiro Nogueira RM, Damasceno L, Wakimoto M, *et al.* Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro. *N Engl J Med*. 2016; 375(24):2321-34.
29. Universidade Federal de Santa Catarina. Microcefalia e infecção por vírus zika: abordagem para a estimulação precoce na atenção domiciliar. Florianópolis; 2016.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Vírus zika: informações ao público. 2016. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/vpdwf9>. Acesso em: 10 out 2018.
31. Xavier AFC, Abreu MHNG, Melo JBCA, Anselmo GCS, Cavalcanti AL. Changes in microhardness and morphology of the adamantine structure as a function of time to different drugs. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2015; 15:279-89.
32. Hartwig AD, Ferreira LM, Costa FS, Cademartori MG, Goettems ML, Schardosim LR. Experience of dental caries and use of continuous medication in children with neuropsychomotor disorders. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2016; 16:59-67.
33. Baghdadi ZD. Riga-Fede disease: report of a case and review. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2001; 25: 209-13.
34. Universidade Tiradentes. Unit Notícias: 21.11.2017 [Internet]. 2017 [cited 22 November 2017]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Oli7Q3B-y7s>. Acesso em: 12 nov 2018.
35. Sorriso Especial - Crianças com Microcefalia chega a sua 3ª edição | UNINASSAU [Internet]. UNINASSAU. 2017. Disponível em: <https://www.uninassau.edu.br/noticias/sorriso-especial-criancas-com-microcefalia-chega-sua-3a-edicao>. Acesso em: 03 jan 2019.

DESAFIOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTES PERMANENTES DE PACIENTES INFANTIS

JULIANA YURI NAGATA

Nayane Cerqueira Santana

Caroline Lemos Torres

Alana da Silva Santana

Mariana Emi Nagata

Maria Tereza Pedrosa de Albuquerque

35

A doença cárie pode ser considerada um dos principais problemas de saúde bucal na maioria dos países industrializados, entretanto, nos últimos anos tem sido observado uma redução em sua prevalência mundialmente¹. No Brasil, dados epidemiológicos (SB Brasil, 2010) revelaram um leve declínio da incidência de cárie com o índice CPO-D, demonstrando diminuição de 26% entre 2003 e 2010². Mesmo diante dessa queda, as porcentagens de cárie em crianças de cinco anos (80,2%) e de doze anos (54,1%) ainda são consideradas elevadas quando comparadas aos demais países².

Com relação aos grupos dentais, os primeiros molares permanentes representam os dentes mais acometidos por lesões cariosas e a falta de tratamento desses dentes pode levar a perdas

dentárias que variam de 7% no México, de 8,2% a 19,8% no Brasil e 31,3% na Venezuela^{3,4}. Isso se deve à sua erupção precoce (seis anos de idade), sendo por vezes confundidos com dentes decíduos, o que ocasiona negligência na higiene bucal, aliado à sua anatomia oclusal, caracterizada pela presença de fósulas e fissuras, fatores esses que aumentam a susceptibilidade a lesões de cárie^{4,5,6}.

Considerando a relevância da doença cárie em pacientes infantis, a correta indicação do tratamento deve ser feita por meio da análise dos aspectos anatômicos, condição pulpar, nível de desenvolvimento radicular e possibilidade de sucesso clínico⁷. A presença de viabilidade pulpar deverá conduzir, sempre que possível, à escolha por tratamentos conservadores da polpa⁸, como capeamento pulpar direto, curetagem e pulpotomia, uma vez que dentes de crianças apresentam polpa jovem, com maior quantidade de células e melhor capacidade de reparo⁹. Por outro lado, o diagnóstico de necrose pulpar em dentes permanentes requer uma intervenção endodôntica de maior complexidade e pouco confortável para os pacientes^{10,11}.

36

Dessa forma, somando-se o fato que a alta prevalência de cárie em dentes permanentes de crianças e que a sua progressão pode levar à agressão pulpar, cria-se um cenário de indicação precoce de tratamento endodôntico em pacientes psicologicamente imaturos para lidar com todos os procedimentos do protocolo endodôntico. Nessas condições, a realização do tratamento endodôntico radical é acompanhado, de dificuldades técnicas por ser um procedimento desgastante para o paciente infantil¹². A falta de preparo para lidar com o público infantil, por parte do especialista em Endodontia, bem como a falta de conhecimentos técnico e científico, para realização do tratamento endodôntico em dentes permanentes, por parte do especialista em Odontopediatria, podem impossibilitar o tratamento odontológico a crianças com essa necessidade, levando a perdas de elementos dentais e, com isso, diminuir o perímetro do arco, gerar desvio na linha média, extrusões, migrações dentais e má oclusão^{3,12,13,14}. Essa lacuna técnica entre as especialidades pode explicar, em parte, a porcentagem de dentes permanentes precocemente perdidos em crianças de cinco anos (2,5%) e de doze anos de idade (5,8%)².

No Brasil há uma carência de estudos relacionados ao tratamento endodôntico radical em dentes permanentes de crianças, bem como de profissionais capacitados para lidar com esses pacientes. Há, portanto, a necessidade de se estudar mais acerca do tema, em busca da promoção de tratamento a esse público e, também, da distribuição de informações que possam prevenir e evitar a perda ou mesmo a necessidade de um tratamento radical¹⁵.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo descrever o sucesso obtido com a conduta empregada para o tratamento de dois casos clínicos, relacionados a três dentes permanentes, em pacientes infantis, com indicação de intervenções endodônticas conservadora e radical.

RELATO DE CASO I - TRATAMENTO ENDODÔNTICO RADICAL EM PACIENTE INFANTIL

Uma paciente de oito anos, do sexo feminino, melanoderma, procurou atendimento odontológico, junto a seu responsável, relatando sintomatologia dolorosa na unidade 36 há, aproximadamente, três meses e a necessidade de realização de restauração na unidade 16, que também se encontrava destruída.

O exame clínico revelou extensa destruição coronária na unidade 36, sem envolvimento das cúspides e extensa destruição na região ocluso-distal da unidade dental 16, com envolvimento da cúspide disto-vestibular, porém sem sintomatologia dolorosa. Ao exame radiográfico observou-se, para ambos os elementos, área radiolúcida sugestiva de lesão cariiosa, de extensa profundidade (Figuras 1A e 1B).

Com base nos dados coletados na anamnese, nos exames clínicos (percussão e palpação) e radiográficos realizados, obteve-se o diagnóstico de pulpíte irreversível assintomática para a unidade 36 e de necrose pulpar para o elemento 16. O responsável pela paciente autorizou o tratamento de acordo com o termo de consentimento.



Figura 1 - Radiografias periapicais iniciais: A) Imagem radiolúcida localizada na face oclusal da unidade 36, sugestiva de lesão cariosa severa, com provável comprometimento pulpar; B) Imagem radiolúcida localizada na face ocluso-distal da unidade 16, sugestiva de lesão cariosa severa, com provável comprometimento pulpar.

Diante do desafio representado pela idade da paciente, durante todas as etapas do tratamento, foi realizado o condicionamento da criança por meio de metodologia lúdica do “falar-mostrar-fazer” e “reforço positivo” (Figura 2).

38



Figura 2 - Decoração lúdica por meio de cortina colorida e do painel de bichinhos.

O tratamento foi executado em três etapas clínicas para cada elemento dental, totalizando seis sessões. Durante a primeira sessão de tratamento de cada elemento dental, realizou-se anestesia tópica (Benzotop 200mg/g, Rio de Janeiro, Brasil), por meio da fricção do anestésico sobre a mucosa com o auxílio de cotonete estéril e bloqueio dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal esquerdos, para promover a anestesia do elemento 36 e o bloqueio do nervo alveolar superior posterior direito, para anestesia do elemento 16 associada à anestesia infiltrativa da sua raiz méso-vestibular (Mepivacaína a 2% + epinefrina 1:100.000 - MEPIADRE 100, DFL, Rio de Janeiro, Brasil).

Após a anestesia, foi realizada a remoção de todo o tecido cariado com broca carbide nº 4 (KG Sorensen™, Barueri, Brasil) em baixa rotação e, em seguida, obteve-se o acesso à câmara pulpar utilizando-se ponta diamantada 1014 (KG Sorensen™, Barueri, Brasil) em alta rotação, sob refrigeração. A abertura coronária foi concluída após isolamento absoluto da unidade dentária por meio da remoção de todo o teto da câmara pulpar com a broca Endo Z (KG Sorensen™, Barueri, Brasil), permitindo a localização dos canais radiculares (Figura 3A).

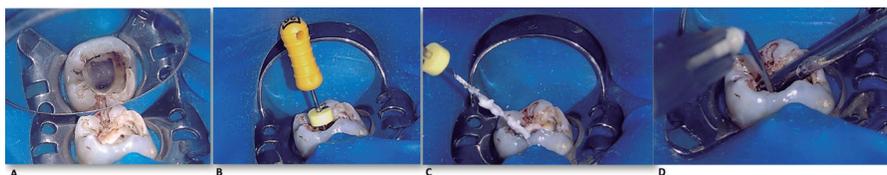


Figura 3 - Sequência clínica inicial do tratamento endodôntico radical em unidade 36: A) Entrada dos canais radiculares méso-vestibular, méso-lingual e distal da unidade 36; B) Inserção da lima para realização da odontometria do canal méso-lingual; C) Inserção de medicação intracanal com lima endodôntica; D) Irrigação e aspiração dos canais radiculares.

Para a neutralização e desinfecção do conteúdo dos canais radiculares, foi realizada irrigação com hipoclorito de sódio a 1,0% (Soda clorada, Asfer, São Caetano do Sul, São Paulo, Brasil) de forma lenta, e cuidadosa e a aspiração foi realizada com cânulas de grande calibre (Figura 3D). O preparo biomecânico, no sentido coroa-ápice, dos terços cervical e médio foi confeccionado

com o auxílio de brocas Gates-Glidden nº 3, 2 e 1 (Dentsply/Maillefer, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil), sempre empregadas nos canais previamente inundados pela solução irrigadora. Em seguida, a odontometria foi realizada por meio da inserção da lima tipo K #20 (Kerr Dentsply/Maillefer, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil) com o auxílio do localizador apical eletrônico (Propex II, Dentsply/Maillefer, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil) (Figura 3B). Então, foi inserida uma medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil) em veículo aquoso (Figura 3C) e selamento provisório da cavidade com obturador temporário (Coltosol - Coltene, Rio de Janeiro, Brasil).

Após cinco dias, a segunda sessão envolveu anestesia, isolamento absoluto da unidade e remoção da medicação intracanal por meio de irrigação com hipoclorito de sódio a 1,0% e limas tipo K. O preparo biomecânico do terço apical dos canais radiculares das unidades 16 e 36 foi realizado com limas #15-35 (Kerr Dentsply/Maillefer, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil) (figura 4A). Ao final da sessão foi inserida a mesma medicação intracanal, seguida de selamento provisório da cavidade com o mesmo obturador temporário (Figura 4B). A terceira sessão ocorreu após sete dias, sendo realizada outra anestesia, isolamento absoluto da unidade, remoção da medicação intracanal e irrigação final dos canais radiculares com 3 ml de solução de EDTA a 17% (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil), durante três minutos sob agitação, para remoção da *smear-layer*, seguida da irrigação com hipoclorito de sódio a 1,0% e aspiração com cânulas de grande calibre. Para a secagem dos canais foram utilizados cones de papel absorvente estéreis (Dentsply/Maillefer, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil) referentes ao instrumento memória (#35 tipo-K). A obturação foi realizada utilizando-se a técnica do cone único (figura 4C) (cone FM, ODOUS DE DEUS, Belo Horizonte, Brasil), associada ao cimento endodôntico a base de hidróxido de cálcio, Sealer 26 (Dentsply, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil) (Figura 4D).

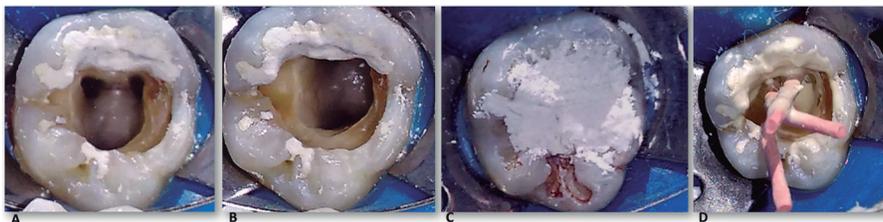


Figura 4 - Sequência clínica final do tratamento endodôntico radical em unidade 36: A) Canais radiculares méso-vestibular e méso-lingual da unidade 36 após o preparo biomecânico; B) Canal radicular distal da unidade 36 após o preparo biomecânico; C) Selamento provisório da cavidade com coltosol; D) Obturação pela técnica do cone único.

Por fim, foi realizado selamento da entrada dos canais radiculares com coltosol (Figura 5A e 5B), seguido da colocação de uma base de ionômero de vidro (Figura 5C) (S.S. White, Rio de Janeiro, Brasil) e confecção de restauração em resina composta (classe I) (Opallis, FMG, Joinville, Santa Catarina, Brasil) (Figura 5D). Após a confecção da restauração, foi feito ajuste oclusal com papel articular (Contactofilm, Angelus, Londrina, Paraná, Brasil) e ponta diamantada FF (KG Sorensen™, Barueri, Brasil), seguido do acabamento e polimento.

41

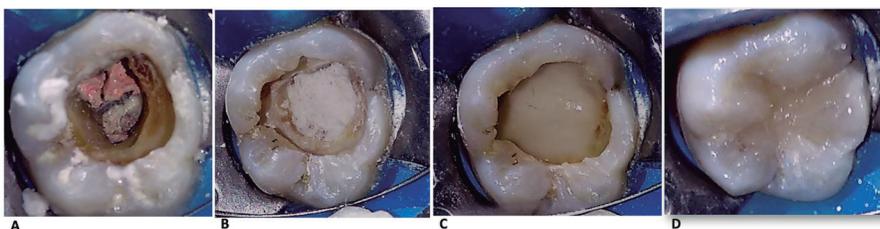


Figura 5 - Sequência clínica final do tratamento endodôntico radical em unidade 36: A) Cones seccionados na entrada dos canais radiculares; B) Selamento com coltosol; C) Cimento de ionômero de vidro empregado como base sobre o coltosol; D) Restauração classe I com resina composta.

O exame radiográfico final evidenciou o completo selamento dos canais e boa adaptação da restauração em resina composta (Figuras 6A e 7C).



Figura 6 - Radiografias periapicais finais da unidade 36: A) Radiografia periapical final da unidade 36 mostrando tratamento endodôntico satisfatório; B) Radiografia periapical de 12 meses de controle da unidade 36.

A paciente foi acompanhada com exames clínicos e radiográficos após doze meses do tratamento, não sendo observado desenvolvimento de sintomatologia dolorosa nem imagem radiolúcida na região periapical dos dentes (Figuras 6B e 7B).

42



Figura 7 - Radiografias periapicais finais da unidade 16: A) Radiografia periapical de controle de 4 meses da unidade 16; B) Radiografia periapical de 12 meses de controle da unidade 16.

RELATO DE CASO II - TRATAMENTO CONSERVADOR DA POLPA DENTAL EM PACIENTE INFANTIL

Um paciente de 8 anos, do sexo masculino, leucoderma, procurou por atendimento odontológico, com relato de

sintomatologia dolorosa, na unidade 26, há aproximadamente três meses. A dor havia cessado após procedimento de urgência realizado em um posto de saúde o qual foi tratado por meio de confecção de uma restauração provisória com ionômero de vidro (sem remoção da lesão cariosa) e foi emitido um encaminhamento para tratamento endodôntico.

O exame clínico demonstrou extensa destruição coronária no primeiro molar superior esquerdo na região ocluso-distal, com envolvimento da cúspide disto-palatina, sem sintomatologia dolorosa à percussão e à palpação. O exame radiográfico comprovou a proximidade da lesão com a câmara pulpar, além de raízes completamente formadas e ausência de radiolusência periapical (Figura 8A e B).

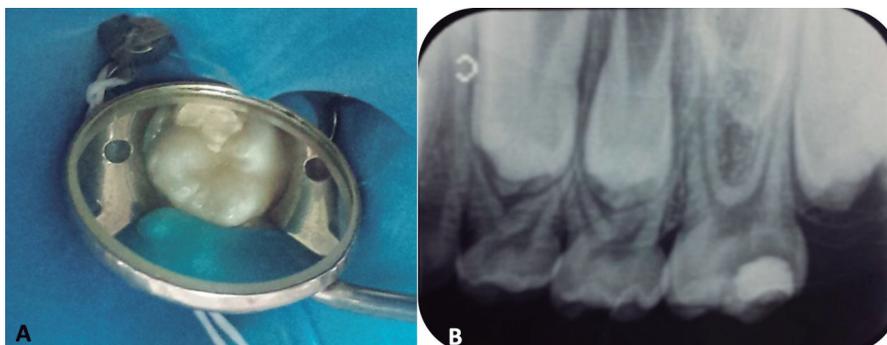


Figura 8 - (A) Aspecto clínico e (B) radiografia inicial do primeiro molar superior esquerdo.

Diante das evidências clínicas, radiográficas e dos dados coletados na anamnese obteve-se o diagnóstico de pulpite reversível. O responsável pelo paciente autorizou o tratamento por meio do termo de consentimento.

De forma semelhante ao caso clínico descrito anteriormente, durante todas as etapas do tratamento, foi realizado o condicionamento do paciente por meio de metodologia lúdica do “falar-mostrar-fazer” e “reforço positivo”. O paciente foi anestesiado por meio de anestesia tópica (Benzotop 200mg/g, Rio de Janeiro, Brasil) seguido de bloqueio do nervo alveolar superior posterior esquerdo, e anestesia infiltrativa no primeiro molar superior esquerdo (Mepivacaína a 2% +

Epinefrina 1:100.000 - MEPIADRE 100, DFL, Rio de Janeiro, Brasil).

Após a anestesia, foi feito o isolamento absoluto, remoção da restauração provisória com broca esférica 1014 (KG Sorensen™, Barueri, Brasil) em alta rotação, sob refrigeração e remoção do tecido cariado com broca Carbide nº 4 (KG Sorensen™, Barueri, Brasil) em baixa rotação e curetas afiadas (Figura 9A). Após a remoção de todo o tecido infectado, observou-se uma pequena exposição pulpar com coloração vermelho vivo e ausência de hemorragia, confirmando a proximidade da lesão com a câmara pulpar. Em seguida, realizou-se a limpeza da cavidade por meio de irrigação com soro fisiológico e secagem com bolinha de algodão estéril (Figura 9B). O material escolhido para o capeamento pulpar direto foi a pasta de Hidróxido de Cálcio (Hidróxido de Cálcio PA – Biodinâmica, Iporã – PR) com soro fisiológico (Figura 9C), a qual foi protegida com uma camada de Cimento de Hidróxido de Cálcio (Hydro C – Dentsply, Petrópolis – RJ) e cimento de ionômero de vidro forrador (Vidrion F - S.S. White, Rio de Janeiro – RJ) (Figura 9D). Em seguida, foi realizada a restauração com resina composta (Opallis, FMG, Joinville, Santa Catarina, Brasil) DA3 e EA3 (Figura 9E).

44

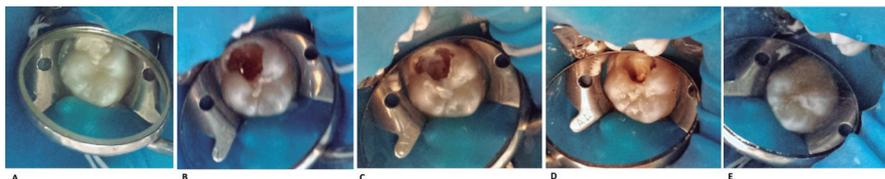


Figura 9 - Sequência clínica do tratamento endodôntico conservador realizado na unidade 26: A) Aspecto clínico inicial; B) Cavidade após remoção do tecido cariado; C) Inserção da pasta de Hidróxido de Cálcio + Soro fisiológico; D) Proteção com cimento ionômero de vidro; E) Restauração Classe I com resina composta DA3 e EA3.

Uma semana depois, foram realizados o controle e nova radiografia, não sendo observado nenhum sinal e/ou sintoma clínico ou radiográfico de alteração (figura 10A e B). Um mês após o tratamento, outra tomada radiográfica foi efetuada e constatou-

se a formação de dentina reparadora associada a ausência de sintomatologia dolorosa (figuras 10C e 10D).



Figura 10 - Exames radiográficos de preservação: A e B) Radiografias periapical e interproximal após 1 semana do Capeamento Pulpar Direto; C e D) Radiografias periapical e interproximal após 1 mês do tratamento.

O paciente foi acompanhado após 3 meses e 12 meses da realização do tratamento conservador não sendo relatada nenhuma sintomatologia dolorosa e nem sinal de necrose pulpar (Figuras 11A - 11C).



Figura 11 - Exames radiográficos de preservação: A e B) Radiografias periapical e interproximal de controle de 2 meses C) Radiografia periapical após 12 meses do Capeamento Pulpar Direto.

DESAFIOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTES PERMANENTES DE CRIANÇAS

A formação do primeiro molar permanente inicia-se na vida intrauterina com sua erupção ocorrendo por volta dos seis anos de idade, antes mesmo de se estabelecer a completa formação radicular¹⁶. O tecido pulpar desses molares permanentes em crianças encontra-se histologicamente pouco desenvolvido, em especial com relação à estruturação prematura da inervação tecidual¹⁷. Por outro lado, esse tecido é dotado de rico suprimento sanguíneo que garante mecanismos de defesa e

reparo aguçados por meio da resposta inflamatória, que apesar de benéfica, pode também levar à degeneração e necrose tecidual¹⁸.

Considerando o desenvolvimento prematuro das funções biológicas de uma polpa dental infantil, agressões a esse tecido durante a fase de desenvolvimento podem dificultar o estabelecimento de um correto diagnóstico. Dessa forma, a realização de testes pulpares em crianças não representa uma rotina na prática odontológica, pois não fornecerá dados confiáveis, podendo até mesmo, apresentar ausência de respostas a tais estímulos, induzindo a um tratamento inadequado¹⁸.

Além disso, por se tratar de um paciente infantil, o teste de sensibilidade pulpar (quente/frio) não apresentará resposta segura, uma vez que o limiar de reação à dor apresenta-se reduzido em crianças quando comparado aos adultos, e assim pode levar a uma reação indesejada ou duvidosa, capaz de dificultar ou mesmo impedir a continuidade do tratamento¹⁶. Diante disso, nas presentes descrições clínicas optou-se por não utilizar os testes térmicos para evitar uma reação negativa dos pacientes.

46

Dentre as injúrias que acometem os primeiros molares permanentes em crianças, as lesões cáries podem ser consideradas as mais frequentes, e dependendo da profundidade da doença cárie, uma inflamação irreversível da polpa ou sua necrose podem levar à interrupção da maturação do tecido pulpar associada ou não à incompleta formação radicular^{19,20}. Aliado a isso, a falta de tratamento adequado e/ou de profissional habilitado, para conduzir essa situação, pode levar à perda do elemento dentário. As consequências da perda precoce de um dente permanente consistem na migração dos dentes adjacentes para a área edêntula, extrusão do dente antagonista e reabsorção óssea, o que acarreta na diminuição do perímetro do arco, podendo ocorrer também o desvio da linha média^{3,14}. Dessa forma, o conjunto destes fatores irão favorecer o desenvolvimento da má oclusão, além de trazer prejuízos ao sistema estomatognático e a saúde sistêmica do indivíduo¹⁴.

Diante desses desafios, sempre que possível, a primeira opção de tratamento envolverá a manutenção da unidade dental na cavidade oral, preferencialmente com sua vitalidade pulpar ou

até mesmo a regeneração dos tecidos lesionados, para estimular o término do desenvolvimento dentário²¹. Uma opção de tratamento conservador refere-se ao capeamento pulpar direto, o qual consiste na aposição de uma medicação aplicada diretamente sobre a exposição pulpar, para estimular o reparo da polpa por meio da deposição de tecido dentinário¹⁶. No presente relato, o segundo caso foi diagnosticado com pulpite reversível sendo optado por esse tratamento conservador da polpa (capeamento pulpar direto). Essa decisão terapêutica baseou-se na pequena exposição pulpar após a remoção completa do tecido cariado, a qual se apresentou com características macroscópicas clínicas de uma polpa saudável (coloração vermelho vivo com sangramento controlável, resistência ao corte e tecido consistente), além de representar um protocolo de execução rápida e com boa aceitação pelo paciente infantil^{22,23}.

Por outro lado, o diagnóstico de necrose pulpar em dentes permanentes de pacientes infantis pode levar a diferentes condutas, a depender do estágio de desenvolvimento radicular²⁴. Em casos de rizogênese incompleta, tratamentos como a apicificação ou revascularização pulpar estão indicados, enquanto que a presença de formação radicular completa indica um tratamento endodôntico convencional (pulpectomia) buscando eliminar a infecção/inflamação pulpar e perirradicular^{25,26,27}. No presente estudo, diante dos diagnósticos de pulpite irreversível assintomática e necrose pulpar no primeiro caso associado a formação completa das raízes, realizou-se o tratamento endodôntico radical. Apesar de representar um tratamento bastante rotineiro na prática odontológica, a realização desse tratamento em pacientes infantis pode apresentar obstáculos, pois o mesmo pode envolver a ação de vários especialistas e tempo prolongado de atendimento. A necessidade de uma contribuição multidisciplinar constitui um fator complicador na execução de tratamentos endodônticos radicais em crianças, à medida que envolvem com frequência especialidades como a Odontopediatria, a Endodontia e a Periodontia quando for necessário o restabelecimento do espaço biológico, e estas não estão habilitadas, de forma isolada, a conduzir tecnicamente esta condição clínica. Embora seja previsto pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO), que compete ao especialista

em Endodontia a realização de procedimentos conservadores para manutenção da vitalidade pulpar; cirúrgicos no tecido e na cavidade pulpar, a maioria dos especialistas na área não apresentam treinamento necessário que os capacitem a realizar o atendimento de crianças. Da mesma forma, o CFO também prevê que compete aos especialistas em Odontopediatria atuar sobre os problemas relativos à cárie dentária, aos traumatismos, em dentes permanentes de pacientes infantis e com necessidades especiais, entretanto, esses especialistas também não estão aptos a realizar procedimentos endodônticos em dentes permanentes de crianças^{12,28}.

Na Odontopediatria, diversas particularidades de linguagem devem ser consideradas durante o atendimento, as quais diferem sobremaneira das aplicadas ao público adulto, entre elas o uso de recursos lúdicos e de técnicas de controle de comportamento inerentes a cada faixa etária²⁹. Além da linguagem, adaptações técnicas como a escolha do anestésico local, sua dose recomendada, técnica anestésica, bem como as particularidades anatômicas, procedimentos e materiais utilizados durante o tratamento endodôntico deverão ser adequados a esses pacientes^{30,31,32,33}.

A principal manifestação comportamental da criança, que deverá ser contornada pelo profissional, refere-se ao controle do medo e da ansiedade, o qual pode ser considerado requisito primordial e antecedente a intervenção terapêutica, de modo a tornar o paciente colaborador e aderente ao tratamento. Esse controle é feito por meio do condicionamento do paciente, com o emprego de recursos que vão desde a aplicação das técnicas de comunicação, utilizadas em Odontopediatria, até a administração de benzodiazepínicos e sedação com óxido nitroso. Quando essas técnicas são empregadas de forma correta, o procedimento odontológico deixa de ser visto como traumático³⁴. No presente trabalho, apenas o uso de recursos lúdicos e condicionamento do paciente foram necessários durante o tratamento. No que concerne ao aspecto endodôntico, técnicas e materiais que garantam maior conforto e brevidade do tratamento com a utilização de recursos tecnológicos, como magnificação, localizadores foraminais, instrumentação mecanizada e técnicas simplificadas de obturação podem contribuir para acelerar o

término do tratamento, trazendo menor desgaste da criança e maior comodidade para a mesma^{7,24,29}. Na presente descrição, foi possível utilizar o localizador foraminal e a técnica de obturação com cone único para abreviar a finalização do tratamento para os pacientes.

Diante dessas dificuldades técnicas e psicológicas envolvendo pacientes infantis, muitos dentes, principalmente os primeiros molares permanentes, podem ser indicados para a exodontia precoce, devido à carência de profissionais habilitados a conduzir essas situações^{35,36}. Adicionalmente, a realidade clínica de países subdesenvolvidos como o Brasil, com crianças pertencentes a famílias de nível socio-econômico-cultural menos favorecido também contribuem, com bastante frequência, na indicação de exodontia desses dentes. Projetos, pesquisas ou protocolos que direcionem e estimulem o tratamento endodôntico de dentes permanentes em crianças, levando em consideração a anatomia, as múltiplas sessões e os aspectos comportamentais envolvidos, deveriam ser mais estimulado³⁷.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento endodôntico conservador ou radical de dentes permanentes em pacientes infantis representa uma situação desafiadora na Odontologia, que pode ser reduzida por meio do incentivo à prevenção do desenvolvimento precoce de lesões cáries com proximidade ou comprometimento pulpar, pois a falta de preparo do Endodontista e do Odontopediatra pode, muitas vezes, levar à perda precoce desses dentes. Apesar das dificuldades ao longo do tratamento, observou-se que é possível realizar todo o procedimento endodôntico, desde que seja respeitada a condição psicológica do paciente infantil, com a devida atenção ao emprego das técnicas de gestão de comportamento aliadas ao uso dos recursos lúdicos.

Entretanto, caso haja a necessidade de intervenção endodôntica, esta deve ser realizada o mais breve possível, utilizando-se de recursos tecnológicos que abreviem o tratamento, viabilizando assim, a manutenção destas unidades

para o correto desenvolvimento e funcionamento do sistema estomatognático.

REFERÊNCIAS

1. Petersen P. The World Oral Report Health 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneve: World Health Organization; 2003.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal- Resultados Principais, 2011. Brasília-DF.
3. Melo FGC, Cavalcanti AL, Fontes LBC, Garcia AFG, Cavalcanti SD'A LB. Perda precoce de molares permanentes e fatores associados em escolares de 9, 12 e 15 anos da rede pública municipal de Campina Grande. *Acta Scientiarum. Health Sciences*. 2011; 33(1): 99-105.
4. Pine CM, Pitts NB, Nugent ZJ. British association for the study of community dentistry (BASDC) guidance on sampling for surveys of child dental health. A BASDC coordinated dental epidemiology program quality standard. *Dent Health* 1997; 14: 10-17.
5. Abdo RCC, Gurgel CV, Machado MA de AM, Neto NL, Paschoal MAB, Silva SMDB DA, Kobayashi TY. Perfil de tratamento de urgência de crianças de 0 a 12 anos de idade, atendidas no Serviço de Urgência Odontológica da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. *Odontol. Clín.-Cient*. 2010; 9(3): 243-247.
6. Boeck EM, Chiavini P, Coser MC, Coser RM, Lucato AS, Vedovello S. Frequência de cárie e perda dos primeiros molares permanentes. *RGD*. 2005; 53(1): 01-84.
7. Pereira ACC. Tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta. Londrina, PR. 2015. 29fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina.
8. Mousavi SA, Ghoddsi J, Mohtasham N, Shahnaseri S, Paymanpour P, Kinoshita J. Human Pulp Response to Direct Pulp Capping and Miniature Pulpotomy with MTA after Application of Topical Dexamethasone: A Randomized Clinical Trial. *Iranian Endodontic Journal*. 2016; 11(2): 85-90.
9. Shabahang S. Treatment options: apexogenesis and apexification. *Pediatr. Dent. Chicago*. 2013; 35(2): 125-128.
10. American Association of Endodontists. Recommended guidelines of the American Association of Endodontists for the treatment

of traumatic dental injuries. Chicago: American. Association of Endodontists. 2003.

11. Murray PE, Garcia-Godoy F, Hargreaves KM. Regenerative endodontics: a review of current status and a call for action. *J. Endod.*, Chicago. 2007; 33(4): 377-390.

12. Albadri S, Clarke P, Jarad F, Jones ADC. Technical outcome of root canal treatment on permanent teeth in children: a retrospective study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015; 16: 409-415.

13. Bittencourt MAV, Machado AW. Prevalência de má oclusão em crianças entre 6 e 10 anos – um panorama brasileiro. *Dental Press J Orthod.* 2010; 15(6): 113-22.

14. Guimarães GS, Maia J DE AC, Neto C, Pedra JO DE A. Ortodontia preventiva. Cap. 36. In: Abreu FV DE, Antunes LAA, Ammari MM, Caldo-Teixeira AS, Duque C, Ribeiro A DE A. e col. *Odontopediatria: Uma visão contemporânea.* 2013; 519-532.

15. Santana NC, Neto JAN. Desafios no Tratamento Endodôntico em Molares Permanentes de Crianças: Relato de Caso. Aracaju, SE. 2016. 17fls. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Tiradentes.

16. Guedes-Pinto AC, Guedes-Pinto E, Oliveira LB. Implicações clínicas no desenvolvimento das dentições decídua e mista. Cap. 9. In: GUEDES-PINTO, A.C e col. *Odontopediatria.* 8. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda. 2010; 115-136.

17. Galler KM, Eidt A, Schmalz G. Cell-free approaches for dental pulp tissue engineering. *J. Endod.* 2014; 40: 41-45.

18. Cohen S, Hargreaves KM. *Caminhos da Polpa.* 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda. 2007.

19. Cvek M. Prognosis of Luxated non-vital 28. Maxillary Incisors Treated with Calcium Hydroxide and Filled with Gutta-percha: A Retrospective Clinical Study. *Endod Dent Traumatol.* 1992; 8(2):45-55.

20. Hinckfuss SE, Messer LB. An evidence based assessment of the clinical guidelines for replanted avulsed teeth. Part I: Timing of pulp extirpation. *Dent Traumatol.* 2009; 25(1):32-42.

21. Anantharaj A, Praveen P, Venkataraghavan K, Prathibha RS, Sudhir R, Murali KB. Challenges in pulpal treatment of young permanent teeth- a review. *Journal of Dental Sciences & Research.* 2011; 2(1): 142-155.

22. Yazdani S, Jadidfard MP, Tahani B, Kazemian A, Dianat O, Alim ML. Health Technology Assessment of CEM Pulpotomy in Permanent Molars with Irreversible Pulpitis. *Iran Endod. J.* 2014; 9(1): 23-9.

23. Mejare I, Cvek M. Partial pulpotomy in young permanent teeth with deep carious lesions. *Endod. Dent. Traumatol.* 1993; 9(6): p. 238-42.
24. Soares G. Tratamento Endodôntico de Dentes com Rizogênese Incompleta: Revisão de Literatura. Curitiba, PR. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Tuiuti do Paraná.
25. Leonardo MR. Semiologia e Diagnóstico clínico/radiográfico das alterações patológicas pulpare. Cap. 2. In: Leonardo MR e col. *Endodontia-Tratamento de Canais Radiculares: Princípios Técnicos e Biológicos*. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas. 2008; 21-48.
26. Kubasad GC, Ghivari SB. Apexification with apical plug of MTA-report of cases. *Arch. Oral Sci. Res.* 2011; 1: 104-7.
27. Shah N, Logani A, Bhaskar U, Aggarwal V. Efficacy of revascularization to induce apexification/apexogenesis in infected, nonvital, immature teeth: a pilot clinical study. *J Endod.* 2008; 34(8): 919-925.
28. Consolidação das normas para procedimentos nos conselhos de odontologia. Resolução CFO-63/2005.
29. Oliveira JCC. Atividades lúdicas na Odontopediatria: uma breve revisão da literatura. *Rev. Bras. Odontol.* 2014; 71(1):103-7.
30. Abreu FV DE, Cogo K, Duque C, Franco GCN, Rosalen PL. Anestesiologia em Odontopediatria. Cap. 10. In: Abreu FV DE, Antunes LAA, Ammari MM, Caldo-Teixeira AS, Duque C, Ribeiro A DE A e col. *Odontopediatria: Uma visão contemporânea*. São Paulo: Santos.2013; 123-138.
31. Campos V, Marçal SLM, Marsilla M DE WS DE. Anestesia Local. Cap. 8. In: Marsillac M DE WS DE. e col. *Controle da dor, medo e ansiedade em odontopediatria*. 1. ed. - São Paulo: Livraria Santos Editora, 2013.
32. Corrêa MSNP, Mendes FM, Novaes TF, Raggio DP, Ulson RCB. Desenvolvimento Psicológico da Criança e sua Aplicação na Clínica Odontopediátrica. Cap. 1. In: CORRÊA, M.S.N.P. e col. *Conduta clínica e psicológica na odontopediatria*. - 2. ed. - São Paulo: Santos. 2013; 1-16.
33. Corrêa MSNP, Romito ACDR, Zardetto CG DEL C. Gestão Comportamental em Odontopediatria. Cap. 3. In: Corrêa MSNP e col. *Conduta clínica e psicológica na odontopediatria*. - 2. ed. - São Paulo: Santos. 2013; 27-44.
34. Wilson S. Management of Child Patient Behavior: Quality of Care, Fear and Anxiety, and the Child Patient. *JOE* (2013) Vol. 39, número 3S.

35. Issao M. Primeiro molar permanente. In: Interlandi S. Ortodontia: bases para a iniciação. São Paulo: Artes Médicas. 1999; 12: 201-211.
36. Tollendal ME, Leite JCG. Índice de mortalidade do primeiro molar permanente. Rev. Odontopediatr, São Paulo.1993; 2(4): 195-200.
37. Jorge MF. Avaliação do Comprometimento Periapical dos Primeiros Molares Permanentes, em Crianças de 7 a 10 anos, atendidas na Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina. 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82630>. Acesso em: 28/09/2018.

PERCEPÇÃO DE DOCENTES E PRECEPTORES SOBRE O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO- APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO ACADÊMICA E NO TRABALHO EM ODONTOLOGIA

Liliane Parreira Tannús Gontijo
Álex Moreira Herval
Sérgio Fernando Torres de Freitas
Eduarda Franco Rocha Gonçalves

A formação esperada para um cirurgião-dentista é de um profissional generalista, com sólida formação técnico-científica, humanística e ética, capaz de atuar a partir da reflexão crítica na promoção da saúde e na prevenção para atender às necessidades sociais, mas que não seja um “operário da odontologia”¹. Contudo, o panorama atual revela uma tendência à especialização precoce, marca de uma formação tipicamente flexneriana. Esse modelo de graduação é estruturado com sólida formação em ciências básicas no início do curso, seguida por uma minuciosa e extensa formação em assistência de cada especialidade. Além disso, o ensino pauta-se na atuação clínico-hospitalar e na atenção curativa, individualizada e uni causal da

doença^{2,3}. Em que pesem as diversas alterações curriculares mais recentes, resultantes das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), uma questão é a mudança estrutural nos currículos acadêmicos; outra, mais complexa, é alcançar mudanças conceituais e ideológicas que permeiam os currículos. Embora muitos cursos tenham alterado suas propostas por modelos mais modernos, que incluem macro disciplinas clínicas e um aumento dos conteúdos desenvolvidos na esfera da integração ensino serviço, na prática cotidiana, o espectro da formação flexneriana se impõe na microfísica dos poderes odontológicos.

Apesar do Relatório Flexner ter sido essencial para a organização das ciências da Saúde, promovendo a produção de conhecimento aprofundado sobre a saúde humana, o ensino na área da saúde, baseado em suas premissas, encontra-se dissociado das reais necessidades do sistema de saúde vigente. Em reconhecimento a esse descompasso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) surge no cenário da educação superior definindo, entre suas finalidades, o estímulo ao conhecimento dos problemas do mundo atual (nacional e regional) e a prestação de serviço especializado à população, estabelecendo com ela uma relação de reciprocidade⁴. Tais prerrogativas foram reafirmadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, para a maioria dos cursos da área de saúde, acolhendo a importância do atendimento às demandas sociais com destaque para o Sistema Único de Saúde (SUS)^{5,6}. Nesse mesmo sentido, o documento da Associação Brasileira de Ensino Odontológico (ABENO), que orienta mudanças para alcançar a qualidade dos cursos de graduação em Odontologia, compreende a indispensável adequação da formação de profissionais para atender às necessidades locais, com ampliação da atenção à saúde e a capacidade de absorção dos egressos na área de influência da região⁷.

Fica evidente, portanto, que as instituições formadoras são convidadas a mudarem suas práticas pedagógicas, em uma tentativa de se aproximarem da realidade social e de motivarem seus corpos docente e discente a tecerem novas redes de conhecimentos, compatíveis com a mutabilidade das sociedades contemporâneas⁸. Esse convite se opõe ao uso de metodologias conservadoras (ou tradicionais), influenciadas pelo

mecanicismo de inspiração cartesiana newtoniana, fragmentado e reducionista⁹.

Nessa ótica, o uso de Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem (MAEA) traz encaminhamentos promissores, pois está alicerçado em princípios da educação problematizadora e a utilização de elementos potentes para o desenvolvimento das capacidades crítica, reflexiva e transformadora do educando. Destacam-se entre suas potencialidades a concepção construtivista, a interação, o desenvolvimento da autonomia e da reflexão crítica, do reconhecimento do contexto, do respeito ao conhecimento prévio e da diversidade, da escuta ampliada, do incentivo a busca de informações, a articulação dos saberes e a aprendizagem significativa, trazendo novos papéis do educador e do educando na relação ensino-aprendizagem.

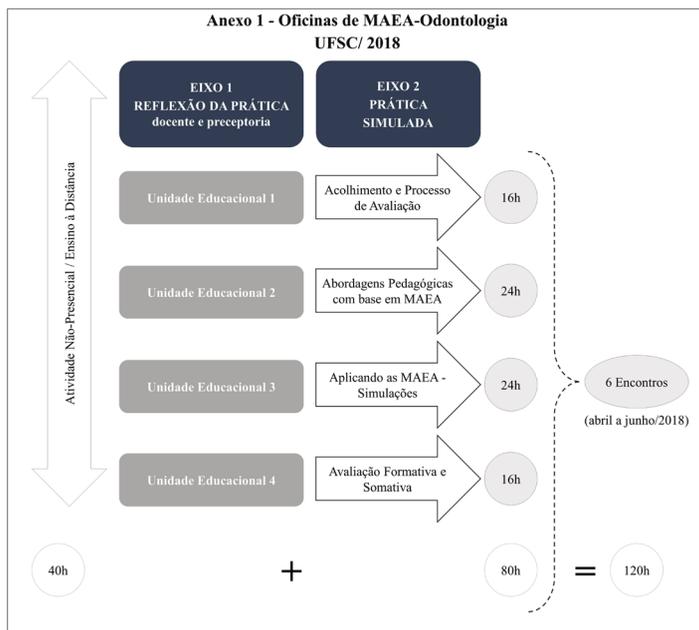
Tendo em vista o contexto posto, este capítulo tem como objetivo compreender a percepção dos docentes e preceptores, participantes do curso teórico-prático em processos educacionais em saúde com ênfase nas MAEA, para utilização nos campos da educação e do trabalho na área da Odontologia.

MÉTODOS

Desenvolveu-se um estudo de natureza qualitativa com docentes de um curso de graduação em Odontologia e preceptores da rede de atenção em saúde do SUS. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob número CAAE: 82990718.0.0000.0121.

O estudo se desenvolveu de março a junho de 2018, a partir de seis encontros, constituídos de cinco oficinas de doze horas e uma oficina de vinte horas, perfazendo 80 horas, presenciais, acrescidas de 40 horas em atividades não presenciais e/ou à distância, totalizando 120 horas. As oficinas foram estruturadas em dois eixos: (1) *Reflexão da prática docente e de preceptoria em iniciativas educacionais na saúde*, que visaram explorar a prática docente e os espaços pedagógicos da preceptoria, com vistas a produção de diálogos entre as atuações dos participantes em sua prática cotidiana e o aprofundamento teórico que fundamenta

melhores práticas; (2) *Prática simulada de docência e preceptoria no processo de ensino-aprendizagem*, nesse eixo os participantes atuaram em situações simuladas de ensino-aprendizagem (Anexo 1).



A avaliação formativa, mediada pela concepção da promoção do desenvolvimento moral e intelectual do estudante¹⁰, deu-se durante todo o percurso do curso, utilizando-se como principais instrumentos e estratégias: portfólios; registros de campo, gravações e avaliações formativas (verbais e impressas) advindas dos participantes. E culminou com uma avaliação somativa formal, contando com todos os participantes do estudo, em roda de conversa, sendo sete na modalidade presencial e dois a partir das mídias digitais.

A Atividade Não-Presencial (ANP) e a Educação a Distância (EaD) estão contempladas na programação do presente curso. A ANP representa espaços protegidos na agenda dos participantes para desenvolver, na modalidade autodirigida, seus portfólios, suas reflexões individuais e suas buscas integrativas, associadas às tarefas para aproximação e aprofundamento do conteúdo de processos educacionais em saúde, os quais são compartilhadas

nas atividades presenciais. Representa um período estratégico das MAEA, resultando em estímulo à autonomia de cada participante na construção do processo de aprender. Por sua vez, a EaD é uma modalidade educacional praticada em espaço virtual de aprendizagem. As plataformas digitais interativas facilitadoras deste processo, que possibilitaram efetivar a comunicação e os objetivos comuns ao curso, foram o aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para *smartphones* - o *Whatsapp* e a mídia social disponível no endereço eletrônico: <https://metodologiasativasea.wixsite.com/maea>. Mediou-se, assim, a comunicação em tempo real por tecnologias disponíveis e acessíveis, a um custo factível.

A análise de dados foi realizada a partir da transcrição das falas dos participantes do estudo, docentes e preceptores. Foi utilizada a Análise Temática de Conteúdo, por meio de suas três etapas (Pré-análise, Exploração do Material, Tratamento e Interpretação). No momento da Pré-análise, as hipóteses e os objetivos iniciais nortearam a leitura flutuante do material transcrito. Na Exploração do Material, foram identificados discursos mais significativos em torno dos quais foram confeccionadas categorias que expressavam a percepção dos docentes e preceptores sobre vários pontos da MAEA. Em posse das categorias, passou-se ao processo do Tratamento e Interpretação das categorias. Nesta última etapa as categorias foram agrupadas para formar os temas. Cada tema recebeu uma redação descritiva do seu conteúdo e da relação das categorias para facilitar sua compreensão¹¹.

RESULTADOS

Participaram do estudo um grupo de dez cirurgiões-dentistas, sendo quatro docentes do Curso de Odontologia de uma Instituição de Ensino Superior (IEP) pública e seis trabalhadores odontólogos do SUS que desenvolvem ações de preceptoria com graduandos e residentes. A análise qualitativa possibilitou a construção de três temas, os quais refletem a percepção dos docentes e preceptores, a saber: Aproximação e apropriação dos processos de ensino-aprendizagem construtivistas; Comunidades

de aprendizagem: dialógica, facilitação e amorosidade; e Aprendizagem significativa. Os quadros de 1 a 3 apresentam esses temas com suas respectivas categorias formadoras e discursos que compuseram os temas.

Categorias	Discursos
Abertura para aprender sobre as MAEA	<p>[...] tive a oportunidade de ir à primeira aula e imediatamente convenci-me que seria interessante. (P1)</p> <p>[...] para minha surpresa eu achei bem interessante, pois além de técnicas, tivemos uma visão da educação em si, e para mim isso que fez o diferencial, pois a gente vê que a educação pode ser diferente. (P3)</p> <p>E percebi em todos os meus colegas que gostaram ... ninguém vinha para cá sábado de cara fechada e sim feliz. (P3)</p>
Reflexão da prática	<p>[...] então esse curso para mim puxou muito para a reflexão...refletir sobre o que você faz, refletir palavras e até o vocabulário [...], o resgate do ser humano, puxa vida, o ser humano é constituído de sentimentos... ele tem o componente emocional, o cognitivo, pensar em agir com amor, com generosidade, todas as aulas era resgatado esse tipo de coisa, as vezes coisas simples, olha amorosidade! (P8)</p> <p>[...] reconhecer que o conhecimento é uma roda viva, esse curso me fez repensar muito, [...] e, além disso, deu uma visão e um significado, isto é, tinha certas práticas que eu fazia, mas eu não conseguia compreender o significado que vejo hoje. (P8)</p> <p>Tive oportunidade de refletir sobre alguns processos que certamente foram transformadores me permitindo abrir os olhos em direções ainda não vislumbradas. (P2)</p> <p>[...] descobri que existem outras formas muito mais amenas, delicadas, amáveis de você executar essa tarefa tão bonita. O curso nos mostrou isso, outras formas de educar, de sintonizar com o aluno, de reconhecer que ele também sabe. (P7)</p>
Processo de transformação	<p>Eu tinha uma ideia talvez de ser um curso mais tradicional e sai mesmo da zona de conforto. Junto com os colegas tive que me projetar meio invertida, sobre quem é o aluno e quem é o professor. (P7)</p> <p>Aprendi o que me era necessário, acredito que tenha contribuído de tal forma, julgo que saio seguro para colocar em prática nas atividades que a vida profissional e de preceptoria me são solicitadas. (P1)</p> <p>[...] foi um curso meio divisor de águas, para mim que não conhecia muito das metodologias ativas [...]. Agora que estou começando na preceptoria. (P7)</p> <p>E você olha para aquela situação e você já viveu ela umas vinte vezes... só que eu nunca pensei que aquilo tinha nome. (P8)</p>
Aplicação na prática	<p>Já estou aplicando na preceptoria. Os conhecimentos que foram ali adquiridos [...] (P1)</p> <p>Para mim, assim, além do retorno que eu já tive, eu fiz uma aula, usei o TBL, com embasamento, tranquila, que foi outra coisa, eu já tinha tentando uma vez, agora eu fui lá com embasamento, tive segurança, fiz na prática. Esse retorno que tive na prática... muito maior... e retorno pessoal, porque é muito mais... e felizmente vai continuar nesse 2.º semestre... eu tenho agradecimento e reconhecimento! (P5)</p>

Quadro 1. Categorias e discursos formativos do tema “Aproximação e apropriação dos processos de ensino-aprendizagem construtivistas”.

Categorias	Discursos
Postura do aprendiz	Isso exigiu claro certa proatividade de cada um, a participação individual e do grupo era incessante, entrava-se pela manhã e saíamos final de tarde praticamente sem pausas, aparentemente de forma natural, não pelo fato de a carga horária ser aquela... (P1)
	[...] a gente é tirado da zona de conforto... o tempo todo... a gente é instigado a falar, a se colocar, a dizer o que sente...o que a gente pensa... e isso é uma coisa muito boa...outra coisa cria-se um ambiente de confiança junto aos colegas e o próprio mediador. (P7)
	Virei aluna de novo. Eu queria o método tradicional, queria sentar aqui passivamente [...] daí você precisa achar uma palavra para definir o que você sente e que irá compartilhar com os outros, foi um exercício mental e emocional. (P8)
Postura do facilitador	Tudo sempre mediado pela querida facilitadora ... que a todo momento orquestrava com maestria os diálogos, sem perder o rumo daquilo que não deixava de ser uma aula, só que ativa! (P1)
	O Curso foi muito proveitoso não só pela condução da facilitadora, de uma maneira que deixou todos à vontade...e a forma como ela foi usando as metodologias ativas e a gente pode vivenciar... foi usando as metodologias ativas (P6)
	[...] a facilitadora tem uma habilidade especial de lidar com o ser humano. (P3)
	Também agradeço...a facilitadora que faz essa TEIA amorosa, de amorosidade...você se sente bem, se sente acolhido nos grupos de Whatsapp, nas tarefas. (P7)
Postura frente ao aprendiz	Entrar no meio do curso, não houve estranhamento por causa da facilitadora e dos colegas, pois trabalhamos amorosidade, inclusão, entender as dificuldades. (P9)
	O Curso mexe com o ser humano... com seu conhecimento prévio...aprender a ouvir o aluno e saber que ele não chega para nós sem nada...ele tem bagagem e conhecimento prévio... isso é o tal do pré-requisito que a gente cobra tanto do aluno... isso me fez repensar muito de você segurar o aluno... se você não valorizar o conhecimento que ele já tem. (P8)
	[...] mas, foi absolutamente significativo, do conjunto de encontros que a gente teve para a minha prática e mais do que tudo para... o meu pensamento enquanto docente. (P4)
	De fato, os momentos que vivemos aqui reflete a palavra acolhimento. A gente dava um feedback para o aluno e a gente nunca pensou em acolher o aluno que tem mais dificuldade. (P8)
	A universidade formou um aluno e a rede está lapidando esse profissional. Mas acho que deve motivar... hoje está todo mundo tão desmotivado... fiquei vendo a importância da Educação Continuada. (P8)

Quadro 2. Categorias e discursos formativos do tema “Comunidades de aprendizagem: dialógica, facilitação e amorosidade”.

No primeiro tema, “Aproximação e apropriação dos processos de ensino-aprendizagem construtivistas”, foi possível notar que o grupo possuía resistência, ainda que discreta, à MAEA. Contudo, o curso conduziu o grupo a um processo de reflexão e de transformação, resultando em conversões imediatas na prática de educador, seja na Universidade ou na rede de saúde.

No tema “Comunidades de aprendizagem: dialógica, facilitação e amorosidade”, uma vez que o grupo é inserido nas atividades do curso como aprendizes de MAEA, os mesmos

passam a reconhecer como o educando deve ser ativo no processo educacional, ao mesmo tempo que reconhece a necessidade de o facilitador assumir uma postura de amorosidade, acolhimento e atenção às necessidades educacionais individuais. Ao reconhecer essas posturas, os participantes do curso começaram a perceber a necessidade de uma nova relação entre aprendiz e educador.

62

Categorias	Discursos
Troca de experiências	[...] e entendemos assim... que o aprendizado é muito mais rico se há uma troca entre as pessoas... se há uma informação horizontal... onde a matéria a ser estudada é construída em conjunto ...há troca constante de saberes... fomos nos conhecendo mais... foi rico e bonito. (P3)
	E outra coisa que eu queria ressaltar, que para mim foi muito importante [...] foi a felicidade de estar com pessoas que não são docentes..., mas que estão envolvidas no processo de aprendizagem... seja de nossos alunos, residentes, seja na própria comunidade... com a mesma finalidade daquilo que a gente faz... foi muito, muito bom estar com vocês... foi bom também estar com minhas colegas docentes..., mas é outra visão. (P4)
	[...] a presença dos docentes... Nossa! acrescentou muito também... a gente viu um pouco a visão deles... porque a gente tem a visão apenas do aluno... ainda mais agora a gente também vai dar aula... essa troca de experiência foi muito legal... viver as angústias deles como professor... porque como alunos a gente não vê esse lado deles... estamos caminhando nos primeiros passos para poder utilizar as M.A ...então foi muito proveitoso. (P6)
	Então foi muito importante essa vivência junto, regastes simples, mas que traz um novo significado. Conviver com os profissionais da Rede, saber das dificuldades. Puxa vida eu tenho agora um outro olhar, até para começar a conversa com ele. (P8)
Construção do conhecimento	[...] nós como alunos fomos os próprios construtores do conhecimento, utilizando-se de informações, gostos, inspirações e criatividade, genuínas de cada um, através sempre do uso das metodologias ativas. (P1)
	Meus agradecimentos a facilitadora... pelo amor com que ministra e vive as metodologias e aos colegas pela convivência e por elevarem os meus patamares de conhecimento! (P1)
Centralidade no sujeito	Não foi um curso apenas de metodologias ativas, foi um curso também terapêutico para nós todos, a gente como seres humanos, nós mostramos nossas fraquezas e fortalezas. (P7)
	O formato utilizado traz proximidade... chorar e sorrir ...foi uma terapia em grupo... foi um despertar. O que vai acontecer hoje? Cada dia vivíamos coisas diferentes.
	[...] para o fim do curso aumentou o entrosamento entre preceptores e docentes, a gente ia sem saber o que ia acontecer... as atividades mexiam com tantas coisas... com aspectos emocionais... foi muito válido, legal, terapêutico e de apoio! (P7)
	Outra coisa muito legal do Curso foi trabalhar as fragilidades... enxergar fragilidades como pontos de fortificação... muito 10 isso! São oportunidades para você crescer, são pontos para serem trabalhados. (P8)
	O curso foi realmente bom! [...] foi terapêutico também, choros e alegrias, então eu sou muito grata por essa oportunidade, por esse tempo ofertado pelo curso. (P8)

Quadro 3. Categorias e discursos formativos do tema “Aprendizagem significativa”.

O terceiro tema, “Aprendizagem significativa”, revelou a percepção do grupo acerca dos elementos determinantes e da

importância de algumas ferramentas transversais aos processos de aprendizagem por MAEA: a troca de experiências com a consequente valorização das vivências prévias de cada aprendiz, a construção conjunta do conhecimento entre aprendiz e educador e, por fim, o rompimento da verticalidade do ensino, trazendo o aprendiz para a centralidade do processo formativo.

DISCUSSÃO

O estudo da percepção dos docentes e preceptores, participantes do curso teórico-prático em processos educacionais em saúde sobre o uso de MAEA na Odontologia, permitiu compreender que o ingresso dos participantes no aprendizado por MAEA promoveu um processo de reflexão e transformação imediata da prática educativa. Esse processo foi permeado pela descoberta de novas posturas necessárias, tanto para o educador quanto para o aprendiz, no percurso educacional em MAEA. Por fim, notou-se que os participantes do estudo perceberam a importância de ferramentas ativas para a construção do conhecimento de forma compartilhada.

O resultado da análise qualitativa evidenciou que a percepção do grupo em estudo aproxima-se aos pensamentos de alguns dos autores construtivistas, dentre eles: Vygotsky (1896-1934); Paulo Freire (1921-1997); Magueres (1927-2003); Bordenave (1926-2012); Ausubel (1918 -2008); e os contemporâneos Humberto Maturana; Edgar Morin; Edwin F. Becker; Peter Senge; Neusi Berbel; Sandra Mitre e Valéria Lima.

Não obstante, as regras metodológicas dispensarem a citação em texto dos autores não referenciados diretamente, é importante mencionar os pensadores mais importantes que dialogam com a forma construtivista da aquisição do conhecimento pelo homem e que também alicerçou essa discussão: Piaget (1896-1980), polemizado por várias correntes, mas considerado o precursor; Dewey (1859 -1952); Schon (1930 -1968); Bruner (1915- 2016); e Libâneo (1945 - ...).

Segundo Leão¹², poderíamos começar perguntando: Em que se baseia uma prática docente construtivista? Este questionamento se faz necessário para esclarecer um primeiro

ponto da teoria construtivista, isto é, *Construtivismo* não é um método. *Construtivismo* não é uma técnica. Esse novo paradigma de ensino, na verdade, não é exatamente uma metodologia, e sim, uma postura em relação à aquisição do conhecimento. O construtivismo não é, em sentido amplo, uma teoria da educação e não é, em sentido estrito, uma metodologia de ensino. É uma concepção teórica acerca de como o homem chega ao conhecimento, podendo alcançar vários campos da realidade contemporânea.

Observa-se que tem ocorrido importante movimento de incorporação da problematização nas atividades curriculares normais e especiais no campo da saúde. Tais práticas já vêm sendo utilizadas por quase duas décadas no Brasil. A primeira referência para metodologia da problematização foi o “Método do Arco”, de Charles Maguerez, conhecendo-se o esquema apresentado por Bordenave e Pereira, em 1982. Nesse esquema constam cinco etapas que se desenvolvem a partir da realidade ou um recorte da realidade: Observação da Realidade; Pontos-chave; Teorização; Hipóteses de Solução e Aplicação à Realidade (prática)¹³.

64

Em síntese, Berbel¹³, elucidou que a metodologia da problematização tem uma orientação geral como todo método, caminhando por etapas distintas e encadeadas a partir de um problema detectado na realidade. Constitui-se uma verdadeira metodologia, entendida como um conjunto de métodos, técnicas, procedimentos ou atividades selecionadas de modo intencional e organizados em cada etapa, de acordo com a natureza do problema em estudo e as condições gerais dos participantes. Volta-se para a realização do propósito maior, que é preparar o estudante/ser humano para tomar consciência de seu mundo e atuar, de forma conciente, para transformá-lo, sempre para melhor, para um mundo e uma sociedade que permitam uma vida mais digna para o próprio homem.

Está presente, nesse processo, o exercício das práxis e a possibilidade de formação da consciência das práxis. Com o sentido especial de levar os estudantes a exercitarem a cadeia dialética de ação-reflexão-ação, ou dito de outra maneira, a relação prática-teoria-prática, tendo como ponto de partida e

de chegada do processo de ensino e aprendizagem, a realidade social¹³.

Faz-se necessário, considerando a concentração das palavras-expressões percebidas pelos participantes, destacar o papel das emoções na aprendizagem. Para os seres humanos, racionalidade e emoção são aspectos indissociáveis. A razão, por meio da linguagem, gera argumentos que justificam ou negam nossos desejos, intenções e preferências. Nesse sentido, consideramos que todos os conflitos são permeados pela emoção. Aqueles de natureza lógica são mais fáceis de serem superados, especialmente quando há escuta e respeito pelos saberes prévios do outro e amorosidade no apoio à superação do conflito e construção de novos saberes¹⁴.

Estimula-se que os saberes prévios, os repertórios de cada participante sejam explicitados, para que sejam utilizados na construção de novos saberes. Todas as experiências que as pessoas vivenciam em seus papéis sociais são consideradas saberes prévios. O conhecimento prévio (e a valorização desse conhecimento) é um elemento crítico no processo de aprendizagem¹⁵.

Sobre a percepção dos entrevistados, algumas posturas são necessárias à prática educativa em MAEA: *do aprendiz*: reconhecimento da necessidade de despertar e acordar para a postura da proatividade do aprendiz, de forma contínua; da implementação de ações pedagógicas ativas e criativas; e reconhecimento dos educandos como construtores do conhecimento; e *do educador*: assentimento de que há outras formas de ensinar-aprender e de compreender educação, sob a concepção da amorosidade e respeito; a importância da postura amorosa e respeitosa do facilitador de aprendizagem; compreensão da aprendizagem significativa; e a necessidade de fortalecimento e qualificação do diálogo entre os mundos da educação e do trabalho.

As comunidades de aprendizagem neste estudo foram formadas pelos aprendizes e pelo educador. Segundo Lima¹⁶, as comunidades representam espaços e oportunidades de aprendizagem voltadas ao intercâmbio de experiências e à construção de novos saberes. Cada um deve buscar aprender com

outros, durante todo o tempo. As comunidades de aprendizagem também se constituem em oportunidades para o exercício do trabalho em equipe, comunicação, avaliação, criação de vínculos solidários, corresponsabilidade pelo processo ensino-aprendizagem e pelo desenvolvimento de competências.

Espera-se que as comunidades de aprendizagem desenvolvam uma postura proativa na construção de sua trajetória nos processos educacionais, pautada por relações respeitadas e éticas, com liberdade de expressão e corresponsabilidade. A colaboração, o desprendimento, a tolerância e a generosidade visam a construção de diálogos e metapontos de vista, no sentido de ampliar a compreensão sobre os fenômenos envolvidos nos problemas a serem enfrentados¹⁷⁻¹⁹.

Por sua vez, a atuação do facilitador requer sua participação como mediador do processo ensino-aprendizagem em uma série de atividades desenvolvidas nas referidas comunidades. Nessa perspectiva, configuram o seu papel a focalização do processo ensino-aprendizagem nos objetivos educacionais e nas necessidades de aprendizagem dos educandos, tencionando: a distribuição democrática da palavra e das participações; a identificação de convergências e divergências; a construção de análises crítico-reflexivas a partir das produções das equipes; o encaminhamento das sistematizações e aplicações realizadas pelas equipes; o favorecimento do reconhecimento das fronteiras e limites do conhecimento prévio; a facilitação da construção reflexiva, autoavaliação e avaliação formativa e somativa do trabalho do grupo; e o estímulo à relação das discussões com a realidade¹⁶.

Sobre a aprendizagem dialógica, para Freire²⁰ é necessário escrever e ler para dialogar com as camadas sociais, em busca de melhoras concretas e libertadoras. Vygotsky (1991) expôs que a relação entre escrita, leitura e discurso se materializa no pensamento humano. O pensamento na concepção de Vygotsky (1991) é resultado do discurso. O sujeito pensante vygotkiano tem uma mente social, construída por uma relação dialógica; por isso, uma relação intersubjetiva e interdiscursiva, como a do aluno e o mestre, o aluno e seu colega mais velho, ou de mesma

idade, o aluno e todos os códigos presentes no tecido social. Uma mente que produz discursos oriundos dos discursos sociais²¹.

A proposta do estudo compreende *amorosidade* como a capacidade de desenvolver vínculo afetivo entre educador e educando, construtivo e benéfico. Não representa um amor de natureza forjada, dissimulada, enganosa, ilusória ou inventada, mas, sim, de respeito e capacidade de cuidado no contexto de ensino-aprendizagem. Esta amorosidade, aqui descrita, no contexto educacional, estará presente sempre que expressarmos a outrem, de forma legítima e sincera, consideração, respeito, afeto, carinho, desvelo, compaixão, ternura, cuidado, compreensão... com acolhida. Exercer a função de facilitação dos processos educacionais, na companhia da amorosidade, afetividade e efetividade, resultará, com certeza, em brilhantura.

Ao formular o conceito de aprendizagem significativa, David Paul Ausubel (1918-2008), pesquisador norte-americano, explicita que o fator isolado mais influente na aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Paralelamente ao conhecimento prévio, o conhecimento contextualizado é um saber aprendido a partir de uma situação que requeira a utilização e a articulação de conceitos, para melhor explicá-la ou nela intervir¹⁶.

O referido autor acreditava que, quanto mais sabemos, mais aprendemos. Em sua concepção de ensino e aprendizagem, aprender é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e, com isso, ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos. Compreende-se que quanto maior o número de interconexões e *links* feitos, mais alicerçado estará o conhecimento²².

A aprendizagem significativa somente é possível quando um novo conhecimento se relaciona de forma essencial e não de forma autocrática e desmedida a outro já existente. Para que essa relação ocorra, é preciso que exista uma predisposição para aprender e uma situação de ensino potencialmente significativa, planejada pelo facilitador, que leve em conta o contexto no qual o estudante está inserido e o uso social do objeto a ser estudado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada permitiu compreender, aos docentes e preceptores, que as MAEA são importantes para a área da Odontologia, e que educadores e aprendizes devem assumir uma nova postura no processo educacional, propiciando um movimento mais dialógico e de amorosidade. Nesse processo, o curso desenvolvido, em que os docentes e preceptores estiveram inseridos, foi fundamental para a aproximação e apropriação das MAEA, proporcionando uma aprendizagem significativa.

O curso desenvolvido propiciou a vivência e a apropriação do método e, em especial, dos recursos pedagógicos com base problematizadora, facilitando sua aplicabilidade e autoconfiança. Confirmou-se efeito robusto na participação concomitante de docentes e preceptores no desenvolvimento do curso, permitindo, de forma simultânea, processos dialógicos a partir de percepções, às vezes, convergentes ou diversas, de sujeitos com a mesma finalidade e responsabilidade do ensino-aprendizagem, seja no campo da educação formal ou do mundo do trabalho.

68

Desta forma, as MAEA podem se constituir em uma forma eficiente de mudança no processo formativo da graduação em Odontologia, ao possibilitar a aprendizes e docentes a formação crítica e reflexiva no seu trabalho. Além disso, é importante notar que docentes e preceptores obtiveram uma percepção semelhante em relação ao processo formativo permeado por MAEA, possibilitando a sua imediata aplicação nos contextos da Universidade e na rede de saúde do SUS.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Conselho Nacional de Educação. Resolução 3, de 19 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Odontologia. Diário Oficial da União, Brasília. Seção 1, p. 10, 2002.
2. Marsiglia RG. Relação ensino/serviços: dez anos de integração docente- assistencial (IDA) no Brasil. São Paulo: Hucitec; 1995.
3. Mitre SM. Ativando processos de mudança em uma aldeia de Belo Horizonte: uma experiência com metodologia ativa de

ensino-aprendizagem [trabalho de conclusão de curso]. Curso de Especialização em Ativação de Processos de Mudança na Formação Superior de Profissionais de Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; 2006.

4. Brasil. Lei no 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes da Educação Nacional. Diário Oficial da União 1996; 23 dez.

5. Almeida M. Diretrizes curriculares para os cursos universitários na área de saúde. Londrina: Rede Unida; 2003.

6. Cotta RMM, Mendes FF, Muniz JN. Descentralização das políticas públicas de saúde – do imaginário ao real. Viçosa: UFV- Cebes; 1998.

7. Morita MC, Scavuzzi AIF, Carcereri DL, Fontanella VRC. Documento orientador da ABENO para qualidade dos cursos de graduação em Odontologia. Revista da ABENO 2018;18(supl. 2):1-38.

8. Mitre SM, Siqueira-Batista R, Girardi-de-Mendonça JM, Morais-Pinto NM, Meirelles CAB; Pinto-Porto C, Moreira T, Hoffmann LMA. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. Ciência & Saúde Coletiva 2008;13(2):2133-44.

9. Capra F. O ponto da mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. Cultrix: São Paulo; 2006.

10. Hoffmann J. Avaliar para promover: as setas do caminho. 15. ed. Porto Alegre: Mediação; 2014.

11. Minayo MCS (Org). Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

12. Leão DMM. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. Cadernos de Pesquisa 1999;107:187-206.

13. Berbel NAN. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? Interface – Comunic, Saúde, Educ. 1999;2(2):139-154.

14. Maturana H. O sentido do ser humano. São Paulo: Palas Athena, 2009.

15. Meirieu P. “O que é aprender?”. In: Meirieu P. Aprender... sim, mas como? 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. p. 47-69.

16. Lima ... [et al.]. São Paulo: Ministério da Saúde; Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa. 66 p. Caderno do Curso 2017: Facilitadores do PRM/PSUS.

17. Cross P. Why learning communities? Whyhow? About campus 1998;3(3):4-11. Cunha MV. Psicologia da Educação. Rio de Janeiro: DP&A; 2003.
18. Senge M, Peter A. Quinta Disciplina: Arte e prática da organização que aprende. 26. ed. Rio de Janeiro: Best Seller; 2010.
19. Morin E. O pensar complexo. Rio de Janeiro: Garamond; 1999.
20. Freire, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1987.
21. Vygotsky, L. S. A formação social da mente. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes; 1991.
22. David Ausubel e a aprendizagem significativa. Acesso em: <https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa> Disponível: 28/09/2018.

SAÚDE BUCAL E O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Aline Hübner da Silva
Alexandra Oliveira Keller
Silvana Alba Scortegagna
João Paulo De Carli
Eduardo Sandini Linden
Maria Salete Sandini Linden

A Rede de Monitoramento de Deficiência e Desenvolvimento do Autismo (ADDM) é um sistema de vigilância ativa que fornece estimativas da prevalência do Transtorno do Espectro Autista (TEA), entre crianças com idades de até oito anos, cujos pais ou responsáveis residem em onze locais nos Estados Unidos (Arizona, Arkansas): Colorado, Geórgia, Maryland, Minnesota, Missouri, Nova Jersey, Carolina do Norte, Tennessee e Wisconsin. A prevalência geral do TEA entre os onze locais foi de 16,8 por 1.000 (uma em 59) em crianças com até oito anos de idade, sendo o sexo masculino quatro vezes mais propenso em apresentar o TEA do que o feminino. A idade mediana do diagnóstico de TEA, mais precoce, foi de 52 meses e não diferiu por sexo ou raça/etnia¹.

O TEA caracteriza-se por uma deficiência complexa de desenvolvimento, que se manifesta com dificuldades na comunicação e problemas de comportamento, movimentos estereotipados e repetitivos, que representam alguns dos desafios mais significativos, em relação à Odontologia, na realização dos cuidados bucais^{2,3}.

Acredita-se que os déficits do neurodesenvolvimento subjacentes ao TEA transcendem as fronteiras raciais, étnicas, socioculturais e geográficas⁴. A etiologia é desconhecida, mas sabe-se que a intervenção precoce pode melhorar a qualidade de vida (QV) de indivíduos com o transtorno⁵. Fatores genéticos e ambientais possivelmente estão entre os causadores, influenciando o desenvolvimento cerebral fetal ou pós-natal precoce, de forma direta ou via modificações epigenéticas⁶. Existem variações significativas nos padrões comportamentais e na gravidade da doença⁷.

O conhecimento das características do TEA é imprescindível para que os profissionais de Odontologia possam realizar o tratamento de forma eficaz e qualificada. A inclusão dos pais e responsáveis como integrantes no cuidado em saúde bucal também deve ser abordada pelo Cirurgião-dentista e pelos envolvidos neste processo.

O objetivo deste capítulo é apresentar, por meio de revisão de literatura, a análise dos aspectos envolvidos na saúde bucal de indivíduos com TEA; verificar as principais manifestações de doenças bucais e a influência dos hábitos alimentares nos desfechos odontológicos.

MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura nos bancos de dados *PubMed*, *MedLine* e *Google Acadêmico* utilizando os filtros de ano de publicação (2010 a 2018) e os descritores em saúde: “*oral manifestations*” OR “*oral health*” OR “*dental caries*” OR “*periodontal disease periodontitis*” OR “*Feeding Behavior*” AND “*autism*” OR “*autism disorder*”. Os artigos foram selecionados inicialmente pela avaliação dos títulos para posterior leitura na íntegra. Os estudos incluídos preencheram os seguintes

critérios de elegibilidade: avaliar o estado de saúde bucal de indivíduos com TEA; avaliar a prevalência de cárie dentária e / ou doença periodontal; avaliar o comportamento alimentar dos participantes com transtorno, independente do nível de severidade. Ainda, foram incluídos diferentes desenhos amostrais, que relacionassem TEA e odontologia. Foram excluídos os artigos que não estivessem disponíveis para leitura na íntegra e que não abordavam a área temática de interesse do estudo.

RESULTADOS COMENTADOS

A leitura dos artigos empíricos resultou na sistematização de três categorias temáticas: TEA e a Odontologia; Cárie dentária e condições periodontais em indivíduos com TEA e Hábitos alimentares dos pacientes com TEA.

TEA E A ODONTOLOGIA

Condições de higiene bucal deficientes são comuns em crianças que possuem TEA em comparação com a população pediátrica saudável, tendo destaque entre outros indivíduos com necessidades especiais^{8,9}.

A alta prevalência de lesões orais em crianças com TEA pode ser atribuída à má higiene bucal, dieta cariogênica, ao excesso de saliva, xerostomia, presença de gengivite induzidas por medicamentos, além de hábitos orais prejudiciais, como bruxismo, má posição da língua, morder os lábios, o que pode também explicar a alta taxa de lesões orais. A hipersensibilidade sensorial ao redor da boca também pode afetar a qualidade da higiene bucal^{3,9-12}.

A condição de saúde bucal de crianças com TEA pode ser influenciada pela idade, gravidade do comprometimento e condições de vida, destacando as limitações no desempenho da higiene bucal, devido a suas potenciais deficiências motoras, sensoriais e intelectuais, além da falta de interesse. Crianças com TEA apresentam problemas com a linguagem, comportamento e habilidades sociais, tornando-as propensas a doenças bucais^{11,12}.

O fato de as crianças reterem a comida na boca por mais tempo e a falta de destreza manual, denotam necessidade de acompanhamento, motivação e supervisão de um responsável. Muitas vezes, pode-se verificar um alto índice de problemas de higiene oral devido às dificuldades que os pais encontram em escovar os dentes das crianças¹³. Outro fator importante que deve ser levado em consideração é a baixa procura por tratamento odontológico, que pode estar relacionado à falta de interesse pela higiene bucal por parte dos cuidadores, pela dificuldade de uma Odontologia que atenda às necessidades específicas de tratamento, por dificuldades econômicas e de transporte¹⁴.

Um estudo de coorte de base populacional mostrou que um maior percentual de crianças (93%) e adolescentes (91%) sem TEA visitaram clínicas odontológicas. Em oposição, crianças (84%) e adolescentes (78%) com TEA, que visitavam mais centros médicos, hospitais metropolitanos e comunitários para atendimento, revelando que o tratamento para crianças e adolescentes com TEA não é universal em clínicas odontológicas. Os pais e cuidadores costumam não prestar atenção às cáries na dentição decídua e, assim, negligenciam o tratamento. O custo do tratamento sob anestesia geral, as condições médicas associadas da criança e a relutância pelos dentistas em lidar com crianças com TEA são outros obstáculos para tratamento odontológico^{10,14}.

Destacando estes dados, avalia-se que o dentista deve estar preparado para saber quais condições esperar em cada paciente, quais técnicas são as mais apropriadas para conduzir o atendimento, como: básicas (comunicação e distração, por exemplo), as físicas (contenção pelo profissional, assistente ou pais ou uso de dispositivos especializados) ou até avançadas (uso de óxido nitroso, sedação ou até mesmo anestesia geral). Essas técnicas devem ser individualizadas, observando as características do transtorno no paciente, sua gravidade, para se ter uma ideia do grau de cooperação que pode ser esperado. Além disso, deve-se analisar a patologia oral, uma vez que a possibilidade de tratamentos longos ou complexos pode ajudar a selecionar a técnica mais aconselhável para motivar e manter a cooperação do paciente⁸.

O acompanhamento odontológico periódico mostrou-se eficaz em participantes com TEA que possuíam má higiene bucal e tinham gengivite. Após 18 meses da primeira intervenção preventiva, a maioria dos pais encontrou facilidade na manutenção da higiene bucal e verificou-se que a utilização de pedagogia visual foi uma ferramenta útil para ajudar os pacientes a melhorarem sua higiene bucal³.

Neste mesmo estudo³ pode-se concluir que uma boa parte do grupo de crianças com TEA ainda possuía necessidades restaurativas, pois muitos deles não estavam recebendo tratamento odontológico devido ao acesso limitado aos serviços, dificuldades no controle das crianças, condições financeiras ou limitações de tempo de atendimento ideal. A maior procura por atendimento odontológico ocorre quando os indivíduos experimentam dor dentária, com consultas de urgência, podendo levar a extrações. Para que um atendimento odontológico seja eficaz, deve haver um ambiente com boa estrutura, presença de outros profissionais como fonoaudiólogos e psicólogos, além de ênfase no treinamento de habilidades sociais, com o objetivo final de facilitar a independência em atividades de vida diária e autocuidado³.

A doença cárie dentária e doença periodontal não são patologias inerentes à condição do TEA. O manejo físico, motor e comportamental complexo que classifica esses pacientes como de alto risco para desenvolvê-las, dificuldades comuns em indivíduos com necessidades especiais¹⁵.

A importância da saúde bucal não pode ser subestimada, representa impacto significativo sobre a saúde geral de um indivíduo e em sua QV. Os dentistas precisam ser capazes de atender às demandas de pacientes com TEA, tendo em vista que esta população continua a crescer, o que também impulsiona a necessidade de profissionais qualificados. Problemas orais podem levar a dificuldades alimentares, distúrbios do sono, faltas à escola e problemas na autoestima, resultando em um efeito negativo na saúde geral. Os profissionais necessitam ter um papel crítico no fornecimento de educação odontológica aos pais destes indivíduos, pois pode-se alcançar melhores resultados quando existe acompanhamento rigoroso e periódico^{13,16}.

CÁRIE DENTAL E CONDIÇÕES PERIODONTAIS NOS INDIVÍDUOS COM TEA

Os aspectos bucais de indivíduos com TEA não diferem de forma substancial dos apresentados por pacientes de desenvolvimento típico, principalmente quanto à higiene bucal inadequada. Há prevalência de altos índices de placa, explicados pelas dificuldades na realização de higiene bucal, por apresentarem alterações de coordenação motora e pouca cooperação para a realização destas tarefas^{2,17}.

A alta prevalência de doença periodontal e cárie dentária em pacientes com TEA pode ser atribuída a associação de fatores como o uso de dieta cariogênica e de dificuldades na higiene oral, que podem ser encontradas em indivíduos com necessidades especiais⁹.

O risco de cárie dentária parece ser maior nos pacientes com TEA devido às dificuldades na escovação e no uso de fio dental. A cárie dentária pode afetar dentições primárias e permanentes de crianças autistas. Uma abordagem sistemática para o controle desta doença é necessária, além de uma política nacional de saúde bucal que enfatiza a prevenção ao invés de cuidados curativos³.

76

A doença periodontal em crianças com o TEA está associada pela interrupção da interação, comportamento e atitude apática tornando-as incapazes de cuidar sozinhas de sua saúde bucal em casa, dependendo de seus cuidadores para realizar a higienização. A remoção do biofilme dental está condicionada às habilidades motoras finas de cada indivíduo, especialmente ao tratar-se de crianças. A manutenção de uma boa saúde bucal é desafiadora entre os indivíduos com deficiências devido às doenças subjacentes, às limitações relativas ao acesso e custos dos tratamentos odontológicos^{18,19}.

É fundamental melhorar as condições orais dos pacientes com TEA, seja pela aplicação da Odontologia preventiva ou pela análise da suscetibilidade a doenças bucais. Dessa forma, o número de intervenções odontológicas invasivas tenderá a diminuir, além da eliminação da dor, melhorando a QV desses pacientes¹⁷.

HÁBITOS ALIMENTARES DOS PACIENTES COM TEA

Existe consenso na literatura de que a ingestão de açúcar, com alta frequência, desempenha papel fundamental na ocorrência de lesões de cárie e outras doenças sistêmicas²⁰. Indivíduos com TEA demonstram preferência por alimentação pastosa e açucarada, além do hábito de manter alimentos na boca, favorecendo o surgimento de tais lesões. Outro fator que piora o quadro é a inacessibilidade a serviços odontológicos especializados².

Em geral, sujeitos com TEA mostram aumento da sensibilidade a sons, luz, odores e cores. Comportamentos alimentares atípicos e problemas de alimentação, muitas vezes referidos como “dieta seletiva”, são comuns entre crianças com TEA. A recusa de alimentos, a preferência por alguns tipos específicos, como aqueles de gosto adocicado, salgadinhos e alimentos processados, o fato de não seguirem a mesma dieta da família, as rotinas, a recusa de frutas, vegetais e padrões sensoriais nas escolhas alimentares (aversões quanto a textura e cor de alimentos) estão associadas à ingestão inadequada de nutrientes por estas crianças. Evidências indicam que problemas de alimentação na primeira infância são persistentes e podem levar a uma série de resultados adversos incluindo complicações médicas em longo prazo².

Taxas de prevalência de hábitos alimentares atípicos em crianças com TEA variam de 46 a 89% e essas taxas são significativamente maiores que 20% do relatado para crianças com desenvolvimento típico. Cerca de 79% dos pais de crianças com TEA relataram alguma preocupação em relação ao comportamento alimentar de seus filhos quando comparados a 64% dos pais de crianças com desenvolvimento típico. Alguns problemas encontrados entre os pacientes com TEA são de não mastigar os alimentos, não se alimentar como o esperado para a idade, demorar muito para realizar a refeição, não comunicar quando está com fome, estresse na hora de comer, ingestão de quantidades pequenas de alimentos e conter o alimento dentro da boca em vez de engoli-lo. Porém, muitas vezes, apesar de sua alimentação limitada, a altura, peso ou índice de massa corporal não difere de grupos controles com desenvolvimento típico^{3,21}.

Em estudo longitudinal verificou-se que a recusa alimentar das crianças melhorou entre o início e o final do acompanhamento. A porcentagem total de alimentos recusados no início do acompanhamento diminuiu de 47% para 31% ao final ($p = 0,005$). quando se fala em fatores comportamentais, as maiores diminuições foram observadas no percentual de crianças que não ficaram sentadas durante as refeições, as que ficaram se contorcendo enquanto se alimentavam e que se recusam a comer o que era servido. De acordo com Bandini *et al.*²² é possível que as crianças tenham recusado menos alimentos porque os pais pararam de oferecê-los, sendo esta uma variável importante para futuras análises²².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

78 Ao se examinar os aspectos envolvidos na saúde bucal de indivíduos com TEA observou-se que a presença de condições de higiene bucal ineficaz, podem ocorrer pela dificuldade de comprometimento dos cuidadores em realizá-la, pela baixa coordenação motora ou pela falta de cooperação dos pacientes em realizar os próprios cuidados. As principais manifestações bucais envolvidas nestes pacientes são a cárie dentária e as doenças periodontais.

Já a suscetibilidade destes pacientes para piores desfechos na cavidade oral são consequências da falta ou inadequada higiene oral, difícil manejo durante as atividades preventivas, falta ou difícil acesso na assistência odontológica e hábitos alimentares compatíveis com uma dieta cariogênica.

Os aspectos clássicos inerentes ao indivíduo com TEA como a dificuldade na comunicação e a presença de movimentos estereotipados e repetitivos, podem afetar o campo de atuação da Odontologia. A participação e a cooperação dos responsáveis mostram-se fundamentais para garantir uma adequada higiene e manutenção da saúde bucal.

REFERÊNCIAS

1. Baio J, Wiggins L, Christensen DL. Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summ* 2018;67(6):1-23.
2. Amaral LD, Carvalho TF, Bezerra ACB. Atenção bioética à vulnerabilidade dos autistas: a odontologia na estratégia da saúde da família. *Rev Latinoamericana de Bioética* 2016;16(1):220-33.
3. Jaber MA, Sayyab M, Abu Fanas SH. Oral health status and dental needs of autistic children and young adults. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry* 2011;2(1): 57-62.
4. Paula CS, Fombonne E, Gadia C, Tuchman R, Rosanoff M. Autism in Brazil: perspectives from science and society. *Rev Associação Médica Brasileira* 2011; 57(1): 2-5.
5. Dawson G, Rogers S, Munson J, Smith M, Winter J, Greenson J, *et al.* Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the Early Start Denver Model. *Pediatrics* 2010; 125(1):17-23.
6. Grafodatskaya D, Chung B, Szatmari P, Weksberg R. Autism Spectrum Disorders and Epigenetics. *Journal Of The American Academy Of Child & Adolescent Psychiatry.* 2010; 49(8):794-809.
7. Vajawat M, Deepika PC. Comparative evaluation of oral hygiene practices and oral health status in autistic and normal individuals. *J International Society of Preventive & Community Dentistry* 2012; 2(2):58-63.
8. Bartolome-Villar B, Mourelle-Martinez MR, Dieguez-Perez M, de Nova-Garcia MJ. Incidence of oral health in paediatric patients with disabilities: Sensory disorders and autism spectrum disorder. Systematic review II. *J Clinical and Experimental Dentistry* 2016; 8(3):344-51.
9. Silva SN, Gimenez T, Souza RC, Mello-Moura ACV, Raggio DP, Morimoto S, *et al.* Oral health status of children and young adults with autism spectrum disorders: systematic review and meta-analysis. *International journal of paediatric dentistry.* 2017; 27(5):388-98.
10. Subramaniam P, Gupta M. Oral health status of autistic children in India. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2011; 36(1):43-7.
11. Rai K, Hegde AM, Jose N. Salivary antioxidants and oral health in children with autism. *Archives of Oral Biology* 2012; 57(8):1116-20.

12. Al-Maweri SA, Halboub ES, Al-Soneidar WA, Al-Sufyani GA. Oral lesions and dental status of autistic children in Yemen: A case-control study. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* 2014; 4(3):199-203.
13. Shrivastava R, Harish Y, Puranik M. Oral health status and parental perception of child oral health related quality-of-life of children with autism in Bangalore, India *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 2016; 32(2):135-9.
14. Chang KC, Wang LY, Wang JH, Shaw CK, Hwang MJ, Wu CH, *et al.* Dental utilization and expenditures by children and adolescents with autism spectrum disorders: A population-based cohort study. *Tzu-chi Medical Journal* 2018; 30(1):15-9.
15. Marulanda J, Aramburo E, Echeverri A, Ramírez K, Rico C. Odontologia para pacientes autistas. *Revista CES Odontología* 2013; 26(2): 120-126.
16. Altun C, Guven G, Akgun OM, Akkurt MD, Basak F, Akbulut E. Oral health status of disabled individuals attending special schools. *European Journal of Dentistry* 2010; 4(4):361-6.
17. Gonçalves LTYR, Gonçalves FYYR, Nogueira BML, Fonseca RRS, Menezes SAF, Souza PARS, *et al.* Conditions for oral health in patients with autism. *International Journal of Odontostomatology* 2016; 10(1):93-7.
18. Nadya AM, Inne SS, Yetty N. Description of the difference in plaque index between normal and autistic children age 6-12 years. *International Journal of Medicine and Public Health* 2013; 13(3):197-9.
19. Mathuri A, Aggarwal VP, Mathur A. Oral Health Status and Treatment Needs among Differently Abled Children. *Journal of Health Sciences* 2017; 2(1):24-8.
20. Sheiham A, James WPT. A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption. *Public Health Nutrition* 2014; 17(10):2176-84.
21. Malhi P, Venkatesh L, Bharti B, Singhi P. Feeding Problems and Nutrient Intake in Children with and without Autism: A Comparative Study. *Indian Journal of Pediatrics* 2017; 84(4):283-8.
22. Bandini LG, Curtin C, Phillips S, Anderson SE, Maslin M, Must A. Changes in Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2017; 47(2):439-46.

MANEJO DE PACIENTES COM AUTISMO NO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO

Aline Hübner da Silva
Alexandra Oliveira Keller
Silvana Alba Scortegagna
João Paulo De Carli
Érica Bugone
Maria Salete Sandini Linden

O autismo é um transtorno de neurodesenvolvimento com desafios comportamentais. A interação social, as habilidades de comunicação, o comportamento estereotipado, além dos déficits sensório-motores compõem o quadro de sinais e sintomas do Transtorno do Espectro Autista (TEA)¹⁻³. Trata-se de um transtorno presente desde o nascimento e manifesta-se antes dos trinta meses de idade, sendo definido como uma condição precoce da primeira infância, que se caracteriza por isolamento extremo do indivíduo. A incidência de autismo é de aproximadamente 0,2%, nos Estados Unidos da América e sua prevalência é de uma em cada 110 crianças, com relação de 3,7 homens para uma mulher^{3,4}.

O termo “autismo”, originário do grego “autos”, significa comportamento de voltar-se para si. O TEA compõe um grupo

de alterações nas quais também estão presentes a Síndrome de Asperger, o Distúrbio de Rett, o Transtorno Desintegrativo da Infância e o Transtorno Invasivo do Desenvolvimento^{5,6}.

Com o diagnóstico precoce de TEA, a criança poderá beneficiar-se de intervenções terapêuticas apropriadas⁷. O gerenciamento abrangente do tratamento do TEA inclui abordagem interdisciplinar e multiprofissional. Requer aconselhamento parental, educação especial, um ambiente estruturado, além de fonoaudiologia e desenvolvimento de habilidades sociais, com o objetivo de facilitar a independência nas atividades da vida diária (AVDs) e de promover o autocuidado¹.

Estudos longitudinais presentes em uma meta-análise indicam que apenas um em cada cinco indivíduos com TEA parece melhorar alguns dos sintomas na vida adulta devido a observações na qualidade de vida mais independente, desenvolvimento de relações de amizade e participação em atividades de trabalho remunerado, porém os comportamentos restritos e repetitivos observados não demonstraram melhora. Estes comportamentos repetitivos são menos sensíveis a características fenotípicas das crianças, comparando com afeto social, por exemplo⁸.

82

A prestação de cuidados de saúde bucal para crianças com TEA é um grande desafio, requer paciência e profundo conhecimento do estado mental do paciente. Os responsáveis pelos indivíduos com o transtorno encontram muitos problemas na busca dos tratamentos odontológicos, tais como: carência de Cirurgiões-dentistas, com habilidades especializadas no tratamento⁹; dificuldades na sala de espera, que incrementam necessidades dentais extensas e não satisfeitas entre crianças com autismo¹⁰.

Diante do exposto, esta revisão de literatura objetiva apresentar possibilidades de condutas para o manejo adequado de pacientes diagnosticados com TEA no atendimento odontológico. Para tanto, discutem-se inicialmente as características do comportamento destes pacientes, que podem se manifestar no contexto odontológico e, na sequência, abordam-se as estratégias de manejo.

COMPORTAMENTO DOS PACIENTES COM TEA EM RELAÇÃO AO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO

Crianças com TEA tendem a demonstrar problemas comportamentais que representam um desafio para os dentistas implementarem planos de tratamento rotineiros. Como resultado, o conhecimento e a compreensão dos padrões comportamentais das crianças com TEA são fundamentais para tratar, com sucesso, esses indivíduos.

Entre as principais características comportamentais de indivíduos com TEA destacam-se: a) limitações na comunicação verbal e/ou não verbal, que se manifestam pela repetição de palavras (ecolalia – que pode ser súbita ou retardada); b) pouco interesse em se engajar em atividades; c) presença de movimentos corporais repetitivos, em geral desencadeados por estresse ou certos estímulos, como o ruído; d) obsessão por rotina; e) falta de coordenação motora; f) baixa tolerância à frustração, que muitas vezes culmina em birras; g) comportamento agitado, agressivo e auto-agressivo; h) alteração da percepção sensorial que pode se manifestar por hipersensibilidade auditiva e tátil, reação excessiva à luz e odor, e aumento do limiar de dor¹¹.

Os problemas sensorio-perceptivos de indivíduos com TEA podem se manifestar no atendimento odontológico na maior sensibilidade a sons, luz, odores e cores, com sintomas variando de leve a grave. A diminuição da capacidade de interagir, seja pela comunicação não verbal ou verbal, bem como a capacidade diminuída de pensar e prever as consequências de suas próprias ações, tanto para si quanto para outras pessoas, são sinais que dificultam o trabalho do dentista, sobretudo devido ao seu ambiente de trabalho e procedimentos que realiza^{2,8,12-15}.

Além da dificuldade de conhecimento sobre questões que permeiam o comportamento de pacientes com TEA, pelos profissionais da Odontologia, observa-se a presença de baixa consciência odontológica pelos cuidadores destes pacientes, o que resulta na falta de educação preventiva e deficiência em receber instruções de higiene oral por parte dos cuidadores¹.

A participação dos pais ou familiares é essencial para o atendimento odontológico de sucesso. Antes disso, são

responsáveis por familiarizar o paciente com o ambiente clínico – o que, no momento do atendimento, pode proporcionar segurança e tranquilidade, bem como ajudar em técnicas comportamentais avançadas, como a estabilização protetora¹⁶. Algumas técnicas de manejo podem ser úteis para que se alcance um tratamento efetivo, como se verá a seguir.

ESTRATÉGIAS UTILIZADAS NA ODONTOLOGIA PARA O MANEJO DE PACIENTES COM TEA

As crianças com TEA devem ter uma abordagem centrada em suas necessidades, acolhendo-se também a família, para que o paciente se sinta confortável. É importante que toda a equipe seja atenciosa, empática e consciente de como se comunicar com esses pacientes. O ambiente da clínica e/ou consultório odontológico deve ser ajustado com luzes neutras e músicas tranquilas, pelo fato de possuírem desconforto a luz e sons³.

84

O desenvolvimento de relações interpessoais positivas entre profissional e paciente reduz a ansiedade do paciente e melhora a sua compreensão. O profissional, ao utilizar os pontos fortes do paciente com autismo ao invés de pontuar suas fraquezas, pode aumentar o controle da situação. Muitos pacientes com TEA apresentam pouca coordenação motora e podem não ser capazes de executar tarefas básicas realizadas pelos profissionais de saúde bucal, mesmo quando dão o melhor de si⁴.

A abordagem deve ser com recompensas de boa conduta, após a conclusão de cada passo de um procedimento, distraindo o paciente de uma ação indesejada. Consultas curtas, bem organizadas, planejadas, além de o tempo de espera não exceder a dez ou quinze minutos para evitar transtornos, devem ser priorizadas, pois esses pacientes têm tempo de atenção limitado. Deve-se agendar e manter as consultas nos mesmos dias e horários da semana e com os mesmos profissionais para cada consulta odontológica, pois estes pacientes gostam de rotina, ou seja, tem aversão às mudanças³. O TEA também está associado a uma gama restrita de atividades e comportamentos repetitivos,

como organizar objetos de forma obsessiva, ou seguir rotinas muito específicas¹⁷.

Durante a consulta odontológica, a exposição aos sentidos deve ser cuidadosa, pois os dentifrícios com gosto fortes e a sensação da escova nos dentes podem atrapalhar o manejo do paciente, por isto é importante perguntar aos cuidadores sobre hipersensibilidade dos pacientes. Uma alternativa é introduzir suavemente a escovação, usando um pano, escovas de dente de texturas diferentes ou até as elétricas, podem melhorar a aceitação ao tratamento e aos cuidados diários³.

Os adultos com TEA demonstram maior independência desenvolvendo habilidades por meio de um modelo de ensino estruturado ou de ensino visual, esses modelos podem ser usados para introduzir esses pacientes à Odontologia¹.

O Sistema de Comunicação pela Troca de Figuras (do Inglês *Picture Exchange Communication System* - PECS) consiste em um livro de fotos para expressar desejos, observações e sentimentos. O livro aumenta a quantidade de figuras e palavras a partir da evolução do paciente. A utilização do PECS pode ser uma alternativa para estabelecer uma comunicação com o paciente³. O PECS tem sido utilizado, principalmente, em crianças com TEA, que possuem necessidades complexas de comunicação (incapacidade de falar, fala ininteligível ou fala funcional). Crianças com TEA podem requerer várias apresentações de cada PECS para adquirir as habilidades necessárias e se acostumar com o ambiente odontológico, obtendo-se sucesso durante o procedimento preventivo¹⁸.

Se levarmos em consideração que algumas crianças com TEA podem não ter tido a capacidade de comunicar que algo é doloroso, podem ter expressado isso como um comportamento negativo. Outras crianças podem falar sobre o desconforto, mas não conseguem articular onde sentem a dor. Por isso, comandos orais devem ser compostos de frases curtas, claras e simples. É importante manter uma boa comunicação, sendo contínua durante as consultas^{3,19}.

Um protocolo de atendimento odontológico para pacientes com TEA deve conter em: entrevista prévia com os pais / cuidadores, sem a presença do paciente, perguntando sobre

comportamento, experiência odontológica anterior, dificuldades de processamento sensorial como o contato visual e o medo de ruídos. Estratégias de adaptação podem ser planejadas de acordo com a transição para o ambiente dentário; participação e treinamento dos pais / cuidadores na antecipação da apresentação das fases do tratamento odontológico por meio de fotos em casa; manejo odontológico da criança, iniciado na sala de espera, estabelecendo contato com o profissional de Odontologia e apresentando a sequência dos procedimentos que serão realizados na consulta, utilizando o PECS, sendo individualizando o atendimento para cada criança¹⁸.

86 Durante o atendimento odontológico de crianças com TEA, observa-se que a abordagem de gerenciamento de comportamento não será eficaz com todas as crianças. De acordo com a literatura²⁰, a maioria das crianças parece entender que é esperado que abram a boca quando a escova de dente é apresentada como estímulo. No entanto, poucas crianças estavam dispostas ou eram capazes de manter a boca aberta por tempo suficiente para qualquer procedimento que não fosse uma simples inspeção visual. Por isto, abordagens de conduta comportamental, baseadas em evidências para crianças com TEA, também precisam ser desenvolvidas, para melhorar a conformidade com os procedimentos de cuidados bucais; para que pais, cuidadores e provedores de saúde bucal possuam formas mais eficientes para promover saúde bucal em crianças com TEA²⁰.

A capacidade de lidar com os pacientes deve ser guiada por instinto e criatividade e não exclusivamente por raciocínio estrito, uma vez que cada paciente é único. A flexibilidade e habilidade de criação do dentista são essenciais para proporcionar um melhor atendimento para os pacientes com TEA³.

Educar os pacientes com TEA e seus cuidadores para atender continuamente às suas necessidades é fundamental para o sucesso na obtenção da higiene oral ideal. Portanto, um programa de saúde bucal que enfatiza a prevenção é considerado de particular importância, para crianças e jovens com TEA⁷.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos profissionais da Odontologia desconhecem os comportamentos peculiares de indivíduos com TEA, o que se reflete na dificuldade dos responsáveis de buscarem atendimento odontológico para estes pacientes. Não existe uma metodologia única que seja eficaz para o manejo destes pacientes. Cabe ao profissional reconhecer as características abrangentes dessa entidade de modo idiográfico e, juntamente com o paciente e responsável, construir um método que viabilize a prevenção e a manutenção da saúde bucal.

REFERÊNCIAS

1. Jaber MA, Sayyab M, Abu Fanas SH. Oral health status and dental needs of autistic children and young adults. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry* 2011; 2(1): 57-62.
2. Shrivastava R, Harish Y, Puranik M. Oral health status and parental perception of child oral health related quality-of-life of children with autism in Bangalore, India. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 2016; 32(2):135-9.
3. Chandrashekhar S, Bommangoudar JS. Management of Autistic Patients in Dental Office: A Clinical Update. *Int J Clin Pediatr Dent* 2018; 11(3):219-27.
4. Amaral LD, Carvalho TF, Bezerra, ACB. Atenção bioética à vulnerabilidade dos autistas: a odontologia na estratégia da saúde da família. *Rev Latinoamericana de Bioética* 2016; 16(1):220-33.
5. Amaral COF, Malacrida VH, Videira FCH, Parizi AGS, De Oliveira A, Straioto FG. Paciente autista: métodos e estratégias de condicionamento e adaptação para o atendimento odontológico. *Archives of Oral Research* 2012; 8(2):143-51.
6. American Psychiatric Association. Practice Guidelines. The American Psychiatric Association practice guidelines for the psychiatric evaluation of adults. American Psychiatric Pub 2000.
7. Nagendra J, Jayachandra S. Autism Spectrum Disorders: Dental Treatment Considerations. *Journal of International Dental and Medical Research* 2012; 5(2):118-21.

8. Bieleninik L, Posserud MB, Geretsegger M, Thompson G, Elefant C, Gold C. Tracing the temporal stability of autism spectrum diagnosis and severity as measured by the Autism Diagnostic Observation Schedule: A systematic review and meta-analysis. *PloS one* 2017; 12(9):1-23.
9. Blomqvist M, Bejerot S, Dahllof G. A cross-sectional study on oral health and dental care in intellectually able adults with autism spectrum disorder. *BMC Oral Health*. 2015; 15(1):1-8.
10. Bhandary S, Hari N. Salivary biomarker levels and oral health status of children with autistic spectrum disorders: a comparative study. *Eur Arch Paediatr Dent* 2017; 18(2): 91-6.
11. Limeres-Posse J, Castaño-Novoa P, Abeleira-Pazos M, Ramos-Barbosa I. Behavioural aspects of patients with autism spectrum disorders (ASD) that affect their dental management. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014; 19(5):467-72.
12. Wing L, Gould J, Gillberg C. Autism spectrum disorders in the DSM-V: better or worse than the DSM-IV? *Res Dev Disabil* 2011; 32(2):768-73.
13. Subramaniam P, Gupta M. Oral health status of autistic children in India. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2011; 36(1):43-7.
14. Rai K, Hegde AM, Jose N. Salivary antioxidants and oral health in children with autism. *Archives of Oral Biology* 2012; 57(8):1116-20.
15. Rekha CV, Arangannal P, Shahed H. Oral health status of children with autistic disorder in Chennai. *European Archives of Paediatric Dentistry* 2012; 13(3):126-31.
16. Marulanda J, Aramburo E, Echeverri A, Ramírez K, Rico C. Odontologia para pacientes autistas. *Rev CES Odontol* 2013; 26(2):120-6.
17. Paula CS, Fombonne E, Gadia C, Tuchman R, Rosanoff M. Autism in Brazil: perspectives from science and society. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57(1):2-5.
18. Zink AG, Diniz MB, Santos MTBR, Guaré RO. Use of a Picture Exchange Communication System for preventive procedures in individuals with autism spectrum disorder: pilot study. *Spec Care Dentist* 2016; 36(5):254-9.
19. Murshid EZ. Diet, Oral Hygiene Practices and Dental Health in Autistic Children in Riyadh, Saudi Arabia. *OHDM* 2014; 13(1):91-6.
20. Demattei R, Cuvo A, Maurizio S. Oral assessment of children with an autism spectrum disorder. *J Dent Hyg* 2007; 81(3):1-67.

PLANEJAMENTO REVERSO BASEADO NOS PRINCÍPIOS REABILITADORES DA ODONTOLOGIA

Leonardo de Almeida
Bianca Medeiros Maran
Daniela Cristo Santin
Fabiana Scarparo Naufel
Flavia Pardo Salata Nahsan
Vera Lúcia Schmitt

Para se obter êxito em um tratamento odontológico, é de grande importância o conhecimento clínico e a paciência do cirurgião-dentista para realização de procedimentos rotineiros. Um adequado exame clínico composto pela anamnese, adequadamente preenchida, e uma simpática conversa com o paciente são essenciais para realização de um bom planejamento reverso, ou seja, como o profissional chegará ao final do tratamento, antes mesmo de começá-lo.

Além desse primeiro contato com o paciente, que visa buscar o máximo de informações possíveis, com a finalidade de sugerir e realizar o plano de tratamento, o profissional também pode lançar mão de radiografias e exames complementares, se necessário¹.

A busca pela harmonia orofacial de um paciente vai depender de diversos fatores, como a posição dos dentes, a forma do rosto, o sexo, a idade, a raça entre outros. Desta forma, faz-se necessário um planejamento multidisciplinar criterioso, objetivando o sucesso do tratamento, bem como as satisfações estética e funcional do paciente². O profissional tem o dever de buscar definir, por meio dos procedimentos pré-clínicos, o grau de exigência e o nível de expectativa do paciente a partir do procedimento a ser realizado³, pois, muitas vezes, a expectativa do paciente vai além daquilo que pode ser feito ou vice-versa.

Muitas vezes, a queixa do paciente se refere a um objetivo específico, por exemplo, uma restauração, ou clareamento dental, ou uma prótese, no entanto, o caso envolve uma reabilitação oral, exigindo intervenções transdisciplinares, para não apenas melhorar a estética, mas também a saúde e a função. Ou quando, o paciente sabe que necessita de uma reabilitação oral, dessa forma, anseia em recuperar a eficiência do sistema estomatognático e a idealização de um novo sorriso⁴.

90

A evolução constante da Odontologia permite, cada vez mais, utilizar recursos para a realização de um adequado planejamento. E um bom diagnóstico unido a experiência do profissional contribuirá para uma abordagem multidisciplinar, a qual facilitará a resolução do caso, promovendo a integralização das especialidades⁵. Em certos casos, devido a elaboração do plano de tratamento inicial incorreto, alguns trabalhos precisam ser refeitos⁶.

Dessa forma, este capítulo tem como objetivo caracterizar e explicar o passo a passo para um bom planejamento reverso na Odontologia, introduzindo recursos auxiliares para otimizar a excelência na Odontologia moderna.

EXAME CLÍNICO

O exame clínico tem como parâmetro a comparação do normal com a alteração de normalidade. Deve-se ficar atento aos sinais e sintomas do paciente, que poderão ter importância para a elaboração de um planejamento baseado na coleta dos dados realizada nessa etapa do tratamento⁷.

Deve-se levar em conta a personalidade e o nível intelectual e cultural do paciente, procurando estabelecer confiança mútua e demonstrando sincero interesse em seus problemas.

Um correto exame clínico deve ser executado nos seguintes passos:

1) Anamnese

Ao atender um paciente, a primeira etapa é saber qual sua queixa principal. Nessa fase, já reconheceremos parte da sua expectativa quanto ao tratamento. Após, devemos realizar um exame geral e não só na cavidade oral em si, mas desvendar hábitos, vícios do paciente, quadro de saúde sistêmica e psíquica, assim conseguimos estabelecer um bom vínculo com o paciente. A anamnese é um documento bioético legal, de interesse mútuo, tanto para o paciente quanto para o profissional¹. A partir desse exame minucioso, conhecido como anamnese, pode-se passar para o próximo passo.

2) Exame extra-bucal

É de responsabilidade do cirurgião-dentista verificar as alterações no sistema estomatognático. Deve-se examinar toda a cavidade oral e órgãos adjacentes, localizando alterações da normalidade, discrepâncias de desenvolvimento, além de patologias⁸.

3) Exame intra-bucal

A relação entre o exame discutido e o exame intra-bucal é de bastante relevância, pois muitas alterações extra-bucais podem estar relacionadas à fatores de origem intra-bucais e vice-versa, como em casos de mordida aberta anterior. Nessa etapa, deve-se analisar o substrato dental, a posição dental, a cor e a estrutura.

A palpação bigital no exame intra-bucal é de suma importância, para diagnosticar lesões submucosas, nodulares ou bolhosas. Dentre as estruturas intra-bucais a serem verificadas, estão: fundo de sulco, mucosa alveolar, gengiva inserida, gengiva livre, papilas interdentais, frenulos labiais e lingual, rebordo alveolar, língua, mucosa jugal, palatos (mole e duro), soalho bucal e glândulas⁹.

4) Exame radiográfico

Esses exames são empregados como auxiliares da avaliação clínica dos pacientes, pois podem fornecer informações complementares necessárias à elaboração do diagnóstico, planejamento, realização e preservação do tratamento¹⁰.

5) Exames complementares

92

O profissional pode se basear também em exames complementares, obtidos por meio de testes laboratoriais, para auxiliar em casos em que o paciente tenha alterações sistêmicas ou, em modelos de estudo, fotografias e vídeos^{11,12}.

DIAGNÓSTICO

Após a obtenção das informações adquiridas com os procedimentos mencionados, é necessário fazer o diagnóstico, ou seja, os dados são analisados e sintetizados em uma ou mais doenças. Assim, o cirurgião-dentista finaliza o diagnóstico e deve iniciar o planejamento, que é uma etapa de grande importância para a Odontologia¹³.

PLANEJAMENTO

O planejamento reverso se dá pela correta sequência clínica a ser realizada, utilizado em algumas áreas como forma de prever o resultado final. O qual demonstra parâmetros ao profissional, como dificuldades que podem ser previstas,

mudanças no planejamento inicial, estudo das técnicas entre outros.

Existem diversos recursos para se aplicar no planejamento reverso, os quais variam conforme a integralidade das especialidades, que podem ser utilizados de modo individual ou em conjunto, otimizando mais o resultado final^{13,14}.

1) Modelo de estudo

Uma das fontes de informação mais importantes para o diagnóstico e planejamento de um caso é a confecção de modelos anatômicos em gesso, que asseguram um registro permanente da situação inicial com que se é deparada na rotina clínica^{15,16}. Com esses modelos, pode-se melhor observar detalhes importantes, que, muitas vezes, são difíceis de serem visualizados na boca, analisar a simetria e a forma dos arcos, inclinação, anatomia, tamanho e posição dos dentes^{17,18}. Além disso, constituem-se valiosa forma de registro legal, sendo de grande utilidade na comparação das diferentes fases do tratamento e transferência de pacientes entre profissionais.

2) Fotografia e Vídeos

Recursos digitais, em forma de vídeo e fotografias, permitem uma melhora da capacidade técnica de quem os aplica, por meio de uma avaliação isenta do trabalho executado, possibilitando as devidas correções na busca da excelência profissional¹⁹.

Além disso, a fotografia odontológica também permite mostrar o aspecto inicial do paciente, assim como o decorrer e o final do tratamento odontológico²⁰.

3) Montagem em articulador

A recriação das articulações e movimentos temporomandibulares se dá pela montagem dos modelos em articulador, um dispositivo mecânico utilizado para este fim.

Modelos superiores e inferiores das arcadas dentárias de um paciente são montados nesse dispositivo para simular alguns ou todos os movimentos mandibulares^{21,22}. Também auxilia no estudo do caso, pelo fato de muitas vezes o paciente não estar presente durante diversas fases de um tratamento odontológico.

Modelos maxilares e mandibulares devem ser incluídos para se obter uma informação diagnóstica válida. Para isso, a qualidade e a precisão do material de registro interoclusal são cruciais²³. De fato, quanto mais precisa for a montagem dos modelos, menor será o tempo clínico empregado no ajuste das interferências oclusais presentes no tratamento restaurador^{24,25}.

4) Digital Smile Design (DSD)

A utilização de ferramentas digitais para aprimorar e facilitar o trabalho em equipe (paciente, cirurgião-dentista e protético) passa a ser fundamental. O DSD é uma ferramenta capaz de prever a visualização estética pelos três envolvidos^{26,27,28}.

94

A técnica consiste em analisar as proporções faciais e dentárias de cada paciente e suas relações com dentes, lábios e gengivas, por meio de fotografias digitais²⁹. Com essas fotografias, linhas são traçadas para determinar a harmonia facial e, a partir dessas linhas de orientação, um novo sorriso será desenvolvido³⁰ (Figuras 1 - 5).



Figura 1. Linhas incisais, de distância interincisiva e linha média.

Figura 2. Grade de Levin com arcos nas incisais, ameias gengivais e Zenits dentais.



Figura 3. Proporção dental após delineamento dental realizado.



Figura 4. *Mock-up* digital realizado.



Figura 5. Fotografia inicial, planejamento em DSD e resultado obtido após restaurações anteriores.

CAD/CAM

Para a comunicação com o protético pode-se utilizar de meios físicos como enceramentos diagnóstico em modelos de estudo e escalas de proporção, adjuntos aos meios digitais disponíveis na plataforma do DSD³¹.

A busca constante por métodos de tratamento que aliam estética, durabilidade, facilidade de execução e economia de tempo, tanto para o profissional quanto para o paciente, trouxe progresso tecnológico em diversos campos da ciência, incluindo a odontológica³². Nesse sentido, os sistemas CAD/

CAM (*Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing*), onde restaurações são planejadas e fabricadas com auxílio do computador, representam uma associação de sucesso entre a evolução da Informática e da Engenharia para as necessidades da Odontologia^{9,33}.

Durante os últimos vinte anos, verificou-se um grande desenvolvimento da tecnologia CAD-CAM, no que diz respeito à leitura dos preparos dentários e à maquinação das restaurações protéticas. A automatização desses serviços possibilita uma melhora nos resultados a serem alcançados. Um dos itens a considerar na avaliação de um sistema CAD-CAM é a precisão das restaurações executadas, pois a adaptação interna e marginal das coroas tem de estar dentro dos parâmetros clínicos aceitáveis^{34,35}.

IMPLANT VIEWER

Esse recurso é utilizado por diversos especialistas em implantodontia. Essa tecnologia viabiliza uma análise tridimensional da estrutura óssea remanescente, realizando assim um mapeamento digital das tomografias realizadas.

É um recurso que pode antecipar limitações e/ou dificuldades, facilitando na resolução do problema. Deve-se realizar um treinamento básico para sua utilização, disponibilizado pelo próprio site do desenvolvedor. A utilização deste recurso tem aprimorado o diagnóstico, melhorando o planejamento reabilitador com implantes, uma vez que permite, à equipe operatória, uma visão mais acentuada das estruturas anatômicas, bem como a maximização da utilização das técnicas de ancoragem alveolar³⁶.

Outra vantagem da técnica é poder lançar mão da confecção de guias cirúrgicas prototipadas, que guiarão a realização do procedimento cirúrgico, dispensando, muitas vezes, a necessidade da realização de retalho cirúrgico e consequente sutura³⁷.

“WAX-UP” E “MOCK-UP”

Além dos recursos tecnológicos digitais existentes nas diversas formas de planejamento na Odontologia, atualmente hoje são utilizados meios físicos como é o exemplo do “Wax-up”, conhecido como enceramento diagnóstico (Figura 6), bastante utilizado no planejamento reverso para visualização do resultado



do procedimento a ser realizado^{9,20}. As vantagens em se confeccionar o enceramento diagnóstico estão em poder realizar uma análise oclusal detalhada, planejar os tipos de preparo a serem empregados além de avaliar a possibilidade de tratamento ortodôntico e cirúrgico³⁸.

Figura 6. Enceramento diagnóstico.

Um planejamento restaurador em modelos de estudo e um ensaio restaurador intra-oral permite ao profissional trabalhar com maior previsibilidade de resultados, diminuindo a margem de erros em casos mais difíceis, quando múltiplas alterações deverão ser realizadas^{39,40}. Essa forma de planejamento permite “recriar” os elementos a serem restaurados, por exemplo. A partir desse enceramento, pode ser realizado um ensaio restaurador “Mock-up” (Figura 7), como forma do paciente prever o resultado estabelecido pela sua comunicação com o profissional que será responsável pela reabilitação^{41,42}.



Figura 7. Fotografia após *Mock-up*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento reverso na Odontologia é de suma importância para a visualização final do tratamento, antes mesmo de dar início a ele. Para isso, existem recursos que auxiliam para um adequado planejamento. O avanço da tecnologia promove excelentes recursos audiovisuais para o desempenho profissional. Esses recursos fazem com que a Odontologia moderna se torne cada vez mais previsível, melhorando os resultados adquiridos pelo cirurgião dentista, assim como a satisfação por parte do paciente.

Nenhum dos recursos citados neste capítulo substitui o outro, porém, é necessário que o cirurgião-dentista conheça e aplique esses conhecimentos em sua área de especialidade e, quando necessário, integre diversos meios para otimização do resultado final.

A fotografia digital, pela rapidez do resultado e flexibilidade no tratamento da imagem, é uma valiosa ferramenta para o exercício da odontologia estética. O DSD é um instrumento

multiuso que pode auxiliar nas restaurações mediante o tratamento, melhorando o entendimento dos problemas estéticos e aumentando a aceitação do tratamento pelo paciente. Além disso, a incorporação da automatização na Odontologia por meio dos sistemas CAD/CAM aperfeiçoou o trabalho do dentista, que pode abandonar a confecção “artesanal”, eliminando inúmeras falhas que ocorriam no trabalho, além de diminuir o desconforto dos pacientes, melhorando a longevidade das próteses realizadas^{45,46,40}. Assim como todos os outros recursos, complementares, como modelo de estudo, fotografias, vídeos, *implant viewer*, enceramento diagnóstico e *mock-up*, cada qual com sua característica e importância no planejamento reverso.

Também é válido ressaltar a integração e a corresponsabilidade entre as áreas específicas do conhecimento no processo de planejamento, com a finalidade de promoção da saúde bucal como um todo⁴³. A atuação conjunta do cirurgião com o laboratório é de extrema relevância dentro da visão de um correto planejamento reverso possibilitando assim, diminuir os riscos de fracassos na reabilitação oral^{47,48}.

Por fim, a correta elaboração e atualização do prontuário odontológico em associação com os recursos mencionados, demonstram eficiência técnica na clínica, além de poder ser usada como prova na eventualidade de processos civis, penais, éticos e de instrumento para consulta em casos de identificação humana.

Dessa forma, é essencial que o clínico e o especialista sigam um protocolo de trabalho, por meio de um correto diagnóstico e planejamento do caso, para assim o trabalho ser finalizado com a maior previsibilidade possível.

REFERÊNCIAS

1. Garbin CaS, Garbin AJÍ, Gonçalves PE, Serra MDC, Fernandes CDS. Bioética e odontologia. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. 2009;10(1):92-98.
2. Fragoso WS, Júnior MGT, Valdrighi HC, Chiavini P, De Oliveira PA. Reabilitação oral com prótese parcial removível overlay: Em pacientes com colapso oclusal posterior. RGO. 2005;53(3).

3. Fradeani M. *Esthetic analysis: A systematic approach to prosthetic treatment*. Hanover Park: Quintessence Books. 2004.
4. Carlsson G, Omar R. The future of complete dentures in oral rehabilitation. A critical review. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2010;37(2):143-156.
5. Rivera SM, Ríos Szalay E, Santos AT, Tapia SO. Multi-disciplinary prosthetic rehabilitation. Clinical case report. *Revista Odontológica Mexicana*. 2012;16(2):112-122.
6. Zani I, Rode S, Santos J. O uso de resina composta como auxiliar na reabilitação oral. *Rev Amb Odontol*. 1991;1(6):119-122.
7. Goyatá FDR, Taira NV, Almeida SD, Silva DDM, Taira CV. Avaliação de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular entre os acadêmicos do curso de odontologia da universidade severino sombra, vassouras-rj. *IJD International Journal of Dentistry*. 2010;9(4):181-186.
8. Allgayer S, Mezzomo FS, Polido WD, Rosenbach G, Tavares C. Tratamento ortodôntico-cirúrgico da assimetria facial esquelética: Relato de caso. *Dent Press J Orthod*. 2011;16:100-110.
9. Correia ARM, Fernandes J, Cardoso JaP, Silva C. Cad-cam: A informática a serviço da prótese fixa. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2006;35(2):183-189.
10. Mendonça DM, De Amorim MEB, De Oliveira Medina P, De Oliveira Alves Filho A, De Brito TCCA, De Oliveira Conde NC. Avaliação de erros em exames radiográficos intrabucais realizados por acadêmicos de odontologia. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*. 2017;25(3):208-215.
11. De Novaes Benedicto E, Lages LHR, De Oliveira OF, Da Silva RHA, Paranhos LR. A importância da correta elaboração do prontuário odontológico. *Odonto*. 2010;18(36):41-50.
12. Neves FS, Oliveira LF, Burgos V, Viana AC, Ribeiro ÉDP. Importância do exame radiográfico intrabucal no diagnóstico de invasão do espaço biológico. *IJD International Journal of Dentistry*. 2008;7(3).
13. Nonnenmacher C, Dallanora LJ, Rebelatto C, Luthi LF, Varela RF. Utilização de guia multifuncional como auxiliar em cirurgia de protocolo de carga imediata inferior. *Ação Odonto*. 2013;1(1):74.
14. Thomé G, Borges AFS, Bernades S, Golin AL, Buche A. Soluções virtuais para problemas reais. *Jornal do ILAPEO*. 2009;3(3):6-13.
15. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KW, Huang GJ. *Orthodontics-e-book: Current principles and techniques*: Elsevier Health Sciences: 2016.

16. Moyers R. Análise da musculatura mandibular e bucofacial. Moyers RE, organizador Ortodontia Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 1991:168-186.
17. Ayoub A, Wray D, Moos K, Jin J, Niblett T, Urquhart C, *et al.* A three-dimensional imaging system for archiving dental study casts: A preliminary report. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery.* 1997;12(1):79-84.
18. Habib F, Fleischmann LDA, Gama SKC, Araújo TMD. Obtenção de modelos ortodônticos. 2007.
19. Masioli M. Fotografia odontológica: Artmed Editora, 2009.
20. De Oliveira JP. Fotografia e vídeo digital: A nova fronteira da odontologia. *Revista Dental Press de Estética.* 2005:106.
21. Viana Neto A, Neves PJC, Madruga FaT, Rocha RS, Carvalho RWFD. Cirurgia guiada virtual para reabilitação oral: Revisão de literatura e relato de caso. *Rev cir traumatol buco-maxilo-fac.* 2009;9(2):45-52.
22. Okeson J. Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares, 4th. ArtMed, São Paulo, Brazil.
23. Öckert-Eriksson G, Eriksson A, Lockowandt P, Eriksson O. Materials for interocclusal records and their ability to reproduce a 3-dimensional jaw relationship. *International Journal of Prosthodontics.* 2000;13(2).
24. Bricker SL, Langlais RP, Miller CS. Oral diagnosis, oral medicine, and treatment planning: Lea & Febiger: 1994.
25. Dixon DL. Overview of articulation materials and methods for the prosthodontic patient. *The Journal of prosthetic dentistry.* 2000;83(2):235-247.
26. Coachman C, Calamita M, Schayder A. Digital smile design: Uma ferramenta para planejamento e comunicação em odontologia estética. *Rev Bras Dicas Odontol.* 2012;1(2):36-41.
27. Davis NC. Smile design. *Dental Clinics of North America.* 2007;51(2):299-318.
28. Sinhori BS, Stolf SC, Andrada MaCD. Reanatomização estética de caninos em caso de agenesia de incisivos laterais. *Clínica-International Journal of Brazilian Dentistry, Florianópolis.* 2016;12(1):58-64.
29. Souza M, Okida R. Occl oo2-a utilização do dsd (digital smile design) para a otimização da estética dental: Relato de caso clínico. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION.* 2017;6.
30. Carvalho BCFD. Utilização de imagem digital para diagnóstico e planejamento estético. *Rev dental press estét.* 2006:72-82.

31. Fernandes Neto A. Montagem de modelos de estudo em aticulador classe iii semi-ajustável-asa. Apostila Univ Fed Uberlândia. 2005:124-138.
32. Viola NV, Dotta EaV. Ferramentas automatizadas: O reflexo da evolução tecnológica na odontologia. Revista Brasileira de Odontologia. 2011;68(1):76.
33. Santos VBP. Sistema cerec: Uma revisão de literatura. 2015.
34. Andersson M, Carlsson L, Persson M, Bergman B. Accuracy of machine milling and spark erosion with a cad/cam system. Journal of Prosthetic Dentistry. 1996;76(2):187-193.
35. Liu P-R. A panorama of dental cad/cam restorative systems. Compendium. 2005;26(7):507-513.
36. Katsoulis J, Pazera P, Mericske-Stern R. Prosthetically driven, computer-guided implant planning for the edentulous maxilla: A model study. Clinical Implant Dentistry and Related Research. 2009;11(3):238-245.
37. Komiyama A, Klinge B, Hultin M. Treatment outcome of immediately loaded implants installed in edentulous jaws following computer-assisted virtual treatment planning and flapless surgery. Clinical Oral Implants Research. 2008;19(7):677-685.
38. Calixto LR, Bandeca MC, Andrade MFD. Enceramento diagnóstico: Previsibilidade no tratamento estético indireto. Rev dent press estética. 2011;8(4):26-37.
39. Eustáquio J, De Andrade Filho JC, Turssi CP, Do Amaral FLB, França FMG, Basting RT. Planejamento estético reabilitador integrado. Revista Dental Press de Estética. 2014;11(2).
40. Bassanta AD. Reabilitação oral integrada. Rev Assoc Paul Cir Dent. 1989;43(4):190-192.
41. Higashi C, Gomes JC, Kina S, Andrade O, Hirata R. Planejamento estético em dentes anteriores. Miyashita, E, Mello, AT Odontologia estética: planejamento e técnica Artes Médicas. 2006:139-154.
42. Pereira DA, Borges MG, Silva FP, De Sousa Menezes M. Reabilitação estética do sorriso por meio de procedimento restaurador direto com resina composta nanoparticulada: Relato de caso. Revista Odontológica do Brasil Central. 2016;25(72).
43. De Miranda RR, Rizza GCR, Bettero FCBS, Junior PCS, Novais VR. Tratamento odontológico integrado com ênfase em estética: Relato de caso. Revista Odontológica do Brasil Central. 2016;25(74).

44. Simon H, Magne P. Clinically based diagnostic wax-up for optimal esthetics: The diagnostic mock-up. *Journal of the California dental association*. 2008;36(5):355-362.
45. Bernardes ACTaA. Seleção de cor para a obtenção de restaurações anteriores diretas imperceptíveis. 2017. Bernardes SR, Tiozzi R, Sartori I, Thomé G. Tecnologia CAD/CAM aplicada à prótese dentária e sobre implantes. *Jornal Ilapeo*. 2012;6(1):8-13.
46. Bezzon OL, Orsi IA. An interocclusal record made of a combination of wax and acrylic resin. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1994;72(3):334-336.
47. Carvalho NB, Gonçalves S, Guerra CMF, Carreiro ADFP. Planejamento em implantodontia: Uma visão contemporânea. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac*. 2006;6(4):17-22.
48. Haddad MF, Pellizzer EP, Mazaro JVQ, Verri FR, Falcón-Antenucci RM. Conceitos básicos para a reabilitação oral por meio de implantes osseointegrados: Parte ii: Influência da inclinação e do tipo de conexão. *Rev Odontol Araçatuba (Online)*. 2008;29(2):24-29.

DENTES PERMANENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA: PROTOCOLOS CLÍNICOS E NOVAS TENDÊNCIAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Maria Tereza Pedrosa de Albuquerque
Cintia Carvalho Ribeiro Campos
Luzia Marques Rocha Neta
Mariana Emi Nagata
Juliana Yuri Nagata

105

O tratamento endodôntico convencional é indicado em casos de dentes acometidos por patologias pulpares e periapicais, decorrentes principalmente de exposição pulpar por processos cariosos ou traumas dentais^{1,2}. A severidade com que ocorrem estes danos pode ultrapassar a capacidade de regeneração do tecido pulpar, levando a uma condição de pulpite irreversível, ou seja, um quadro inflamatório severo da polpa dental onde este tecido não apresenta capacidade de recuperar sua conformação original. Se a causa não for removida, o processo inflamatório irá evoluir para uma necrose total do tecido pulpar com conseqüente abrangência dos tecidos perirradiculares, necessitando de intervenção endodôntica^{3,4}.

O tratamento endodôntico convencional consiste na limpeza e modelagem dos canais radiculares e este procedimento repercute em um aumento no risco de fratura da raiz ao longo do tempo, devido ao enfraquecimento estrutural promovido pela remoção de uma quantidade substancial de dentina durante o procedimento⁵. Esse enfraquecimento pode gerar fraturas radiculares nos dentes tratados endodonticamente, levando, muitas vezes, à perda dental^{5,6}.

Outra condição que pode requerer intervenção endodôntica refere-se aos dentes com rizogênese incompleta que possuem características anatômicas e fisiológicas específicas, incluindo paredes dentinárias finas, forame amplo, ápice com formação incompleta e grande capacidade de regeneração do tecido pulpar. Esses dentes, ao contrário dos dentes com as raízes completamente formadas, possuem tecido pulpar com elevada capacidade de regeneração devido a presença de vascularização abundante associada a uma via alternativa de drenagem eficiente^{7,8}. Diante dessa grande capacidade de recuperação da polpa, a ocorrência de agressões (física, química ou biológica), requerem um correto diagnóstico da patologia para direcionar a escolha da melhor conduta de tratamento⁷. Contudo, mesmo os critérios de diagnósticos sendo respeitados, os sintomas característicos destas afecções podem induzir o profissional ao erro, pois a polpa, mesmo apresentando sinais clínicos compatíveis com a irreversibilidade, pode estar em um estágio de reversibilidade, ou seja, apresentar capacidade de reparação^{7,8}.

Dessa forma, uma anamnese criteriosa, abrangendo o conhecimento da queixa principal, história médica, odontológica; a realização de exames clínicos intra e extra-orais e radiográficos de excelência são essenciais para direcionar o cirurgião-dentista a um correto diagnóstico e consequente conduta terapêutica mais adequada⁹.

O tratamento destinado a dentes permanentes com formação radicular incompleta deve, sempre que possível, envolver procedimentos conservadores que visem preservação da vitalidade pulpar e consequente término fisiológico da formação radicular¹⁰, ao passo em que dentes com necrose pulpar apresentam um plano de tratamento com o objetivo de

fechamento apical a fim de estimular a formação de uma barreira de material mineralizado no ápice¹¹.

O objetivo deste capítulo envolve a descrição dos fatores diagnósticos e condutas terapêuticas, para o tratamento de dentes permanentes, com rizogênese incompleta.

FATORES ETIOLÓGICOS E DIAGNÓSTICOS DA CONDIÇÃO PULPAR E PERIAPICAL

A polpa dentária é um tecido altamente vascularizado e innervado, capaz de neutralizar estímulos físicos, químicos e biológicos transitórios por meio de mecanismos de defesa que estimulam a formação de uma barreira de tecido mineralizado, que irá proteger a área exposta contra agressões à polpa dental. Entretanto, se o estímulo sofrido pela polpa for severo, sua capacidade de regeneração pode não ser suficiente para reparar o local, gerando assim uma resposta inflamatória irreversível, que pode evoluir para um quadro de necrose pulpar³.

A completa formação radicular de um dente ocorre três anos após sua erupção na cavidade oral, guiada pela Bainha Epitelial de Hertwig (BEH), estrutura formada por células provenientes do epitélio interno e externo do órgão do esmalte, responsável pela formação da raiz por meio da deposição de tecido duro na região apical. Esta estrutura é sensível a estímulos químicos, físicos e biológicos^{10,12,13}. Desta forma, dentes permanentes jovens que foram acometidos por trauma ou cárie, associados a uma exposição pulpar ou até mesmo aqueles que sofreram danos provenientes da utilização de materiais restauradores podem sofrer interrupção do desenvolvimento radicular^{14,15} devido a danos provocados a BEH e consequente paralização da atividade dos odontoblastos (células exclusivas do tecido pulpar e responsáveis pela formação de dentina)^{12,13}, promovendo a fragilização desses dentes que permanecerão com paredes dentinárias finas e raízes curtas, aumentando o risco de fratura e reduzindo a sobrevida do dente¹⁶.

Em decorrência das características anatômicas dos dentes com rizogênese incompleta, quando a intervenção endodôntica se faz necessária, alguns fatores devem ser levados em consideração,

como a intensidade e a duração do estímulo, imunidade do hospedeiro, presença ou ausência de infecção, e principalmente a capacidade regenerativa do tecido pulpar^{17,18}. Assim, danos ao tecido pulpar durante o processo de desenvolvimento radicular, requerem o estabelecimento do correto diagnóstico e de uma conduta terapêutica diferenciada daquela utilizada para dentes maduros, buscando-se sempre que possível manter a vitalidade do tecido pulpar para que haja a complementação e o fortalecimento da raiz.

TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES PERMANENTES COM RIZOGÊNSE INCOMPLETA

Considera-se um dente permanente com rizogênese incompleta, aquele cujo ápice radicular, não apresenta dentina apical revestida por cimento e radiograficamente, quando o dente não atinge o estágio dez de Nolla (quando ocorre a formação e fechamento do ápice radicular)¹³.

108

O tratamento endodôntico de dentes permanentes com ápice aberto representa um grande desafio, tendo em vista a dificuldade de obtenção do diagnóstico das patologias pulpares e periapicais^{9,13}, incluindo o comprometimento no selamento apical devido à dificuldade do travamento do cone principal e da manutenção do material obturador dentro do espaço do canal radicular, devido às peculiaridades anatômicas desses dentes⁷. Dessa forma, o correto diagnóstico em pacientes com dentes com ápice aberto constitui-se em um desafio, fazendo com o que o profissional esteja apto a desenvolver condutas criteriosas e cautelosas desde o início da anamnese.

A anamnese completa e bem conduzida deverá ser dotada de todas as informações incluindo queixa principal, história médica e odontológica, associado à junção dos dados obtidos por meio de entrevista com os responsáveis e, quando possível, pelos pacientes, com relatos sobre o desenvolvimento da lesão, que servirá como um ponto chave para o estabelecimento do diagnóstico adequado^{9,13,17}. Além da anamnese, os exames clínicos intra e extra-orais, incluindo exame dos tecidos moles (presença de fístula e tumefação) e duros (restaurações, fratura

dentária, trincas ou cáries), avaliação da coloração dental, testes de percussão, palpação e térmicos (frio ou calor)^{9,19}, seguidos da avaliação da consistência da polpa, cor e tipo de sangramento, bem como uma análise radiográfica criteriosa são indispensáveis para o correto diagnóstico das alterações pulpares e periapicais de dentes com rizogênese incompleta, possibilitando a escolha da modalidade de tratamento mais adequada³.

Dentes que apresentam polpa viva podem ser tratados por meio de procedimentos mais conservadores que visam a manutenção da integridade e vitalidade pulpar, além da estimulação do término da formação natural da raiz, processo conhecido como apicigênese. Entretanto, quando a polpa dental apresentar-se necrosada, a terapia endodôntica usualmente empregada nesses casos é a apicificação, um tratamento que envolve trocas periódicas de hidróxido de cálcio ($\text{Ca}[\text{OH}]^2$) ou a inserção de uma barreira de agregado trióxido mineral (MTA), que estimula o fechamento apical por meio da deposição de tecido mineralizado no forame apical^{20,21}. Contudo, este tratamento não consegue obter o aumento de espessura das paredes dentinárias, mantendo o dente frágil na cavidade bucal^{10,22}. Tendo em vista esta desvantagem da apicificação, uma proposta mais recente de tratamento, baseada nos princípios de regeneração endodôntica, vem sendo bastante estudada nos últimos anos, a revascularização pulpar^{18,22}. Este tratamento consiste na indução de sangramento proveniente da região periapical, visando a diferenciação de células da papila apical em tecido semelhante a osso e cimento, sendo, então, responsáveis pela formação radicular e fechamento apical²¹. Dessa forma, a modalidade terapêutica a ser escolhida varia de acordo com a condição pulpar encontrada e envolve três tipos principais: apicigênese, apificação e revascularização pulpar¹⁸, descritos a seguir.

1. Apicigênese

A apicigênese ocorre por meio da diferenciação de células-tronco em odontoblastos presentes na papila apical guiadas pela bainha epitelial de Hertwig¹⁸. Desta forma, os odontoblastos irão produzir dentina, resultando em um dente com paredes

radiculares espessas e ápice formado completamente, reduzindo o risco de fraturas^{1,4,13,23}. A literatura recente vem abordando os tratamentos para casos de rizogênese incompleta de maneira diferenciada, nos quais casos que eram antigamente condenados ao tratamento endodôntico radical (*e.g.* pulpite irreversível e periodontite apical)^{1,4}, na atualidade conseguem ter o quadro revertido por meio de procedimentos conservadores, como capeamento pulpar direto, capeamento pulpar indireto, curetagem pulpar e pulpotomia, cujo principal objetivo é remover o tecido pulpar inflamado e infectado e preservar a integridade e vitalidade do tecido pulpar remanescente⁷. Para que esse objetivo seja alcançado, uma técnica asséptica rigorosa deve ser utilizada ao longo de todo o procedimento para evitar contaminação e possibilitar o sucesso do tratamento¹. Os materiais empregados como protetores pulpares devem ser biocompatíveis, bactericidas, possuir propriedades de vedamento marginal e indução de formação de tecido mineralizado. Tradicionalmente, o hidróxido de cálcio tem sido utilizado com esse propósito e, o MTA foi inserido como material capeador da polpa sendo considerado o novo padrão ouro na Endodontia regenerativa¹⁴.

a) Capeamento Pulpar Indireto

O capeamento pulpar indireto (CPI), também conhecido como tratamento expectante, consiste em um procedimento endodôntico que visa proteger o tecido pulpar acometido por agressões biológicas decorrentes, em especial, nas lesões cariosas profundas ou traumáticas, da ocorrência de exposição do tecido pulpar^{15,24,25}.

O tratamento pode ser realizado em uma ou duas etapas, consistindo, na remoção de tecido dentinário infectado de forma prévia, mantendo apenas a camada de dentina afetada, localizada na região mais profunda da lesão cariosa, a qual mesmo desmineralizada, possui capacidade de remineralização, permitindo uma melhor proteção do tecido pulpar contra agentes agressores^{15,16,24,25}. Após a remoção do tecido infectado, indica-se a realização do forramento da dentina afetada com materiais biocompatíveis (*e.g.* pasta de hidróxido de cálcio, ionômero de

vidro, cimento de óxido de zinco e eugenol), visando estimular o complexo dentino-pulpar, por meio de reações fisiológicas, a paralisarem o processo cariioso^{15,16,25}, seguido da inserção de uma restauração provisória¹⁵. Em uma segunda etapa do tratamento, após um intervalo de quatro a seis meses, o dente deve ser novamente avaliado quanto a presença de tecido cariado remanescente e, após sua remoção, é realizada a restauração definitiva²⁶. Apesar do tratamento possuir maior previsibilidade de sucesso em dentes com formação incompleta, também tem sido realizado em dentes permanentes com formação completa, visto que possui índices de sucesso.^{4,23}

b) Capeamento Pulpar Direto

O Capeamento Pulpar Direto (CPD) consiste na proteção de uma pequena área de tecido pulpar, exposto acidentalmente à cavidade oral, após a remoção da dentina afetada em cavidades profundas, sobretudo em dentes jovens^{27,28}.

O CPD envolve, duas etapas, onde a primeira consiste na limpeza e hemostasia do tecido pulpar exposto a cavidade oral e da dentina circundante, enquanto o segundo passo consiste em proteger a polpa exposta por meio de selamento com materiais biocompatíveis (hidróxido de cálcio, MTA ou biocerâmicos) dotados de propriedades antimicrobiana, anti-inflamatória e indutora da formação de barreira mineralizada por meio da produção de dentina reparadora²⁸. Desta forma, uma barreira dentinária protetora será induzida, prevenindo a penetração bacteriana no espaço da cavidade pulpar^{28,29}.

c) Curetagem pulpar

A curetagem pulpar consiste na remoção da polpa coronária superficial contaminada, seguida da utilização de materiais biocompatíveis, preservando a vitalidade do tecido pulpar remanescente, possibilitando o seu reparo^{30,31}. Este tratamento é indicado para casos diagnosticados com pulpite reversível, onde ocorre exposição de uma pequena área do tecido pulpar decorrente, resultante de trauma recente (24 a 48 horas),

ou durante remoção de cárie dental, com exposição pulpar de pequena extensão^{19,30,32}.

O protocolo consiste na remoção do tecido pulpar patológico, enquanto a polpa remanescente permanece intacta e será protegida, posteriormente, por material selador biológico^{27,32,33}. Alguns fatores devem ser levados em consideração, para a escolha dessa modalidade de tratamento, como o tempo para o controle da hemorragia pulpar, que deve ser contida dentro de um a dez minutos, caso contrário irá indicar a presença de uma inflamação pulpar mais extensa, sendo necessária a escolha de um procedimento mais invasivo⁴. Os principais materiais forradores utilizados para a realização da curetagem pulpar são o MTA e o Ca(OH)₂, com a finalidade de conter a inflamação do tecido pulpar e induzir a formação de uma barreira mineralizada^{31,32,34}.

d) Pulpotomia

112

A pulpotomia consiste na remoção de toda a polpa coronária inflamada/infectada seguida da inserção de um material protetor, visando preservar a vitalidade da polpa radicular, permitindo, em casos de rizogênese incompleta, o término da formação fisiológica da raiz¹. Este procedimento é indicado, geralmente, quando ocorre a exposição da polpa à cavidade oral, devido a traumas dentais ou lesões cariosas mais extensas, levando à contaminação da porção coronária do tecido pulpar e, gerando a inflamação deste tecido¹. Entretanto, para haver maior previsibilidade de sucesso deste tratamento, alguns fatores devem ser levados em consideração, destacando-se as características macroscópicas da polpa (*e.g.* coloração vermelho vivo, resistência ao corte e hemorragia controlável) e a possibilidade de posterior restauração do dente tratado^{1,4}. Este procedimento é tradicionalmente indicado em dentes jovens permanentes^{4,14,27}, contudo, na atualidade, estudos vem relatando casos de pulpotomias bem sucedidas, realizadas em dentes permanentes diagnosticados com pulpíte irreversível, associada ou não a uma periodontite apical, tanto em dentes que possuem as raízes com formação completa, quanto em dentes imaturos,

havendo um índice maior de sucesso nos casos de dentes imaturos^{1,4,23}.

Pulpotomia com Hidróxido de Cálcio

O hidróxido de cálcio $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ tem sido utilizado, por muitos anos, em pulpotomias de dentes jovens, pois possui a capacidade de estimular a reparação tecidual quando em contato com a polpa, gerando uma reação nesses tecidos devido à sua alta alcalinidade, que provoca necrose superficial do tecido pulpar. Além desses fatores, ao criar um ambiente alcalino, esse medicamento impede a proliferação bacteriana, o que possibilita a reparação tecidual e a formação de tecido mineralizado³. No entanto, apresenta algumas desvantagens, como formação irregular de ponte dentinária, pouca adesão ao tecido dentinário, alta solubilidade, falhas no selamento marginal e alta solubilidade quando em contato com fluidos orais¹⁴.

Pulpotomia com MTA

O Agregado Trióxido Mineral (MTA) trata-se de um material biocompatível, com maior capacidade de selamento marginal a longo prazo, e capaz de induzir a formação de ponte dentinária de melhor qualidade, quando comparado ao $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Além de reduzir os níveis de inflamação, essa substância também induz a necrose pulpar superficial e pode contribuir para liberar proteínas bioativas envolvidas no processo de reparo dentário³⁵. Entretanto, o MTA possui algumas desvantagens, como dificuldade na sua manipulação, longo tempo de ajuste à cavidade, alto custo, presença de elementos metálicos tóxicos em sua composição e alteração de cor do dente^{14,16,35}. Além das indicações tradicionais, estudos recentes avaliaram a eficácia da pulpotomia com MTA em dentes com pulpíte irreversível e periodontite apical, relatando altos índices de sucesso¹⁴.

Sua técnica consiste na remoção total da polpa coronária com cureta dentinária afiada ou broca diamantada em baixa

rotação, seguida de abundante irrigação com hipoclorito de sódio ou solução fisiológica estéril, aplicação de corticosteroide-antibiótico por dez a quinze minutos, cobertura da polpa radicular com material biocompatível (hidróxido de cálcio ou MTA) seguida de restauração provisória²⁷, a restauração permanente deverá ser realizada entre um a dez dias após a pulpotomia^{1,4}.

De forma geral, a pulpotomia com MTA é uma opção terapêutica promissora para o tratamento de molares permanentes maduros com polpas expostas. Desta forma, a pulpotomia vem sendo considerada, por diferentes estudos, o procedimento com maior índice de sucesso dentre os tratamentos conservadores da polpa^{1,4,27}, apresentando como vantagens a eliminação da dor e da infecção, formação e fortalecimento da raiz, com conseqüente preservação da polpa radicular. Além disso, o procedimento é clinicamente menos complexo, com menor custo em comparação com o tratamento endodôntico radical e melhor tolerado por um paciente infantil⁴.

2. Apicificação

A apicificação representa a opção de tratamento mais tradicional para dentes com ápice aberto e necrose pulpar. Trata-se de uma terapia que envolve a utilização de uma medicação intracanal, que estimula o fechamento apical por meio da formação de tecido semelhante à cimento ou osteodentina no forame apical,²¹ viabilizando a posterior obturação do canal radicular^{13,36,37}. Contudo, a apicificação possui algumas desvantagens, como a imprevisibilidade do fechamento apical, relação coroa-ápice deficiente, presença de paredes dentinárias frágeis e, conseqüentemente, risco de fratura radicular¹⁶.

a) Apicificação com trocas de medicação intracanal [Ca(OH)₂]

A técnica consiste na descontaminação do canal radicular com uso de substâncias irrigadoras (clorexidina, hipoclorito de sódio) com auxílio de limas endodônticas para que todo tecido necrótico seja removido, em seguida, o canal radicular deve ser seco com pontas de papel estéreis e após isso, deve ser inserido

o curativo com Ca(OH)_2 dentro do sistema de canais radiculares, seguido de uma tomada radiográfica, para verificar o completo preenchimento do canal radicular. A cavidade oclusal deve ser selada com material provisório (ionômero de vidro ou resina composta), e o dente deve ser acompanhado, radiograficamente, a cada três meses, para averiguar a formação de uma barreira apical mineralizada e ausência de sintomatologia. Esta medicação deve ser reinserida sempre que for observada sua dissolução no canal radicular³⁸. Após a observação do fechamento apical, o dente poderá ser obturado de forma convencional, com emprego de cimento endodôntico e guta-percha. Apesar de representar a técnica mais tradicional, apresenta algumas desvantagens, incluindo o longo tempo necessário para a obtenção da barreira calcificada (6 a 24 meses, em média), o enfraquecimento acentuado das paredes radiculares e a dificuldade na preservação dos casos³⁸.

b) Apicificação com MTA

Diante das desvantagens apresentadas pela apicificação com hidróxido de cálcio, uma nova técnica tem sido proposta por meio do emprego do MTA. Esta técnica pode ser concluída em uma ou duas sessões, demonstrando os mesmos resultados de fechamento apical quando comparado à apicificação com pasta de Ca(OH)_2 ^{39,40}.

A técnica de inserção do MTA é relativamente simples e não demanda muito tempo, entretanto o manuseio deste material é complexo, devido à consistência arenosa do material. O objetivo da apicificação com MTA é alocar o material na região apical da raiz, visando formar uma barreira física, que servirá como um anteparo para uma futura obturação com cones de guta-percha, além de induzir a formação de uma barreira mineralizada no ápice.⁴⁰ Segundo alguns autores, o MTA difere do Ca(OH)_2 devido à sua excelente capacidade seladora, funcionando como uma barreira apical artificial, que não se dissolve em ambiente úmido e induz a formação de tecido duro^{39,40}. Além disso, a não necessidade de trocas periódicas reduz o desgaste dentário, com conseqüente redução do risco de fratura desses dentes, quando

comparado ao tratamento com trocas periódicas de Ca(OH)_2 , reduzindo o número de visitas ao consultório, com altas taxas de sucesso⁴⁰.

3. Revascularização Pulpar

A revascularização pulpar é uma alternativa de tratamento para dentes permanentes imaturos com necrose pulpar, visando sobrepor as limitações da apicificação (permanência de paredes finas e frágeis)²².

O método terapêutico da revascularização pulpar consiste na realização de mínima instrumentação mecânica, emprego de descontaminação passiva dos canais radiculares com hipoclorito de sódio (1% - 6%) e ácido etilenodiamino tetra acético (EDTA) (17%), associada ao de hidróxido de cálcio ou pasta antibiótica contendo ciprofloxacina, metronidazol e minociclina como medicação intracanal. Após a desinfecção intracanal, realiza-se a indução de sangramento, proveniente da região periapical, com o auxílio de lima endodôntica pré-curvada, 2 mm além do forame apical. Este sangramento, que irá preencher o canal radicular, atuará como um arcabouço para as células-tronco presentes nos tecidos periapicais, que serão carreadas para o interior dos canais radiculares^{22,41}. Com isso, o tratamento visa diferenciação destas células em tecido semelhante a osso e cimento, sendo responsáveis pelo término da formação radicular por deposição de material mineralizado, associado à presença de tecido conjuntivo frouxo, semelhante ao tecido encontrado na região de ligamento periodontal²¹.

116

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As terapias endodônticas para dentes permanentes com rizogênese incompleta, com ou sem vitalidade pulpar, requerem acompanhamento clínico e radiográfico por longos períodos, permitindo o acompanhamento do tratamento e detecção precoce de insucessos, evitando, assim, que ocorra a perda precoce da unidade dentária permanente em pacientes jovens. A determinação do diagnóstico adequado contribuirá para

definir a forma de tratamento mais apropriado, que dependerá das características da lesão e do tecido pulpar. Para isto, é fundamental que os profissionais da Odontologia, em especial os Endodontistas e os Odontopediatras encontrem-se atentos às características do tecido pulpar remanescente, à anatomia dental desses dentes, para indicar, o tratamento mais conservador sempre que este for possível.

REFERÊNCIAS

1. Linsuwanont P, Wimonsutthikul K, Pothimoke U, Santiwong B. Treatment outcomes of mineral trioxide aggregate pulpotomy in vital permanent teeth with carious pulp exposure: the retrospective study. *J Endod.* 2017; 43(2):225-30.
2. Asgary S, Verma P, Nosrat A. Treatment outcomes of full pulpotomy as an alternative to tooth extraction in molars with hyperplastic/irreversible pulpitis: a case report. *Iran Endod J.* 2017; 12(2):261-5.
3. Souza RA, Gomes SCN, Dantas JCP, Silva-Souza YT, Pécora JD. Importance of the diagnosis in the pulpotomy of immature permanent teeth. *Braz Dent J.* 2007; 18(3): 244-7.
4. Qudeimat MA, Alyahya A, Hasan AA, Barrieshi-NusaiR KM. Mineral trioxide aggregate pulpotomy for permanent molars with clinical signs indicative of irreversible pulpitis: A preliminary study. *International Endodontic Journal.* 2017; 50:126-34.
5. Soni HK. Biodentine pulpotomy in mature permanent molar: a case report. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(7): 9-11.
6. Liao WC, Tsai YL, Wang CY, Chang MC, Huang WL, Lin HJ, et. al. Clinical and radiographic characteristics of vertical root fractures in endodontically and nonendodontically treated teeth. *J Endod.* 2017; 43(5):687-93.
7. Sabbagh S, Sarraf Shirazi A, Eghbal MJ. Vital pulp therapy of a symptomatic immature permanent molar with long-term success. *Iran Endod J.* 2016; 11(4): 347-9.
8. Çalışkan MK, Güneri P. Prognostic factors in direct pulp capping with mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide: 2- to 6-year follow-up. *Clin Oral Invest.* 2017; 21:357-67.
9. Ricucci D, Loghin S, Siqueira JF, Jr. Correlation between clinical and histologic pulp diagnoses. *Int Endod J.* 2014; 40(12):1932-9.

10. Simon S, Rilliard F, Berdal A, Machtou P. The use of mineral trioxide aggregate in one-visit apexification treatment: a prospective study. *Int Endod J.* 2007; 40:186-97.
11. Lin LM, Rosenberg PA. Repair and regeneration in endodontics. *Int Endod J.* 2011 Oct;44(10):889-906.
12. Moore A, Howley MF, O'Connell AC. Treatment of open apex teeth using two types of white mineral trioxide aggregate after initial dressing with calcium hydroxide in children. *Dent Traumatol.* 2011; 27:166-73.
13. Seibel VM, Soares RG, Limongi O. Histomorfologia do reparo após tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta. *RSBO* 2006;3(2):37-42.
14. Nosrat A, Seifi A, Asgary S. Pulpotomy in caries-exposed immature permanent molars using calcium-enriched mixture cement or mineral trioxide aggregate: a randomized clinical trial. *Int J Paediatr Dent.* 2013; 23(1):56-63.
15. Harandi A, Forghani M, Ghoddusi J. Vital pulp therapy with three different pulpotomy agents in immature molars: a case report. *Iran Endod J.* 2013; 8(3):145-8.
16. Jiang S, Wu H, Zhang CF. Partial pulpotomy of immature teeth with apical periodontitis using bioceramics and mineral trioxide aggregate: a report of three cases. *Chin J Dent Res.* 2016; Jun; 19(2):115-20.
17. Clarke P, Jones ADC, Jarad F, Albadri S. Technical outcome of root canal treatment on permanent teeth in children: a retrospective study. *EAPD* 2015; 16:409-15.
18. Friedlander LT, Cullinan MP, Love RM. Dental stem cells and their potential role in apexogenesis and apexification. *Int Endod J.* 2009; 42:955-62.
19. Barbin EL, Spanó JCE. Terapia Endodôntica em Dentes Permanentes Jovens com Rizogênese Incompleta (Ápice Aberto). Last Updated Monday 2012; 1 -11.
20. Saeki K, Fujita Y, Shiono Y, Morimoto Y, Maki K, Pulp revascularization in immature permanent tooth with apical periodontitis using mineral trioxide aggregate: case report. Hindawi Publishing Corporation. 2014;2014:564908.
21. Lin LM, Rosenberg PA. Repair and regeneration in endodontics. *Int Endod J.* 2011;44(10):889-906.
22. Albuquerque MTP, Nagata JY, Soares AJ, Zaia AA. Pulp revascularization: an alternative treatment to the apexification of immature teeth. *RGO* 2014; 62(4):401-10.

23. Gruythuysen R, Strijp GV, Wu MK. Long-term survival of indirect pulp treatment performed in primary and permanent teeth with clinically diagnosed deep carious lesions. *Int Endod J*. 2010; 36(9):1490-3.
24. Aguilar P, Linsuwanont P. Vital pulp therapy in vital permanent teeth with cariously exposed pulp: A systematic review. *J Endod*. 2011;37(5):581-7.
25. Akhlaghi N, Khademi A. Outcomes of vital pulp therapy in permanent teeth with different medicaments based on review of the literature. *Dent Res J*. 2015; 12(5):406-17.
26. Jardim JJ, Simoneti MND, Maltz M. Remoção parcial de tecido cariado em dentes permanentes: Seis anos de acompanhamento. *RFO* 2015; 20(1):39-45.
27. Freires IA, Cavalcanti YW. Proteção do complexo dentinopulpar: indicações, técnicas e materiais para uma boa prática clínica. *R BSP* 2011; 13(4):69-80.
28. Komabayashi T, Ebihara A, Aoki A. The use of lasers for direct pulp capping. *Int J Oral Sci* 2015; 57(4):277-86.
29. Nowicka A, Wilk GZ, Lipski M, Kofecki J, Radlinska JB. Tomographic evaluation of reparative dentin formation after direct pulp capping with Ca(OH)₂, MTA, biodentine, and dentin bonding system in human teeth. *Int Endod J* 2015; 41(8):1234-40.
30. Kang CM, Pang NS, Roh BD, Lee CY, Shin Y. A randomized controlled trial of various MTA materials for partial pulpotomy in permanent teeth. *J Dent (Tehran)* 2017; 60:8-13.
31. Mejare I, Cvek M. Partial pulpotomy in young permanent teeth with deep carious lesions. *Dent Traumatol* 1993; 9: 238-42.
32. Nosrat IV, Nosrat CA. Reparative hard tissue formation following calcium hydroxide application after partial pulpotomy in cariously exposed pulps of permanent teeth. *Int Endod J* 1998; 31:221-6.
33. Kumar V, Juneja R, Duhan J, Sangwan P, Tewari S. Comparative evaluation of platelet-rich fibrin, mineral trioxide aggregate, and calcium hydroxide as pulpotomy agents in permanente molars with irreversible pulpitis: a randomized controlled trial. *Contemp Clin Dent* 2016; 7: 512-8.
34. L. Martens L, Rajasekharan S, Cauwels R. Pulp management after traumatic injuries with a tricalcium silicate-based cement (Biodentine™): a report of two cases, up to 48 months follow-up. *Eur Arch Paediatr Dent* 2015; 16: 491-6.

35. da Rosa WLO, Cocco AR, Silva TMD, Mesquita LC, Galarça AD, Silva AFD *et al.* Current trends and future perspectives of dental pulp capping materials: a systematic review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2017; v. 106(3), 1-5.
36. Jacobovitz M, Lima RKP. The use of calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate on apexification of a replanted tooth: a case report. *Dent Traumatol* 2009; 25:32-6.
37. Peng C, Zhao Y, Wang W, Yang Y, Qin M, Ge L. Histologic findings of a human immature revascularized/regenerated tooth with symptomatic irreversible pulpitis. *Int Endod J* 2017; 43(6):905-9.
38. Paul V, Abbott, Avenue W, Ivanhoe V. Apexification with calcium hydroxide = when should the dressing be changed? The case for regular dressing changes. *Aust Endod J* 1998; 24(1):27-32.
39. Yadav P, Pruthi PJ, Naval RR, Talwar S, Verma M. Novel use of platelet-rich fibrin matrix and MTA as an apical barrier in the management of a failed revascularization case. *Dent Traumatol* 2015; 31: 328-31.
40. Pace R, Giuliani V, Nieri M, Nasso LD, Pagavino G. Mineral trioxide aggregate as apical plug in teeth with necrotic pulp and immature apices: a 10-year case series. *Int Endod J* 2014;40: 1250-4.
41. Diogenes A, Ruparel NB, Shiloah Y, Hargreaves KM. Regenerative endodontics a way forward. *J Am Dent Assoc.* 2016; 147(5):372-80.

CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS

Ana Paula Gadonski
Bianca Medeiros Maran
Guilherme Schmitt de Andrade
Fabiana Scarparo Naufel
Vera Lúcia Schmitt

121

As cerâmicas odontológicas são materiais que podem ser prensados, queimados ou usinados, contendo, predominantemente, compostos inorgânicos em sua composição, cujas propriedades mecânicas e estéticas possibilitam obtenção de elevados níveis de satisfação estética e funcional. No entanto, para obtermos sucesso na confecção de restaurações cerâmicas, é indispensável que conheçamos pontos importantes destes materiais, sobretudo com relação às suas propriedades mecânicas, estéticas, indicações e limitações, considerando que suas características são essenciais no planejamento e execução do procedimento odontológico, visando obter a longevidade do tratamento restaurador.

Com o passar dos anos, três tipos básicos de cerâmicas foram desenvolvidos, passando pelo barro, pó de pedra e a porcelana, no sudoeste da China¹. Na Odontologia, esse material

passou a ser usado, em 1774, por Alexis Duchateau, para confecção de próteses totais. Mais tarde, Nicholas Dubois de Chemant observou que utensílios cerâmicos glazeados, utilizados na manipulação de produtos químicos, tinham sua coloração preservada e resistiam à abrasão, iniciando o uso de cerâmicas feldspáticas (pura) em combinação com uma fina estrutura em metal nobre (platina) para a confecção de coroas de revestimento total².

As modificações posteriores na composição e microestrutura das cerâmicas vieram com a finalidade de torná-las mais resistentes e poderem ser utilizadas como material restaurador sem que sejam, associadas ao metal³.

Devido às propriedades ópticas semelhantes ao tecido dentário, baixo peso, alta dureza e inércia química, existe grande interesse pelas cerâmicas como material de infraestrutura na Odontologia⁴, através da busca pelo aprimoramento deste material em pesquisas, de modo que o mesmo possa atender a exigência dos pacientes e dos profissionais nos quesitos estética, biocompatibilidade e longevidade⁵.

1) MICROESTRUTURA

As cerâmicas odontológicas são compostas por elementos metálicos (alumínio, cálcio, lítio, magnésio, potássio, sódio, lantânio, estanho, titânio e zircônio) e não metálicas (silício, boro, flúor e oxigênio). Seu principal componente é o feldspato, um mineral encontrado quase em todo o mundo, mas não puro, com variação da quantidade de óxidos de sódio e de potássio².

São caracterizadas por duas fases: uma cristalina e outra vítrea, que diferem entre si, sobretudo, em seu arranjo molecular. A fase vítrea é constituída por átomos dispostos de maneira irregular cristalina e a cristalina, por átomos posicionados em padrão periódico (repetitivo), formando um arranjo tridimensional simétrico e apresentando maior densidade atômica em relação às cerâmicas vítreas^{4,6}, como pode ser observado na Figura 1.

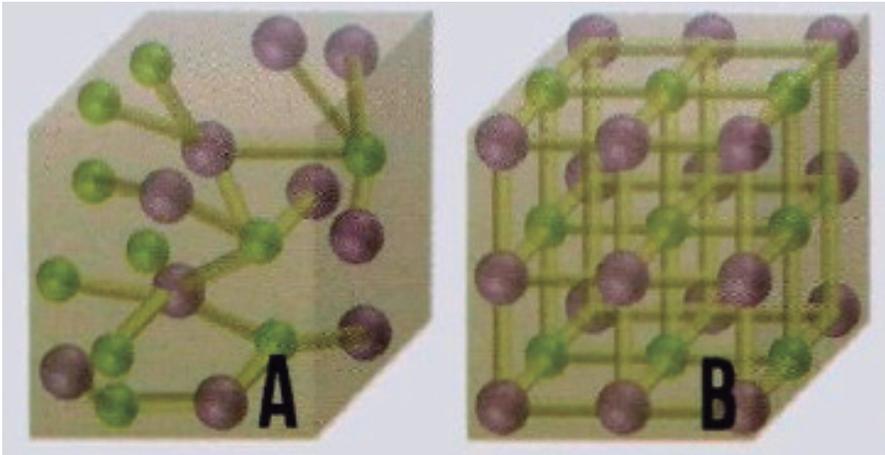


Figura 1 - Microestrutura das cerâmicas representadas por átomos e ligações químicas⁶. | A: Fase vítrea; B: Fase cristalina.

Sua microestrutura é responsável por determinar tanto suas características ópticas, quanto suas propriedades mecânicas⁶. A quantidade de fase cristalina é responsável por aumentar a sua opacidade e sua resistência, enquanto a matriz vítrea consiste em uma fase transparente amorfa, é composta por uma cadeia de óxido de silício, sendo que a proporção Si:O está relacionada com a viscosidade e expansão térmica da cerâmica¹.

Sua translucidez depende da quantidade de cristais incorporados à matriz vítrea e ao tamanho dos poros⁶, assim, quanto maior o conteúdo cristalino, maior a resistência do material, mas também maior sua opacidade^{5,7}.

As cerâmicas denominadas ácido-sensíveis apresentam sua composição baseada em sílica, o que proporciona a possibilidade de condicionamento da superfície com ácido fluorídrico, capaz de degradar a camada superficial de sílica, criando microrretenções que, com a aplicação do agente silano, formam ligações cruzadas entre a sílica da cerâmica e a matriz orgânica dos cimentos resinosos⁸⁻¹⁰. Já as cerâmicas chamadas ácido-resistentes, que apresentam baixa ou nenhuma reatividade ao condicionamento ácido, possuem uma baixa concentração ou ausência de sílica em sua composição. Assim, esses materiais necessitam de tratamentos específicos de superfície para

melhorar a adesividade ao cimento resinoso, como o jateamento com óxido de alumina ou sílica, apresentando, inclusive, melhores resultados, quando comparada à utilização de cimentos convencionais^{3,8,11}.

De acordo com sua composição, as cerâmicas podem ser apresentadas em categorias¹²:

- a) Cerâmicas com fase vítrea:
 - Cerâmicas vítreas
 - Cerâmicas infiltradas por vidro
- b) Cerâmicas sem/com pouca fase vítrea:
 - Cerâmicas policristalinas

2) PROPRIEDADES

As propriedades das cerâmicas dependem de sua microestrutura e composição. A sua resistência está intimamente relacionada à quantidade de fase cristalina, de modo diretamente proporcional¹³.

124

Como mencionado, as cerâmicas possuem em sua composição átomos metálicos, no entanto, diferem-se dos metais, pois a ligação entre esses átomos ocorre por meio de interações iônicas com os átomos não metálicos. A união entre esses átomos ocorre em função de cargas iônicas opostas das partículas. Átomos de oxigênio se interpõe entre os átomos metálicos (por exemplo: Al-O-Al), esses átomos de oxigênio não permitem o fluxo de elétrons entre as moléculas, isso faz com que as cerâmicas possuam baixa condutividade térmica e elétrica¹⁴.

As cerâmicas odontológicas são materiais frágeis, ou seja, possuem alta resistência à compressão, no entanto, apresentam baixa ou nenhuma deformação elástica antes da fratura, quando peças protéticas são analisadas antes do processo de cimentação^{3,14}.

Em função dessa fragilidade, os materiais cerâmicos são susceptíveis a defeitos micro-estruturais (microtrincas), que, sob tensão, se propagam em macrotrincas, que levam rapidamente à fratura do material,¹⁵.

3) CLASSIFICAÇÃO

a) Com fase vítrea

As cerâmicas, cuja composição é baseada principalmente pela fase vítrea, são conhecidas pelo seu alto padrão estético. Sua estrutura apresenta características ópticas que mimetizam de modo satisfatório tanto esmalte, quanto dentina.¹²

1) Feldspáticas

As cerâmicas feldspáticas foram as primeiras a serem empregadas na Odontologia, introduzidas em 1903¹⁶ e, até hoje, devido às suas propriedades estéticas, possuem grande aceitação clínica. Sua estrutura é composta por, basicamente, dois minerais: o feldspato, formando a fase vítrea e o quartzo, o qual compõe a fase cristalina¹⁷.

O feldspato não se apresenta na natureza em sua forma pura, o que implica em seu uso associado ao alumínio silicato de potássio, que aumenta a viscosidade e o controle de manipulação das porcelanas e suas qualidades de translucidez ou alumínio silicato de sódio, o qual diminui a temperatura de fusão da porcelana, dificultando seu manuseio e não contribui quanto às suas qualidades ópticas de translucidez. Já o quartzo, componente responsável pela fase cristalina, possui alto ponto de fusão e serve como um arcabouço sobre o qual outros ingredientes podem escoar, aumentando a resistência da porcelana³.

As porcelanas feldspáticas apresentam algumas vantagens, como: excelente estética, alta estabilidade química, baixa condutividade e difusividade, assim como resistência ao desgaste, sendo muito utilizadas em facetas, *onlays* e *inlays*, e para recobrimento do metal em metalocerâmicas ou de outros sistemas cerâmicos em metal *free*³, além de coroas unitárias em região anterior⁹. Suas desvantagens, entretanto, expressam-se por meio da maior dureza em relação ao esmalte dental, degradação hidrolítica ao longo do tempo, friabilidade, baixa

resistência à tração¹⁹ e, devido ao alto conteúdo vítreo, possuem menor resistência mecânica¹⁸.

Com resistência flexural de 80 Mpa⁶, as cerâmicas utilizadas como cobertura, normalmente, são obtidas pela técnica de estratificação, na qual a restauração é confeccionada por meio da mistura de pó e líquido, cuja aplicação se dá através de camadas sobre a infraestrutura^{19,20} e assemelha-se à confecção incremental de restaurações diretas, porém feitas externas ao ambiente oral²¹. Sabe-se que, no processo de queima, as partículas do pó da porcelana se derretem, implicando em uma contração volumétrica⁴, que pode acarretar na presença de microporosidades e iniciar a propagação de trincas, uma das causas de falha precoce da restauração²¹. Além disso, as restaurações em cerâmica feldspática também podem ser fabricadas pelos sistemas CAD/CAM (*Computer Aided Design, Computer Aided Machining*), onde as peças são confeccionadas virtualmente por meio da digitalização do preparo, seguido da utilização de uma máquina fresadora responsável por usinar blocos cerâmicos pré-fabricados²². Essa técnica tem como vantagem a padronização, com maior homogeneidade da peça e redução de trincas incorporadas em sua estrutura, diminuindo seu risco de falhas²³. Em relação aos nomes comerciais das porcelanas feldspáticas pelo método de confecção, os nomes comerciais das CAD/CAM são: Vita Mark II, Vita Mark Triluxe, Vita Triluxe Forte, Vita Real Life, Cerec Blocs.

Já em relação ao método de Estratificação, são: Vitadur, Vita VM9, Vita VM7, Vita VMK58, Noritake ex-3.

II) Leucíticas

Com o intuito de aprimorar as propriedades mecânicas das cerâmicas feldspáticas, adicionou-se partículas à sua fase vítrea¹⁶, a exemplo dos cristais de leucita, os quais representam de 35 a 50% de volume no material, cuja presença acarreta na diminuição na propagação de trincas e aumento da resistência da cerâmica¹². Apresentando resistência flexural que varia entre 100 e 120 Mpa⁶, uma das vantagens da utilização desse cristal é que seu índice de refração de luz é semelhante ao do vidro de

feldspato, de modo que, apesar do aumento de resistência, não ocorre aumento severo da opacidade²⁴. Além disso, a adição de leucita reduz o estresse térmico em coroas metalocerâmicas, levando em consideração que há aumento do chamado coeficiente de expansão térmica¹⁴.

Um novo método de produzir restaurações totalmente cerâmicas foi introduzido na Odontologia, em 1990, a técnica da cera perdida, cujo primeiro sistema a ser confeccionado foi o das cerâmicas prensadas (IPS *Empress*, da Ivoclar Vivadent)¹⁶. Nesta técnica, a restauração é esculpida em cera sobre um modelo obtido a partir do preparo, a qual sofre evaporação e, por meio de um orifício, uma pastilha de cerâmica pré-fabricada, é injetada sob alta temperatura e pressão, no local antes ocupado pela cera²⁰.

O sistema IPS *Empress* é baseado na técnica supracitada. O material restaurador é composto por pastilhas de cerâmica vítrea pré-ceramizadas³, consiste basicamente em uma cerâmica feldspática, reforçada por cristais de leucita, prevenindo a propagação de microfraturas que poderiam se expandir pela matriz vítrea¹⁷. As pastilhas desse sistema apresentam menos porosidades e maior conteúdo de cristais. É indicada para *inlays*, *onlays*, facetas laminadas e coroas totais em região anterior¹⁶ e, para sua cimentação, recomenda-se uso de um sistema de cimentação resinoso, acompanhado do condicionamento da superfície interna da peça com ácido fluorídrico e silanização³.

Alguns sistemas de cerâmicas reforçadas por leucita podem também ser usinadas em CAD/CAM²², a exemplo do IPS *Empress Cad* (Ivoclar Vivadent). Este sistema apresenta-se na forma de bloco para usinagem em alta translucidez, indicada para *inlays*, *onlays* e baixa translucidez, com indicação para confecção de coroas totais, anteriores e posteriores, e coroas parciais, cuja cimentação deve ser feita de modo adesivo.

Outros exemplos das cerâmicas reforçadas por cristais de leucita são: VITA VMK 68 (VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germany), Finesse All-Ceramic, (Dentsply, York, PA, USA), Optec OPC (*Jeneric, Wallingford, CT, USA*). O uso destas, entretanto, diminuiu, de modo significativo, a partir da introdução das cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio¹⁶, descrito a seguir.

III) Dissilicato de lítio

Com resistência flexural entre 360 e 400 MPa, o sistema da segunda geração das cerâmicas prensadas, o IPS Empress 2, foi desenvolvido e introduzido no mercado objetivando o uso de um sistema cerâmico aquecido e prensado para a confecção de próteses parciais fixas de três elementos e coroas em geral (anteriores e posteriores)^{6,16}. Além das diferenças de composição química, como 60% em volume de cristais de dissilicato de lítio²⁵, existem diferenças consideráveis entre as microestruturas e as propriedades do IPS *Empress*, como o aumento de sua tenacidade¹⁷, permitindo que esse material fosse indicado para a fabricação de próteses parciais fixas de até três elementos até a região de 2^o pré-molar²⁶. Sua cimentação pode ser realizada por cimentos convencionais, cimentos de ionômero de vidro híbrido ou, a técnica mais recomendada, por meio de cimentos resinosos, precedidos pela realização do condicionamento da superfície interna da cerâmica e aplicação do agente silano¹⁷.

128

Também como um sistema de cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio, desenvolveu-se a IPS e.max (Ivoclar Vivadent), com resistência flexural superior ao sistema IPS Empress (440 MPa), representando uma melhora das propriedades físicas do material comparado ao sistema anterior. Apresenta-se em duas formas: *Press*, fabricadas a partir da prensagem e indicadas para *inlays*, *onlays*, coroas posteriores ou infraestrutura de coroas anteriores e; *CAD*, a qual é produzida a partir do processamento pelo sistema CAD/CAM e recomendada pelo fabricante para *inlays*, *onlays*, coroas anteriores, posteriores e sobre implantes¹⁶.

b) Cristalinas infiltradas por vidro

Esta classe de cerâmicas, durante sua fabricação, passa pela etapa de infiltração de vidro derretido nos poros da infraestrutura¹⁷. São fabricadas por meio do *slip-casting*, que consiste na confecção de uma infraestrutura em um modelo refratário, que é sinterizada, seguido da aplicação da matriz vítrea, composta de óxido de lantânio, que durante uma segunda queima infiltra no interior do núcleo cristalino⁵. O sistema

denominado In ceram, primeiro sistema de cerâmica livre de metal¹⁶, foi desenvolvido pela empresa Vita Zahnfabrik, no final da década de 1980, indicado apenas para confecção de infraestruturas, pois devido ao alto conteúdo cristalino possui maior opacidade²⁵.

O sistema In ceram foi desenvolvido visando melhorar os problemas relacionados com a resistência a fratura e tenacidade, ou seja, absorve grande quantidade de energia sem fraturar². Sua composição consiste em duas fases: uma de alumina (óxido de alumínio) e outra, vítrea (à base de óxido de lantânio). Este sistema apresenta três variáveis, de acordo com o seu principal componente, a alumina¹: Alumina, Spinell e Zircônia, por meio do método de confecção pó-líquido e no sistema Celay para CAD-CAM¹⁷.

I) In ceram alumina

A primeira cerâmica desse sistema a ser desenvolvida foi a In ceram alumina, composta de 70-80% de cristais de alumina infiltrado por vidro de lantânio, indicada para a fabricação de infraestruturas para próteses fixas de três elementos na região anterior¹⁶. O pequeno tamanho das partículas, associado à pequena contração e ao processo simples de confecção, produz uma adequada fidelidade marginal para coroas unitárias. Este sistema fornece boa resistência à flexão (400 a 600 Mpa), porém, a alta percentagem de alumina (85% em volume), torna sua infraestrutura opaca¹⁷.

II) In ceram Spinell

Com intuito de melhorar as propriedades ópticas, a empresa lançou o sistema In ceram Spinell, introduzido em 1994²⁶, na qual a matriz cristalina é composta de óxido de espinelio^{25,26} e possui uma translucidez duas vezes maior que o sistema anterior³. Contudo, esta alteração estrutural provoca uma redução na resistência média à flexão, em torno de 350Mpa²².

Desta forma, este sistema é indicado para situações clínicas em que o fator estético seja imprescindível e a restauração não fique exposta a grandes tensões mastigatórias, como coroas unitárias anteriores, *inlays* e facetas laminadas¹⁷.

III) In ceram Zircônia

Com o aprimoramento do sistema In ceram, desenvolveu-se a In ceram Zirconia, a primeira cerâmica a utilizar óxido de zircônia como cristal de reforço²⁵, obtendo-se uma significativa melhora nas características mecânicas do sistema original, com resistência flexural de 700Mpa²² e indicação para a confecção de coroas totais, infraestruturas e próteses fixas de três elementos em regiões posteriores, até primeiro molar^{17,25}. Sua indicação limitada à região posterior refere-se ao fato da opacidade ocasionada pela zircônia²².

Além de sua resistência aumentada pela alta concentração de cristais, a zircônia, devido aos seus estados alótropos, durante a propagação de trincas, transforma-se da fase tetragonal, sua fase estável, à fase monoclinica, alterando o volume dos cristais da cerâmica e gerando forças compressivas, que dificultam a propagação das fraturas²⁷⁻²⁹. Esse sistema, além de ser fabricado pelo método de *slip-casting*, também está disponível para usinagem nos sistemas CAD/CAM^{22,26}.

130

c) Policristalinas

As cerâmicas policristalinas são caracterizadas pela presença da fase cristalina em sua estrutura, cujos átomos estão arranjados densamente²⁴, e ausência da fase vítrea, o que compromete a possibilidade de condicionamento com ácido fluorídrico e limita sua translucidez, tornando-as materiais menos satisfatórios do ponto de vista estético. Estes materiais, entretanto, apresentam maior resistência a fraturas e dureza^{12,26}, sendo indicados para regiões posteriores ou infraestruturas²⁴.

I) Alumina densamente sinterizada

Disponíveis em blocos de usinagem²² destinados ao processo computadorizado CAD/CAM³, os representantes dessa classe de cerâmicas são os sistemas Procera Allceram (Nobel Biocare, Zurich, Suíça), introduzida no mercado na década de 1990 (Gracis *et al.*, 2015) e In ceram AL (Vita Zahnfabrik), apresentada, em 2005²², ambas com a fase cristalina constituindo-se por óxido de alumina. Devido à sua alta resistência e ausência de matriz vítrea, são utilizadas na confecção de infraestruturas para coroas unitárias e próteses parciais fixas, anteriores e posteriores, além de intermediários para próteses sobre implante²⁶, combinada com o uso de uma porcelana de baixa fusão específica para recobrimento³.

II) Zircônia

A zircônia ou dióxido de zircônio^{30,31} é um material polimorfo metaestável, que possui três estados alótropos (Figura 2): fase monoclinica, estável em temperatura ambiente até 1170° C; acima dessa temperatura ela assume a forma tetragonal que permanece até 2370° C; em seguida se altera para a fase cúbica que se mantém até o seu ponto de fusão^{26,28,29}.

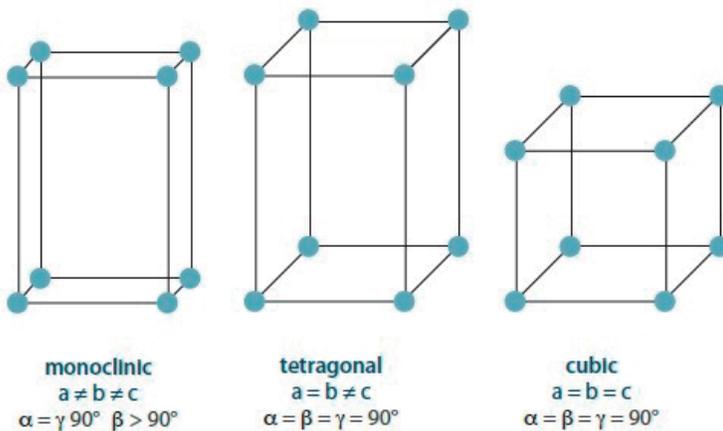


Figura 2 - Estados alótropos da zircônia³⁰.

Para uso odontológico a zircônia é estabilizada na fase tetragonal e, para isso, é parcialmente estabilizada pela adição de 3 mol% óxido de ítrio (Y-TZP). A presença dessas fases alotrópicas promove um efeito protetor neste material denominado de mecanismo de tenacificação. Quando uma tensão se concentra em uma trinca presente na zircônia ocorre uma transformação da fase tetragonal para monoclinica, o que faz com que os grãos ao redor da trinca aumentem seu volume em, aproximadamente, 4%, gerando forças compressivas que estrangulam a trinca, dificultando a sua propagação²⁷. As cerâmicas de zircônia são caracterizadas por sua densa homogeneidade, fase monocristalina, baixos potencial de corrosão e condutividade térmica, boa radiopacidade³², alta biocompatibilidade e baixa adesão superficial bacteriana²⁸.

Esses materiais possuem alta resistência flexural, atingindo o dobro das cerâmicas de alumina (900 a 1200 MPa)³³. Com propriedades mecânicas superiores às demais cerâmicas, a zircônia Y-TZP pode ser indicada para próteses parciais fixas de três a quatro elementos em qualquer região bucal e infraestruturas sobre implante^{26,34}. A primeira geração das zircônias odontológicas era opaca, o que tornava necessária a cobertura com porcelana. Isso ocorre devido ao alto índice de refração e ao alto número de interfaces, causadas pelo reduzido tamanho dos cristais nos quais a luz deve ultrapassar³⁰. Devido a problemas como lascamento e fratura da cerâmica de cobertura³⁵, esses materiais tem melhorado as suas propriedades ópticas, de modo a permitir seu uso em restaurações monolíticas^{30,31}.

A segunda geração das zircônias foi introduzida no mercado em 2012, caracterizadas por uma redução no tamanho das partículas de óxido de alumínio e sua realocação na estrutura da zircônia, cuja alteração molecular repercutiu em uma combinação de melhor translucidez, comparada à primeira geração, e força. As primeira e segunda gerações, de acordo com as propriedades apresentadas, são indicadas para próteses fixas parciais, de múltiplos elementos^{30,31}.

Entretanto, devido às características ópticas inferiores às cerâmicas vítreas, em 2015, apresentou-se a terceira geração da zircônia, cuja principal alteração foi a mudança na sua

estrutura cristalina, a qual além de apresentar a forma alotrópica tetragonal, passou a conter também partículas de zircônia na forma cúbica. Devido ao maior volume dos cristais cúbicos, a luz se espalha de modo brando entre as partículas e os poros existentes, acarretando em uma maior translucidez do material. Sua recomendação de uso envolve coroas unitárias e próteses parciais fixas de até três elementos^{30,31}.

d) Cerâmicas híbridas

São denominadas cerâmicas híbridas aquelas que apresentam em sua composição componentes orgânicos, ou matriz resinosa²⁶. O objetivo foi de combinar propriedades e características dos compósitos às cerâmicas^{35,36}, resultando em materiais menos susceptíveis à propagação de trincas pela presença da fase polimérica^{37,38}, porém não passíveis de sinterização pela existência dela³⁹.

A Vita Enamic (Vita Zahnfabrik), lançada em 2012, compõe-se de uma rede porosa tridimensional interconectada por vidro amorfo de feldspato, responsável pela formação de um arcabouço no qual uma matriz orgânica de UDMA e TEGDMA é infiltrada^{26,37,39}. Confeccionada pelo método CAD/CAM, a presença de uma matriz resinosa faz com que esse material distribua forças de modo homogêneo e resulte em menor desgaste do dente antagonista, possibilitando sua indicação para dentes posteriores^{40,41}. Outra vantagem apresentada pelo sistema Vita Enamic está em sua sensibilidade ao condicionamento com ácido hidrófluídrico, responsável por dissolver sua matriz cerâmica e promovendo melhor resistência de união adesiva dentre as cerâmicas com presença de matriz orgânica^{21,42}. Uma das desvantagens da presença da matriz polimérica é o aumento da rugosidade superficial pela abrasão, tornando as cerâmicas vítreas, quando necessário alto grau estético, os materiais de escolha²¹.

Também pertencentes às cerâmicas híbridas, a empresa 3M ESPE lançou os sistemas Lava Ultimate e Paradigm MZ100, constituindo-se de compostos inorgânicos de partículas de sílica e zircônia, junto à uma matriz polimérica de UDMA e matriz

orgânica de Bis-GMA e TEGDMA, respectivamente^{21,26}. Do mesmo modo que a Vita Enamic, esses sistemas tem sido indicados para confecção de restaurações de dentes posteriores^{40,41,43}, pois, devido à fase orgânica, os mesmos possuem uma maior resistência à propagação de trincas comparados às cerâmicas feldspáticas⁴⁴. Esses materiais, entretanto, são pouco sensíveis ao condicionamento com ácido fluorídrico, como o sistema anterior, recomendando-se o jateamento com silicatização e a utilização de agentes silanos para sua cimentação adesiva^{45,46}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução dos sistemas cerâmicos tem como objetivo melhorar suas propriedades mecânicas, principalmente aumento de força, dureza e resistência à fratura, mantendo, contudo, suas características estéticas⁴⁷, possibilitando desde a confecção de restaurações unitárias, até mesmo a confecção de PPFs metal *free*⁵. O desenvolvimento das cerâmicas com o intuito de suprir propriedades consideradas deficientes, naquelas que eram utilizadas em restaurações metalo-cerâmicas, possibilitou aprimoramento de sistemas para que esses apresentassem maior resistência à tração e flexão, maior tenacidade, maior translucidez, menor condutibilidade térmica e elétrica, de modo a minimizar reações pulpares, menor potencial de danos periodontais pelo menor acúmulo de placa em sua superfície, menor risco de sobrecontorno na margem cervical, menor tempo de processamento e melhor biocompatibilidade. O uso das cerâmicas reforçadas por leucita e dissilicato de lítio mostraram bons resultados clínicos e laboratoriais para restaurações menores, como *inlays*, *onlays*, facetas e coroas¹⁶, com estudo mostrando que não houve diferença estatisticamente significativa quanto às taxas de longevidade entre coroas confeccionadas por esses materiais comparadas às metalo-cerâmicas ($p > 0,05$). As cerâmicas feldspáticas, entretanto, apresentaram menor sucesso clínico quando utilizadas em região posterior⁴⁷. Contudo, na evolução das cerâmicas de zircônia, observa-se que o aumento da translucidez reflete em menor resistência do material, o que nem

sempre refere uma vantagem para todos os casos e acarreta em necessidade de planejamento individualizado^{30,31}.

Os avanços nas tecnologias do sistema CAD/CAM e a diminuição no tempo de confecção das restaurações indiretas permitiram que as cerâmicas se tornassem muito populares¹⁶, sendo a usinagem uma opção a ser utilizada como método de fabricação de restaurações cerâmicas metal *free* para *inlays*, *onlays*, facetas e PPF¹³. Entre os principais fatores relacionados à popularização das restaurações indiretas e às vantagens referentes ao processamento pelo sistema CAD/CAM estão homogeneidade e padronização do bloco do material, adaptação mais adequada e fiel das peças protéticas ao substrato dentário e redução de falhas e porosidades, quando comparadas às cerâmicas produzidas manualmente²¹. Dentre as desvantagens, estão a necessidade de equipamento específico, o alto custo e o difícil controle do processamento computadorizado, em relação à sensibilidade da técnica e ajuste oclusal¹⁵.

Para o processamento CAD/CAM, estão disponíveis, comercialmente, o Cerec (Siemens, Bensheim, Alemanha), o qual é um sistema CAD/CAM e o Celay (Mikrona Technologies AG, Spreintebach, Suíça), uma máquina de fresagem de alta precisão¹⁴, que utiliza blocos de cerâmica industrializados pré-fabricados¹⁵.

O sistema Cerec faz a captação da imagem do preparo diretamente da cavidade bucal do paciente, com auxílio de uma microcâmera, consistindo no chamado chairside, no qual o próprio profissional faz o escaneamento, desenho e usinagem do bloco cerâmico^{1,24}. Esta moldagem óptica exige que todas as partes de interesse do preparo estejam claramente visíveis durante o rastreamento da microcâmera, orientada no longo eixo de inserção da restauração. A imagem é, então, processada pela unidade CAD, para que possa ser planejada a restauração através do computador CAM. Por meio de *softwares* são realizados desgastes oclusais a grosso modo, com o contorno e refinamento da anatomia oclusal, por meio do uso de pontas diamantadas, montadas para acabamento, e polidas com discos flexíveis e borrachas diamantadas³.

Finalmente, é interessante que o profissional esteja atento às recomendações dos fabricantes, incluindo a indicação da cerâmica e seu tratamento até a cimentação, garantindo maior longevidade e sucesso do tratamento²⁶.

Em resumo, existem várias opções de cerâmicas odontológicas para o uso clínico. A estética compilada às propriedades mecânicas impulsiona o desenvolvimento do comércio odontológico e fomentam pesquisas sobre esses materiais. No entanto, não se pode escolher determinado sistema cerâmico apenas pelo seu fator estético, devendo ser levado em consideração, um conjunto de fatores desde sua indicação, processo laboratorial, custo e forma de cimentação. Sem esses fatores, não se pode garantir o sucesso do trabalho.

As cerâmicas surgiram há mais de trezentos anos e, no entanto, ainda não existe um sistema que abranja todas as situações que estamos sujeitos a encontrar na clínica odontológica. Com isso, o conhecimento acerca dos vários sistemas cerâmicos e dos materiais de cimentação se faz necessário, permitindo que o profissional tenha condições de indicar aos pacientes o melhor e mais indicado material dentro das individualidades de seu caso. A melhor escolha dentre os vários tipos de cerâmicas odontológicas disponíveis no mercado possibilita, por fim, uma situação clínica de estética adequada, desempenho confiável e longevidade esperada.

REFERÊNCIAS

1. Gomes EA, Assunção WG, Rocha EP, Santos PH. Cerâmicas Odontológicas: o estado atual. *Cerâmica* (online), 2008;54(331): 319-25.
2. Simamoto Junior PC, Fernandes Neto AJ. Cerâmicas Odontológicas. *Resumo do Texto Científico* (Universidade Federal de Uberlândia), 2006;1-14.
3. Bottino MA, Quintas AF, Miyashita E, Gianninni V. *Estética em Reabilitação Oral – Metal Free*. 1. ed. São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda; 2002.
4. Della Bona A. *Adesão as cerâmicas: Evidências científicas para uso clínico*. São Paulo: Editora Artes Médicas; 2009.

5. Denry I, Holloway JA. Ceramics for Dental Applications: A Review. *Materials (Basel)*, 2010;3:351–68.
6. Lawson NC, Burgess JO. Dental ceramics: a current review. *Compend Contin Educ Dent*, 2014;35:161–6; quiz 168.
7. Bovera M. All-ceramic material selection: how to choose in everyday practice. *Int J Esthet Dent*, 2016;11:265–9.
8. Ozcan M, Vallittu PK. Effect of surface conditioning methods on the bond strength of luting cement to ceramics. *Dent Mater*, 2003;19:725–31.
9. Matinlinna JP, Lassila L V, Ozcan M, Yli-Urpo A, Vallittu PK. An introduction to silanes and their clinical applications in dentistry. *Int J Prosthodont*, 2004;17:155–64.
10. Bottino MA, Faria R, Valandro LF. Percepção: estética em próteses livres de metal em dentes naturais e implantes. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2009.
11. Anami L, Lima J, Valandro L, Kleverlaan C, Feilzer A, Bottino M. Fatigue Resistance of Y-TZP/Porcelain Crowns is Not Influenced by the Conditioning of the Intaglio Surface. *Oper Dent*, 2016;41:E1–12.
12. Helvey GA. Classifying dental ceramics: numerous materials and formulations available for indirect restorations. *Compend Contin Educ Dent*, 2014;35:38–43.
13. Craig RG, Powers JM. Materiais dentários restauradores. 11. ed. São Paulo: Santos Editora Ltda; 2004
14. Kelly JR, Nishimura I, Campbell SD. Ceramics in dentistry: historical roots and current perspectives. *J Prosthet Dent*, 1996;75:18–32.
15. Anusavice KJ. Phillips, materiais dentários. 11. ed. São Paulo: Elsevier Editora; 2005.
16. Guess PC, Schultheis S, Bonfante EA, Coelho PG, Ferencz JL, Silva NRFA. All-ceramic systems: Laboratory and clinical performance. *Dent Clin North Am*, 2011;55:333–52.
17. Henriques ACG, Costa DPTS, Barros KMA, Beatrice LCS, Menezes PF. Cerâmicas odontológicas: aspectos atuais, propriedades e indicações. *Rev Odontol Clin Cient*. 2008;7(4):289-294.
18. Pagniano RP, Seghi RR, Rosenstiel SF, Wang R, Katsube N. The effect of a layer of resin luting agent on the biaxial flexure strength of two all-ceramic systems. *J Prosthet Dent*, 2005;93:459–66.
19. Claus H. The structure and microstructure of dental porcelain in relationship to the firing conditions. *Int J Prosthodont*, 1988;2:376–84.

20. Dong JK, Luthy H, Wohlwend A, Schärer P. Heat-pressed ceramics: technology and strength. *Int J Prosthodont*, 1992;5:9–16.
21. Mainjot AK, Dupont NM, Oudkerk JC, Dewael TY, Sadoun MJ. From Artisanal to CAD-CAM Blocks: State of the Art of Indirect Composites. *J Dent Res*, 2016;95:487–95.
22. Li RWK, Chow TW, Matinlinna JP. Ceramic dental biomaterials and CAD/CAM technology: state of the art. *J Prosthodont Res*, 2014;58:208–16.
23. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J*, 2008;204:505–11.
24. Kelly JR, Benetti P. Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice. *Aust Dent J*, 2011;56:84–96.
25. Zarone F, Russo S, Sorrentino R. From porcelain-fused-to-metal to zirconia: clinical and experimental considerations. *Dent Mater*, 2011;27:83–96.
26. Gracis S, Thompson VP, Ferencz JL, Silva NRFA, Bonfante EA. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. *Int J Prosthodont*, 2015;28:227–35. doi:10.11607/ijp.4244.
27. Chong K-H, Chai J, Takahashi Y, Wozniak W. Flexural strength of In ceram alumina and In ceram zirconia core materials. *Int J Prosthodont*, 2002;15:183–8.
28. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. *Dent Mater*, 2008;24:299–307.
29. Lughì V, Sergo V. Low temperature degradation -aging- of zirconia: A critical review of the relevant aspects in dentistry. *Dent Mater*, 2010;26:807–20.
30. Stawarczyk B, Keul C, Eichberger M, Figge D, Edelhoff D, Lümke mann N. Three generations of zirconia: From veneered to monolithic. Part I. *Quintessence Int*, 2017a;48:369–80.
31. Stawarczyk B, Keul C, Eichberger M, Figge D, Edelhoff D, Lümke mann N. Three generations of zirconia: From veneered to monolithic. Part II. *Quintessence Int*, 2017b;48:441–50.
32. Manicone PF, Rossi Iommetti P, Raffaelli L. An overview of zirconia ceramics: basic properties and clinical applications. *J Dent*, 2007;35:819–26.
33. Christel P, Meunier A, Heller M, Torre JP, Peille CN. Mechanical properties and short-term in-vivo evaluation of yttrium-oxide-partially-stabilized zirconia. *J Biomed Mater Res*, 1989;23:45–61.

34. Raigrodski AJ. Contemporary materials and technologies for all-ceramic fixed partial dentures: a review of the literature. *J Prosthet Dent*, 2004;92:557–62.
35. Denry I, Kelly JR. Emerging ceramic-based materials for dentistry. *J Dent Res*, 2014;93:1235–42.
36. Della Bona A, Corazza PH, Zhang Y. Characterization of a polymer-infiltrated ceramic-network material. *Dent Mater*, 2014;30:564–9.
37. Coldea A, Swain M V, Thiel N. Mechanical properties of polymer-infiltrated-ceramic-network materials. *Dent Mater*, 2013;29:419–26.
38. Swain M V, Coldea A, Bilkhair A, Guess PC. Interpenetrating network ceramic-resin composite dental restorative materials. *Dent Mater*, 2016;32:34–42.
39. Ramos N de C, Campos TMB, Paz IS de La, Machado JPB, Bottino MA, Cesar PF, *et al.* Microstructure characterization and SCG of newly engineered dental ceramics. *Dent Mater*, 2016;32:870–8.
40. Magne P, Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN. In vitro fatigue resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic posterior occlusal veneers. *J Prosthet Dent*, 2010;104:149–57.
41. Carvalho AO, Bruzi G, Giannini M, Magne P. Fatigue resistance of CAD/CAM complete crowns with a simplified cementation process. *J Prosthet Dent*, 2014;111:310–7.
42. Elsaka SE. Bond strength of novel CAD/CAM restorative materials to self-adhesive resin cement: the effect of surface treatments. *J Adhes Dent*, 2014;16:531–40.
43. Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN, Magne P. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent*, 2011;105:217–26.
44. Kassem AS, Atta O, El-Mowafy O. Fatigue Resistance and Microleakage of CAD/CAM Ceramic and Composite Molar Crowns. *J Prosthodont*, 2012;21:28–32.
45. Chen C, Trindade FZ, De Jager N, Kleverlaan CJ, Feilzer AJ. The fracture resistance of a CAD/CAM Resin Nano Ceramic (RNC) and a CAD ceramic at different thicknesses. *Dent Mater*, 2014;30:954–62.
46. Cekic-Nagas I, Ergun G, Egilmez F, Vallittu PK, Lassila LVJ. Micro-shear bond strength of different resin cements to ceramic/glass-polymer CAD-CAM block materials. *J Prosthodont Res*, 2016;60:265–73.
47. Sailer I, Makarov NA, Thoma DS, Zwahlen M, Pjetursson BE. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses

(FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates.
Part I: Single crowns (SCs). Dent Mater, 2015;31:603-23.

Capítulo 10

PERFIL NUTRICIONAL E EPIDEMIOLÓGICO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS DA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA, FÁTIMA-BA

Ana Caroline de Sousa Almeida
Carolina Cunha de Oliveira
Mylena Alves Santos
Rafaela de Siqueira Oliveira
Andrea Costa Goes

141

Nas últimas décadas, o Brasil vem passando por um período de mudanças no perfil epidemiológico e nutricional, no qual ocorre um aumento substancial nas prevalências de sobrepeso, obesidade e das morbidades a elas associadas, com proporção elevada nos âmbitos nacional e internacional^{1,2}. A obesidade é uma doença crônica, que está associada a outras condições, como dislipidemia, diabetes, hipertensão e hipertrofia ventricular esquerda, os quais são fatores de risco para doenças cardiovasculares¹.

O diabetes mellitus (DM) e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) apresentam alta prevalência, incidência crescente e relação com debilitantes complicações crônicas, que, além de custosas

ao SUS, agravam a expectativa e a qualidade de vida dos sujeitos acometidos².

A prevalência de DM na região Nordeste do Brasil entre indivíduos com idade igual ou superior a 35 anos é de 9,1%, enquanto a de HAS é de 22%. Já a prevalência de sobrepeso e obesidade (em adultos de 20-59 anos) é de 30,2% e 12,4%, respectivamente³. Esses dados evidenciam a necessidade da promoção à saúde e prevenção dessas comorbidades, além de intervenções e de monitoramento, uma vez que os tratamentos dessas morbidades são de alto custo social e de grande impacto na morbimortalidade da população do Brasil e do mundo⁴.

A avaliação do estado nutricional, a oferta de assistência e o acompanhamento adequado aos portadores de HAS, DM, sobrepeso e obesidade, além do estabelecimento de vínculo com a Estratégia de Saúde da Família (ESF) são elementos imprescindíveis para o êxito do controle desses agravos, de forma a prevenir complicações e a reduzir o número de internações hospitalares e a mortalidade por doenças cardiovasculares.

142

Nas cidades no interior do Brasil, as informações sobre as condições de saúde e estado nutricional são precários e pouco analisadas e interpretadas, o que dificulta o conhecimento das morbidades e, a intervenção junto à comunidade. Estes fatores impedem uma atuação individualizada e integral, como também o fornecimento de subsídios teóricos e práticos, que os levem a uma mudança nos hábitos alimentares e estilo de vida.

Dessa forma, o presente capítulo teve como objetivo descrever o perfil nutricional e epidemiológico dos hipertensos e diabéticos cadastrados na Estratégia de Saúde da Família, no município de Fátima, no interior da Bahia.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e de caráter descritivo, com coleta primária de dados, desenvolvido em uma Estratégia de Saúde da Família (ESF) no município de Fátima-BA, uma parceria entre a Secretaria Municipal de Saúde e a Universidade Federal de Sergipe (UFS) – Campus Prof. Antônio Garcia Filho.

O município de Fátima, situado a 319 Km da capital da Bahia, tem 17.652 habitantes, sendo que destes, 6.916 residem na zona urbana, numa área de 359 Km² com um bioma de Caatinga⁵.

No período da coleta (dezembro de 2016 a janeiro de 2017), a sede I da ESF do município atendia a 3.834 indivíduos, sendo 429 (13,9%) com diagnóstico de HAS e 119 (3,9%) com DM. Destes, 75 indivíduos possuíam o diagnóstico de hipertensão e diabetes, os quais foram convidados a participar da pesquisa.

Fizeram parte deste estudo sessenta indivíduos, que atendiam aos seguintes critérios de inclusão: apresentar hipertensão e diabetes, ter idade igual ou superior a dezoito anos, estar cadastrado na ESF, comparecer à reunião para coleta e/ou ser encontrado em seu domicílio em pelo menos uma das duas visitas realizadas e concordar em participar da pesquisa por intermédio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Não participaram do estudo 14 indivíduos que não foram encontrados em domicílio, no momento das visitas, e um indivíduo que não aceitou participar da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário pré-codificado, contendo informações referentes a: características socioeconômicas e demográficas, dados de morbidade e estilo de vida e avaliação antropométrica. Foi aplicado por estudantes de Nutrição e de Farmácia da UFS Lagarto e pela Educadora Física do NASF do município, após treinamento e padronização da coleta.

Os dados socioeconômicos e demográficos coletados foram idade, sexo, cor da pele auto-referida, grau de escolaridade (não alfabetizado, alfabetizado, estudo doméstico, fundamental I e II completo/incompleto, ensino médio completo/incompleto), estado civil, atividade atual e renda familiar mensal, classificada segundo o salário mínimo do ano vigente⁶.

As medidas antropométricas coletadas foram: peso, altura e circunferência da cintura (CC), utilizando-se, para tanto, de uma balança digital e um estadiômetro portáteis e uma fita métrica inelástica. O Índice de Massa Corporal ($IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$) e a CC foram analisados para identificação do estado nutricional e distribuição de gordura corporal.

O IMC foi classificado conforme os pontos de corte sugeridos pela Organização Mundial da Saúde (OMS)⁷ e *Nutrition Screening Initiative* (NSI)⁸ para adultos e idosos, respectivamente, sendo o estado nutricional antropométrico apresentado nas seguintes categorias: magreza, adequado e excesso de peso. A CC foi classificada segundo a recomendação da OMS⁷, sendo apresentado como indivíduos com e sem acúmulo de gordura na região abdominal.

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 20.0⁹. No sentido de caracterizar a população estudada, as variáveis foram expressas por meio de valores absolutos e relativos.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário de Aracaju/Universidade Federal de Sergipe (Parecer nº 525.463).

RESULTADOS

144

Os dados sociais, econômicos e demográficos dos hipertensos e diabéticos que participaram do estudo foram apresentados na Tabela 01. Observou-se que, dos sessenta indivíduos avaliados, a maioria era idoso (71,7%), do sexo feminino (71,7%), e declarou ser não-branco -71,7%. Em relação ao estado civil, 53,3% eram casados ou possuíam união estável, seguidos de viúvos (30%). No que concerne à escolaridade, 40% cursaram o fundamental I, completo ou incompleto, 26,7% eram alfabetizados e 15% não alfabetizados. Além disso, verificou-se que a maioria (66,7%) era aposentada e que 78,3% tinham renda familiar igual ou inferior a 1,5 salário mínimo por pessoa.

	Variáveis	Número	%
Grupo etário	Adultos	17	28,3
	Idosos	43	71,7
Sexo	Masculino	17	28,3
	Feminino	43	71,7
Cor da pele	Branca	17	28,3
	Não branca	43	71,7
Escolaridade	Não alfabetizado	9	15,0
	Alfabetizado	16	26,7
	Estudo doméstico	3	5,0
	Fundamental I incompleto/completo	24	40
	Outros	8	13,4
Estado civil	Solteiro	9	15
	Casado/união estável	32	53,3
	Viúvo	18	30,0
	Separado/divorciado	1	1,7
Atividade atual	Recebe benefícios/LOAS	6	10,0
	Aposentado	40	66,7
	Vive de renda ou pensão	2	3,3
	Trabalha com carteira assinada	2	3,3
	Trabalha sem carteira assinada	10	16,7
Renda familiar	≤ 1,5 SM/pessoa	47	78,3
	≥ 1,5 SM/pessoa	13	21,7

SM: salário mínimo

LOAS: Lei Orgânica da Assistência Social

Tabela 1. Perfil sócio, econômico e demográfico dos portadores de hipertensão e diabetes cadastrados na ESF de Fátima-BA.

Ao analisar o estilo de vida (Tabela 2), verificou-se que houve um percentual semelhante entre indivíduos que relataram

o hábito de fumar e aqueles que consumiam bebidas alcoólicas. Além disso, a maioria dos entrevistados relatou não realizar qualquer tipo de atividade física durante a semana.

	Variáveis	Número	%
Fumante	Não	50	83,3
	Sim	8	13,3
	Ex-fumante	2	3,3
Consumo de bebida alcoólica	Não	50	83,3
	Sim	8	13,3
	Ex-etilista	2	3,4
Prática de atividade física	Não	34	56,7
	Sim	26	43,3

Tabela 2. Estilo de vida dos portadores de hipertensão e diabetes cadastrados na ESF de Fátima-BA.

Quando avaliada a presença de outras morbidades associadas ao diagnóstico de hipertensão e diabetes nos indivíduos avaliados, observou-se que a dislipidemia foi a morbidade mais prevalente (51,7%), seguida, em menor proporção, pelas doenças cardíacas (25%) (Figura 1). Dentre os que estão com dislipidemia e doenças cardíacas, aproximadamente metade não está em tratamento (dado não apresentado).

Quanto ao estado nutricional, a grande maioria dos indivíduos apresentava excesso de peso e acúmulo de gordura na região abdominal (Figura 2).

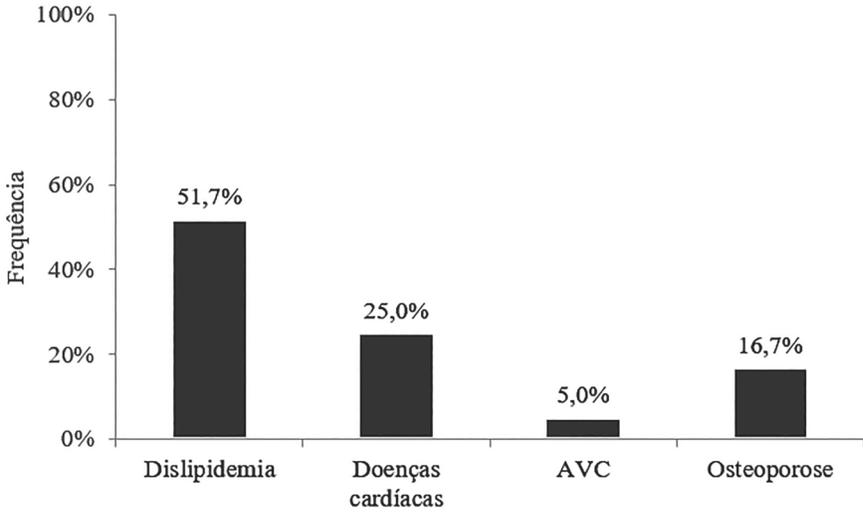


Figura 1. Frequência de presença de outras morbidades dos portadores de hipertensão e diabetes cadastrados na ESF de Fátima-BA.

Legenda:

AVC: Acidente Vascular Cerebral

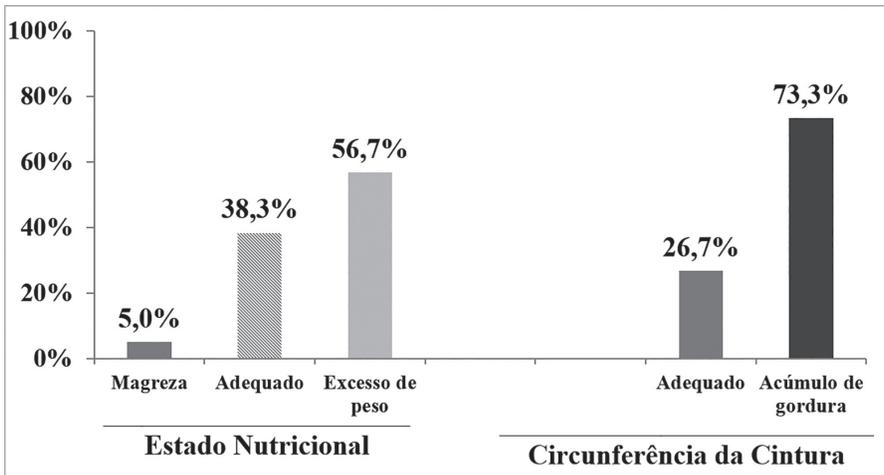


Figura 2. Classificação do estado nutricional e circunferência da cintura dos portadores de hipertensão e diabetes cadastrados na ESF de Fátima-BA.

DISCUSSÃO

Foi constatado, no presente estudo, que houve predomínio de idosos do sexo feminino e não-brancos. Estes resultados já eram esperados, pois a frequência de DM e HAS torna-se mais comum com o aumento da idade da população, em especial no sexo feminino^{10,11}. De acordo com a literatura¹², as mulheres procuram mais os serviços de saúde, logo, essas afecções são mais diagnosticadas neste sexo. Nesse sentido, a realização de rastreamento (prevenção primária e secundária) no sexo masculino é de suma importância, para que esses indivíduos sejam inseridos nos programas conduzidos pelas ESF e assim possam ser assistidos de acordo com suas necessidades.

Como forma de auxiliar as ações de saúde, voltadas para hipertensos e diabéticos, o Ministério da Saúde adota o Plano de Reorganização da Atenção a Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus com o objetivo de promover a qualidade de vida para estes pacientes, por meio de ações de educação em saúde e disponibilização e incentivo a adesão aos medicamentos, por meio de um vínculo paciente/equipe²⁵.

148

Em relação à escolaridade, a maioria cursou apenas até o fundamental I (completo ou não), além de ter sido observado um percentual significativo de indivíduos não alfabetizados. Este resultado está atrelado à ausência e/ou insuficiência do conhecimento sobre a importância do autocuidado, como ações de prevenção e promoção de saúde, como também do incentivo a adesão aos medicamentos, para o tratamento das doenças relacionadas ao quadro de obesidade, tendo em vista que o não seguimento medicamentoso leva a um maior comprometimento da saúde e maior demanda nos serviços do SUS.

Assim, por meio de práticas de educação em saúde, pode-se estimular o usuário a ser co-participante do seu estado de saúde, o que resultará na manutenção do seu estado nutricional e, por consequência, na redução de fatores de riscos relacionados com o quadro de obesidade²⁶.

Em relação ao estado civil é importante ressaltar que a porcentagem de viúvos é um dado preocupante, uma vez que são idosos com quadros de saúde dependentes de cuidados, de modo

que a vivuvez pode exercer influência negativa na capacidade funcional desses indivíduos¹⁴.

No tangente à renda familiar, dados similares foram observados no estudo de Santos¹⁵, no qual 74% dos indivíduos apresentaram renda igual ou inferior a um salário mínimo e meio por pessoa. Por serem de baixa renda, esses indivíduos podem encontrar maiores dificuldades na manutenção da saúde, uma vez que necessitam de dietas balanceadas e uso de medicamentos, que nem sempre são disponibilizados pela atenção básica. Em paralelo, sabe-se que nesta população é predominante o consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em óleos e gorduras *trans*, excesso de açúcar e sódio, pois são mais acessíveis a esta classe econômica, devido ao baixo custo e facilidade de acesso no mercado. No entanto, são estes os principais influentes na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis²³.

Ressalta-se que as características sociodemográficas, renda familiar, nível de escolaridade, presença de HAS e DM, estilo de vida inadequado (tabagismo e etilismo), excesso de peso e deposição de gordura abdominal, associados à inatividade física, têm sido relacionados de forma significativa ao desenvolvimento de doença cardiovascular e ao risco de acidente vascular cerebral (AVC)¹⁶⁻¹⁸. Os resultados do presente estudo concordam com a afirmação de outros estudos¹⁶⁻¹⁸, ao demonstrar a gama de indivíduos acometidos por dislipidemia e doenças cardíacas e uma pequena parcela por AVC, devendo servir de alerta ao sistema de saúde local, para que exerçam maior atuação sobre esses fatores. O consumo frequente de tabaco e álcool por alguns indivíduos, além do sedentarismo, são fatores reconhecidos como modificáveis e, se forem negligenciados, podem agravar a situação de saúde desses indivíduos.

A prevalência de excesso de peso e acúmulo de gordura na região abdominal foi elevada entre os indivíduos alvo deste estudo. Este resultado, por si só, pode justificar a presença de co-morbidades e AVC apresentados. Segundo Coelho *et al.*¹⁹, o excesso de peso na população idosa acarreta complicações exacerbadas por conta do estado fragilizado em que o organismo, muitas vezes, se encontra. Desta forma, a atividade física em paralelo à alimentação saudável, realizadas de modo regular,

contribuiriam para a perda de peso, melhora nos níveis pressóricos e glicêmicos, além de uma melhor qualidade de vida e saúde das pessoas, podendo, inclusive, levar à diminuição do uso de medicamentos.

Os resultados sobre excesso de peso, observados no presente estudo, convergem com os achados de Machado *et al.*¹³, em estudo conduzido com hipertensos e diabéticos em uma unidade de saúde de Várzea Grande (MT), no qual 41,8% e 31,5% dos indivíduos apresentavam sobrepeso e obesidade, respectivamente. A elevada prevalência de excesso de peso entre populações com HAS e DM se faz presente em diferentes regiões do Brasil, como observado por pesquisadores²⁰, em estudo realizado no Paraná, no qual 27% dos adultos e 48% dos idosos estavam com sobrepeso, enquanto que 46% dos adultos estavam com algum grau de obesidade.

Sobre o estado nutricional, Piati e Felicetti²⁰ demonstraram que 97% dos indivíduos do sexo feminino e 33% do sexo masculino estavam com risco elevado para o desenvolvimento de doença cardiovascular. As autoras justificaram essa prevalência pelo fato de a maioria das mulheres trabalharem apenas no seu próprio lar e serem aposentadas, enquanto os homens trabalhavam fora das suas residências, para o sustento da família, sendo este um serviço mais braçal.

É válido salientar que, 60% dos indivíduos deste estudo nunca foram atendidos por um Nutricionista. Todavia, sabe-se que o referido profissional é o único que, em sua formação acadêmica, recebe conhecimento específico que lhe permite, por meio de diagnóstico e observação de valores socioculturais, sugerir orientações nutricionais adequadas à realidade da tríade paciente/família/comunidade. A insuficiência de nutricionista na ESF contrapõe-se ao princípio da integralidade das ações de saúde, visto que seu papel é de extrema relevância na promoção de uma reeducação dos hábitos alimentares e sua presença contribuiria, sobremaneira, para a prevenção de doenças e a promoção da qualidade de vida da população^{21,22}.

Além disso, a prática de atividade física é uma das formas de retardar o desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis, em especial quando associada à uma alimentação

adequada. Ressalta-se assim a importância do incentivo, por parte dos programas de saúde vigentes, a prática de exercício físico orientado, por parte da população em geral, independente da idade²⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo permitiram demonstrar que, nessa cidade do interior do Nordeste, a maioria dos indivíduos diabéticos e hipertensos (usuários da ESF) encontra-se com excesso de peso, acúmulo de gordura na região abdominal e com comorbidades associadas como dislipidemias, doenças cardíacas, osteoporose e acidente vascular encefálico. Sendo relevante enfatizar que, grande parte da amostra é composta por idosos, sedentários e em condições socioeconômicas desfavoráveis.

Diante da situação epidemiológica, nutricional e socioeconômica dos indivíduos dessa pesquisa, foi possível observar que é preciso sensibilizar a população para a importância de hábitos alimentares saudáveis e mudanças no estilo de vida, paralela ao uso de medicamentos e abandono do tabagismo e do etilismo.

No entanto, apenas isso não seria suficiente, sendo necessários maiores investimentos na área da saúde pública, para que a população fatimense tenha acesso a um atendimento multiprofissional e que, nesta equipe, se faça presente a figura do nutricionista, para adequado acompanhamento nutricional e do educador físico, para incentivo e acompanhamento da prática de atividade física regular, fundamentais ao tratamento e/ou prevenção da HAS, DM e excesso de peso, de forma a proporcionar um envelhecimento saudável e êxito no controle dos agravos, reduzindo o número de internações hospitalares e mortalidade por doenças cardiovasculares. Além, é claro, de reduzir o custo social e que incorre ao SUS associado às doenças crônicas como forma de promoção e/ou prevenção em saúde.

REFERÊNCIAS

1. Carvalho KMB, Dultra ES, Araújo MSM. Obesidade e síndrome metabólica. In: Cuppari L. Nutrição: nas doenças crônicas não-transmissíveis. Barueri: Manole; 2009. p. 71-142.
2. Toimil RFSL, Ferreira SRG. Nutrição no Diabetes Mellitus. In: Silva SMCS, Mura JDP. Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia. 2. ed. São Paulo; 2011.
3. Brasil. Departamento de Informação do Sistema Único de Saúde. DATASUS, Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. Acessado em: 08/04/13.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação do Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. Censo 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acessado em: 08/04/13.
6. Brasil. Decreto Nº 8.166, de 23 de dezembro de 2013. Regulamenta a Lei nº 12.382 de 25 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. Brasília; 2013.
7. World Health Organization (WHO). Obesity. Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva: World Health Organization; 1997. p. 107-58.
8. Nutrition Screening Initiative. A physician's guide to nutrition in chronic disease management for older adults. Leawood: American Academy of Family Physicians; 2002.
9. SPSS, Inc. (2007). SPSS Statistics Base 17.0. Users Guide. Chicago, USA.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
12. Zaitune MPA, Barros MBA, Galvão César CL, Carandina L, Goldbaum M. Hipertensão arterial em idosos: prevalência, fatores associados e

práticas de controle no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública. 2006; 22(2):285-94.

13. Machado AD, Brito S, Oliveira DC, Pimenta LA. Estado nutricional e consumo alimentar de hipertensos e diabéticos em uma unidade de saúde/Várzea Grande/MT. Revista Eletrônica Gestão & Saúde. 2011; 2(1):130-4.

14. Rosa TEC. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. Revista de Saúde Pública. 2003; 37(1): 40-8.

15. Santos DMC. Perfil epidemiológico de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 assistidos pelo PSF rural do município de Palmácia-CE. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de especialização em diabetes mellitus e hipertensão arterial), Escola de Saúde Pública do Estado do Ceará, Fortaleza; 2008.

16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

17. Mendonza FM, Marisco NS. Unicruz. [Online].; 2012 [cited 2013 Julho 22. Available from: <http://www.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/perfil%20epidemiologico%20da%20hipertensao%20arterial%20da%2017.pdf>.

18. Silva MS, Silva NB, Alves AGP, Araújo SP, Oliveira AC. Risco de doenças crônicas não transmissíveis na população atendida em programa de educação nutricional em Goiânia (GO), Brasil. Rev. Ciênc. Saúde Coletiva. 2014; 19(5):1409-18.

19. Coelho D, Barbosa MH, Filho JPAF, Rocha AM. Avaliação nutricional da população assistida pelo Sistema de Informação de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) de São João Del Rei-MG, Brasil. O Mundo da Saúde. 2009; 33(3):273-8.

20. Piati J, Felicetti CR. Perfil nutricional de hipertensos acompanhados pelo Programa Hiperdia em uma Unidade Básica de Saúde da cidade de Céu Azul, Paraná. [Online].; 2008 [cited 2014 Fevereiro 07. Available from: http://www.fag.edu.br/tcc/2008/Nutri%E7%E3o/perfil_nutricional_de_hipertensos_acompanhados_pelo_programa.pdf.

21. Mattos PF, Neves AS. A importância da Atuação do nutricionista na Atenção Básica à Saúde. Revista PRÁXIS. 2009; 1(2): 11-5.

22. Geus LMM, Maciel CS, Burda ICA, Daros SJ, Batistel S, Martins TCA, *et al.* A importância da inserção do nutricionista na Estratégia de Saúde da Família. Rev. Ciênc. saúde coletiva. 2011; 16(1): 797-804.

23. Borges CA, Claro RM, Martins APB, Villar BS. Quanto custa para as famílias de baixa renda obterem uma dieta saudável no Brasil? *Cad. Saúde Pública*. 2015;31(1):137-48.

24. Comitê da OMS/FIMS em Atividade Física e Saúde. Exercício para a saúde. *Rev. Bras. Med. Esporte*. 1998; 4(4): 120-1.

25. Silva ABd, Engroff P, Sgnaolin V, Ely LS, Gomes I. Prevalência de diabetes mellitus e adesão medicamentosa em idosos da Estratégia Saúde da Família de Porto Alegre/RS. *Cad. Saúde Coletiva*. 2016; 24(3):308-16.

26. Yamashita DdS. Ação educativa na atenção básica à saúde de idosos hipertensos analfabetos: estratégia com ênfase no uso adequado de medicamentos. Monografia, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.

Capítulo 11

ALTERAÇÕES FONOAUDIOLÓGICAS E FISIOTERAPÊUTICAS NA DOENÇA DE PARKINSON: SOBRE A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE

Francielle Feitosa Dias Santos

Elaine Andrade de Jesus

Genef Caroline Andrade Ribeiro

Joice Santos Andrade

155

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa progressiva, sendo que, em 1960, foi descoberta a redução dos níveis de dopamina no córtex dos pacientes acometidos pela doença, liberando o caminho para a utilização de levodopa, como medicação para a afecção. Com o avançar da ciência, descobriram que o estresse oxidativo, as mutações genéticas, as disfunções mitocondriais, as inflamações e outros mecanismos patogênicos poderiam ser os maiores causadores da destruição das células dopaminérgicas no cérebro desses pacientes^{1,2}.

Várias são as consequências da DP na vida do sujeito, no entanto, este capítulo versará sobre as alterações fonoaudiológicas, relacionadas à comunicação, à deglutição e aos distúrbios neuropsicomotores, relacionados a diferentes atos

como o andar, o escrever, o se alimentar entre outros. No entanto, existem outros sintomas associados também de importância, como a hiposmia (redução do olfato), a constipação, o *déficit* cognitivo, a ansiedade e a depressão³⁻⁵, impactando de forma negativa na vida tanto daquele que apresenta a doença quanto na dinâmica familiar. A seguir, as alterações fonoaudiológicas e fisioterapêuticas mais comuns na DP.

ALTERAÇÕES FONOAUDIOLÓGICAS

A DP é uma doença crônica e progressiva, porém a evolução dos sintomas é, via de regra, lenta. Os sintomas característicos são: tremor, rigidez muscular, acinesia, bradicinesia e alterações posturais⁶. A DP é caracterizada por um prejuízo na função do gânglio basal, manifestando-se por *déficits* de movimento, incluindo limitações na fala, na extensão e iniciação dos movimentos⁷.

156 A rigidez presente na DP acontece devido ao aumento da tonicidade ou inflexibilidade dos músculos e estará sempre presente, aumentando durante o movimento, sendo responsável pela “face de máscara”, na expressão facial do paciente. O tremor pode apresentar-se também de forma acentuada, podendo atingir a cabeça, o pescoço, a face e a mandíbula. Já a bradicinesia é caracterizada por um retardo em iniciar movimentos^{5,6}. De acordo com as características da doença (rigidez e bradicinesia), do ponto de vista fonoaudiológico, as alterações na voz, articulação e deglutição podem ser encontradas, comprometendo sobremaneira a comunicação e a alimentação do indivíduo parkinsoniano⁷⁻¹¹.

A disfagia é um distúrbio de deglutição que compreende qualquer perturbação que ocorra durante as fases da deglutição: oral preparatória (mastigação), oral, faríngea e esofágica. A disfagia é um sintoma e as suas causas podem ser de origem diversa (neurogênica, mecânica, inflamatória, psicogênica)¹².

As alterações da deglutição na DP resultam, com frequência, em pneumonias de aspiração – sendo uma das principais causas de morte nesta população, sobretudo nas fases avançadas da doença. Outras alterações associadas à disfagia em

sujeitos com DP podem ser a perda de peso, a desidratação e a anorexia. Para além das consequências na saúde, as alterações associadas à deglutição e ao próprio ato de comer resultam em alterações funcionais importantes, que limitam a qualidade de vidas destes doentes. A lentidão ao comer, a sialorreia, o escape anterior de alimento e o medo de episódios de tosse e engasgo, levam, em muitos casos, a sentimentos de embaraço e a evitar realizar refeições em público¹³.

As alterações fonarticulatórias na DP caracterizam-se pela presença da disartria hipocinética, com manifestações evidentes na voz e na fala. Estas manifestações podem ser observadas ao longo da evolução da doença, acometendo a respiração, a fonação, a ressonância, a articulação e a prosódia¹⁴. Os fatores que indicam as modificações e a severidade do caso estão relacionados com o aumento da rigidez e da bradicinesia, que prejudicam também as musculaturas laríngea e respiratória¹⁵.

A fluência verbal semântica está abaixo do encontrado na literatura¹⁶ e, em virtude do prejuízo cognitivo e da memória operacional, no decorrer da evolução da doença, há dificuldades de nomeação oral (de nome de pessoas, objetos, ações etc.), perda do conhecimento semântico entre outros¹⁷.

O distúrbio vocal, na maioria das vezes, está associado ao fechamento glótico incompleto, à redução da sinergia e ativação da musculatura laríngea, atrofia ou fadiga muscular, assimetria no movimento das pregas vocais e rigidez das pregas vocais ou dos músculos respiratórios¹⁸, com redução do *loudness*^{14,19}, que está relacionada à menor pressão subglótica, devido ao fechamento glótico incompleto, em geral encontrado em pacientes parkinsonianos¹⁹⁻²¹, pela presença de fenda à fonação²², pelo arqueamento das pregas vocais^{20,21} ou pelo aumento de rigidez da musculatura adutora²³.

Além disso, estão envolvidas também as modificações que ocorrem no sistema respiratório, em função da rigidez e bradicinesia, já que comprometem a musculatura respiratória. É importante destacar que há diminuição da mobilidade torácica, com redução das capacidades vital e inspiratória, bem como dos tempos máximos de fonação. Existe também interferência no controle da intensidade vocal, em decorrência do menor suporte

respiratório e redução da pressão expiratória¹⁰, responsáveis pelas modificações da pressão aérea subglótica²⁴.

O fechamento ineficiente das pregas vocais resulta em escape de ar durante a fonação, resultando em mudanças na qualidade vocal, que pode se manifestar com características de sopro^{14,20,21,23}, rouquidão^{14,20} e aspereza²¹. Também pode ocorrer tremor vocal²⁰. É importante destacar que os indivíduos do sexo masculino podem apresentar *pitch* modal elevado^{25,26}.

Na análise acústica das vozes de pacientes com DP é comum valores elevados de *jitter*^{19,27}, de *shimmer* e diminuição dos valores da relação harmônico-ruído¹⁹. Estas alterações vocais podem comprometer a efetividade da comunicação oral²⁸, interferindo no bem-estar social, econômico e psicológico dos pacientes com a doença²⁹.

O tratamento fonoaudiológico, geralmente utilizado para as alterações vocais do indivíduo com DP, envolve três abordagens diferentes: mioterapia, coordenação das estruturas da fala e da respiração. A literatura tem citado a quantidade de terapias fonoaudiológicas de uma a duas vezes por semana, priorizando a articulação, a velocidade de fala e a prosódia; no entanto, os resultados obtidos são limitados^{7,30}, tendo em vista que a DP é neurodegenerativa. Neste sentido, as terapias têm como objetivo a preservação e o monitoramento das funções estomatognáticas.

O método de tratamento vocal Lee Silverman *Voice Treatment* (LSVT®), desenvolvido a partir de 1993, na Universidade de Denver, nos Estados Unidos, consiste em um tratamento vocal elaborado para indivíduos parkinsonianos, com foco exclusivo na voz. Este método tem como objetivo principal melhorar a qualidade de comunicação, com um enfoque terapêutico exclusivo em aumentar a intensidade vocal, pelo aumento do esforço fonatório, adução das pregas vocais e suporte respiratório. Para alcançar os objetivos citados, o paciente deve reconhecer que precisa aumentar a intensidade vocal, sentir-se confortável com uma voz mais forte e desenvolver a habilidade para adequar o automonitoramento do nível de intensidade. Este método tem apresentado resultados eficazes, em curto^{7,29,30} e longo prazos^{8,31}.

O sistema dopaminérgico tem como uma de suas funções coordenar e regular a excitação das estruturas corticais responsáveis pelo movimento muscular. A morte das células dopaminérgicas acarreta uma incoordenação dos movimentos musculares, caracterizada pelo tremor, bradicinesia (lentificação dos movimentos corporais). Esses fatores representam um grande impacto na musculatura e na dinâmica mastigatória, devido ao dano das estruturas ligadas ao sistema dopaminérgico^{32,33}, impactando também na incisão e trituração dos alimentos, sendo também este um dos objetivos de trabalho fonoaudiológico de pessoas com DP. Há também indicações na literatura de diminuição do olfato³⁴, prejudicando a salivação, a formação do bolo alimentar, bem como o prazer envolvido na alimentação.

Outras queixas frequentes são a tontura e o zumbido em, aproximadamente, 40% dos casos³⁵, revelando a importância do encaminhamento para o médico otorrinolaringologista e avaliação otoneurológica. Pela DP acarretar o comprometimento da habilidade do sistema nervoso central no processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos, responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal, há a diminuição da capacidade de modificação dos reflexos adaptativos^{36,37}, implicando na necessidade da atuação interdisciplinar entre a Fonoaudiologia, a Fisioterapia e, destas, com a Neurologia, a Otorrinolaringologia, entre outros.

A DOENÇA DE PARKINSON E A FISIOTERAPIA NEUROLÓGICA

A Doença de Parkinson (DP) é uma afecção neurodegenerativa, cujas manifestações clínicas estão associadas à depleção do neurotransmissor dopamina, na via nigroestriatal do mesencéfalo. Os marcantes comprometimentos motores, a limitação física progressiva e a deficiência no desempenho funcional fazem dos aspectos físicos da DP, um dos grandes responsáveis pela perda contínua da qualidade de vida destes indivíduos. A DP está na maioria das vezes associada a sintomas motores, tais como tremor de repouso, rigidez e distúrbios da marcha.

O fator etiológico da DP envolve a falta da dopamina no organismo, uma das aminas neurotransmissoras, que resulta na degeneração neuronal. O mecanismo que ocasiona os sintomas da DP é considerado complexo e pouco compreendido. A ocorrência de tremor de repouso, tontura, desequilíbrio à marcha, zumbido e queda, é frequente. O tremor é a manifestação inicial da doença seguida da rigidez e bradicinesia. Estas alterações motoras surgem, de forma insidiosa, como consequência da perda de mais de 50% dos neurônios dopaminérgicos³⁸⁻³⁹.

A escala mais utilizada pelos profissionais para avaliar aspectos motores e não motores associados à doença é a *Movement Disorder Society-Sponsored Revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS/UPDRS)*. A escala divide-se em quatro seções, na parte II são colocadas duas questões que exploram alterações relativas à quantidade e controle da saliva e mastigação e deglutição. Estas questões podem ajudar a sinalizar a existência de prejuízos nas funções motoras de vida diárias, incluindo as estomatognáticas. Para classificar a progressão da doença, a escala de estágios de incapacidade de Hoehn and Yahr (H&Y), que está integrada na MDS-UPDRS, continua a ser utilizada. Esta foi a princípio desenvolvida com cinco níveis, mas, após uma revisão, foram acrescentados níveis intermediários, em processo de validação para o português, segundo a literatura⁴⁰. As Seções da escala *Movement Disorder Society-Sponsored Revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS/UPDRS)*⁴⁰ se dividem em: 1) Parte I: Aspectos não motores das experiências de vida diária; 2) Parte II: Aspectos motores das experiências de vida diária; 3) Parte III: Avaliação motora; 4) Parte IV: Complicações motoras.

O desequilíbrio, as alterações na marcha e as anormalidades posturais são frequentes na DP. O principal sintoma decorrente da disfunção do sistema vestibular no idoso é a vertigem ou tontura rotatória, favorecendo as quedas. Do ponto de vista clínico, os sintomas motores mais comuns são tremor de repouso e instabilidade postural associada à vertigem^{37,41}.

A síndrome parkinsoniana é identificada por meio do quadro clínico descrito, porém, em fases iniciais ou mesmo em fases mais avançadas, o quadro pode apresentar-se de forma

fragmentária, dificultando o seu reconhecimento. Essas formas fragmentárias podem ser divididas em dois tipos básicos: a forma rígido-acinética, caracterizada pela presença de acinesia e/ou rigidez, e a forma hipercinética, em que está presente apenas o tremor. Na forma rígido-acinética, quando bilateral, deve ser diferenciada com a presença de quadro depressivo e hipotireoidismo. Em situações em que o quadro rígido-acinético é unilateral, a dificuldade motora pode simular hemiparesia devido à disfunção do trato córtico-espinal (lesão piramidal), entretanto a ausência de outras anormalidades, presentes na síndrome piramidal, tais como hipertonia elástica, hiperreflexia, sinal de Babinski e abolição do reflexo abdominal, permite a diferenciação^{42,43}.

Na forma hipercinética, que é expressa apenas por tremor, o diagnóstico diferencial deve ser feito em relação ao tremor essencial. As características básicas do tremor parkinsoniano são: presença no repouso, sendo, na maioria das vezes, unilateral ou assimétrico; histórico familiar positivo em apenas 5 a 10% dos casos; resposta a drogas de ação antiparkinsoniana (levodopa). Por outro lado, as principais características do tremor essencial são: presença na postura, em especial na extensão dos membros superiores; geralmente é bilateral e simétrico; melhora após a ingestão de bebida alcoólica; há história familiar positiva em 30 a 40% dos casos e responde de forma significativa ao tratamento com betabloqueadores adrenérgicos ou primidona⁴⁴.

A perda do controle de movimento influencia no sistema respiratório, sendo que a redução dos movimentos torácicos resulta em alterações posturais e degenerações osteoarticulares acarretando na modificação do eixo espinhal, afetando a mecânica respiratória. O *déficit* do sistema respiratório gera comprometimento na ventilação alveolar e no mecanismo de troca gasosa, ocasionando modificações da biomecânica da caixa torácica, gerando *déficits* na expansão pulmonar que repercutirão nos volumes e nas capacidades respiratórias^{45,46}.

A disfunção pulmonar é agravada pela rigidez ocasionando limitações da flexibilidade, comprometimento de vias aéreas e fraqueza muscular, sendo que as alterações posturais também influenciam na limitação da capacidade respiratória, resultando

em aumento da resistência ao fluxo aéreo e na diminuição da complacência pulmonar⁴⁷.

Além do exposto, em virtude da postura patológica flexora de tronco, ocorre uma redução de aposição diafragmática. Essa postura associada à rigidez pode encurtar a cadeia muscular respiratória, sobretudo o diafragma, levando a um impacto sob a função respiratória. As fibras musculares do tipo IIA desses pacientes apresentam redução significativa, levando à atrofia por desuso ou descondicionamento físico, em que a redução de massa muscular leva à incoordenação dos movimentos, quedas frequentes e intolerância aos exercícios físicos, limitando as atividades de vida diária (AVDs)^{48,49}.

Assim, a instabilidade postural é um dos principais problemas do sujeito com DP, pois aumenta a frequência de episódios de queda e suas sequelas, sendo que a probabilidade de quedas aumenta conforme a extensão e a duração da doença. Os pacientes apresentam maior dificuldade para executar movimentos simultâneos e tarefas em sequência do que tarefas simples, necessitando finalizar a execução de um movimento antes de iniciar o próximo. Além disso, as quedas são uma complicação comum e incapacitante, sendo que os melhores preditores clínicos, de futuras quedas, são o aumento da severidade da doença, o medo de cair, a falta de equilíbrio e a mobilidade reduzida. Com a progressão da doença passa a ocorrer uma alteração na marcha denominada festinação, caracterizada pela diminuição da velocidade e encurtamento da passada, como se o indivíduo perseguisse seu próprio centro de gravidade, com tendência de tombar para frente⁵⁰.

A marcha festinante pode ser causada pela alteração dos centros de pressão e de massa, ocasionando a redução das respostas de equilíbrio; ou como resultado de alterações na cinemática da marcha. Estas últimas incluem alterações na excursão das articulações e flexão do quadril, os quais podem modificar a excursão do calcanhar. Em vez de uma progressão calcanhar-dedo, com o avanço da doença, há uma progressão dedo-calcanhar, comprometendo sobremaneira a marcha. Além disso, os pacientes com DP também podem apresentar congelamento de marcha que é caracterizada por uma incapacidade de caminhar em que os pés do paciente parecem

ser presos, enquanto que a parte superior do corpo continua a mover-se, ou seja, a progressão para frente dos pés é muito reduzida, apesar da intenção de caminhar⁵¹.

Desta forma, no decurso da DP, as alterações motoras vão repercutir-se nas transferências, postura e marcha, o que leva, com frequência, à perda de independência, inatividade e isolamento social. Sintomas não motores como a depressão, os distúrbios do sono, a apatia e os problemas cognitivos também estão presentes. Esses sintomas não motores são decorrentes de danos nas estruturas cerebrais fora da substância negra. As alterações citadas justificam a intervenção da fisioterapia neurológica tão logo seja possível, a fim de possibilitar menores danos e maior independência ao paciente com DP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alterações (motoras e não motoras), presentes na DP, provocam uma redução na qualidade de vida do paciente e de seus familiares, sendo importante a atuação interdisciplinar da Fonoaudiologia e da Fisioterapia na DP, e destes, com demais especialidades (Neurologia, Otorrinolaringologia, Psicologia entre outros).

163

REFERÊNCIAS

1. Hornykiewicz O. Basic research on dopamine in Parkinson's disease and the discovery of the nigrostriatal dopamine pathway: the view of an eyewitness. *Neurodegener Dis.* 2008;5(3-4):114-7.
2. Leopold NA, Kagel MC. Prepharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. *Dysphagia.* 1996;11(1):14-22.3
3. Paixão AO, Jesus AVF, Silva FS, Messias GMS, Nunes TLGM, Nunes TLGMS, SANTOS TB, Gomes MZ, Correia MGS. Doença de Parkinson: uma desordem neurodegenerativa. *Cadernos de Graduação. Ciências Biológicas e da Saúde* 2013; 16(1):57-65.
4. Santos VV, Araújo MA, Nascimento OJM, Guimarães FS, Orsini M, Freitas MRG. Effects of a physical therapy home-based exercise program for Parkinson's Disease. *Fisioter Mov* 2012;25(4):709-15.

5. Kadastik-Eerme L, Rosenthal M, Paju T, Muldmaa M, Tapa P. Health-related quality of life in Parkinson's disease: a cross-sectional study focusing on non-motor symptoms. *Health Qual Life Outcomes* 2015;13:83
6. Nitrini R, Bacheschi LA. *A neurologia que todo médico deve saber*. São Paulo: Atheneu; 1991.
7. Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins GT, Counsell C, Giladi N, Hol-loway RG, Moore CG, Wenning GK, Yahr MD, Seidl L. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations. *Mov Disord Off J Mov Disord Soc.* 2004;19(9):1020-8.
8. Swinburn K, Morley R. *Parkinson's disease: management pack - clinicians's manual*. Tol-ton, Hampshire, United Kingdom: Hobbs the printers; 1997.
9. Ramig LO, Countryman S, Thompson L, Horii Y. Comparasion of two forms of intensive speech treatment for Parkinson disease. *J. Speech Lang. Hear.* 1995;38(6):1232-51.
10. Ramig LO, Sapir S, Countryman S, Pawlas AA, O'brien C, Hoehn M, Thompson LL. Intensive voice treatment (LSVT Ò) for patients with Parkinson's disease: a 2 year follow up. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 2001;71(4):493-8.
11. Cardoso MCAF, Goulart APF, Marques DF, Morisso MF, Oliveira PP. Xerostomia: sensação ou hipoprodução das glândulas salivares? *Pró-Fono Revista de Atualização Científica.* 2002;14(3):325-30.
12. Schindler JS, Kelly JH. Swallowing disorders in theelderly. *Laryngoscope,* 2002;112(4):589-602.
13. Oliveira CR, Ortiz KZ, Vieira MM. Disartria: estudo da velocidade de fala. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica,* 2004;16(1):39-48.
14. Santos HIV. Limite de disfagia e capacidade de deglutição fracionada em indivíduos com doença de Parkinson [dissertação]. Lisboa: Escola Superior de Saúde do Alcoitão; 2017.
15. Rosenbek JC, Jones HN. *Dysphagia in movement disorders*. Local: Plural Pub; 2009.
16. Dias AE. Características fonoarticulatórias na doença de Parkinson de início na meia idade e tardio [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2006.
17. Souza RL, Cardoso MCAF. Perfil da fluência verbal em indivíduos com a Doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano* 2014;11(1):21-32.

18. Mansur LL, Carthery MT, Caramelli P, Nitrini R. Linguagem e cognição na doença de Alzheimer. *Psicologia: reflexão e crítica* 2005, 18(3):300-7.
19. Yuceturk AV, Yilmaz H, Egrilmez M, Karaca S. Voice analysis and video laryngostroboscopy in patients with Parkinson's disease. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2002;259(6):290-3.
20. Oguz H, Tunc T, Safak MA, Inan L, Kargin S, Demirci M. Objective voice changes in non dysphonic Parkinson's disease patients. *J Otolaryngol.* 2006; 35(5):349-54.
21. Cervantes O. Doenças neurológicas (repercussões laríngeas e vocais). In: Dedivitis RA, Barros APB. *Métodos de avaliação e diagnóstico de laringe e voz.* São Paulo: Lovise; 2002. p. 145-75.
22. Sewall GK, Jiang J, Ford CN. Clinical evaluation of Parkinson's – related dysphonia. *Laryngoscope.* 2006; 116(10):1740-4.
23. Pinho SMR. Avaliação e tratamento da voz. In: Pinho SMR. *Fundamentos em fonoaudiologia: tratando os distúrbios de voz.* 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p. 1-40.
24. Zhang Y, Jiang J, Rahn III DA. Studying vocal fold vibrations in Parkinson's disease with a nonlinear model. *Chaos.* 2005; 15(3):33903.
25. Sapienza CM, Davenport PW, Martin AD. Expiratory muscle training in creases pressure support in high school band students. *J Voice.* 2002; 16(4):495-501.
26. Holmes RJ, Oates JM, Phyland DJ, Hughes AJ. Voice characteristics in the progression of Parkinson's disease. *Int. J. Lang. Comm. Dis.* 2000;35(3):407418.
27. Gamboa J, Jiménez-Jiménez FJ, Mate MA, Cobeta I. Alteraciones de la voz causadas por enfermedades neurológicas. *Rev. Neurol.* 2001; 33(2):153-68.
28. Rahn III DA, Chou M, Jiang JJ, Zhang Y. Phonatory impairment in Parkinson's disease: evidence from nonlinear dynamic analysis and perturbation analysis. *J Voice.* 2007; 21(1):64-71.
29. Spielman JL, Borod JC, Ramig LO. The effects of intensive voice treatment on facial expressiveness in Parkinson disease: preliminary data. *Cogn. Behav. Neurol.* 2003;16(3):177-88.
30. Regnell ME. Speech pathology & Parkinson's disease in the home environment. *Caring.* 2003;22(1):20-22.
31. Baumgartner CA, Sapir S, Ramig LO. Voice quality following phonatory-respiratory ef-fort treatment (LSVT Ò) versus respiratory

effort treatment for individuals with Parkinson disease. *J. Voice*. 2001;15(1):105-14.

32. Sapis S, Ramig LO, Hoyt P, Countryman S, O'brien C, Hoehn M. Speech loudness and quality 12 month safter intensive voice treatment (LSVT) for Parkinson's disease: a comparison with analternative speech treatment. *Folia Phoniatr Logop*. 2002;54(6):296-303.

33. Troche MS, Sapienza CM, Rosenbek JC. Effects of bolus consistency on timing and safety of swallow in patients with Parkinson's disease. *Dysphagia*. 2008;23(1):26-32.

34. Sarr MM, Pinto S, Jankowski L, Teston B, Purson A, Ghio A, Regis J, Peragut JC, Viallet F. Contribution de la mesure de la pression intra-orale pour la compréhension des troubles de la coordination pneumophonique dans la dysarthria parkinsonienne, *Rev Neurol (Paris)*. 2009;165(12):1055-61.

35. Quagliato LB, Viana MA, Quagliato EMAB, Simis S. Alterações do olfato na doença de Parkinson. *Arq. Neuro psiquiatria*. 2007; 65(3-A):647-52.

36. Bassetto JM, Zeigelbolm BS, Jurkiewicz AL, Klagenberg KF. Achados otoneurológicos em pacientes com Doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 2008;74(3):350-5.

166

37. Pires S, Festas MJ, Soares T, Amorim H, Santoalha J, Henriques A, Parada F. Pistas auditivas musicais na fisioterapia em grupo de doentes com Parkinson. *Aquivos de Medicina*. 2014; 28(6): 162-6.

38. Quattrocchi CC, Pandis MF, Piervincenzi C, Gallis M, Melgari JM, Salomone G, Sale P, Mallio CA, Carducci F, Stocchi F. Acute modulation of brain connectivity in Parkinson Disease after automatic mechanical peripheral stimulation: A pilot study. *Journal Pone*. 2015; 10 (10): 1-19.

39. Martins-Bassetto J, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribas A, Rosa MRD. Reabilitação Vestibular em Idosos com Parkinson. *Rev CEFAC* 2007;9(2):269-81.

40. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*. 1967;17(5):427-7.

41. Hu Y, Yu SY, Zuo LJ, Piao YS, Cao CJ, Wang F, Chen ZJ, Du Y, Lian TH, Liu GF, Wang YJ, Chan P, Chen SD, Wang XM, Zhang W. Investigation on abnormal iron metabolism and related inflammation in Parkinson Disease patients with probable RBD. *Journal pone*. 2015;10(10):10-23.

42. Zeigelboim BZ, Klagenberg KF, Teive HAG, Munhoz RP, Bassetto JM. Vestibular rehabilitation clinical benefits to patients with Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr* 2009; 67(2-A):219-23.

43. Chinta JS, Lieu CA, De Maria M, Laberge RM, Campisi J, Andersen JK. Environmental stress, ageing and glial cell senescence: A novel mechanistic link to Parkinson's disease? *J Intern Med.* 2013; 273(5):429-36.
44. Liberman A, Deep A, Dhall R, Tran A, Liu MJ. Early freezing of gait: atypical versus typical Parkinson disorders. *J. Acupunct Meridian Stud.* 2015;10(2):1-5.
45. King LA, Priest KC, Nutt J, Chen Y, Chen ZZ, Melnick M, Horak F. Comorbidity and Functional mobility in persons with Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014; 95(11): 2152-7.
46. Ribeiro RR. Efeitos das técnicas breath-stacking e espirometria de incentivo nos volumes da caixa torácica em pacientes com a doença de Parkinson [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2013.
47. Costa HC, Santos BS, Oliveira PS, Nascimento ICB, Costa ACN, Camelier FWR. Alterações funcionais respiratórias na doença de Parkinson. *Revista Pesquisa em Fisioterapia.* 2016; 6(3):356-63.
48. Thomé JS, Olmedo L, Santos FM, Magnani KL, Muller PT, Christofolletti G. Pacientes com doença de Parkinson sob assistência fisioterapêutica apresentam parametros pulmonares melhores do que controles sedentários. *Fisioter Pesq.* 2016;23(1):30-7.
49. Nascimento ICB, Santos RCO, Guerreiro CF, Costa ACN, Camelier FWR. Avaliação postural em pessoas com doença de Parkinson: Revisão de Literatura. *Revista Pesquisa em Fisioterapia.* 2016 Fev; 6(1): 56-64.
50. Bonjorni LA, Jamami M, Di Lorenzo VAP, Pessoa BV. Influência da doença de Parkinson em capacidade física, função pulmonar e índice de massa magra corporal. *Fisioter. Mov.*, 2012;25(4):727-36.
51. Hoskovcová M, Dusek P, Sieger T, Brozová H, Zarubová K, Bezdicek O, Sprdlik O, Jech R, Stochl J, Roth J, Ruzicka E. Predicting falls in Parkinson disease: what is the value of instrumented testing in off medication state? *Journal pone.* 2015;10: 1-13.

SAÚDE MENTAL NA SAÚDE DO TRABALHADOR: ANÁLISE DO PERFIL DE UM GRUPO DE DOCENTES UNIVERSITÁRIOS

Geissiane Felizardo Vivian
Fábio Augusto de Moraes Prado Santos
Italo Ruan Ribeiro Cruz
Hugo Raphael Resende Cruz
Emeline das Neves de Araújo Lima
Scheila Farias de Paiva

169

A A organização Mundial de Saúde (OMS), define como qualidade de vida (QV) a percepção que o indivíduo possui em relação ao contexto que está inserido, as ferramentas que possui para se desenvolver e como se relaciona com sua cultura. Dentro dessa complexidade, transporte, educação, lazer, as preocupações do indivíduo, assim como seus padrões são elementos definidores da QV¹.

A qualidade de vida no trabalho (QVT) também passa a ser um assunto relevante, uma vez que condições de trabalho e pressão por sucesso ou destaque podem acabar prejudicando a maneira como o trabalhador e, neste capítulo, o docente se percebe, comprometendo sua satisfação em trabalhar. Esses

aspectos, quando alterados, geram impactos maiores na formação dos alunos, uma vez que o docente é parte importante na construção de conhecimentos, de paradigmas e transmissão do saber².

A saúde do trabalhador está inserida em um campo interdisciplinar, estando a sua dinamicidade determinada por uma série de movimentos sociais e históricos, nos quais o bem-estar do sujeito esbarra, frequente, nas práticas e políticas organizacionais³. Com os docentes não ocorreria diferente: em um país, como o Brasil, em que a educação tem o propósito de acessibilidade a todos, as condições de trabalho precárias dificultam a plenitude profissional e acabam influenciando na qualidade de vida e saúde do trabalhador^{3,4}. Falta de investimento, baixa remuneração e pouco reconhecimento social são alguns fatores que perpetuam essa situação⁴.

Além disso, nos últimos anos, tem havido mudanças nas exigências, na carga horária e nas demandas de trabalho dos docentes do ensino superior, afetando a QV desses indivíduos, haja vista a cobrança por publicações, as exigências dos alunos, a necessidade de patrocínio de agências de fomento, bem como a remuneração baseada na qualificação obtida⁵. Em relação a isso, idade, anos de profissão, estado civil e remuneração são fatores diretos que indicam como o sujeito lida com a sua ocupação e como classifica sua QV e QVT, além de influenciar na satisfação de outros âmbitos (físico, psicológico, relações sociais ou meio ambiente)².

Do mesmo modo, essa sobrecarga enfrentada pelo professor universitário está determinada, pelas regras e políticas de produção atuais, influenciando a pluralidade do indivíduo de tal maneira que, cada vez mais, há de abdicar de eventos pessoais em prol da produção universitária e do convívio com os alunos⁶. Não é incomum trabalho e residência terem os seus conceitos confusos no modelo atual, fazendo com que a jornada laboral tome o tempo de lazer e repouso, deixando o convívio social, o cuidado com o corpo e o sono prejudicados^{4,6}. O professor passa a ser visto, portanto, como um profissional em constante luta para o aprimoramento e a valorização do seu trabalho, embate repleto de fatores estressantes e deteriorantes para o corpo e a psique⁴.

Os efeitos dessa situação na saúde – e, conseqüentemente, na qualidade de vida do trabalhador – envolvem desgastes físicos e psicológicos, acumulando comorbidades, bem como sinais e sintomas de vários acometimentos⁴, entre os quais acometimentos psicossomáticos, que costumam ser os mais predominantes, apresentando desde cansaço, alterações osteomusculares, prejuízo vocal até problemas cardiovasculares e transtornos relacionados ao estresse e ansiedade⁶. Assim, outros acometimentos psicossociais, como a fadiga psicológica e a síndrome de Burnout, quando associados ao comprometimento físico, corroboram para uma diminuição da qualidade de vida do profissional⁴.

Desse modo, avaliar o bem-estar e conhecer os fatores que definem como os docentes, do ensino superior, percebem e julgam sua QV são essenciais para tentar reduzir os danos causados pelo estresse laboral. Ademais, compreender esses aspectos e a possibilidade de elevar a QVT pode proporcionar um ambiente de trabalho mais estimulante e saudável, bem como melhorar a relação do binômio docente-discente⁷.

Logo, o presente estudo busca analisar as questões relacionadas à saúde, estilo de vida e o trabalho docente, assim como seus aspectos psicossociais, comparando com outros resultados da literatura e almejando, por fim, maior compreensão da profissão estudada, e os fatores que influenciam na qualidade do trabalho e da vida desses profissionais.

MÉTODO

Com o intuito de traçar o perfil da saúde e estilo de vida e aspectos psicossociais dos docentes da Universidade Federal de Sergipe – Campus/Lagarto, foi realizada uma revisão integrativa, com análise de dados secundários. A revisão constou de 35 artigos obtidos por meio de pesquisa nas bases de dados como: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACSs), SCIELO e Base de dados em enfermagem (BDENF). Estes foram selecionados por meio dos descritores: "Docente", "Trabalho", "Aspectos psicossociais", "Qualidade de vida", "Saúde do trabalhador", "Condições de trabalho", sendo

todos em idioma inglês ou português, tendo sido publicados nos últimos cinco anos. Destes, oito se adequaram aos critérios determinados e o restante foi excluído por duplicação. Quanto aos dados secundários esses se constituíram de dois questionários^{8,9} respondidos por 24 professores universitários.

RESULTADOS COMENTADOS

Os resultados foram subdivididos em dois tópicos, a saber: saúde e estilo de vida e riscos psicossociais, descritos a seguir.

a) Saúde e estilo de vida

Na análise do questionário sobre saúde e estilo de vida identificou-se que a minoria 37,5% (n=9) dos docentes distribuídos entre os sete cursos do Campus da investigação, utilizam o SUS como plano de assistência à saúde. Dos 24 entrevistados, 58% (n=14) realizaram uma visita ao médico no período pesquisado, porém, 21% destes possuem doenças crônicas, sendo que a obesidade, o hipotireoidismo e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) foram as mais prevalentes. Estudos revelam que os problemas cardiovasculares, como a HAS, estão entre os mais relatados, sabendo-se também que sua relação com a obesidade e outras comorbidades interferem de forma direta na saúde do docente e alarma quanto à necessidade de investir na prevenção dessas doenças⁶.

Além disso em relação aos hábitos de vida, 62,5% referiram praticar atividade física, dentre as mais prevalentes foram citadas a musculação (n=5), a corrida (n=3) e a caminhada (n=2). Entretanto, 46% desses fazem exercícios menos de três vezes na semana, estimativa abaixo do recomendado pela OMS¹⁰, para adultos jovens, que é de trinta minutos de atividade moderada por dia, em cinco dias na semana.

Ao serem questionados sobre a quantidade de estudos semanais, a maioria dos docentes relatou estudar mais de dez horas por semana, o que vai ao encontro da literatura quando destaca que 93% dos docentes participantes trabalham em seu tempo livre, extrapolando, além dos limites de carga horária e

produção, os limites da saúde, devido à ausência de atividades voltadas para o autocuidado e o lazer⁷.

Quando questionados a respeito dos fatores de risco como hábito de fumar, 87,5% referiram nunca haverem fumado antes, o que corrobora os achados de estudos anteriores, em que a maioria dos docentes da área da saúde como: Odontologia, Medicina e Enfermagem não possuem o hábito de fumar². Em contrapartida, 54% afirmaram ter o hábito de ingerir bebidas alcoólicas de modo ocasional. Ao serem perguntados se já tentaram reduzir ou eliminar a ingestão de álcool, 60% dos participantes relataram que sim, destes 87% afirmaram nunca terem sentido culpa, e nem mesmo se irritado ou incomodado, com a crítica externa, quanto ao seu hábito de beber. O perfil de consumo supracitado é considerado de baixo risco e se assemelha ao encontrado em outra pesquisa¹¹ realizada com docentes de universidades públicas. Em alguns casos, a bebida pode atuar como um espaço de fuga ou servindo como ferramenta de aceite social, o que, de forma direta ou indireta, pode influenciar na QV do indivíduo¹¹.

b) Riscos psicossociais

O risco psicossocial foi categorizado por meio do questionário *Copenhagen Psychosocial Questionnaire* (COPSOQ)⁹ em 3 níveis, sendo: baixo risco psicossocial (entre 0 e 40%); risco moderado (40% a 60%) e alto risco (acima de 60%).

Dessa forma, os resultados obtidos apontaram alto risco psicossocial na população pesquisada nas categorias apresentadas no gráfico¹.

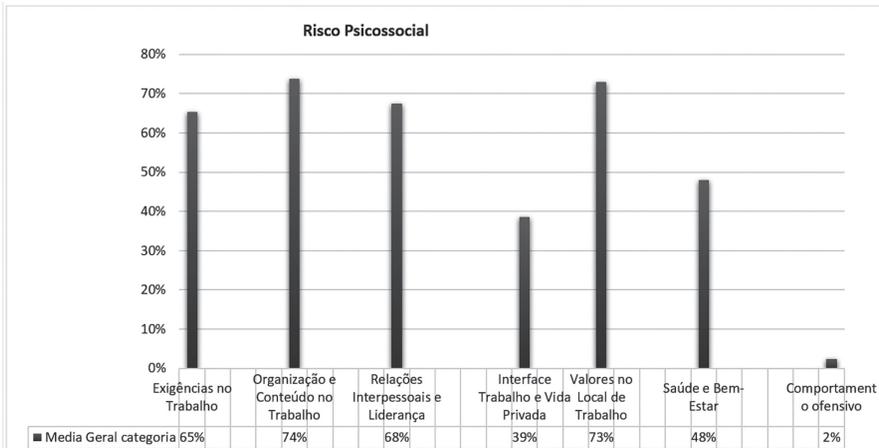


Gráfico 1 - Classificação de Risco de acordo com o COPSOQ.

O maior risco observado foi na categoria Organização e Conteúdo no Trabalho que refere-se aos aspectos como influência no trabalho, possibilidade de desenvolvimento, significado do trabalho e compromisso face ao local do trabalho, em que obteve-se o total de 74%, seguida da categoria Valores no Local de Trabalho que se refere à confiança vertical, satisfação laboral, conflito trabalho/família, que totalizou 73%. Em terceiro lugar destacou-se a categoria Relações Interpessoais e Liderança contemplando previsibilidade, reconhecimento, transparência do papel laboral desempenhado, qualidade de liderança e apoio social de superiores, resultando no total de 68% e, por fim, a categoria Exigências no Trabalho, em que se avaliam as exigências quantitativas, ritmo de trabalho, exigências cognitivas e emocionais tendo como escore médio 65%.

Este panorama pode ser considerado, por ser de alto risco, ou seja, preocupante em relação ao estado e a manutenção da saúde psicossocial desses profissionais. Na literatura pesquisada, encontra-se destaque em relação às alterações físicas e psicológicas que possuem prevalência, como o desgaste físico (cansaço, exaustão e afecções osteomusculares); distúrbios psiquiátricos (transtornos relacionado ao estresse) e modificação emocional e mental (perda da vitalidade, profunda tristeza, desgaste mental e angústia) dados que se relacionam, de maneira

intrínseca, com a última categoria (Exigências do Trabalho) levando a um escore de alto grau.

Classificado como risco psicossocial moderado, encontra-se apenas a categoria Saúde e Bem-Estar, na qual foram avaliados os subitens como saúde geral, estresse, síndrome de Bournout, problemas em dormir e sintomas depressivos. Nesta, obteve-se 48% de impacto. A grande maioria dos estudos revelam que o acúmulo de trabalho provém de associações de fatores como sobrecarga, falta e estímulo, ruídos, falta de sono e mudanças nas tarefas pela organização, desse modo levando a um quadro de personalidades deprimidas ou ansiosas, desenvolvendo até fobias e síndrome de Burnout.^{4,6}

Considerado de baixo risco psicossocial foram encontradas duas categorias, a Interface Trabalho e Vida Privada, com os subitens insegurança laboral, satisfação laboral e conflito trabalho/família com média do escore de 39% e a Exposição a Comportamentos Ofensivos com 2%. Deve ser ressaltado que o maior tempo de exposição do trabalho em casa e o grau de adoecimento do docente, podem, sim, gerar conflitos no âmbito da vida privada, assim como insatisfação e insegurança laboral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas considerações significativas podem ser destacadas, a fim de se traçar o perfil dos docentes participantes da pesquisa.

O primeiro e curioso destaque refere-se à procura dos docentes por assistência especializada. Visto que a maioria dos participantes utiliza o SUS como plano de assistência à saúde, destaca-se que este realiza o agendamento com profissionais especializados por meio de regulação, por este motivo observa-se que não se trata de consulta com caráter preventivo. Pode-se inferir, portanto, que os 37% dos docentes que não possuíam histórico de doenças crônicas e recorreram a consultas médicas no período da pesquisa, procuraram assistência mesmo que de forma pontual ou por crises agudas de saúde. Estas crises podem estar relacionadas com a situação de estresse laboral mencionada pela literatura⁷⁻⁹, e podem ser decorrentes das situações

analisadas como maior impacto na QV e QVT, de acordo com a avaliação de Risco Psicossocial.

Outro destaque é quanto ao tempo de atividade laboral extraclasse que caracteriza a rotina “produtiva” do professor de forma quantitativa, fomentando a “produtividade científica” em prol do desenvolvimento de carreira e, para tal, o mesmo acaba reduzindo seu tempo de lazer e atividades físicas, a fim de otimizar o tempo investindo na elaboração de artigos científicos, capítulos de livro, congressos e outras atividades que preenchem o tempo e levam o docente a negligenciar o autocuidado com a saúde.

Já em relação ao uso de bebida alcoólica, percebe-se que o perfil de consumo dos docentes foi considerado de baixo risco e assemelha-se ao encontrado em outras pesquisas^{8,11} realizadas com outros docentes de universidades públicas. Constata-se também que, em alguns casos, a bebida pode ocupar um espaço acolhedor e amigável, por facilitar a aceitação social e o convívio diante das dificuldades de relacionamento interpessoal, o que podem influenciar na QV.

176

Por último, destaca-se que se faz necessária a compreensão da relação entre o desempenho laboral com aspectos relacionados à Saúde Mental do trabalhador, em especial no de professores universitários que, assim como os docentes de educação básica, sofrem com o estresse de prazos institucionais, editais e outros inerentes à profissão “pagando o preço”, na maioria das vezes, muito alto, em um ambiente favorável ao trabalho e não necessariamente saudável como se espera.

REFERÊNCIAS

1. The Whoqol Group. Development of the World Health Organization WHOQOL – bref. Quality of Life Assesment 1998. *Psychol Med.* 1998;28:551-8.
2. Souto LES, Souza SM, Lima CA, Lacerda MKS, Vieira MA, Costa FM, *et al.* Fatores associados à qualidade de vida de docentes da área da saúde. *Revista brasileira de educação médica* 2016;3(40):452-60.

3. Cortez PA, Souza MVR, Amaral LO, Silva LCA. A saúde do docente no trabalho: apontamentos a partir da literatura recente. *Cad. Saúde Coletiva* 2017;25(1):113-22.
4. Cruz RM, Lemos JC, Welter MM, Guisso L. Saúde docente, condições e carga de trabalho. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)* 2010; 4(7) 147-60.
5. Pizzio A, Klein K. Qualidade de vida no trabalho e adoecimento no cotidiano de docentes do ensino superior. *Educ. Soc.* 2015;36(131):493-513.
6. Oliveira ASD, Pereira MS, Lima LM. Trabalho, produtivismo e adoecimento dos docentes nas universidades públicas brasileiras. *Psicologia Escolar e Educacional* 2017;21(3): 606-19.
7. Pizzio A, Klein K. Qualidade de vida no trabalho e adoecimento no cotidiano de docentes do ensino superior. *Educ. Soc.* 2015;36(131):493-513.
8. Masur J, Monteiro M. Validation of the cage alcoholism screening test in brazilian psychiatry inpatient hospital setting. *J Biol Res* 1983;16:215-8.
9. Kristensen T, Hannerz H, Høgh A, Vilhelm B. The Copenhagen psychosocial questionnaire- a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work. *Scand. J Work Environ Health* 2005;38:438-49.
10. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Genebra: WHO; 2010. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf. Acessado em 09 de out. 2018.
11. Franco LC, Monteiro PS. Padrão de consumo de álcool e tabaco entre professores universitários. *Revista Baiana de Enfermagem* 2016;30(2):1-11.

Capítulo 13

POTENCIAL COGNITIVO P300 – RETROSPECTIVA HISTÓRICA E SEUS FUNDAMENTOS –

Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César
Heloísa Helena Caovilla
Barbara Cristina da Silva Rosa
Aline Cabral de Oliveira
Geciane Maria Xavier Torres
Pablo Jordão Alcântara Cruz

179

Nas últimas décadas, tem-se evidenciado o interesse dos pesquisadores em compreender a complexidade das vias auditivas centrais. Por meio de respostas sensoriais da base do crânio é possível obter potenciais evocados auditivos, que podem auxiliar no diagnóstico de possíveis perdas auditivas, com diferentes classificações de acordo com sua latência¹.

O exame de potenciais evocados auditivos é um método objetivo. São classificados em potenciais de curta, média e longa latências. Sua resposta é eliciada de 0 a 600ms².

O P300 é um Potencial Evocado Auditivo, considerado potencial endógeno, por refletir o uso funcional que o indivíduo

faz do estímulo auditivo; sendo dependente das habilidades cognitivas, entre elas, a atenção e a discriminação auditiva³.

Neste capítulo, será feita uma breve retrospectiva histórica do P300 e serão apresentados os fundamentos básicos desse potencial evocado.

BREVE RETROSPECTIVA HISTÓRICA DO P300

O ano de 1929 é considerado como um marco para a Neurologia e a Fisiologia, como a descoberta do eletroencefalograma, pelo médico psiquiatra alemão BERGER, permitindo, assim, a análise eletrofisiológica espontânea das funções mentais superiores.

Mas o registro espontâneo não era suficiente, era preciso mais. Por meio de experimentos científicos foi possível provocar a atividade cerebral por intermédio de diferentes estímulos, para analisar e padronizar as respostas obtidas.

180

Em 1964, Hallowell Davis notou a presença de ondas negativas e positivas quando um estímulo auditivo raro era identificado ativamente. No mesmo ano, foram identificados potenciais cerebrais relacionados a eventos como a *variação do contingente negativo*, por Walter, Cooper, Aldridge e Mccallum⁴ e o potencial de prontidão por Kornhuber e Deecke⁵, ambos considerados como potenciais evocados auditivos de longa latência.

Em 1965, Sutton, Braren, Zubine John⁶ notaram um *componente positivo tardio*. Os primeiros a utilizarem a terminologia P300 foram Ritter, Vaughan Jr. e Costa⁷, em 1968, devido à presença de uma onda com deflexão positiva cerca de 300 milissegundos (ms), após a apresentação e identificação de um estímulo raro.

Na aquisição do P300, ocorrem ondas denominadas por N₁, P₂, N₂ e P₃. Os componentes N₁ e P₂ são considerados como potenciais exógenos, pois são respostas cerebrais espontâneas, relacionadas com o estímulo sonoro usado para desencadeá-las, (é provável que representem a despolarização neuronal no córtex auditivo do lobo temporal⁸) e os componentes N₂ e P₃, como potenciais endógenos, que surgem quando o indivíduo realiza

uma tarefa pré-estabelecida, na presença de um determinado evento – no caso, estímulos raros⁹. A onda N₂ é considerada, por alguns autores, como um potencial endógeno, por outros, como um potencial exógeno ou como um potencial misto. O P₃ é mais robusto, ou seja, com maior amplitude e menor latência, quando o paciente está alerta e atento ao estímulo raro e realiza uma tarefa. A onda P₃ pode apresentar duplos picos, ondas P_{3a} e P_{3b}. O aparecimento da onda P_{3a} demonstra atenção aos estímulos raros, mesmo quando o paciente não foi orientado para prestar atenção – esta onda também é denominada como *onda lenta* (Sw) e, seria gerada na região centrofrontal. O aparecimento da onda P_{3a}, em 240ms, poderia relacionar-se a processos precoces de alerta. A onda P_{3b} seria gerada na região centroparietal e aparece quando o paciente é orientado a prestar atenção e a executar uma tarefa relacionada a um evento^{10,11}. A onda P_{3b} é mais tardia, próxima a 350ms, e estaria relacionada aos processos de atualização da memória e a atenção.

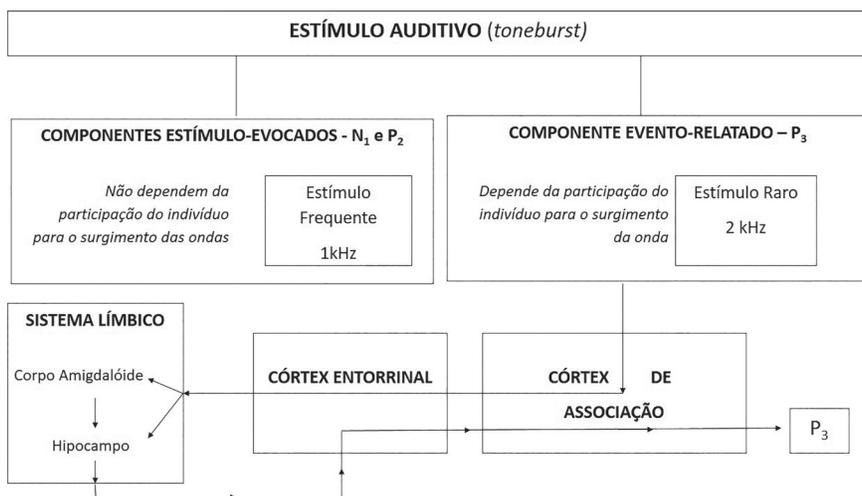
O P300 avalia aspectos cognitivos como memória, discriminação e atenção auditiva. O indivíduo que é submetido ao teste precisa estar atento e colaborativo, demonstrando percepção e respondendo a quantidade de estímulos raros apresentados.

ORIGEM NEURAL DO P300

A origem neural do P300 é complexa com a existência de regiões cerebrais que contribuem para sua geração como:

1. Córtex centro-parietal¹²⁻¹⁵;
2. Formação reticular mesencefálica, tálamo medial e córtex pré-frontal¹⁶;
3. Tálamo ou sistema médio-talâmico-fronto-cortical, devido ao envolvimento no processo de atenção seletiva¹⁷;
4. Córtex: de forma difusa¹³⁻¹⁵, o córtex frontal¹⁹, o córtex temporal – especificamente o córtex auditivo²⁵; hipocampo e complexo amigdalóide²⁶;
5. Formação hipocampal²⁰⁻²³;

6. Áreas dos lobos parietais, temporais, áreas de associação corticais e regiões múltiplas sub-corticais²⁴.
7. Sistema límbico⁸.



Esquema 1. Modelo esquemático do aparecimento dos componentes do P300.

Aquisição do P300

Para a pesquisa do P300, a pele da região onde serão colocados os eletrodos, deve ser limpa com pasta abrasiva. Em seguida, quando não forem usados eletrodos descartáveis, deve ser aplicada pasta eletrolítica e colocado os eletrodos para melhor condutividade. Os eletrodos de prata/cloreto de prata são fixados com esparadrapo do tipo micropore²⁷.

A maioria dos pesquisadores utiliza os eletrodos dispostos em Fpz (eletrodo terra), Cz e Pz (eletrodos ativos), para obter o melhor registro do P300¹¹. Alguns os colocam em C₃, P₃ e C₄, P₄. Os eletrodos de referência podem ser afixados nos lóbulos auriculares (denominados por A₁ – na orelha esquerda; e A₂ – na direita).

O equipamento computadorizado tem dois canais de registro, pois os estímulos devem ser mediados e arquivados em bancos de memória separados. As tarefas mais solicitadas

são: contar mentalmente os estímulos raros, movimentar o dedo indicador ou apertar um botão.

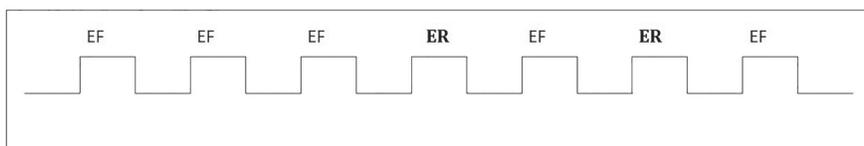
O estímulo usado, em geral, é o *toneburst*, exibido de duas formas: um raro, que surge em 20% das apresentações, na frequência de 2kHz, e um constante ou frequente, que surge em 80% dos casos, na frequência de 1kHz. A apresentação dos estímulos pode ser de 0,25 a 1/segundo na intensidade de 60 dBNA ou mais com estímulos que podem variar de 200 a 500 no total²⁸.

O P300 pode ser realizado por intermédio de transdutores, como o fone de inserção, TDH e caixa acústica, sendo possível o registro dos potenciais²⁹.

Os estímulos auditivos, oferecidos por meio de fones de ouvido, por via área (fone azul na orelha esquerda e fone vermelho, na direita), pode ser binaural, em que o som é oferecido ao mesmo tempo nas orelhas direita e esquerda, ou pode ser dado a cada orelha de forma separada. Os estímulos auditivos podem ser diferenciados pela intensidade, pela frequência ou por sons vocais, como, por exemplo, por sílabas que se diferenciam pelo traço de sonoridade (/pa/ seria o estímulo frequente e /ba/, o raro).

Diante das recomendações do examinador, o paciente é orientado a levantar a mão, aperte o botão ou conte toda vez que ouvir o estímulo raro. Um rápido treino deve ser executado junto ao paciente e, apenas quando tiver compreendido a tarefa, iniciar o teste.

O esquema 2 mostra os estímulos frequentes (EF) e estímulos raros (ER) apresentados em sequência aleatória. O tempo de apresentação (em ms) e a intensidade (EF e ER a 70dB NPS) dos estímulos são os mesmos, o fator que os diferencia, é a frequência (EF com *toneburst* de 1kHz e ER com *toneburst* de 2kHz). O computador realiza uma média dos estímulos frequentes e outra dos estímulos raros, apresentando uma configuração final das ondas.



Esquema 2 – Paradigma do P300 ou Paradigma *Oddball* (Surpresa ou Não Concordante) – Sequência de estímulos frequentes (EF, por exemplo, com *toneburst* de 1KHz) e dos estímulos raros (ER, por exemplo, com *toneburst* de 2kHz). O tempo de apresentação e a intensidade dos estímulos são os mesmos, o fator que os diferencia é a frequência. Esquema adaptado de HALL III²⁶.

Características do P300, paradigma *oddball*, estímulo “novidade”^{10,26}:

1. Capacidade para distinguir um evento frequente de um evento raro;
2. Duas categorias de análise com intervalos fixos;
3. Participação ativa do paciente;
4. Estímulos aleatórios por processo de amostragem computadorizada;
5. A probabilidade de aparecimento de um dos eventos é menor do que a do outro (raro).

184

DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DO P300

Os parâmetros de análise do P300 são morfologia; latência (intervalo de tempo entre o estímulo acústico e o aparecimento da onda em ms), registrada na ordenada “x” e amplitude (dimensão da onda em mV), registrada na abcissa “y”.

Os componentes são:

N₁ – onda com deflexão máxima negativa, que surge entre 70 e 120ms após o estímulo auditivo frequente (exemplo: 750 Hz), pico ao redor de 100 ms – demonstra a atenção do sujeito ao teste⁸;

P₂ – onda com deflexão positiva, que surge entre 140 e 230 ms após o estímulo auditivo frequente (exemplo: 750 Hz), pico ao redor de 200 ms;

N₂ – onda com deflexão negativa, que surge, próximo a 200ms após o estímulo auditivo raro (exemplo: 2000 Hz) – demonstra o processamento cognitivo⁸;

P₃ – onda com deflexão positiva, que surge entre 256 e 500ms após o estímulo auditivo raro (exemplo: 2000 Hz) – pico ao redor de 300 ms – demonstra a correlação entre os reflexos gerais de inteligência e concentração⁸.

A Figura 1 mostra os componentes N₁, P₂, N₂, P₃ do P300.

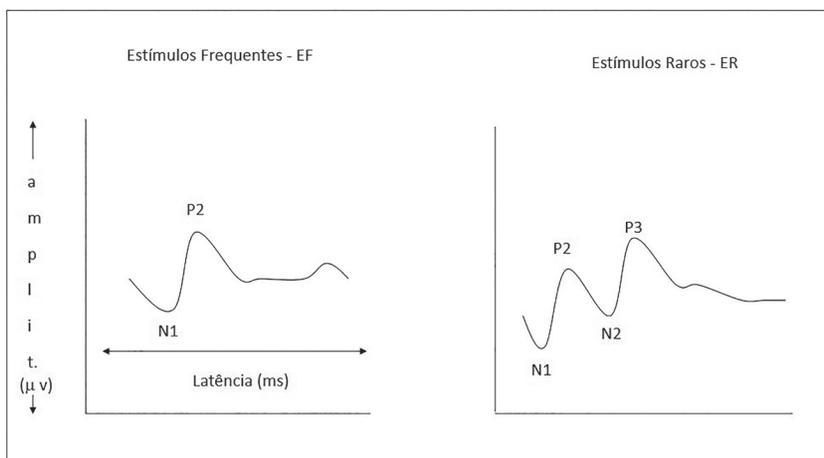


Figura 1 - Registro das ondas N₁, P₂, N₂ e P₃. Pelo exemplo acima, podemos observar que as ondas N₂ e P₃ só aparecem mediante a atenção e demonstração de discriminação dos ER dos EF. A amplitude demonstra a sensibilidade à variação de seqüências de estímulos – seria uma análise subjetiva da expectativa do indivíduo, para a ocorrência do estímulo – variando em sujeitos normais entre 5 e 30mV. A latência avalia o tempo de reação ao experimento e à seleção de uma resposta motora ao evento raro³⁰.

A medida da latência é realizada no pico, ponto máximo, das deflexões positivas ou negativas. As ondas são identificadas pela replicação ou sobreposição de traçados e, na maioria das vezes, marca-se apenas o melhor registro.

A amplitude pode ser medida do pico da onda até a linha de base, para evitar a contaminação de ondas vizinhas³¹. A amplitude das ondas é influenciada pela “surpresa” frente ao ER, complexidade do teste diante da tarefa de discriminação

auditiva e padronização dos estímulos oferecidos³². A utilização da amplitude das ondas como parâmetro de análise do P300 não é muito confiável, devido à grande variabilidade de valores encontrados em indivíduos hígidos^{33,34}.

Critérios para determinar os componentes do P300 auditivo³⁵:

- Identificar as ondas N₁, P₂ e N₂:
 1. Três primeiras ondas que aparecem em sequência;
 2. Polaridades negativa, positiva e negativa, respectivamente;
 3. Ocorrem na replicação dos traçados dos estímulos frequente e raro;
 4. Entre 60 a 300ms após o estímulo frequente (em indivíduos saudáveis entre oito e 18 anos de idade).

- Identificar a onda P₃:
 1. Maior onda com polaridade positiva, logo após o complexo N₁, P₂ e N₂;
 2. Ocorre na replicação dos traçados do estímulo raro;
 3. Entre 240 e 400ms após o estímulo raro (em indivíduos saudáveis entre oito e 18 anos de idade).

• Marcar os valores de latência e amplitude das ondas do P300:

1. No melhor traçado do estímulo raro ou no traçado resultante da soma das duas replicações;
2. A latência no pico da onda ou ponto de máxima amplitude;
3. Na onda P₃ com duplo pico, marcar no maior pico (ponto de máxima amplitude) – verificar que há diferenças na literatura quanto a presença de ondas duplicadas³⁶.

A diminuição da latência N₁ pode demonstrar falha de atenção³⁷. A onda N₂ parece refletir o processamento cognitivo de forma mais complexa. Este componente demonstraria a tomada de decisão ou a discriminação dos estímulos³⁸, representando a duração do processo de análise perceptivo-auditiva³⁹. Quando

a latência de N₂ encontra-se atrasada pode indicar falha na velocidade do processamento cognitivo⁴⁰.

As ondas N₂ e P₃ são as de maior na prática clínica por fenômenos fisiológicos associados a eventos mentais e utilizarem redes neuronais múltiplas³⁰. O aumento das latências N₂ e P₃ poderiam ser justificados pelo retardo na condução dos estímulos nervosos, causando atraso ou lentidão no processamento cognitivo. A ausência das ondas N₂ e P₃ indicariam um comprometimento maior, como uma demência pré-senil ou senil⁴¹, ou um erro técnico.

A diminuição da amplitude N₂ – P₃ poderia indicar que poucas fibras estão conduzindo os impulsos, implicando em prejuízo na atenção auditiva³⁹.

FATORES QUE INFLUENCIAM NA ANÁLISE DO P300

a) Idade – Os componentes do P300 são tardios na infância, mais precoces na adolescência. A partir dos dezessete anos as latências vão aumentando e as amplitudes diminuindo.

A latência do P300 é a variável mais usada nas pesquisas científicas, mas devido às variações por seus valores de normalidade é que persiste a questão sobre sua aplicabilidade clínica⁴².

Há uma variação de acordo com a idade, sendo que para adultos, até 45 anos, é considerado como limite normal de latência até 350 ms e acrescenta-se 10 ms a cada década de vida após essa idade, ou seja, um indivíduo com 55 anos apresenta latência de 360 ms como normal e, assim, sucessivamente⁴³.

b) Estado físico e emocional – Estresse, cansaço, temperatura corpórea e ansiedade do paciente, antes ou durante o teste, podem interferir no aparecimento tardio da onda P₃.

c) Estado de alerta e concentração – Os resultados não serão confiáveis se o paciente não dormiu bem na noite que precedeu ao exame; o horário de realização do teste deve ser compatível com o melhor estado de alerta do paciente. Sabe-se que é durante o sono que as memórias são fixadas na mente; o P300 avalia a memória do indivíduo à ordem inicial de responder apenas aos estímulos raros. Se o paciente não responder de forma

correta ao teste, devido a um distúrbio do estado de alerta, há prejuízo quanto ao aparecimento de P₃.

Antes do teste é importante realizar uma anamnese, questionando aspectos de estado de saúde e qualidade de vida, atenção e concentração, sono, vícios, antecedentes familiares, uso de medicamentos e estado emocional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pretensão do presente capítulo foi demonstrar, ao leitor, a complexidade da aplicação clínica do P300. A literatura aponta o procedimento como sendo útil na Audiologia, Neurologia e na Psiquiatria, embora sua utilização possa se estender às áreas como a Linguística, Educação entre outras.

REFERÊNCIAS

1. Franco GMO. Potencial evocado cognitivo em adultos normais. *Arq. Neuropsiquiatr.* 2001;59(2-A):198-200.
2. Crippa BL, Aita ADC, Ferreira MIDC. Padronização das respostas eletrofisiológicas para o P300 em adultos norm ouvintes. *Distúrbios da Comunicação.* 2011;23(3):325-33.
3. Duarte JL, Alvarenga KF, Costa OA. Potencial cognitivo P300 realizado em campo livre: aplicabilidade do teste. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(6):780-5.
4. Walter WG, Cooper R, Aldridge VJ, McCallum WC, Winter AL. Contingent negative variation: na electrical sign of sensorimotor association and expectancy in the human brain. *Nature.*1964;203:380-4.
5. Kornhuber HH, Decke L, apudVerleger R. Event-related potentials and cognition: a critique of the context updating hypothesis and an alternative interpretation of P3. *Behavioral and Brain Sciences.* 1988;11(3):343-427.
6. Sutton NK, Braren M, Zubin J, Ubin J, John ER. Evoked potential correlates of stimulus uncestanty. *Science.* 1965;150:1187-8.
7. Ritter W, Vaughan JH, Costa L D. Orienting and habituation to auditory stimuli: a study of short term changes in average evoked responses. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology.*1968;25:550-6.

8. Malhotra A. Auditory evoked responses in clinical practice. New York:Springer Verlag:Narosa Publishing House; 1997.
9. Harrison J, Buchwald J, Kaga K. Cat P300 present after primary auditory cortex ablation. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1986;63:180-7.
10. Donchin E, Coles MGH. Is the P300 component a manifestation of context updating? *Behavioral and Brain Sciences.* 1988;11(3):357-74.
11. Verleger R. Event-related potentials and cognition a critique of the context updating hypothesis and an alternative interpretation of P3. *Behavioral and Brain Sciences.* 1988;11(3):343-427.
12. Vaughan JHG, Ritter W. The sources of auditory evoked responses recorded from the human scalp. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* 1970;28:360-7.
13. Simson R, Vaughan JHG, Ritter W. The scalp topography of potentials in auditory and visual go/nogo tasks. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1977;42(4):528-35.
14. Simson R, Vaughan JHG, Ritter W. The scalp topography of potentials in auditory and visual go / no go tasks. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1977;43:864-75.
15. Goff ER, Allison T, Vaughan JHG, apud Harrison J, Buchwald J, Kaga K. Cat P300 present after primary auditory cortex ablation. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1986;63:180-7.
16. Yingling CD, Skinner JE. Regulation of unit activity in nucleus reticularis thalami by the mesencephalic reticular formation and the frontal granular cortex. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1975;39:635-42.
17. Yingling CD, Skinner JE. Selective regulation of thalamic sensory relay nuclei by nucleus reticularis thalami. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1976;41(5):476-82.
18. Yingling CD, Hosobuchi Y. A subcortical correlate of P300 in man. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1984;59:72-6.
19. Desmedt JE, Debecker J. Slow potential shifts and decision P350 interactions in tasks with random sequences of near-threshold clicks and finger stimuli delivered at regular intervals. *Electroenceph Clin Neurophysiol.* 1979;47:671-9.
20. Halgren E, Squires KC, Wilson CL, Rohrbaugh JW, Babb TL, Crandall PH. Endogenous potentials generated in the human hippocampal formation and amygdala by infrequent events. *Science.* 1980;210:803-5.

21. McCarthy G, Wood CC, Allison T, Goof WR, Williamson PD, Spencer DD. Intracranial recordings of event-related potentials in humans engaged in cognitive tasks. *Soc Neurosci Abst* 1982;8:976.
22. Okada YC, Kaufman L, Williamson SJ. The hippocampal formation as a source of the slow endogenous potentials. *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.* 1983;55:417-26.
23. Squires NK, Halgren E, Wilson C, Crandall P. apud Harrison J, Buchwald J, Kaga K. Cat P300 present after primary auditory cortex ablation. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1986;63:180-7.
24. Wood CC, Allison T, Goff WR, Williamson PD, Spencer DD. On the neural origin of P300 in man. *Prog Brain Res.* 1980;54:51-6.
25. Richer F, Johnson RA, Beatty J. Sources of late components of the brain magnetic response. *Soc Neurosci Abst.* 1983;9:656.
26. Hall III JW. Overview of auditory evoked responses: past, present and future. In: ____ *Handbook of Auditory Evoked Responses.* Massachusetts: Allyn & Bacon; 1992. p. 3-40.
27. Jasper HH. Report of the committee on methods of clinical examination in electroencephalography. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1958;10:370-5.
28. Souza LCA, Piza MRT, Alvarenga KF, Cósér PL. *Eletrofisiologia da audição e emissões otoacústicas: princípios e aplicações clínicas.* 2. ed. Ribeirão Preto: Novo Conceito; 2010.
29. Agostinho-Pesse RS, Alvarenga KF. Potencial evocado auditivo de longa latência para estímulo de fala apresentado com diferentes transdutores em crianças ouvintes. *Rev. CEFAC.* 2012;1-10.
30. Kugler CFA, Taghavy A, Platt D. The event-related P300 potential analysis of cognitive human brain aging a review. *Gerontol.* 1993;39:280-303.
31. Polich J, Ladish, Burns B. Normal variation of P300 in children: age, memory span and head size. *Int J Psychophysiol.* 1990;237-48.
32. Johnson JR. A triarchic model of P300 amplitude. *Psychophysiology.* 1986;23:367-84.
33. César CPHAR, Munhoz MSL. Avaliação dos potenciais de longa latência relacionados a eventos em indivíduos jovens e adultos saudáveis. *Acta AWHO.* 1997;16(3):114-22.
34. César CPHAR, Munhoz MSL. O P300 auditivo em jovens e adultos saudáveis com uma nova proposta de resposta: levantar a mão. *Acta AWHO.* 1999;18(1):32 -7.

35. Junqueira CAO, Colafêmima JF. Investigação da estabilidade inter e intra-examinador na identificação do P300 auditivo: análise de erros. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002;68(4):468-78.
36. Brown WS, Marsh JT, LaRue A. Exponential electrophysiological aging: P3 latency. *Elec-troencephalogrClinNeurophysiol.*1983; 55:277-85.
37. Hirata K, Pal I, Lehmann D. Event-related potential components N1, P2 and P3 to rare and frequent stimuli in intellectually impaired neurological patients. *Eur Arch Psychiatry Clin-Neurosci.* 1991;240(4-5):240-5.
38. Iragui VJ, Kutas M, Mitchiner MR, Hillyard SA. Effects of aging of event-related brain potentials and reaction times in an auditory oddball task. *Psychophysiol.* 1993;30:10-22.
39. Timsit-Berthier M, Gérono A. Manuel d'interprétation des potentiels évoqués endogènes (P300 et VCN). Paris: Mardaga; 1998.
40. Coyle S, Gordon E, Howson A, Meares R. The effects of age on auditory event-related potentials. *Exp. Aging Res.* 1991;17(02):103-11.
41. Desmedt JE. P300 in serial tasks: an essential post decision closure mechanisms. *Prog Brain Res.* 1981;54:682-6.
42. Didoné DD, Garcia MV, Oppitz SJ, Silva TFF, Santos SN, Bruno RS, *et al.* Auditory evoked potential P300 in adults: reference values. *Einstein.* 2016;14(2):208-12.
43. Musiek FE, Baran JA. The auditory system: Anatomy, physiology, and clinical correlates. Boston: Pearson; 2007.

LESÕES PRECURSORAS DO CÂNCER ANAL EM GRUPOS VULNERÁVEIS: FATORES DE RISCO E RASTREAMENTO

Bruna Santos Cardoso

Lucas Andrade de Sá

Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro

Mariangela da Silva Nunes

Andréia Centenaro Vaez

José Antônio Barreto Alves

193

O câncer anal apresenta uma incidência média mundial de um caso para cada 100.000 pessoas, o que representa, cerca de 27.000 novos casos por ano¹. Apesar de raro na população em geral, os índices de carcinoma anal estão, em especial, mais altos nos grupos considerados vulneráveis: homens que fazem sexo com homens (HSH), mulheres com histórico de câncer cervical ou vulvar e em populações imunodeprimidas, incluindo pessoas com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e receptores de transplantes de órgãos^{2,3}.

O papiloma vírus humano (HPV) é o agente etiológico responsável por metade de todos os cânceres atribuíveis a causas infecciosas, em países subdesenvolvidos. Aproximadamente, 88% dos casos de câncer anal são atribuídos a agentes infecciosos e

o principal fator para o seu desenvolvimento é a infecção pelos tipos oncogênicos do HPV^{3,4}.

No Brasil, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), entre 9 e 10 milhões de pessoas apresentam a infecção pelo HPV e, a cada ano, estima-se o surgimento de 700 mil novos casos, caracterizando uma epidemia⁵. Um estudo de coorte realizado no Brasil, México e Estados Unidos revelou que a infecção por HPV, no canal anal, é comum entre HSH, sendo que a prevalência global foi de 12%, enquanto 7% dos homens foram infectados por um genótipo oncogênico⁶.

Entretanto, a longa duração da infecção pelos sorotipos oncogênicos do HPV é considerada necessária, mas, sozinha, insuficiente para o desenvolvimento da carcinogênese anal⁷. Aspectos como o tabagismo e a imunossupressão também foram citados na literatura, como fatores predisponentes à carcinogênese anal. Entre homens, a prática sexual anal receptiva, o número de parceiros sexuais, a duração dos relacionamentos e a história de outras doenças sexualmente transmissíveis também foram associados ao alto risco para desenvolvimento de câncer anal^{3,6,7}.

194

Apesar da redução das taxas de mortalidade de pessoas vivendo com HIV, nas últimas décadas houve um aumento das taxas de morbidade por câncer anal nessa população. Entre HSH infectados pelo HIV, o câncer anal é considerado o quarto tipo de câncer mais prevalente, apesar de não ser um desfecho habitual da Síndrome da Imunodeficiência Humana (AIDS)^{8,9}.

Dessa maneira, a prevenção e a detecção precoce do câncer oferece possibilidades de desfechos favoráveis, como aumento da chance de cura e melhoria da qualidade de vida dos pacientes¹⁰. O sucesso no rastreamento do câncer de colo de útero, as semelhanças histológicas e a comum associação etiológica com a infecção pelo HPV, têm incentivado tentativas de rastreamento precoce das neoplasias anais, na população vulnerável por meio da citologia¹¹.

Assim, o objetivo deste capítulo é descrever os principais fatores de risco e técnicas de rastreio das lesões intraepiteliais precursoras do câncer anal na população vulnerável.

FATORES DE RISCO PARA O CÂNCER ANAL

O HPV é considerado um dos principais agentes etiológicos das infecções sexualmente transmissíveis (IST) e um fator preditivo para o câncer⁴. Estudos^{12,13} apontam que pelo menos 50% da população em atividade sexual ativa entrará em contato com o vírus, em algum momento de suas vidas.

Cerca de 100 genótipos de HPV foram descritos na literatura, desses, 40 sorotipos podem infectar a região anogenital. Estes são classificados como de baixo (6, 11), médio (31, 33, 35, 51, 52, 58) e alto risco (16, 18), para o desenvolvimento do câncer. Os sorotipos de baixo risco estão associados a verrugas anogenitais, condilomas acuminados e displasia suave. Enquanto os sorotipos 16 e 18 são responsáveis pelo desenvolvimento de lesões precursoras de neoplasias intraepiteliais nos sítios anatômicos de inserção do HPV (cérvice uterina, ânus, vagina, vulva e pênis)^{12,13}.

O câncer cervical é a principal neoplasia decorrente da infecção pelo HPV, com incidência mundial de mais de 527.000 casos por ano. Apesar de ser considerada uma doença rara, nas últimas décadas, estudos epidemiológicos têm destacado um aumento do número de casos de câncer anal, tanto em homens quanto em mulheres^{3,6,14}. Grande parte desse aumento, deve-se ao número crescente de pessoas imunocomprometidas nas últimas três décadas, incluindo pacientes infectados com HIV e receptores de transplante de órgãos².

A incidência de câncer de colón e reto, no Brasil, em 2016, foi estimada em 16.600 para homens e 17.620 novos casos em mulheres¹⁵. Porém, não se dispõe de dados específicos para câncer anal no Brasil. Em 2007, um estudo retrospectivo, realizado no estado de Sergipe, relatou a incidência de 91 casos de câncer anal, no período entre 1993 e 2005, que evidencia uma média de 0,39 por 100.000 pessoas.

Apesar de não representar um crescimento significativo, foi possível observar uma oscilação na incidência durante o período estudado, que variou entre 0,18 e 0,91 casos por 100.000 pessoas¹⁶.

O aumento do número de pessoas pertencentes aos grupos vulneráveis, nas últimas décadas, contribui para o aumento da incidência do câncer anal³. O HPV 16 é o tipo mais detectado nesses pacientes, independente da orientação sexual. Estudos observaram que a presença de verrugas genitais, causadas pelos tipos não oncogênicos do HPV, é um importante marcador do comportamento sexual de alto risco, que pode resultar em reinfecção com subtipos do HPV oncogênico. Ademais, a presença do condiloma facilita a entrada do HPV dentro das células, aumentando o risco do câncer se desenvolver^{3,14,18}.

Foi observado que nem a proporção de tumores positivos para HPV, nem o tipo de HPV variou, de forma significativa, entre homens e mulheres. No entanto, em 97,7% dos tumores em homens, independente da orientação sexual, continha DNA do HPV, taxa essa superior a encontrada em homens heterossexuais (78%)¹⁴.

Além do HPV, o tabagismo, o comportamento sexual, a positividade para HIV e o histórico de transplante de órgãos também são descritos como fatores de risco para o câncer anal. Entre homens, a prática sexual anal receptiva está associada ao alto risco para desenvolvimento do câncer, e o número de parceiros sexuais está relacionado de forma direta ao aumento desse risco^{3,6,14}.

Estudo evidenciou forte associação entre o *status* de fumante com o risco de câncer anal em homens e mulheres. Demonstrou também que esse risco associado ao tabagismo não variou de acordo com outras variáveis, como idade, orientação sexual, estágio da doença, número de parceiros, uso de corticosteroides e presença de infecção pelo HPV^{14,15}. Esse mesmo estudo revelou que o risco de câncer anal, associado ao uso de corticosteroides, foi elevado, em particular entre homens, independente da orientação¹⁴.

Apesar da redução das taxas de mortalidade por doenças relacionadas à AIDS, de pessoas vivendo com HIV, estudo multicêntrico revelou que há uma estabilidade nas taxas de mortalidade por câncer não provocados pela imunossupressão, como o câncer anal, quando comparados a população em geral⁹. Indivíduos infectados pelo HIV apresentam maior incidência,

prevalência e persistência da infecção pelo HPV, em relação a indivíduos não infectados por esse vírus. Atribui-se a isso, a deficiência da resposta imune mediada por células e ao aumento da suscetibilidade à infecção, devido à imunossupressão causada pelo HIV^{3,13}.

O aumento da expectativa de vida de pessoas vivendo com HIV/AIDS, devido aos antirretrovirais, contribui para a progressão da lesão causada pelo HPV em câncer invasivo¹⁹. Por outro lado, o aumento do tempo de vida com imunodeficiência pode influenciar a história natural do câncer anal e o início precoce da terapia antirretroviral é fundamental para prevenção das complicações da imunossupressão⁷.

Somado a isso, um estudo de coorte²⁰ revelou que o uso cumulativo de inibidores de protease, uma classe de antirretroviral, pode estar associado a um maior risco de câncer anal e, porventura, de outros tipos de cânceres não associados a AIDS. Sugere que devido a maior expectativa de vida das pessoas expostas aos antirretrovirais contendo inibidores de protease, uma atenção maior deve ser dada à prevenção desses tipos de cânceres, em especial a neoplasia anal.

HISTOLOGIA DO CANAL ANAL E PATOGÊNESE DO HPV

O canal anal é uma estrutura tubular fibroelástica com, cerca de três a quatro centímetros de extensão e cujos limites são a junção anorretal, na região perineal, até a margem anal. O canal é dividido por uma linha dentada (linha pectínea) que marca a transição histológica do epitélio colunar simples em epitélio escamoso estratificado⁷. Devido à metaplasia escamosa que ocorre nessa região, chamada de zona de transformação ou junção escamocolunar (JEC) e a vulnerabilidade à agressão pelo HPV, torna-a o principal sítio de desenvolvimento de lesões neoplásicas, similar ao que ocorre na JEC do colo do útero^{2,21,22}.

Na Neoplasia Intraepitelial Anal (NIA) ocorrem alterações fenotípicas, genotípicas e moleculares nas células, vistas também na carcinogênese cervical, que ocorrem na ausência de inflamação. A infecção pelo HIV pode criar um ambiente

imunológico permissivo para a infecção pelo HPV de alto risco e, consequente, início dos eventos do carcinoma anal⁷.

O ciclo de vida do HPV é dependente da divisão e replicação celular. O HPV penetra na camada basal das células escamosas indiferenciadas, por intermédio de microrrupturas no epitélio, comumente causadas pelo ato sexual e incorpora seu DNA ao genoma da célula, podendo permanecer em latência ou se replicar e causar doença clínica ou subclínica^{23,24}.

Os sorotipos do HPV apresentam diferenças moleculares, que afetam a expressão de proteínas responsáveis pela alteração do ciclo celular normal. Essas características podem determinar as diferenças fenotípicas das lesões causadas pelos HPV de alto e baixo risco. Nos tipos 16 e 18, as proteínas virais E6 e E7 são responsáveis pela degradação das proteínas p53 e pRb, respectivamente. Desse modo, o HPV de alto risco é capaz de inibir mecanismos que regulam a divisão celular, permitindo proliferação celular exacerbada e inibição da apoptose^{13,23}.

O HPV também é capaz de evadir dos mecanismos de resposta imunológica celular do hospedeiro, por apresentar um ciclo de replicação completamente intracelular, dessa forma a infecção torna-se mais duradoura. Além disso, as progênies virais são liberadas por células maduras na superfície do epitélio, o que dificulta a captura por células dendríticas^{7,23}.

198

RASTREAMENTO DE LESÕES PRECURSORAS DO CÂNCER ANAL

O rastreamento citopatológico de mulheres proporcionou importante redução na mortalidade ao detectar as lesões precursoras do câncer de colo de útero e possibilitar o tratamento precoce. A incidência de câncer de colo de útero passou de 40/100 mil mulheres para 8/100 mil mulheres^{25,26}. Diante das semelhanças anatômicas e histológicas das regiões anal e cervical, assim como da similaridade entre a etiologia e patogênese da NIA e da Neoplasia Intraepitelial Cervical (NIC), estudos^{27,28} enfatizam a importância do rastreamento citológico em populações de risco para o desenvolvimento do câncer anal.

As lesões anais são com frequência detectadas em estágios clínicos avançados e de difícil solução, embora o ânus seja um orifício natural de fácil acesso para diagnóstico de alterações. Isso se deve ao fato de os sintomas serem indistinguíveis dos sintomas das doenças anais mais comuns, aliado à carga de estigmas e preconceitos relacionados a essa região do corpo, o que dificulta a procura dos serviços de saúde²⁶.

Em estudo prospectivo, Nadal e colaboradores²⁹ destacaram a importância da instituição de programas padronizados para rastreamento e prevenção do câncer anal e protocolos de tratamento de NIA direcionados a pacientes vulneráveis. Sugerem que a citologia anal possa ser útil para esse fim, pois, por meio dos seus resultados, é possível eleger pacientes para realização de anoscopia e biópsia, a fim de evitar a progressão das lesões precursoras.

Um estudo de coorte³⁰ de mais de 20 anos, realizado na Califórnia, forneceu evidências conclusivas sobre o potencial maligno da lesão de alto grau para a progressão direta para o câncer anal em HSH infectados pelo HIV. Ressaltaram também a importância da remoção da lesão de alto grau, para impedir a evolução para câncer anal.

Assim como o câncer cervical, o câncer anal pode ser precedido por uma lesão pré-maligna, também associada à infecção pelo HPV, que pode progredir para tumores invasivos. Essa lesão é classificada de acordo com os mesmos critérios das lesões cervicais, por serem biologicamente similares^{3,22,31}.

A partir das relações estabelecidas entre o HPV e a carcinogênese, um grupo de especialistas criaram o Sistema de Bethesda (*The Bethesda System - TBS*), uma terminologia atualizada com a finalidade de imprimir uniformidade nos laudos das citologias oncóticas. O TBS introduziu os termos citológicos: lesão intraepitelial escamosa de baixo grau (LSIL) e lesão intraepitelial escamosas de alto grau (HSIL)^{25,32}.

A LSIL pode regredir ou evoluir para uma de alto grau, dependendo da resposta do hospedeiro e do tipo viral, enquanto que as lesões de alto grau estão associadas com a progressão para o câncer^{13,32}. As LSILs incluem achados citológicos sugestivos de infecção pelo HPV e as neoplasias intraepiteliais

que correspondem a um terço de comprometimento da camada epitelial (NIA I). Já as HSIL compreendem as neoplasias intraepiteliais que comprometem dois terços da camada epitelial (NIA II) e a NIA III, em que as alterações celulares comprometem todas as camadas do epitélio²¹.

Um estudo transversal, realizado no Brasil, observou que os critérios citomorfológicos do TBS são reprodutíveis na citologia anal, com concordância interobservadores de moderada a forte. Porém sugeriu a necessidade de associação a outras técnicas diagnósticas para melhorar a sensibilidade e especificidade da triagem da NIA³³.

CITOLOGIA ESFOLIATIVA CONVENCIONAL E CITOLOGIA EM MEIO LÍQUIDO

200 O método de rastreamento populacional pelo teste Papanicolau passou a ser realizado em todo o mundo. Somado ao aumento da demanda de exames, elevou-se também as taxas de diagnósticos falso-negativos. Esse resultado reflete as condições de coleta e fixação do material, transporte, processamento e análise da lâmina, por estarem relacionados ao processo de detecção de atipias²⁵.

Apesar da alta especificidade, estudos^{34,35} apontaram para índices não ideais de sensibilidade no preparo convencional do esfregaço para o exame Papanicolau, insuficiência de representatividade de células escamosas, endocervicais e da JEC, secagem ou má fixação do material, distribuição não homogênea das células no esfregaço, presença de leucócitos, hemácias e restos celulares em excesso.

Um estudo de revisão¹⁰ mostrou que as pesquisas comprovam a similar eficácia na detecção de lesões pré-neoplásicas entre a Citologia Convencional (CC) e a Citologia em Meio Líquido (CML). Apesar disso, ressalta-se a preocupação com a qualidade das amostras e a baixa sensibilidade do método convencional, motivando a busca por inovações nas técnicas de rastreio de lesões. Com a finalidade de minimizar as causas de resultados falso-negativos relacionados à análise da amostra, foi desenvolvida a técnica de citologia em meio líquido. Esta é uma

importante alternativa para melhorar a sensibilidade do exame citológico, pela melhoria na qualidade da fixação e na distribuição celular e nos menores índices de falso-negativos^{25,36}.

A CML permite a composição de uma preparação mais homogênea e representativa, pois as células coletadas são transferidas, junto a escova endocervical para um meio com líquido preservador para formação de uma suspensão celular. Com a fixação adequada, há preservação da morfologia celular e confecção de esfregaços em monocamada, para avaliação citológica. Além de preservar moléculas proteicas e ácidos nucléicos que poderão ser utilizados posteriormente em testes biomoleculares, o método diminui o número de hemácias, de exsudato inflamatório e de muco, fatores que costumam limitar a qualidade da amostra. A partir da mesma amostra é possível também a utilização do material residual para o preparo de lâminas adicionais e/ou colorações especiais, sem a necessidade de nova coleta²⁵.

Existe divergência na literatura sobre o desempenho comparativo das duas técnicas. Enquanto alguns estudos^{25,37}, revelaram a superioridade do desempenho da CML na acurácia e especificidade e em relação as amostras insatisfatórias, outros^{10,38} reforçaram a similar eficácia na detecção de lesões pré-neoplásicas entre ambos os métodos diagnósticos. Apesar disso, a citologia anal convencional, por esfregaço, é a opção preferida em serviços com recursos limitados, dado ao desempenho comparável à citologia em meio líquido para a detecção de NIA³⁸.

DIAGNÓSTICO DA LESÃO ANAL

A citologia anal pode detectar a presença de NIA, mas não é capaz de identificar a localização ou extensão da lesão⁷. Por isso, para o diagnóstico da lesão precursora do câncer de canal anal, adota-se a tríade clássica de exames: citologia, anoscopia de alta resolução e biópsia³¹.

O exame anuscópico consiste na visualização do canal anal por meio de colposcopia, para identificação das lesões displásicas que são então biopsiadas. Aplica-se solução de ácido acético a 3% e solução de lugol para identificação de lesões HPV

induzidas. Com o ácido acético, as áreas suspeitas apresentam-se acetobranças, com a solução lugol o tecido anormal pode ser corado de amarelo ou não corar^{22,26}. A anoscopia de alta resolução deve ser realizada sempre que possível, para que se possa realizar biópsias dirigidas, visto que o aumento da incidência do câncer anal está comprovada a associação à infecção pelo HPV, assim como ocorre com o câncer de útero²⁸.

Apesar das semelhanças com o tecido cervical, existem diferenças a nível tecidual, que podem limitar a eficácia das medidas de prevenção do câncer anal, assim como levar a morbidade relacionada à intervenção. Destaca-se que a maior área de superfície em comparação com o colo do útero e a tridimensionalidade de suas dobras, a identificação e mapeamento de neoplasias durante a anoscopia são mais desafiantes do que durante a coloscopia⁷.

Nesse sentido, a recomendação para o diagnóstico da Lesão Intraepitelial Anal é a associação dos três métodos: citologia, anoscopia e biópsia. Apesar de imperfeitos e limitados pela sensibilidade, especificidade e variabilidade interobservador, quando usados em conjunto, esses três métodos são o recurso mais eficaz, atualmente, disponível para avaliar indivíduos com alto risco para câncer anal³⁹.

202

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao crescimento da incidência do câncer anal nos grupos vulneráveis é importante reconhecer e compreender a influência dos possíveis fatores de risco, como o HPV, para o desenvolvimento dessa doença. A detecção precoce de lesões pré-neoplásicas pode contribuir para melhoria do desfecho clínico e redução dos índices de câncer anal, além de contribuir para adoção de medidas de prevenção dos aspectos modificáveis e proporcionar maior qualidade de vida para a população vulnerável.

Para esse fim, a citologia anal tem sido recomendada como método de rastreio de lesões pré-neoplásicas. Apesar dos obstáculos para implementação, o sucesso do rastreamento das lesões, precursoras do câncer cervical, orienta a recomendação

de rastreamento de rotina da NIA, nos serviços de saúde, para os grupos vulneráveis.

REFERÊNCIAS

1. HPV information Centre. Human Papillomavirus and Related Diseases Report. Inst Catalão Oncol [Internet]. 2015. Disponível em: www.hpvcentre.net. Acesso em: Dezembro, 2018.
2. Leeds IL, Fang SH, Leeds IL, Fang SH, Division R. Anal cancer and intraepithelial neoplasia screening : A review. *World J Gastrointest Surg*. 2016;8(1):41–51.
3. Van der Zee R, Richel O, de Vries H, Prins J. The increasing incidence of anal cancer: can it be explained by trends in risk groups? *Neth J Med*. 2013;71(7):401–11.
4. Plummer M, de Martel C, Vignat J, Ferlay J, Bray F, Franceschi S. Global burden of cancers attributable to infections in 2012: a synthetic analysis. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2016;4(9):e609–16. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30143-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30143-7). Acesso em: 20 dezembro, 2018.
5. Giraldo PC, Silva MJPMA, Fedrizzi EN, Gonçalves AKS, Amaral RLG, Junior JE. Preveção da infecção por HPV e lesões associadas com o uso de vacinas. *J Bras Doenças Sex Transm*. 2008;20(2):132–40.
6. Nyitray AG, Smith D, Villa L, Lazcano-Ponce E, Abrahamsen M, Papenfuss M, *et al*. Prevalence of and risk factors for anal human papillomavirus infection in men who have sex with women: a cross-national study. *J Infect Dis* [Internet]. 2010;201(10):1498–508. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2856726&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>. Acesso em: Novembro, 2018.
7. Wasserman P, Rubin DS, Turett G. Review: Anal Intraepithelial Neoplasia in HIV- Infected Men Who Have Sex with Men : Is Screening and treatment justified ? *AIIS Patient Care STDs J*. 2017;31(6):1–9.
8. Shiels MS, Pfeiffer RM, Gail MH, Hall HI, Li J, Chaturvedi AK, *et al*. Cancer burden in the HIV-infected population in the United States. Rockville: Oxford Univ Press. 2011.
9. Smith CJ, Ryom L, Weber R, Morlat P, Pradier C, Reiss P, *et al*. Trends in underlying causes of death in people with HIV from 1999 to 2011 (D : A : D) : a multicohort collabora-tion. *Lancet* [Internet].

2014;384(9939):241–8. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60604-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60604-8). Acesso em: 12 nov 2018.

10. Duarte BF, Silva MAB, Germano S, Leonart MSS. Diagnóstico do câncer anal na coinfeção pelo papiloma vírus humano (HPV) e pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV). *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2016;75:1710.

11. Smyczek P, Singh AE, Romanowski B. Anal intraepithelial neoplasia: review and rec-ommendations for screening and management. *Int J STD AIDS*. 2013;24(11):843– 51. Disponível em: <http:// dx.doi.org/10.1177/0956462413481527>. Acesso em: 10 nov 2018.

12. Fedrizzi EN. Epidemiologia da infecção genital pelo HPV. *Rev Bras Patol do Trato Genit Infer*. 2011;1(1):3–8.

13. Oliveira NS. Estudo da resposta imune em lesões intraepiteliais anais em pacientes infectados e não infectados pelo HIV e HPV. Rio de Janeiro: Instituto Oswald Cruz; 2015.

14. Daling JR, Madeleine MM, Johnson LG, Schwartz SM, Shera KA, Wurscher MA, *et al*. Human papillomavirus, smoking, and sexual practices in the etiology of anal cancer. *Cancer*. 2004;101(2):270–80.

15. INCA IN de C. Estimativa 2016 da incidência de Câncer no Brasil [Internet]. 2016. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/tabelaestados.asp?UF=BR>. Acesso em: 15 out 2018.

16. Torres Neto JDR, Prudente ACL, Santos RL Dos. Estudo demográfico do câncer de canal anal e ânus no estado de Sergipe. *Rev Bras Coloproctol*. 2007;27(2):190–5.

17. Giuliano AR, Tortolero-Luna G, Ferrer E, Burchhell AN, Sanjose S, Kjaer SK, *et al*. Epi-demiology of human papillomavirus infection in men, in cancers other than cervical and in benign conditions. *Vaccine*. 2008;26(10):k17–28.

18. Arroyo LS, Basaras M, Arrese E, Hernáez S, Esteban V, Cisterna R. Distribution of geni-tal human papillomavirus genotypes in benign clinical manifestations among men from North-ern Spain. *BMC Public Health [Internet]*. 2016;16(1):81. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/16/81>. Acesso em: 10 out 2018.

19. Piketty C, Selinger-Leneman H, Grabar S, Duvivier C, Bonmarchand M, Abramowitz L, *et al*. Marked increase in the incidence of invasive anal cancer among HIV-infected patients despite treatment with combination antiretroviral therapy. *AIDS*. 2008;22(10):1203–11.

20. Bruyand M, Ryom L, Shepherd L, Fatkenheuer G, Grulich A, Reiss P. Cancer risk and use of protease inhibitor or nonnucleoside reverse

transcriptase inibitor – based combination antiretroviral therapy: the D : A : D study. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2015;68(5):568–77.

21. Barros RC do R. Lesão Intra-epitelial anal em mulheres atendidas no serviço de prevenção do câncer cervical do hospital das clínicas da UFPE. Recife. Tese [Doutorado em Medicina Tropical]- Universidade Federal de Pernambuco; 2006.

22. Carmo DS. Seguimento de mulheres com lesão intra-epitelial escamosa anal atendidas no Hospital das Clínicas da UFPE. Recife. Dissertação [Mestrado em medicina tropical]- Universidade Federal de Pernambuco; 2008.

23. Doorbar J, Quint W, Banks L, Bravo IG, Stoler M, Broker TR, *et al*. The biology and life-cycle of human papillomaviruses. *Vaccine* [Internet]. 2012;30:F55–70. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.06.083>. Acesso em: 10 dez 2018.

24. Nadal SR, Manzione CR. Manejo dos portadores das neoplasias intraepiteliais anais. *Rev Bras Coloproctol*. 2008;28:462–4.

25. Colonelli DE. Avaliação do desempenho da citologia em meio líquido versus citologia convencional no Sistema Único de Saúde. São Paulo; Dissertação [Mestrado em ciências], 2014.

26. Coutinho JRH. Rastreamento De Lesões Pré-Neoplásicas do Ânus. Citologia Anal E Anuscopia De Alta Resolução Novas Armas Para Prevenção. *Rev Col Bras Cir*. 2006;33(5):311–7.

27. Marianelli R, Nadal SR. Utilidade da citologia anal no rastreamento dos homens heterossexuais portadores do HPV genital. *Rev Bras Coloproctol* [Internet]. 2010;30(3):365–7. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-98802010000300015&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 12 out 2018.

28. Silva HLMA, Batista L. VC, Moura LL, Tavares LC V., Aroucha J, Belo SG, *et al* Indi-cation of high resolution anoscopy and anal cytology for prevention of HPV and colorectal cancer in HIV patients. *Rev Bras Coloproctol*. 2011;30(4):393–8.

29. Nadal SR, Calore EE, Nadal LRM, Horta SHC, Manzione CR. Citologia anal para rastreamento de lesões pré-neoplásicas. *Rev Assoc Med Bras*. 2007;53(2):147–51.

30. Berry JM, Jay N, Cranston RD, Darragh TM, Holly EA, Welton ML, *et al*. Progression of anal high-grade squamous intraepithelial lesions to invasive anal cancer among HIV-infected men who have sex with men. *Int J Cancer*. 2014;134:1147–55.

31. Heráclio SA, Araujo TA, Cahen K, Lima Júnior SF, Souza PRE, Amorim MMR. Prevalência da lesão HPV induzida em canal anal de mulheres com neoplasia intraepitelial cervical 2 e 3: um estudo de corte transversal. *Rev Bras Ginecol e Obs.* 2015;37(10):480-5.
32. Souza JHK, Kalil I V, Leite JM, Geber S. Avaliação de lâminas de colpocitologia oncótica previamente diagnosticadas como ascus: comparação interensaios e interobservadores. *Rev Bras Ginecologia e Obs.* 2004;26(3):233-40.
33. Heráclio SA, Fátima, Pinto RG, Cahen K, Katz L, Sandro A, *et al.* Anal cytology in women with cervical intraepithelial or invasive cancer: interobserver agreement. *J Bras Patol e Med Lab.* 2015;51(5):315-22.
34. Ronco G, Cuzick J, Pierotti P, Cariaggi MP, Dalla Palma P, Naldoni C, *et al.* Accuracy of liquid based versus conventional cytology: overall results of new technologies for cervical cancer screening: randomised controlled trial. *BMJ.* 2007; 335(7609):28.
35. Klinkhamer JJMP, Meering JW, Rosier MWFP, Hanselaar MJA. Liquid-based cervical cytology. A review of the literature with methods of evidence-based medicine. *Cancer.* 2003; 99(5): 263-71.
36. Machado JP, Nascimento AJ, Leonart MSS. Citologia em meio líquido para exame cérvico-vaginal. Estudo comparativo sobre a atividade fixadora do etanol e de formaldeído. *Rev Inst Adolfo Lutz.* 2008;67(2):148-55.
37. Stabile SAB, Evangelista DHR, Talamonte VH, Lippi UG, Lopes RGC. Estudo comparativo dos resultados obtidos pela citologia oncótica cérvico-vaginal convencional e pela citologia em meio líquido. *Einstein.* 2012;10(69):466-72.
38. Phanuphak N, Teeratakulpisarn N, Lim C, Changnam T, Numto S, Barisri J, *et al.* Com-parable performance of conventional and liquid-based cytology in diagnosing anal intraepithe-lial neoplasia in HIV-infected and -uninfected thai men who have sex with men. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2013;63(4):464-71.
39. Darragh TM, Winkler B. Anal cancer and cervical cancer screening: key differences. *Cancer Cytopathol.* 2011;119(1):5-19.

SOBRE OS AUTORES

ALANA DA SILVA SANTANA

Cirurgiã-dentista – Clínica privada, Aracaju-SE.

ÁLEX MOREIRA HERVAL

Cirurgião-dentista, Doutorando em Odontologia na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG.

207

ALEXANDRA OLIVEIRA KELLER

Cirurgiã-dentista, Mestranda em Clínica Odontológica pela Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS.

ALINE CABRAL DE OLIVEIRA

Fonoaudióloga, Coordenadora do Ambulatório de Audiologia e Professora Doutora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

ALINE HÜBNER DA SILVA

Cirurgiã-dentista, Mestranda em Clínica Odontológica pela Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS.

ALINE SOARES MONTE SANTO

Cirurgiã-dentista, Professora Doutoranda Adjunta da Universidade Tiradentes (UNIT), Aracaju-SE.

ANA CAROLINE DE SOUSA ALMEIDA

Nutricionista, Especialista em Nutrição Clínica e Nutricionista da Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional do Hospital Português, Salvador-BA.

ANA PAULA GADONSKI

Cirurgiã-dentista pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel-PR.

ANDREA COSTA GOES

Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

ANDRÉIA CENTENARO VAEZ

Enfermeira, Professora Doutora Adjunta, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

ARTUR CUNHA VASCONCELOS

Cirurgião-dentista, Professor de Ciência Morfofuncional da Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Mineiros-GO.

208

BARBARA CRISTINA DA SILVA ROSA

Fonoaudióloga e Professora Doutoranda do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

BIANCA MEDEIROS MARAN

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora Colaboradora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel-PR.

BRUNA SANTOS CARDOSO

Enfermeira, Professora Mestranda Substituta da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

CAIO LUIZ LINS-CANDEIRO

Graduando em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia-MG.

CARLA PATRÍCIA HERNANDEZ ALVES RIBEIRO CÉSAR

Fonoaudióloga e Professora Doutora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

CAROLINA CUNHA DE OLIVEIRA

Nutricionista, Professora Doutora Adjunta Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

CAROLINE LEMOS TORRES

Cirurgiã-dentista – Clínica privada, Aracaju-SE.

CATIELMA NASCIMENTO SANTOS

Cirurgiã-dentista, Doutoranda em Odontopediatria (USP), São Paulo – SP.

CINTIA CARVALHO RIBEIRO CAMPOS

Cirurgiã-dentista, Clínica privada, Salvador-BA.

DANIELA CRISTO SANTIN

Cirurgiã-dentista, Mestranda em Odontologia da Universidade de São Paulo – Bauru-SP.

209

EDUARDA FRANCO ROCHA GONÇALVES

Cirurgiã-dentista do Centro de Referência Nacional em Hanseníase e Dermatologia Sanitária do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG.

EDUARDO SANDINI LINDEN

Cirurgião-dentista, Especialista em Periodontia, Clínica privada, Passo Fundo-RS.

ELAINE ANDRADE DE JESUS

Fisioterapeuta, Professora Mestre da Faculdade Estácio de Sergipe, Aracaju-SE.

EMELINE DAS NEVES DE ARAÚJO LIMA

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

ÉRICA BUGONE

Graduanda de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS.

FABIANA SCARPARO NAUFEL

Cirurgiã-dentista, Professora Pós-Doutoranda da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel-PR.

FABIANA SCARPARO NAUFEL

Cirurgiã-dentista, Professora Pós-Doutoranda Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Cascavel-PR.

FABIO AUGUSTO DE MORAIS PRADO SANTOS

Graduando do Curso de Medicina da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

FERNANDA RAQUEL NOGUEIRA FONTES

Cirurgiã-dentista. Clínica privada.

FERNANDA REGINA RIBEIRO SANTOS ATHAYDE

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora Adjunta Universidade de Pernambuco, Arcoverde-PE.

FLAVIA PARDO SALATA NAHSAN

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora Adjunta da Universidade Federal de Sergipe (UFS) – São Cristóvão-SE.

FRANCIELLE FEITOSA DIAS SANTOS

Fonoaudióloga e Fisioterapeuta, Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe, Aracaju-SE.

GECIANE MARIA XAVIER TORRES

Fonoaudióloga, Especialista em Motricidade Orofacial e Fonoaudióloga do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

GEISSIANE FELIZARDO VIVIAN

Graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

GENEF CAROLINE ANDRADE RIBEIRO

Fonoaudióloga, Mestranda, Professora Substituta da Universidade Federal de Sergipe, Lagarto-SE.

GUILHERME SCHMITT DE ANDRADE

Cirurgião-dentista, Mestre e Doutorando em Prótese Dentária, Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Campos-SP.

GUSTAVO LÚCIO MONTEIRO DE FRANÇA

Educador Físico, Professor de Ciência Morfofuncional da Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Mineiros-GO.

HELOÍSA HELENA CAOVILLA

Fonoaudióloga, Professora Livre Docente Associada da Disciplina de Otologia e Otoneurologia do Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo-SP.

HUGO RAPHAEL RESENDE CRUZ

Graduando do Curso de Medicina da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

211

ITALO RUAN RIBEIRO CRUZ

Graduando do Curso de Medicina da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

JANINE MENESES SANTOS

Cirurgiã-dentista, Doutoranda em Odontopediatria (USP), São Paulo - SP.

JOÃO PAULO DE CARLI

Cirurgião-dentista, Professor Doutor da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS.

JOICE SANTOS ANDRADE

Fonoaudióloga, Especialização em Fonoaudiologia Hospitalar, Graduada pela Universidade Federal de Sergipe, Aracaju-SE.

JOSÉ ANTÔNIO BARRETO ALVES

Enfermeiro, Professor Doutor Adjunto, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

JULIANA YURI NAGATA

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora Adjunta, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

KATHARINA MORANT HOLANDA DE OLIVEIRA

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora Adjunta Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

LEONARDO DE ALMEIDA

Graduando de Odontologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Cascavel-PR.

LILIANE PARREIRA TANNÚS GONTIJO

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora Titular da área de Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG.

212

LORENNA KEREN GOMES-LIMA

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia- MG.

LUCAS ANDRADE DE SÁ

Enfermeiro, Professor Mestre Assistente, Universidade Tiradentes (UNIT), São Cristovão-TO.

LUIZ RENATO PARANHOS

Cirurgião-dentista, Professor Adjunto da Faculdade de Odontologia de Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia-MG.

LUZIA MARQUES ROCHA NETA

Cirurgiã-dentista, Clínica privada, Salvador-BA.

MÁRCIO MAGNO COSTA

Cirurgião-dentista, Professor Associado da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia-MG.

MARIA DO CARMO DE OLIVEIRA RIBEIRO

Enfermeira, Professora Doutora Adjunta, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju-SE.

MARIA SALETE SANDINI LINDEN

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS

MARIA TEREZA PEDROSA DE ALBUQUERQUE

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora Adjunta, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador-BA.

MARIANA EMI NAGATA

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Londrina- PR

213

MARIANGELA DA SILVA NUNES

Enfermeira, Professora Doutora Adjunta, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju-SE.

MYLENA ALVES SANTOS

Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

NAYANE CERQUEIRA SANTANA

Cirurgiã-dentista – Clínica privada, Aracaju-SE.

PABLO JORDÃO ALCÂNTARA CRUZ

Fonoaudiólogo, Mestrando em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

RAFAELA DE SIQUEIRA OLIVEIRA

Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

SCHEILA FARIAS DE PAIVA

Fonoaudióloga, Professora do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto-SE.

SÉRGIO FERNANDO TORRES DE FREITAS

Cirurgião-dentista, Professor Doutor Titular da área de Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC.

SILVANA ALBA SCORTEGAGNA

Psicóloga, Professora Doutora da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS.

SILVANA ALBA SCORTEGAGNA

Psicóloga, Professora Doutora da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS.

VERA LÚCIA SCHMITT

Cirurgiã-dentista, Professora Doutora Adjunta em Dentística Restauradora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel-PR.



Obra composta na
Assis Editora Ltda.
www.assiseditora.com.br
(34) 3222-6033 (MG)
versão e-Book

Formato: 16x23cm

AE.2008-22.04.2019(135)-19-0096(N)

Coletâneas em saúde: uma abordagem multidisciplinar faz parte da Série Saúde multidisciplinar, sendo este o volume IX. A obra é produzida nas versões impressa e e-book. Neste volume são 216 páginas apresentando desde aspectos conceituais, passando por análise de perfis de diferentes grupos, de fatores de risco, de avaliações e exames, até chegar ao tratamento.

O conteúdo inclui materiais, estratégias e interdisciplinaridade, em diversas categorias profissionais, sendo os pesquisadores/acadêmicos autores brasileiros, de vários estados.



ISBN 978-85-9564-038-2

9 788595 164038 2