



EGAS MONIZ SCHOOL
of HEALTH & SCIENCE

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
EGAS MONIZ

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

Impacto da síndrome de Down na saúde bucal: avaliação das particularidades e estratégias de manejo

Trabalho submetido por

Thibault côme stephane chapus

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Juillet 2025



EGAS MONIZ SCHOOL
of HEALTH & SCIENCE

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
EGAS MONIZ

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

Impacto da síndrome de Down na saúde bucal: avaliação das particularidades e estratégias de manejo

Trabalho submetido por

Thibault côme stephane chapus

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por

Evgenia Bekman Gaspar

juillet 2025

AGRADECIMENTOS

A egas moniz por me ter dado esta oportunidade de realizar o sonho de uma vida

A todos os professores universitários que nos ensinaram a arte da medicina dentária

À minha orientadora de tese Evgenia Bekman obrigada por ter se juntado à elaboração deste projeto, pela sua dedicação, apoio e acompanhamento incondicional.

À Universidade Egas Moniz, que, a milhares de quilómetros do que eu conhecia, me permitiu realizar um dos meus sonhos mais queridos. Obrigada pela qualidade do ensino, pela escuta e pela gentileza dos seus docentes. Agradeço calorosamente a todas as pessoas que trabalham nesta instituição e que tornaram essa experiência mais bonita e mais suave. Meus mais sinceros agradecimentos em particular a toda a equipe da farmácia que trabalha na Clínica Integrada Egas Moniz, que, mesmo sobrecarregada por uma multidão de estudantes, mantém o sorriso e lê nossos pensamentos para nos fornecer exatamente o material de que precisamos. À equipa do laboratório, que está sempre pronta para ajudar e acompanhar os pacientes connosco, obrigada por todos os prazos que aceitaram encurtar e por todo o suporte pessoal demonstrado. À equipa de manutenção, obrigada por encontrar uma solução para cada problema. À equipa da cafeteria, obrigada por todos os cafés, sorrisos, piadas e pelo bom humor contagiante que muitas vezes iluminaram o meu dia.

Aos meus pais: à minha mãe, pelo apoio incondicional e presença constante ao longo desta longa jornada; e ao meu pai, que, graças à oportunidade que a universidade me concedeu, me expressou o seu orgulho — e poucas coisas na vida têm tanto valor como o orgulho dos nossos pais

A Portugal, país de uma beleza incomparável e de uma riqueza humana e cultural profundamente inspiradora. Foi aqui que encontrei não apenas um lugar acolhedor, mas também uma oportunidade que mudou o rumo da minha vida. Esta terra generosa abriu-me portas que jamais teria imaginado, permitindo-me crescer, aprender e construir um caminho que levarei para sempre comigo, com gratidão e respeito.

A todos esses encontros que mudaram definitivamente a minha vida, e a esses amigos que, daqui em diante, estarão ao meu lado até ao fim — adoro-vos, malta.

Resumo

A síndrome de Down, também conhecida como trissomia 21, é uma anomalia genética que resulta em características anatómicas e funcionais nos pacientes afetados, incluindo características orais específicas. Esta tese explora o impacto da síndrome de Down na saúde oral em dois domínios principais.(Antonarakis SE et al.,2022)

Em primeiro lugar, serão analisadas as características anatómicas e fisiológicas dos doentes com síndrome de Down. Assim, serão destacadas as alterações que afectam a cavidade oral, como as malformações dentárias, as anomalias de oclusão, a microdontia e a hipotonia muscular, que influencia a mastigação e a deglutição (Mubayrik, A. bin. (2016)).

Será também dado ênfase ao aumento da prevalência da doença periodontal e da cárie nestes pacientes, devido a factores locais e sistémicos relacionados com a sua condição.

A segunda parte da tese centrar-se-á em estratégias específicas de gestão dentária para estes pacientes.(Elrefadi Ret al.,2022) O tratamento odontológico de indivíduos com síndrome de Down apresenta desafios particulares, nomeadamente devido às deficiências intelectuais associadas e às dificuldades comportamentais que podem complicar os cuidados.

Serão examinados os protocolos de adaptação dos tratamentos, que vão desde as técnicas de gestão comportamental até aos cuidados sob anestesia geral. Esta secção também sugere abordagens preventivas adequadas, baseadas numa colaboração estreita entre profissionais, famílias e outro pessoal médico e paramédico, para garantir cuidados abrangentes e individualizados.(Schmidt P et al.,2022)

O objetivo desta tese é fornecer uma visão geral dos problemas orais e dentários associados à síndrome de Down e sugerir formas práticas de melhorar a qualidade dos cuidados prestados a esta população.

palavras-chaves : Syndrome down; Medicina dentaria; Adaptações

Abstract

Down syndrome, also known as trisomy 21, is a genetic anomaly that results in anatomical and functional characteristics in affected individuals, including specific oral features. This thesis explores the impact of Down syndrome on oral health in two main areas (Antonarakis SE et al., 2022).

Firstly, the anatomical and physiological features of individuals with Down syndrome will be analyzed. Particular attention will be given to alterations affecting the oral cavity, such as dental malformations, occlusal anomalies, microdontia, and muscular hypotonia, which influence chewing and swallowing (Mubayrik, A. bin, 2016).

Emphasis will also be placed on the increased prevalence of periodontal disease and dental caries in these patients, due to both local and systemic factors associated with their condition.

The second part of the thesis will focus on specific dental management strategies for these patients (Elrefadi R et al., 2022). Dental care for individuals with Down syndrome presents particular challenges, notably due to associated intellectual disabilities and behavioral difficulties that can complicate treatment.

This section will examine protocols for adapting dental care, ranging from behavioral management techniques to care under general anesthesia. It will also suggest appropriate preventive approaches, based on close collaboration between professionals, families, and other medical and paramedical staff, to ensure comprehensive and individualized care (Schmidt P et al., 2022).

The aim of this thesis is to provide an overview of the oral and dental problems associated with Down syndrome and to propose practical ways to improve the quality of care provided to this population.

Keywords: Down syndrome; Dental medicine; Adaptations

ÍNDICE GERAL

1. Introdução	8
1.1. Contexto e justificação do tema	8
1.2. Objetivos da tese	9
1.3. Metodologia	9
2. Desenvolvimento	10
2.1. A Síndrome de Down.....	10
2.1.1. Contexto histórico e definição	10
2.1.1.1 Primeira descrição da síndrome	11
2.1.1.2 Etiologia e anomalias cromossômicas	11
2.1.1.3 Prevalência mundial e fatores de risco.....	14
2.1.2. Particularidades anatômicas e fisiológicas da síndrome de Down	15
2.1.2.1 Características gerais da síndrome de Down	15
2.1.2.2 Especificidades faciais e craniofaciais	16
2.1.2.3 Desenvolvimento das estruturas bucais	17
2.1.3. Impacto da síndrome de Down na saúde em geral	17
2.1.3.1 Sistema imunológico e suscetibilidade a infecções	17
2.1.3.2 Patologias associadas (cardiopatias, distúrbios gastrointestinais, etc.).....	18
2.1.3.3 Impacto cognitivo e motor	19
2.2. Impacto da síndrome de Down na saúde bucal.....	19
2.2.1. Principais patologias orais nos pacientes com trissomia 21	19
2.2.1.1 Atraso na erupção e anomalias dentárias	19
2.2.1.2 Más oclusões e distúrbios da oclusão	20
2.2.1.3 Hipersalivação e distúrbios da deglutição.....	20
2.2.1.4 Maior prevalência da doença periodontal	21
2.2.1.5 Cáries dentárias: prevalência e fatores de risco	22
2.2.2. Fatores que contribuem para os problemas de saúde oral.....	23
2.2.2.1 Higiene oral e autonomia	23

2.2.2.2	Impacto dos medicamentos na saúde oral.....	25
2.2.2.3	Influência da nutrição e dos hábitos alimentares	25
2.2.	Impacto da síndrome de Down na saúde bucal.....	26
2.3.1.	Abordagem multidisciplinar na prestação de cuidados odontológicos.....	26
2.3.1.1	Colaboração entre dentistas, ortodontistas e outros especialistas	27
2.3.1.2	Papel dos cuidadores e das famílias na continuidade dos cuidados.....	27
2.3.2.	Técnicas de diagnóstico adaptadas	28
2.3.2.1	Exame clínico e avaliação específica.....	28
2.3.2.2	Ferramentas de diagnóstico para detecção de patologias orais	29
2.3.3.	Prevenção e educação para a higiene oral.....	30
2.3.3.1	Técnicas de higiene adaptadas para pacientes com síndrome de Down....	30
2.3.3.2	Utilização de materiais e produtos específicos	31
2.3.3.3	Educação das famílias e cuidadores.....	32
2.3.4.	Tratamentos e intervenções específicas	32
2.3.4.1	Adaptação dos tratamentos odontológicos (anestesia, sedação, etc.)	32
2.3.4.2	Abordagens comportamentais para melhorar a cooperação do paciente ...	33
2.3.4.3	Acompanhamento e frequência das consultas	34
2.3.5.	Papel da fonoaudiologia e da reabilitação orofacial	35
2.3.5.1	Melhoria da deglutição e mastigação.....	35
2.3.5.2	Exercícios de estimulação bucofacial	35
2.3.5.3	Importância da abordagem contínua e multidisciplinar.....	36
III.	CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS	36
3.1	Síntese dos principais resultados	36
3.2	Limitações do estudo e futuras áreas de pesquisa.....	37
3.3	Recomendações para melhorar o manejo dos pacientes	37
IV.	BIBLIOGRAFIA	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Aspeto Clínico da Língua Fissurada em Paciente com Síndrome de Down

Figura 2 : Exame Dentário: Hipoplasia e Desalinhamento em SD

Figura 3 : Exame Dentário Revela Lesões Cariosas Extensas em Paciente com Síndrome de Down

1. Introdução

1.1. Contexto e justificação do tema

A síndrome de Down (SD), ou trissomia 21, é a anomalia cromossómica mais comum na população mundial (Hayes A, Batshaw ML, 1993), com uma incidência estimada de cerca de 1 nascimento em cada 700 (Sperling K et al., 2023).

Está associada a diversas particularidades anatómicas, fisiológicas e cognitivas que influenciam a qualidade de vida das pessoas afetadas. Entre os inúmeros desafios médicos enfrentados por estes pacientes, a saúde oral ocupa um lugar central devido ao seu impacto na nutrição, na fala e no bem-estar geral (Fiske J. et al., 2001).

As pessoas com síndrome de Down apresentam características orais específicas, como anomalias dentárias, atraso na erupção, maloclusões e uma maior suscetibilidade às doenças periodontais (Mubayrik, A. bin, 2016).

Todos os factores acima referidos combinados com o facto de estas pessoas terem dificuldade em manter uma higiene oral meticulosa, expõem estes pacientes a um risco aumentado de patologias dentárias e gengivais (Fiske J. et al., 2001).

Não obstante importância destas questões, o acompanhamento odontológico dos pacientes com trissomia permanece frequentemente insuficiente, devido à falta de sensibilização por parte dos profissionais de saúde, às dificuldades de acesso aos cuidados e à limitada consideração das suas necessidades específicas (Hung, M. et al., 2025).

1.2. Objetivos da tese

Esta tese tem como objetivo analisar o impacto da síndrome de Down na saúde bucal, destacando as particularidades anatómicas, fisiológicas e patológicas que influenciam a condição oral dos pacientes com trissomia.

Visa-se compreender as principais complicações dentárias, bem como os problemas de comunicação enfrentados por estes pacientes, ao mesmo tempo que se identificam as dificuldades encontradas pelos profissionais de saúde durante o atendimento.

Pretende-se também examinar as estratégias atuais de prevenção, diagnóstico e tratamento, de modo a propor recomendações adaptadas que otimizem os cuidados odontológicos para as pessoas com síndrome de Down.

Ao oferecer uma melhor compreensão dos desafios específicos desta população, esta investigação pretende contribuir para a melhoria da sua qualidade de vida e sensibilizar as famílias e os profissionais de saúde para a importância de uma abordagem precoce e adequada.

1.3. Metodologia

Este estudo baseia-se numa abordagem que combina uma revisão da literatura científica com uma investigação qualitativa junto de profissionais de saúde.

Num primeiro momento, será realizada uma análise aprofundada de artigos científicos, com o objetivo de examinar os conhecimentos atuais sobre as características orais dos pacientes com síndrome de Down, bem como as estratégias de acompanhamento existentes.

Em seguida, serão recolhidos testemunhos de dentistas com experiência no atendimento de pacientes com trissomia, a fim de identificar os desafios práticos enfrentados, as adaptações implementadas e possíveis eixos de melhoria.

Esta abordagem dupla permitirá obter uma visão global e pragmática dos desafios relacionados com a saúde bucal nas pessoas com síndrome de Down (SD).

2. Desenvolvimento

2.1. A Síndrome de Down

2.1.1. Contexto histórico e definição

2.1.1.1 Primeira descrição da síndrome

A primeira descrição clínica da síndrome de Down remonta ao ano de 1866, quando o médico britânico John Langdon Down publicou um artigo intitulado “*Observations on an Ethnic Classification of Idiots*”. Nessa publicação, ele identificou um grupo de pacientes com características morfológicas particulares, associadas a uma deficiência intelectual marcante. Embora a abordagem utilizada por Down fosse baseada em critérios etnológicos hoje considerados obsoletos e inadequados, sua observação marcou um ponto de viragem na medicina ao reconhecer esta condição como um quadro clínico distinto (Tong, F 2021).

A causa biológica do transtorno, no entanto, permaneceu desconhecida por quase um século. Foi apenas em 1959 que o geneticista francês Jérôme Lejeune descobriu a origem cromossômica da síndrome. Através da análise de cariótipos de pacientes, Lejeune identificou a presença de uma terceira cópia do cromossoma 21, fenômeno que ficou conhecido como trissomia 21, e que passou a explicar as manifestações clínicas típicas da síndrome (Sergounin, V. 2009). Esta descoberta revolucionária abriu caminho para avanços significativos na compreensão científica e médica da condição.

Antes dessa descoberta genética, a síndrome era frequentemente mal interpretada e cercada por estigmas e crenças equivocadas. Indivíduos afetados eram, muitas vezes, marginalizados socialmente e recebiam pouco ou nenhum cuidado especializado. Graças aos avanços da genética, da medicina e da educação especial, a abordagem atual dos pacientes com síndrome de Down evoluiu substancialmente, melhorando consideravelmente sua qualidade de vida e expectativa de vida (Sergounin, V. 2009).

A síndrome de Down, ou trissomia 21, é causada pela presença de uma cópia adicional do cromossoma 21 em todas ou em parte das células do organismo. Esta anomalia genética provoca uma alteração na expressão de diversos genes, gerando uma ampla gama de manifestações clínicas (Peterson et al, 2000).

2.1.1.2 Etiologia e anomalias cromossômicas

O cromossoma 21 é um dos menores do genoma humano e contém entre 200 e 300 genes envolvidos em funções biológicas essenciais, incluindo o desenvolvimento neurológico, o metabolismo celular e a resposta imune. Na trissomia 21, a presença de uma cópia adicional resulta na sobreexpressão de determinados genes, o que desregula o equilíbrio genético e compromete o funcionamento fisiológico do organismo (Blanco-Montaña et al., 2023).

Existem três formas principais de trissomia 21 que explicam a origem da síndrome de Down:

1. Trissomia 21 livre (cerca de 95% dos casos)
 - Resulta de uma não-disjunção meiótica, ou seja, uma falha na separação dos cromossomas durante a formação dos gametas (óvulos ou espermatozoides).
 - O embrião recebe, assim, três cópias do cromossoma 21, totalizando 47 cromossomas em vez dos habituais 46 (47,XX,+21 ou 47,XY,+21).
 - A não-disjunção ocorre, na grande maioria dos casos (90%), durante a meiose materna e está fortemente associada à idade materna avançada (Turleau, C. et al., 2010).
2. Translocação Robertsoniana (cerca de 4% dos casos)
 - Um fragmento do cromossoma 21 se funde com outro cromossoma (geralmente o 14 ou outro 21).
 - O cariótipo pode conter 46 cromossomas, mas um dos cromossomas carrega material genético adicional do 21, funcionalmente equivalente à trissomia.
 - Esta forma pode ser hereditária, especialmente quando um dos pais é portador de uma translocação equilibrada, o que aumenta o risco de transmissão da síndrome para os descendentes (Turleau, C. et al., 2010).

3. Mosaicismo (cerca de 1% dos casos)

- Surge após a fecundação, durante as primeiras divisões celulares do embrião.
- Algumas células apresentam o número normal de cromossomos (46), enquanto outras possuem 47, incluindo a trissomia 21.
- Os sintomas tendem a ser menos intensos, pois nem todas as células do organismo estão afetadas de forma uniforme (Turleau, C. et al., 2010).

Agora para falar um pouco dos genes relevantes e das consequências funcionais podemos ver que o excesso de material genético presente no cromossomo 21, característica central da síndrome de Down (ou trissomia 21), leva à superexpressão de diversos genes com funções críticas para o desenvolvimento neurológico, o metabolismo celular e o envelhecimento. Dentre esses genes, destacam-se **APP**, **SOD1** e **DYRK1A**, cujos efeitos cumulativos explicam grande parte das manifestações clínicas e neurológicas da síndrome.

Um dos genes mais estudados é o **APP (Amyloid Precursor Protein)**. Ele codifica uma proteína precursora de peptídeos beta-amiloides, os quais se acumulam no cérebro e estão intimamente ligados à fisiopatologia da doença de Alzheimer. Como esse gene está localizado no cromossomo 21, indivíduos com síndrome de Down apresentam três cópias do APP, o que leva à sua superexpressão e, consequentemente, à produção exacerbada de beta-amilóide. Esse acúmulo promove a formação de placas senis no cérebro, característica típica da doença de Alzheimer. Por esse motivo, é comum que pessoas com trissomia 21 desenvolvam sinais neuropatológicos da doença já a partir dos 40 anos de idade (Turleau et al., 2010).

Outro gene importante é o **SOD1 (Superóxido Dismutase 1)**, que também está localizado no cromossomo 21. Ele é responsável pela produção de uma enzima antioxidante que converte os radicais livres de superóxido em peróxido de hidrogênio, substância menos tóxica. No entanto, sua superexpressão pode resultar em um desequilíbrio redox, contribuindo paradoxalmente para o aumento do estresse oxidativo. Esse processo gera danos cumulativos ao DNA, proteínas e lipídios celulares, acelerando o envelhecimento precoce e promovendo

disfunções neurológicas. Assim, o estresse oxidativo crônico desempenha um papel central no declínio cognitivo observado na síndrome de Down (Turleau et al., 2010).

O gene **DYRK1A (Dual-specificity tyrosine phosphorylation-regulated kinase 1A)** está envolvido na regulação de diversos processos do desenvolvimento cerebral, incluindo a neurogênese, a proliferação e diferenciação neuronal, bem como a formação de sinapses. A superexpressão de DYRK1A afeta negativamente esses processos, resultando em alterações na arquitetura cerebral, como a redução do volume do hipocampo e do cerebelo, regiões associadas à memória e à coordenação motora. Esses déficits estruturais e funcionais contribuem significativamente para a deficiência intelectual frequentemente observada em indivíduos com síndrome de Down (Turleau et al., 2010).

Na maioria dos casos a **trissomia 21** ocorre, devido a uma **não-disjunção meiótica**, um erro na separação dos cromossomos durante a divisão celular, geralmente na meiose materna. Esse erro leva à presença de três cópias do cromossomo 21 no embrião. A incidência desse tipo de anomalia cromossômica está fortemente associada ao envelhecimento dos ovócitos, sendo mais comum em mulheres com idade materna avançada. O envelhecimento celular afeta os mecanismos de controle da divisão celular, aumentando a probabilidade de não-disjunção (Turleau et al., 2010).

2.1.1.3 Prevalência mundial e fatores de risco

Aqui vemos dois estudos recentes que ajudam a aprofundar a compreensão dos fatores que contribuem para o aparecimento da trissomia 21.

No estudo de Allen et al. (2009), realizado com base em dados de grandes projetos nos Estados Unidos, confirma-se que a idade materna avançada é o principal fator de risco para a não-disjunção cromossômica. A partir dos 35 anos, o risco aumenta significativamente, devido ao envelhecimento dos oócitos, que compromete a separação correta dos cromossomos durante a meiose. Esta pesquisa também identificou que os erros ocorrem predominantemente na meiose I, etapa inicial da divisão celular.

De forma complementar, a revisão de Blanco-Montaña et al. (2023) analisa outros fatores de risco potenciais, como: exposição a agentes tóxicos ou poluentes, como pesticidas e solventes industriais; tabagismo e consumo de álcool no período periconcepcional; distúrbios metabólicos e hormonais, incluindo deficiências nutricionais (como ácido fólico) que podem afetar o mecanismo celular da meiose; stress oxidativo, que pode interferir na segregação cromossômica.

Embora menos estudado, o papel da idade paterna também não deve ser ignorado. Pesquisas sugerem que homens mais velhos podem apresentar um aumento na ocorrência de anomalias cromossômicas nos espermatozoides, embora esse impacto seja significativamente menor em comparação com o fator materno (Fisch, H. et al., 2003).

Assim, estes estudos demonstram que, embora a idade materna avançada seja o principal fator responsável pela trissomia 21, a síndrome pode também resultar de uma combinação complexa de fatores biológicos, ambientais e comportamentais.

2.1.2. Particularidades anatômicas e fisiológicas da síndrome de Down

2.1.2.1 Características gerais da síndrome de Down

A trissomia 21, conhecida como síndrome de Down, é responsável por uma série de alterações anatômicas e fisiológicas que ocorrem no nascimento e persistem ao longo da vida. Sob um ponto de vista neurológico, os exames de imagem de tomografia mostram uma redução global no volume cerebral, com o cerebelo e estruturas subcorticais como o hipocampo sendo especialmente afetados (Galina et al, 2021) . Essas alterações ajudam a explicar os déficits cognitivos e motores comuns que afetam esses pacientes.

No que diz respeito ao desenvolvimento físico geral, é comum que os indivíduos com trissomia 21 apresentem baixa estatura, hipotonia muscular (redução do tônus muscular)

acentuada e hiperlaxidez ligamentar. Essa hipotonia afeta tanto a motricidade global quanto a motricidade fina, dificultando aquisições motoras como o andar independente ou a alimentação autônoma. Observa-se frequentemente uma disformia corporal, que inclui membros encurtados, pescoço largo e plano.

Essas alterações anatômicas estão intimamente relacionadas com a fisiologia geral. Por exemplo, a maior predisposição a infecções respiratórias, cardiopatias congênicas e distúrbios endócrinos como o hipotireoidismo pode ser explicada por essas particularidades morfofuncionais (Rodriguez et al., 2023).

2.1.2.2 Especificidades faciais e craniofaciais

Os traços faciais são alguns dos sinais mais reconhecíveis da síndrome de Down, resultantes de modificações precoces no desenvolvimento crânio-facial. A braquicefalia (achatamento da parte posterior do crânio) é uma característica comum, devido à redução no comprimento ântero-posterior do crânio (Moreira et al., 2005). Também são típicos os olhos com fendas palpebrais oblíquas para cima, o pliegue epicântico medial, além de um nariz pequeno e achatado.

Em relação à orelha externa, estudos morfométricos demonstraram que as orelhas de indivíduos com trissomia 21 são, em geral, menores e apresentam variações na largura, comprimento e orientação (Moreira et al., 2005). Essas anomalias morfológicas podem ter implicações funcionais, principalmente no que diz respeito à audição.

A região médio-facial é frequentemente subdesenvolvida (hipoplasia maxilar), afetando diretamente funções como a respiração, a alimentação, a articulação da fala e o posicionamento dentário. A hipoplasia maxilar contribui para más oclusões dentárias, como a classe III esquelética, bastante prevalente na síndrome.

2.1.2.3 Desenvolvimento das estruturas bucais

Na cavidade oral, são frequentes diversas anomalias estruturais. O palato (céu da boca) tende a ser estreito, elevado e em ogiva, o que reduz o espaço disponível na boca e está associado a dificuldades na articulação da fala e problemas de deglutição (Muller et al., 2007).

A língua é muitas vezes descrita como hipertrófica, porém estudos mais recentes indicam que se trata de uma macroglossia relativa: a língua tem tamanho normal, mas parece maior devido ao espaço oral reduzido (Chadwick et al., 2008).

Ao nível dentário, as crianças com síndrome de Down apresentam frequentemente atrasos na erupção dentária, bem como anomalias como agenesias dentárias (ausência congênita de determinados dentes) e dentes cónicos ou microdônticos, ou seja, menores do que o normal. Também, a presença de raízes curtas compromete a estabilidade dentária, dificultando os tratamentos ortodônticos ou protéticos (Barr et al., 1999).

A motricidade oral também costuma ser afetada, resultando em dificuldades na mastigação, na articulação das palavras e no controle da salivação. Intervenções terapêuticas, como o uso de placas palatinas associado à fonoaudiologia (terapia da fala), mostraram benefícios significativos na função oral, incluindo a melhoria da postura da língua e da coordenação da deglutição (Porter et al., 2006).

Assim, o conhecimento profundo dessas particularidades anatômicas e fisiológicas é essencial para desenvolver estratégias de cuidado personalizadas nas áreas médica, paramédica e odontológica, promovendo o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas com síndrome de Down.

2.1.3. Impacto da síndrome de Down na saúde em geral

2.1.3.1 Sistema imunológico e suscetibilidade a infecções

A síndrome de Down (SD) está associada a alterações profundas do sistema imunológico, que aumentam a suscetibilidade dos pacientes a infecções e doenças autoimunes. Vários estudos mostram que as pessoas com SD apresentam um fenótipo imunológico distinto, caracterizado

por uma desregulação imunológica que afeta tanto a imunidade inata quanto a adaptativa (Huggard et al., 2020). Observa-se uma diminuição dos linfócitos B e T, uma função alterada das células dendríticas, bem como uma resposta inflamatória aumentada. Essas anomalias tornam os pacientes mais vulneráveis a infecções respiratórias recorrentes, otites, sinusites e pneumonias, que constituem uma causa frequente de hospitalização, ou mesmo de mortalidade (Espinosa, 2020).

Para mais podemos dizer que, a prevalência de doenças autoimunes, como a tireoidite de Hashimoto, o diabetes tipo 1 e a doença celíaca, também é mais elevada nesses pacientes. Essa propensão à doenças autoimunes poderia ser explicada por uma produção desequilibrada de citocinas pró-inflamatórias e por uma ativação crônica de certas populações linfocitárias (Waugh et al., 2023). A superexpressão de genes situados no cromossomo 21, como o gene IFNAR, acentua ainda mais essa hiperatividade imunológica, contribuindo para um estado de inflamação sistêmica crônica desde a infância.

2.1.3.2 Patologias associadas (cardiopatias, distúrbios gastrointestinais, etc.)

A SD também está associada a uma ampla gama de anomalias orgânicas congênitas. Entre essas, as malformações cardíacas congênitas representam uma das principais causas de morbidade. Cerca de 40 a 60% dos recém-nascidos com SD apresentam anomalias cardíacas, como o canal atrioventricular incompleto, comunicações interatriais e interventriculares, ou ainda a tetralogia de Fallot (Yildirim et al., 2021). Essas anomalias frequentemente exigem uma intervenção cirúrgica precoce, com um acompanhamento cardiológico a longo prazo.

Os distúrbios gastrointestinais também são frequentes, nomeadamente a atresia duodenal, a doença de Hirschsprung, (A doença de Hirschsprung é uma patologia congênita caracterizada pela ausência de células ganglionares nos plexos nervosos do intestino, resultando numa obstrução funcional do cólon. Clinicamente, manifesta-se geralmente por obstipação grave desde o período neonatal (Lotfollahzadeh, Taherian, & Anand, 2025)) ou ainda o refluxo gastroesofágico. Essas anomalias podem perturbar a alimentação e o desenvolvimento estatoponderal da criança (Roizen & Patterson, 2003).

O envelhecimento prematuro dos indivíduos com trissomia 21 constitui uma outra preocupação importante. Ele está associado a um stress oxidativo aumentado e a uma expressão anormal de genes envolvidos no metabolismo celular, o que favorece o aparecimento precoce de doenças neurodegenerativas como a doença de Alzheimer, frequentemente a partir dos quarenta anos (Valenti et al., 2021).

2.1.3.3 Impacto cognitivo e motor

Os atrasos cognitivos constituem uma das características mais marcantes da SD. Essas deficiências variam em intensidade, mas afetam quase sistematicamente as funções executivas, a memória de trabalho, a linguagem e as capacidades de aprendizagem. Estudos longitudinais mostram que as crianças com SD apresentam um QI médio situado entre 30 e 70, com um atraso na aquisição da linguagem oral, das competências em leitura e em numeração (Fidler et al., 2005).

Do ponto de vista motor, as crianças com trissomia têm uma hipotonia muscular generalizada desde o nascimento, acompanhada de uma hiperlaxidez ligamentar. Isso gera um atraso na aquisição das etapas motoras fundamentais, como o controle da cabeça, a posição sentada, a marcha, ou a preensão fina. Essas dificuldades motoras podem persistir na idade adulta, impactando a coordenação, o equilíbrio e as atividades da vida diária (Palisano et al., 2001).

Também foi demonstrado que as limitações motoras influenciam negativamente o desenvolvimento cognitivo, nomeadamente pela diminuição da exploração autônoma e da interação com o ambiente.

2.2. Impacto da síndrome de Down na saúde bucal

2.2.1. Principais patologias orais nos pacientes com trissomia 21

2.2.1.1 Atraso na erupção e anomalias dentárias

Um dos sinais mais frequentes observados em crianças com trissomia 21 é o atraso na erupção dentária, tanto da dentição temporária como da permanente. Este atraso é frequentemente acompanhado por anomalias no número, forma e posição dos dentes. Vários

estudos demonstraram uma elevada frequência de agenesias (ausência congênita de dentes), especialmente nos incisivos laterais e pré-molares (Alhazmi et al., 2017).

O taurodontismo, caracterizado por câmaras pulpares alargadas e raízes mais curtas, é também mais comum nesta população, tal como os dentes cónicos, microdônticos ou transposições dentárias (Shapira et al., 2000). A combinação destas anomalias contribui para distúrbios oclusais e funcionais, além de representar desafios importantes para os tratamentos ortodônticos ou protéticos.

Ainda, o desenvolvimento radicular é frequentemente perturbado, com raízes mais curtas e ápices por vezes não formados, o que afeta a estabilidade dentária a longo prazo. O atraso de erupção, que pode atingir vários anos, influencia a função mastigatória, a fonação e a estética facial.

2.2.1.2 Más oclusões e distúrbios da oclusão

As más oclusões dentárias são extremamente frequentes em indivíduos com trissomia 21. Observa-se uma elevada prevalência da classe III esquelética, associada à hipoplasia maxilar (Fischer-Brandies, 2007). Isto provoca um desalinhamento ântero-posterior entre os arcos dentários, dando a impressão de prognatismo mandibular.

São também comuns as mordidas abertas anteriores, mordidas cruzadas e oclusões assimétricas. Um estudo clínico demonstrou que crianças com trissomia 21 apresentam força de mordida reduzida e um tempo mais prolongado para fechar a boca, o que pode ter impacto funcional e no desenvolvimento (Ramírez et al., 2020).

Estas más oclusões afetam a mastigação, a fonação, a respiração, bem como o desenvolvimento crânio-facial global. O seu tratamento é complexo, devido às especificidades dentárias (microdontia, agenesia) e às limitações cognitivas e comportamentais.

2.2.1.3 Hipersalivação e distúrbios da deglutição

Os pacientes com trissomia apresentam frequentemente uma hipersalivação aparente, resultante não tanto de uma produção excessiva de saliva, mas de uma deglutição ineficaz causada por hipotonia orofacial e macroglossia relativa. Estes distúrbios oromotores

comprometem a gestão da saliva e o movimento lingual (Chadwick et al., 2008).

Zeytinoğlu et al. (2022) demonstraram uma elevada prevalência de dificuldades de mastigação, engasgamentos e atrasos alimentares em crianças com trissomia. A posição baixa da língua, combinada com motricidade lingual comprometida, afeta diretamente a alimentação, a fonação e a higiene oral.

Guggenheimer et al. (2002) relataram uma hipofunção salivar nas glândulas parótidas de adolescentes com trissomia, o que paradoxalmente pode agravar os distúrbios digestivos orais e a suscetibilidade às cáries.



Figura 1 : Aspeto Clínico da Língua Fissurada em Paciente com Síndrome de Down :

Physical examination of a patient with DS revealed a fissured tongue characterized by prominent grooves and cracks on the dorsal surface of the tongue. This condition is often associated with macroglossia and a small oral cavity commonly seen in individuals with DS, leading to chronic irritation. DS, Down syndrome. (Kaya, G., & Alavanda, C. 2024)

2.2.1.4 Maior prevalência da doença periodontal

A doença periodontal é uma das patologias orais mais graves e precoces nos indivíduos com trissomia 21. Segundo Reuland-Bosma et al. (1986), gengivite e periodontite surgem frequentemente desde a infância e evoluem rapidamente para formas avançadas, levando à

perda precoce dos dentes permanentes.

A causa é multifatorial: déficit imunológico, resposta inflamatória exagerada, má higiene oral, anomalias dentárias e dificuldades cognitivas e comportamentais. Amin et al. (2019) confirmaram uma prevalência muito elevada de periodontite agressiva, associada a uma diminuição das funções das células imunitárias, especialmente os neutrófilos.

É, portanto, essencial uma abordagem precoce e individualizada, com uma colaboração estreita entre médicos dentistas, periodontologistas, cuidadores e familiares.

2.2.1.5 Cáries dentárias: prevalência e fatores de risco

Os dados sobre a prevalência das cáries dentárias nos pacientes com trissomia são variáveis. Algumas investigações sugerem uma prevalência mais baixa, possivelmente relacionada com uma alimentação específica, saliva mais viscosa e erupção dentária tardia (Turska-Szybka et al., 2022).

Contudo, outros estudos apontam para uma prevalência igual ou mesmo superior, especialmente em contextos de negligência da higiene, cuidados retardados ou na presença de fatores agravantes: bruxismo, distúrbios alimentares, dificuldades de acesso a cuidados (Oliveira et al., 2011).

Os obstáculos a uma higiene ideal são numerosos: hipotonia, dificuldades motoras finas, cooperação limitada, acesso restrito a profissionais capacitados, etc. A prevenção baseia-se na educação terapêutica das famílias, escovagem assistida, uso de fluoretos tópicos e acompanhamento regular no consultório dentário.



Figura 2 : Exame Dentário: Hipoplasia e Desalinhamento em SD :

Dental examination of a patient with DS reveals multiple orofacial anomalies, including enamel hypoplasia, discoloration, dental caries, and tooth malalignment. These anomalies are linked to disruptions in cellular proliferation during dental lamina and tooth bud development and are driven by complex genetic, epigenetic, and environmental factors.

(Kaya, G., & Alavanda, C. 2024)

2.2.2. Fatores que contribuem para os problemas de saúde oral

2.2.2.1 Higiene oral e autonomia

Um dos principais desafios em termos de saúde oral nas pessoas com trissomia 21 é a manutenção de uma higiene oral adequada. As limitações cognitivas, a motricidade fina comprometida e os distúrbios comportamentais frequentemente associados a esta síndrome podem dificultar a realização autónoma e eficaz da escovagem dentária. A isto junta-se uma autonomia reduzida na gestão dos cuidados pessoais, especialmente em crianças e adolescentes, o que aumenta o risco de acumulação de placa bacteriana, gengivites e doenças periodontais precoces.



Figura 3 : Exame Dentário Revela Lesões Cariosas Extensas em Paciente com Síndrome de Down :

Dental examination of a patient with DS revealed extensive carious lesions characterized by significant discoloration, enamel erosion, and decay. These dental issues are likely exacerbated by challenges such as limited access to dental care, poor dietary choices, use of medications for upper airway infections, inadequate oral hygiene, and insufficient parental support. (Kaya, G., & Alavanda, C. 2024)

O estudo de Descamps e Marks (2015) demonstrou que, embora algumas crianças com trissomia consigam escovar os dentes de forma autônoma, uma proporção significativa ainda depende da ajuda parental diária. O estudo destaca também que a qualidade da escovagem permanece geralmente fraca na ausência de uma supervisão estruturada, tornando o papel dos pais e cuidadores essencial para estabelecer rotinas de higiene eficazes.

Além disso, o estudo recente de Cañizares-Prado et al. (2022) revela que as crianças com trissomia 21 têm frequentemente dificuldades em bochechar ou cuspir corretamente, o que compromete a eficácia da escovagem. Estas limitações estão diretamente relacionadas com distúrbios da motricidade oral, hipotonia muscular e alterações neuromusculares características da síndrome. A fraca compreensão das instruções, a baixa motivação e os

distúrbios de atenção agravam ainda mais esta situação.

Foi também demonstrado que as crianças que beneficiam de um acompanhamento parental ativo apresentam uma saúde oral significativamente melhor (Descamps & Marks, 2015). Isto sublinha a importância da educação terapêutica das famílias, bem como da implementação de ferramentas pedagógicas adaptadas (escovas ergonómicas, suportes visuais, rotinas lúdicas) para favorecer a autonomia progressiva da criança, garantindo simultaneamente a qualidade dos cuidados.

2.2.2.2 Impacto dos medicamentos na saúde oral

As pessoas com trissomia 21 são frequentemente polimedicadas para gerir doenças crónicas comuns nesta população, como epilepsia, cardiopatias congénitas, distúrbios endócrinos ou patologias psiquiátricas. Esta polimedicação tem consequências importantes na saúde oral.

Certos medicamentos, como os antiepilépticos (por exemplo, a fenitoína) ou os imunossuppressores (como a ciclosporina, em casos pós-cirúrgicos), são conhecidos por induzirem hiperplasia gengival, favorecendo a inflamação gengival e a formação de bolsas periodontais. Embora estes efeitos variem de indivíduo para indivíduo, a sua prevalência é maior em pessoas com higiene oral deficiente, como é frequentemente o caso na trissomia 21 (Saxena & Sharma, 2013).

Outros medicamentos podem causar xerostomia (boca seca), como certos anticolinérgicos ou anti-hipertensores. A saliva desempenha um papel fundamental na proteção da mucosa oral, na neutralização dos ácidos e no controlo da flora microbiana. A sua redução favorece o desenvolvimento de cáries e o mau hálito.

O estudo de Ferreira & Basso (2009) destaca que, em alguns casos clínicos, uma revisão e adaptação do tratamento medicamentoso, aliada a uma abordagem odontológica adequada, pode melhorar significativamente a saúde oral e a qualidade de vida do paciente.

É, por isso, indispensável que os médicos dentistas colaborem estreitamente com os médicos de clínica geral e especialistas para monitorizar os efeitos secundários orais dos tratamentos e, se necessário, adaptar as prescrições ou implementar medidas preventivas (hidratação, saliva artificial, controlos frequentes, limpezas profissionais regulares).

2.2.2.3 Influência da nutrição e dos hábitos alimentares

Os hábitos alimentares das pessoas com trissomia 21 são frequentemente influenciados por fatores anatómicos, sensoriais e comportamentais. As dificuldades de mastigação, os distúrbios de deglutição (disfagia), bem como as seletividades alimentares frequentes (preferência por texturas moles ou sabores doces) levam a escolhas alimentares menos favoráveis à saúde oral.

Segundo Cañizares-Prado et al. (2022), mais de 50 % das crianças com trissomia consomem lanches doces entre as refeições, e uma grande parte mostra preferência por produtos açucarados ou processados. Estes hábitos, aliados a uma higiene oral insuficiente e a uma salivação frequentemente alterada, aumentam consideravelmente o risco de cáries precoces.

Os distúrbios sensoriais associados à síndrome também podem contribuir para esta situação. As crianças com trissomia 21 podem recusar certos alimentos devido à textura, temperatura ou sabor, o que limita a introdução de alimentos duros ou fibrosos que desempenham um papel de autolimpeza das superfícies dentárias.

O estudo de Hennequin et al. (2015) mostra que a falta de contactos interarcadas (devido às más oclusões) reduz a eficácia da mastigação, o que pode agravar os distúrbios digestivos e influenciar negativamente o desenvolvimento orofacial. O recurso a alimentos fáceis de engolir torna-se uma necessidade, em detrimento do equilíbrio nutricional e da estimulação funcional da cavidade oral.

A componente educativa continua a ser essencial. É fundamental informar as famílias sobre os efeitos dos açúcares escondidos, incentivar uma hidratação adequada e propor alternativas saudáveis aos lanches habituais. Programas de educação nutricional especificamente concebidos para crianças com deficiência, envolvendo profissionais de saúde oral, nutricionistas e professores, podem ter um impacto significativo.

2.2. Impacto da síndrome de Down na saúde bucal

2.3.1. Abordagem multidisciplinar na prestação de cuidados odontológicos

A prestação de cuidados de saúde oral a pessoas com trissomia 21 exige uma abordagem global, centrada na pessoa, baseada numa colaboração estreita entre diversos profissionais de saúde. Devido às particularidades anatómicas, fisiológicas, cognitivas e comportamentais associadas à síndrome de Down, os cuidados odontológicos não podem limitar-se a uma única disciplina. Uma abordagem multidisciplinar é, por isso, indispensável para garantir uma qualidade de cuidados ótima e sustentável.

2.3.1.1 Colaboração entre dentistas, ortodontistas e outros especialistas

Os pacientes com síndrome de Down apresentam frequentemente um conjunto de anomalias dento-faciais complexas, como hipoplasia maxilar, más oclusões severas (frequentemente classe III esquelética), agenesias dentárias e atrasos na erupção dos dentes. Estas anomalias, combinadas com a hipotonia muscular e os distúrbios da motricidade oral, tornam os tratamentos ortodônticos e protéticos particularmente desafiantes.

É, portanto, essencial estabelecer uma comunicação eficaz entre o médico dentista generalista, o ortodontista, o cirurgião maxilofacial, bem como com o terapeuta da fala, o fisioterapeuta e o médico assistente.

Segundo Khosravi e Ramos Jr (2024), o planeamento interdisciplinar em ortodontia é essencial para tratar más oclusões em pacientes com anomalias congénitas, nomeadamente em casos de trissomia 21. Os autores sublinham a importância da concertação entre profissionais desde as fases de diagnóstico e planeamento, de modo a garantir um acompanhamento coordenado e ajustado às necessidades específicas do paciente.

Möhlhenrich et al. (2023) evidenciaram também, num estudo com pacientes com trissomia, que a colaboração entre várias especialidades permite não só tratar mais eficazmente as anomalias dento-faciais, como também antecipar complicações ortodônticas, nomeadamente devido à má qualidade óssea, raízes curtas e agenesias frequentes.

A reabilitação funcional, por exemplo através da terapia da fala, complementa as intervenções ortodônticas, melhorando o tônus muscular orofacial, a postura lingual e as funções de deglutição e mastigação (Cañizares-Prado et al., 2022).

2.3.1.2 Papel dos cuidadores e das famílias na continuidade dos cuidados

As famílias e os cuidadores fazem a diferença no que se refere à continuidade e eficácia de uma boa prática no atendimento à saúde oral de pacientes com Down. Na realidade, a maioria das pessoas trissômicas requer apoio extra durante tarefas de higiene oral matinal, compreensão de instruções, colaboração durante os procedimentos dentários e no sistema de consultas e terapias.

Num estudo qualitativo realizado na Suécia, Stensson et al. (2021) relataram que os pais de crianças com síndrome de Down têm uma percepção geralmente positiva da saúde oral dos seus filhos, embora refiram desafios específicos durante os cuidados: medo do consultório dentário, dificuldades de cooperação, hipersensibilidade oral e maior duração das intervenções. Estes pais também destacam a necessidade de uma melhor formação dos profissionais de saúde para compreender e lidar com as especificidades da síndrome.

Para mais podemos dizer também que o envolvimento dos cuidadores é particularmente importante num contexto de trabalho multidisciplinar. Segundo Ravel et al. (2020), os comportamentos alimentares, as rotinas de higiene e as interações diárias com crianças com trissomia influenciam diretamente o sucesso ou fracasso dos cuidados orofaciais. Os autores referem que a falta de envolvimento ou de formação dos cuidadores pode ser um obstáculo significativo à eficácia dos tratamentos, enquanto uma participação ativa reforça os resultados terapêuticos.

Cañizares-Prado et al. (2022) insistem também na importância de um acompanhamento parental ativo na gestão dos distúrbios alimentares e das funções orais. Uma educação direcionada aos pais, aliada a uma coordenação entre profissionais de saúde e família, promove o desenvolvimento de comportamentos alimentares mais adequados, a prevenção de distúrbios funcionais (como os da deglutição) e, em última instância, melhora a qualidade de vida do paciente.

Por fim, a continuidade dos cuidados odontológicos depende também de uma boa comunicação entre os membros da equipa multidisciplinar e a família. Isto implica uma partilha clara de informações, protocolos simples e uma participação ativa dos cuidadores em todas as etapas do processo terapêutico.

2.3.2. Técnicas de diagnóstico adaptadas

2.3.2.1 Exame clínico e avaliação específica

O exame clínico de pessoas com síndrome de Down (SD) deve ser adaptado às suas particularidades anatômicas, cognitivas e comportamentais. Devido às deficiências intelectuais, aos distúrbios da linguagem e às limitações motoras, a cooperação do paciente pode ser reduzida, o que obriga os profissionais de saúde oral a ajustarem as abordagens clínicas convencionais.

Segundo Desai e Messer (2010), é essencial criar um ambiente calmo, estruturado e com poucos estímulos sensoriais, para facilitar o exame. O método "tell-show-do" (dizer, mostrar, fazer) revelou-se particularmente eficaz na melhoria da aceitação dos cuidados e na redução da ansiedade em pacientes com défices cognitivos (Tenenbaum, Feller & Gozal, 2017).

Além disso, o exame oral exige atenção especial às anomalias orofaciais frequentemente observadas em pessoas com trissomia, tais como a macroglossia relativa, o palato ogival, as agenesias dentárias e as anomalias na forma e posição dos dentes (Nussbaum, Blanck-Lubarsch & Hansen, 2023). A avaliação deve também incluir a observação da articulação temporomandibular e da simetria facial, dada a elevada incidência de malformações craniofaciais nesta população (da Silva Santos et al., 2021).

O envolvimento dos cuidadores e das famílias na fase da anamnese é crucial. As informações fornecidas sobre o histórico médico, os hábitos alimentares e de higiene oral, bem como o comportamento habitual do paciente em contexto médico, permitem ajustar eficazmente a estratégia de exame (dos Santos, Pithon & Nascimento, 2020).

2.3.2.2 Ferramentas de diagnóstico para deteção de patologias orais

O diagnóstico de patologias orais em pessoas com síndrome de Down baseia-se em ferramentas padrão, mas a sua aplicação deve ser frequentemente adaptada à condição do paciente. Os exames radiográficos (panorâmico, retroalveolar, cefalométrico) são essenciais para avaliar a presença de agenesias, microdontias ou anomalias no desenvolvimento ósseo.

No entanto, a realização destes exames pode ser dificultada pela incapacidade de manter a posição ou pelo receio dos aparelhos radiológicos.

Papageorgiou, Koletsi e Pandis (2018) demonstraram que o uso de técnicas de sedação ligeira ou consciente pode ser justificado, em ambiente controlado e com o consentimento dos pais, para garantir a qualidade do diagnóstico sem comprometer o conforto do paciente. A utilização de contenção suave, com dispositivos adaptados, é também referida como uma alternativa ética quando devidamente supervisionada.

As tecnologias digitais oferecem ainda novas possibilidades para melhorar o diagnóstico e, ao mesmo tempo, minimizar o stress do paciente. O scanner intraoral, a fotografia digital e os softwares de simulação 3D permitem um registo rápido, não invasivo e preciso das estruturas dentárias e maxilares (Peterson, Durant & Williams, 2019). Estes métodos revelam-se particularmente úteis no planeamento ortodôntico ou protético de pacientes com anomalias morfológicas complexas.

Por fim, Crawford, Chu e Ibrahim (2020) destacam o crescente interesse nas aplicações móveis e na telessaúde para a monitorização contínua da saúde oral, especialmente para pessoas que vivem em zonas rurais ou com acesso limitado a cuidados especializados. Estas ferramentas permitem manter uma ligação entre o paciente, a família e os profissionais de saúde, e podem melhorar significativamente a deteção precoce de problemas orais.

2.3.3. Prevenção e educação para a higiene oral

2.3.3.1 Técnicas de higiene adaptadas para pacientes com síndrome de Down

A implementação de práticas eficazes de higiene oral em pacientes com trissomia 21 constitui um verdadeiro desafio, devido aos défices cognitivos, à motricidade fina reduzida, à hipotonia muscular, à macroglossia relativa e à cooperação frequentemente limitada. Estas especificidades exigem, portanto, estratégias de higiene individualizadas e simplificadas.

Estudos demonstraram que as técnicas clássicas de escovagem são muitas vezes inadequadas às capacidades motoras dos pacientes com SD. Assim, recomenda-se o uso de escovas de dentes com cabeçal pequeno e cabo largo ou ergonómico, por vezes modificadas para serem mais fáceis de manusear (dos Santos et al., 2020). As escovas elétricas podem também ser

uma alternativa interessante, pois reduzem a necessidade de movimentos precisos, aumentando ao mesmo tempo a eficácia da limpeza dentária.

A higiene não pode ser deixada exclusivamente a cargo do paciente. Na maioria dos casos, é necessário o apoio ativo de um adulto: familiar, cuidador ou profissional de saúde. A escovagem assistida é frequentemente necessária até idades avançadas, podendo mesmo ser permanente, especialmente em casos de deficiência intelectual grave. Uma supervisão regular também permite garantir a qualidade da escovagem e a correta utilização dos produtos de higiene.

A utilização de ferramentas visuais e rotinas estruturadas (pictogramas, sequências de ações, temporizadores de escovagem, etc.) revelou-se muito benéfica para melhorar a adesão aos cuidados de higiene (Franceschetti et al., 2024). Estas abordagens estão alinhadas com os princípios da educação especializada e permitem reforçar a autonomia e motivação do paciente.

2.3.3.2 Utilização de materiais e produtos específicos

A escolha dos produtos de higiene oral deve ser adaptada às particularidades da cavidade oral dos pacientes com trissomia. O controlo da placa bacteriana e da inflamação gengival, fatores determinantes na progressão da doença periodontal, é prioritário.

Os dentífricos com flúor continuam a ser essenciais na prevenção da cárie, mas a sua concentração deve ser cuidadosamente escolhida, especialmente em crianças com reflexo nauseoso acentuado ou deglutição incompleta. Nestes casos, justifica-se o uso de uma pasta dentífrica com baixo teor de flúor, ou a supervisão rigorosa da escovagem para evitar a ingestão.

O uso de colutórios antissépticos, nomeadamente à base de clorhexidina, pode ser considerado, mas deve ser pontual devido ao risco de pigmentação dentária e alterações do paladar. Além disso, em pacientes com distúrbios de deglutição, os colutórios podem ser contraindicados ou requerer adaptações (Cichero, 2020).

Alguns profissionais recomendam também o uso de géis ou espumas fluoradas aplicadas com moldeiras ou diretamente nos dentes com um cotonete, nos casos em que a escovagem

convencional é difícil ou mal tolerada. Estas técnicas permitem manter a proteção do esmalte mesmo em pacientes com baixa cooperação.

Por fim, os dispositivos de estimulação oro-motora (escovas vibratórias, estimuladores linguais, etc.), oriundos da reabilitação em terapia da fala, podem também ser integrados nas rotinas de higiene oral. Estes dispositivos ajudam a fortalecer os músculos orais, a melhorar a propriocepção bucal e a promover a salivação funcional.

2.3.3.3 Educação das famílias e cuidadores

Um dos pilares fundamentais da prevenção das patologias orais em pessoas com síndrome de Down assenta na participação ativa e contínua do meio envolvente: pais, tutores, cuidadores profissionais e educadores especializados.

Um estudo de dos Santos et al. (2020) sublinha que os cuidadores são frequentemente os principais responsáveis pela higiene oral do paciente, dada a sua dependência parcial ou total. É, portanto, essencial fornecer-lhes formação específica, não apenas sobre as técnicas, mas também sobre a motivação e gestão dos comportamentos associados aos cuidados.

Sessões de educação terapêutica, guias ilustrados, vídeos tutoriais ou ateliers práticos organizados por instituições médico-sociais ou consultórios dentários podem ser implementados para reforçar os conhecimentos e competências dos cuidadores.

Essa educação deve também incluir aspetos relacionados com a identificação precoce de sinais de doenças orais (inflamação, sangramento, mobilidade dentária, dor, etc.), de modo a incentivar a consulta precoce e evitar complicações. Com efeito, as dores dentárias em pessoas com SD são frequentemente pouco expressas verbalmente, podendo manifestar-se apenas através de alterações comportamentais, o que reforça a importância de uma vigilância atenta por parte do entorno.

A educação oral desde tenra idade deve também visar a criação de uma relação de confiança com o meio médico e dentário, através de uma familiarização progressiva, de uma abordagem suave e positiva aos cuidados, e da valorização da higiene como um ato de autocuidado e bem-estar.

2.3.4. Tratamentos e intervenções específicas

2.3.4.1 Adaptação dos tratamentos odontológicos (anestesia, sedação, etc.)

Os pacientes com síndrome de Down (SD) apresentam um conjunto de características médicas e comportamentais que tornam necessária a adaptação dos cuidados odontológicos. Entre estas características, encontram-se a hipotonía muscular, vias respiratórias estreitas, macroglossia relativa e uma elevada frequência de malformações cardíacas congénitas (Morgan et al., 2011). Estas particularidades podem aumentar os riscos associados aos tratamentos dentários, nomeadamente quando se considera o uso de sedação ou anestesia geral.

A ansiedade em contexto dentário é também frequente nesta população, dificultando a cooperação durante os tratamentos convencionais. Para os pacientes que não toleram os cuidados em consultório, mesmo com técnicas comportamentais, a sedação consciente ou a anestesia geral tornam-se opções viáveis (Morris et al., 2021). A sedação com protóxido de azoto pode ser usada como primeira abordagem em pacientes moderadamente cooperantes, enquanto a anestesia geral deve ser reservada para tratamentos mais complexos ou pacientes com oposição marcada.

É essencial realizar uma avaliação pré-operatória rigorosa, sobretudo a nível cardiológico, devido à frequência de anomalias como o canal auriculoventricular completo ou as comunicações interventriculares (Yildirim et al., 2021). O ambiente hospitalar é preferível para atos sob anestesia, a fim de garantir monitorização adequada.

2.3.4.2 Abordagens comportamentais para melhorar a cooperação do paciente

A abordagem comportamental é absolutamente fundamental no sucesso do tratamento dentário de pacientes com SD. Diversas técnicas são reconhecidas por melhorar a cooperação destes pacientes:

Técnica "Tell-Show-Do" (Dizer-Mostrar-Fazer): Consiste em explicar verbalmente cada etapa do tratamento ("dizer"), demonstrar os instrumentos ou os gestos ("mostrar") e, por fim, executá-los ("fazer"). Esta técnica provou ser eficaz em odontopediatria e adapta-se perfeitamente a pacientes com trissomia 21, criando uma relação de confiança progressiva

(Morgan et al., 2011).

Modelagem comportamental (modeling): Esta técnica expõe o paciente a um modelo – frequentemente um par ou um progenitor – que se submete ao tratamento sem dificuldades. A identificação com o modelo pode reduzir o medo e aumentar a cooperação (Limeres-Posse et al., 2003).

Reforço positivo: Utilizado sob forma de elogios verbais ou pequenas recompensas no final da sessão, o reforço positivo encoraja comportamentos desejáveis e cooperação durante os cuidados.

(TCC): Embora raramente utilizada diretamente no consultório, estudos sugerem que módulos simplificados de TCC, centrados na dessensibilização progressiva aos cuidados, podem reduzir o medo dentário em crianças com deficiência, incluindo as portadoras de trissomia 21 (Shahnavaz et al., 2016).

É igualmente importante respeitar os ritmos cognitivos e sensoriais de cada paciente, adaptando a linguagem, a duração das consultas e os suportes visuais utilizados.

2.3.4.3 Acompanhamento e frequência das consultas

Uma das características mais marcantes da saúde oral em pacientes com trissomia 21 é a elevada prevalência de doenças periodontais, por vezes desde a adolescência (Reuland-Bosma et al., 1988). É, por isso, necessário um acompanhamento regular, não só para manter a saúde oral, mas também para detetar precocemente eventuais complicações.

As recomendações apontam para consultas de 3 em 3 ou de 4 em 4 meses, em contraste com a frequência anual da população geral, especialmente quando o paciente apresenta periodontite, fraco controlo da placa bacteriana ou outros fatores de risco associados (Desai, 1997). Este acompanhamento mais frequente permite reforçar a educação em higiene oral e ajustar o plano de tratamento conforme a evolução observada.

As consultas devem ser marcadas em momentos do dia em que o paciente esteja mais recetivo (frequentemente de manhã) e devem ter curta duração para evitar fadiga. A criação de um vínculo terapêutico estável com o mesmo profissional favorece a cooperação a longo prazo.

Por fim, a colaboração estreita com os cuidadores, educadores ou familiares é essencial para reforçar as instruções de higiene e assegurar a continuidade dos cuidados no cotidiano.

2.3.5. Papel da fonoaudiologia e da reabilitação orofacial

A fonoaudiologia desempenha um papel central na promoção da saúde bucal e funcional dos indivíduos com síndrome de Down. As alterações morfológicas e funcionais típicas da condição, como a hipotonia muscular, a macroglossia relativa, a respiração bucal, e as dificuldades de mastigação e deglutição, afetam significativamente a qualidade de vida, o desempenho alimentar e a comunicação oral. Nesse contexto, a reabilitação orofacial e as intervenções fonoaudiológicas tornam-se ferramentas fundamentais para melhorar a função muscular, promover padrões motores orais adequados e auxiliar na integração social e alimentar desses pacientes.

2.3.5.1 Melhoria da deglutição e mastigação

As dificuldades de deglutição (disfagia) e mastigação observadas em pacientes com síndrome de Down têm múltiplas causas: o tônus reduzido da musculatura orofacial, a coordenação motora alterada, a presença de macroglossia relativa e alterações no palato contribuem para padrões deglutitórios atípicos, respiração oral e ingestão alimentar ineficiente (Berretin-Felix, 2016).

Estudos têm demonstrado que programas terapêuticos estruturados são eficazes na reabilitação dessas funções. Migliorucci et al. (2017) desenvolveram um programa de terapia miofuncional orofacial composto por estratégias de sensibilização, treino da respiração nasal, mobilidade labial e lingual, e técnicas específicas de mastigação e deglutição. Os autores observaram avanços significativos na eficácia mastigatória e na segurança da deglutição, fatores que impactam positivamente a alimentação e o estado nutricional dos pacientes.

Além disso, estratégias como o treino da mastigação bilateral, a orientação de uso de consistências alimentares apropriadas, e a implementação de rotinas domiciliares com suporte dos cuidadores mostraram-se eficazes para promover a autonomia alimentar e reduzir os episódios de engasgo (Moreno et al., 2023).

2.3.5.2 Exercícios de estimulação bucofacial

Os exercícios de estimulação bucofacial objetivam melhorar a tonicidade, a mobilidade e a funcionalidade dos músculos orais e periorais. Eles são particularmente relevantes em pacientes com síndrome de Down devido à hipotonia crônica e à incoordenação motora. O uso de técnicas como o "treino de força de língua", que consiste em pressionar a língua contra o palato duro com resistência controlada, tem apresentado resultados promissores em aumentar a força lingual e otimizar a função deglutitória (Berretin-Felix, 2016).

Além disso, Moreno et al. (2023) destacam que atividades que envolvem o uso de instrumentos para sucção, sopro, morder, mastigar e estalar a língua auxiliam na estimulação sensorio-motora e na coordenação entre respiração, mastigação e deglutição. Estes exercícios devem ser individualizados, adaptados à idade e ao grau de comprometimento funcional do paciente, e conduzidos por um profissional especializado.

A utilização de ferramentas terapêuticas, como kits de motricidade orofacial, espátulas, vibradores intra-orais e palitos aromáticos, também foi mencionada como facilitadora do engajamento dos pacientes e aumento da eficácia da intervenção (Migliorucci et al., 2017). Os efeitos desses recursos são potencializados quando associados a reforço positivo e envolvimento familiar constante.

2.3.5.3 Importância da abordagem contínua e multidisciplinar

A atuação da fonoaudiologia não deve ocorrer de forma isolada. A reabilitação das funções orais em pacientes com síndrome de Down exige uma abordagem contínua, multidisciplinar e centrada na família. A colaboração entre fonoaudiólogos, dentistas, nutricionistas e terapeutas ocupacionais é fundamental para o sucesso do plano terapêutico, assegurando que as intervenções sejam integradas e consistentes em todos os ambientes da vida da criança (Silva et al., 2022).

Além disso, a educação dos cuidadores desempenha papel essencial na consolidação dos ganhos terapêuticos. A orientação quanto às técnicas corretas, à frequência dos exercícios e ao estímulo diário da funcionalidade orofacial em casa permite uma manutenção mais eficaz dos resultados a longo prazo.

III. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS

3.1 Síntese dos principais resultados

A presente revisão permitiu evidenciar de maneira clara e abrangente os múltiplos impactos da síndrome de Down (SD) na saúde bucal dos pacientes. A trissomia do cromossomo 21 acarreta uma série de alterações sistêmicas e morfofuncionais que influenciam negativamente a cavidade oral, a mastigação, a deglutição e a saúde dentária em geral. Observou-se uma prevalência significativa de patologias orais específicas, como retardo na erupção dentária, anomalias morfológicas dos dentes, maloclusões, doenças periodontais severas e disfagia, além de fatores agravantes como higiene bucal precária, uso crônico de medicamentos e hábitos alimentares inadequados (Moreira et al., 2020; Abeleira et al., 2020).

Foi também evidenciado que o manejo odontológico de pacientes com SD requer abordagens individualizadas, multidisciplinares e humanizadas. Técnicas diagnósticas adaptadas, programas educativos voltados para os cuidadores, estratégias de comunicação específicas, uso de sedação quando necessário, além da colaboração entre odontólogos, fonoaudiólogos, nutricionistas e terapeutas ocupacionais, são medidas fundamentais para garantir atendimento seguro e eficaz (Nowak, 2020; Oliveira et al., 2021).

Além disso, o papel da fonoaudiologia se destacou como componente essencial na reabilitação orofacial desses pacientes. Intervenções voltadas à estimulação bucomotora, melhora da deglutição e da mastigação, bem como à reeducação respiratória e vocal, contribuíram para ganhos funcionais e melhor qualidade de vida (Moreno et al., 2023; Silva et al., 2022).

3.2 Limitações do estudo e futuras áreas de pesquisa

Apesar do número significativo de publicações consultadas, esta revisão apresenta limitações inerentes à metodologia utilizada. A maioria dos estudos disponíveis na literatura são observacionais, com amostras pequenas e heterogêneas, o que dificulta a generalização dos resultados. Além disso, há escassez de pesquisas longitudinais e randomizadas especificamente voltadas para protocolos odontológicos adaptados ao público com SD.

Futuras investigações devem explorar o impacto de novas tecnologias no diagnóstico e tratamento bucal desses pacientes, como a odontologia digital, inteligência artificial e materiais biomiméticos adaptados. Também se torna urgente aprofundar estudos sobre os efeitos a longo prazo das intervenções fonoaudiológicas e programas preventivos iniciados precocemente, visando a mensurar os benefícios funcionais e cognitivos integrados (Leone et al., 2021; Migliorucci et al., 2017).

3.3 Recomendações para melhorar o manejo dos pacientes

Com base nos dados analisados, propõem-se as seguintes recomendações para o manejo mais eficaz e humanizado dos pacientes com SD na prática odontológica e multidisciplinar:

1. **Capacitação dos profissionais de saúde** para lidar com as particularidades clínicas, comportamentais e comunicativas dos pacientes com deficiência intelectual.
2. **Implementação de protocolos de atendimento personalizados**, com uso de técnicas de dessensibilização, reforço positivo, sedação consciente e tempo clínico ampliado.
3. **Inclusão sistemática dos cuidadores e familiares** nos planos de tratamento, por meio de orientações práticas, educação em saúde bucal e apoio psicológico contínuo (Oliveira et al., 2021).
4. **Integração efetiva entre especialidades**, promovendo o compartilhamento de informações e ações conjuntas entre odontologia, fonoaudiologia, pediatria, nutrição e psicologia.
5. **Promoção de campanhas de conscientização e políticas públicas inclusivas**, que assegurem o acesso igualitário e digno aos cuidados de saúde bucal e reabilitação funcional.

Em suma, a melhoria na saúde bucal de indivíduos com síndrome de Down não depende apenas de intervenções clínicas pontuais, mas de uma rede colaborativa, contínua e empática, centrada na pessoa e em sua família.

IV. BIBLIOGRAFIA

Hayes A, Batshaw ML. Down syndrome. *Pediatr Clin North Am*. 1993 Jun;40(3):523-35. doi: 10.1016/s0031-3955(16)38548-0. PMID: 8493063

Mubayrik, A. bin. (2016). The Dental Needs and Treatment of Patients with Down Syndrome. *Dental Clinics of North America*, 60(3), 613–626. <https://doi.org/10.1016/J.CDEN.2016.02.003>.

Sperling K, Scherb H, Neitzel H. Population monitoring of trisomy 21: problems and approaches. *Mol Cytogenet*. 2023 May 14;16(1):6. doi: 10.1186/s13039-023-00637-1. PMID: 37183244; PMCID: PMC10183086.

Fiske J, Shafik HH. Down's syndrome and oral care. *Dent Update*. 2001 Apr;28(3):148-56. doi: 10.12968/denu.2001.28.3.148. PMID: 11819976.

Hung, M., Graves, A., Lu, J., Schwartz, C., & Lipsky, M. S. (2025). Navigating Barriers to Dental Care for Patients with Down Syndrome: A Scoping Review of Challenges and Strategies. *Children*, 12(3), 330. <https://doi.org/10.3390/children12030330>

Down, J. L. H. (1866). Observations on an ethnic classification of idiots. *London Hospital Reports*, 3, 259-262.

Tong, F. (2021). Breaking Down: A critical discourse analysis of John Langdon Down's (1866) classification of people with trisomy 21 (Down syndrome). *Critical Discourse Studies*, 19(6), 648–666. <https://doi.org/10.1080/17405904.2021.1933117>

Lejeune, J., Gautier, M., & Turpin, R. (1959). Le mongolisme, première aberration chromosomique humaine. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 143(11), 256-265.

Sergounin, V. (2009). *Down syndrome: Comments and reflections on the 50th anniversary of Lejeune's discovery*. **Biology of the Cell**, 101(10), 635–638.

<https://doi.org/10.1042/BOC20090109>

Blanco-Montaña, A., Ramos-Arenas, M., Yerena-Echevarría, B. A., Miranda-Santizo, L. D., Ríos-Celis, A. L., Dorantes-Gómez, A. T., Morato-Rangel, A. J., Meza-Hernández, J. A., Acosta-Saldívar, E. D., Aguilar-Castillo, C. D., & Cárdenas-Conejo, A. (2023). Factores de riesgo en el origen del síndrome de Down [Risk factors in the origin of Down syndrome]. *Revista medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61(5), 638–644.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8316459>

Petersen, M. B., & Mikkelsen, M. (2000). Nondisjunction in trisomy 21: origin and mechanisms. *Cytogenetics and cell genetics*, 91(1-4), 199–203.

<https://doi.org/10.1159/000056844>

Turleau, C., & Vekemans, M. (2010). Trisomie 21 : 50 ans entre médecine et science [Trisomy 21: fifty years between medicine and science]. *Medecine sciences : M/S*, 26(3), 267–272.

<https://doi.org/10.1051/medsci/2010263267>

Fisch, H., Hyun, G., Golden, R., Hensle, T. W., Olsson, C. A., & Liberson, G. L. (2003). The influence of paternal age on down syndrome. *The Journal of urology*, 169(6), 2275–2278.

<https://doi.org/10.1097/01.ju.0000067958.36077.d8>

Barr, E. S., Downey, M. C., & Laster, L. L. (1999). Root and canal morphology in Down syndrome. *Journal of Dental Research*, 78(5), 1050–1052.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10530209/>

Chadwick, S. M., Treasure, E. T., & Frost, P. M. (2008). Relative macroglossia in Down's syndrome: a clinical measurement study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18(3), 178–184.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18685841/>

Galina, A. B., Clouchoux, C., Lacroix, A., Hertz-Pannier, L., Garel, C., Brauner, R., Elmaleh, M., Borradori-Tolsa, C., Hüppi, P. S., & Guimiot, F. (2021). Structural magnetic resonance

imaging demonstrates volumetric brain abnormalities in Down syndrome: Newborns to young adults. *NeuroImage: Clinical*, 30, 102649. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2021.102649>

Moreira, L. M. A., de Freitas, E. Q. M., & Figueiredo, R. M. (2005). Morphometric study of ears in Down syndrome patients. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 71(6), 724–730. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16053865/>

Muller, C. W., Beltrão, R. L. R. K., et al. (2007). Metric analysis of the hard palate in Down syndrome. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 73(6), 768–772. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17692189/>

Porter, J., et al. (2006). Palatal plate therapy and speech development in children with Down syndrome. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20(7-8), 515–525. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17181575/>

Fidler, D. J., Most, D. E., & Philofsky, A. (2005). The Down syndrome behavioural phenotype: Taking a developmental approach. *Down Syndrome Research and Practice*, 9(3), 37–44. <https://doi.org/10.3104/reviews.295>

Palisano, R., Walter, S., Russell, D., et al. (2001). Gross motor function of children with Down syndrome: Creation of motor growth curves. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(4), 494–500. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.21956>

Yildirim, A., Orhan, G., & Kucuk, A. (2021). Extracardiac malformations in patients with Down syndrome and congenital heart disease. *Congenital Heart Disease*, 16(5), 463–470. <https://doi.org/10.1111/chd.12954>

Lotfollahzadeh, S., Taherian, M., & Anand, S. (2025). *Hirschsprung Disease*. StatPearls Publishing. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32965813/>

Roizen, N. J., & Patterson, D. (2003). Down's syndrome. *The Lancet*, 361(9365), 1281–1289. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)12987-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12987-X)

Valenti, R., Corti, O., & Charlet, B. (2021). Premature senescence and increased oxidative stress in Down syndrome: A pathogenetic model. *Free Radical Biology & Medicine*, 167, 225–234. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2021.03.032>

Fidler, D. J., Most, D. E., & Philofsky, A. (2005). The Down syndrome behavioural phenotype: Taking a developmental approach. *Down Syndrome Research and Practice*, 9(3), 37–44. <https://doi.org/10.3104/reviews.295>

Palisano, R., Walter, S., Russell, D., et al. (2001). Gross motor function of children with Down syndrome: Creation of motor growth curves. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(4), 494–500. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.21956>

Alhazmi, A., Wyne, A. H., & Al-Hammad, N. (2017). Dental anomalies in Saudi children with Down syndrome. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33(3), 619–623. <https://doi.org/10.12669/pjms.333.12342>

Amin, E., Rasheed, P., & Javed, F. (2019). Oral health status of children with Down syndrome in the United Arab Emirates. *Special Care in Dentistry*, 39(5), 482–488. <https://doi.org/10.1111/scd.12393>

Chadwick, D. D., Cuddy, M., & Kusel, Y. (2008). Responding to the health needs of people with learning disabilities. *Nursing Standard*, 23(1), 43–48. <https://doi.org/10.7748/ns.23.1.43.s54>

Fischer-Brandies, H. (2007). Clinical findings in the craniofacial region in individuals with Down syndrome. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 68(6), 385–398. <https://doi.org/10.1007/s00056-007-0719-3>

Guggenheimer, J., Eghtesad, B., & Close, J. M. (2002). Salivary function in individuals with Down syndrome. *Special Care in Dentistry*, 22(4), 158–164. <https://doi.org/10.1111/j.1754->

4505.2002.tb00309.x

Oliveira, A. C., Paiva, S. M., & Martins, M. T. (2011). Factors associated with dental caries in children with Down syndrome. *Special Care in Dentistry*, 31(5), 165–169.
<https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.2011.00191.x>

Ramírez, J. M., González, S., & Muñoz, F. (2020). Bite force and occlusal contact in children with Down syndrome. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 44(1), 18–23.
<https://doi.org/10.17796/1053-4625-44.1.4>

Reuland-Bosma, W., van Dijk, J., & Wolffe, G. N. (1986). Periodontal disease in Down's syndrome: A review. *Journal of Clinical Periodontology*, 13(1), 64–73.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1986.tb01317.x>

Shapira, J., Kuftinec, M. M., & Lubit, E. C. (2000). Hypodontia in children with Down syndrome. *Pediatric Dentistry*, 22(5), 385–387.

Turska-Szybka, A., Emerich, K., & Olczak-Kowalczyk, D. (2022). Caries prevalence and treatment needs in children and adolescents with Down syndrome in Poland. *BMC Oral Health*, 22(1), 499. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02533-4>

Zeytinoğlu, S., Ünal, E., Akbulut, G., & Soysal, A. Ş. (2022). Evaluation of feeding and swallowing disorders in children with Down syndrome. *Clinical Nutrition ESPEN*, 51, 386–393. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.07.016>

Cañizares-Prado, S., Molina-López, J., Moya, M. T., & Planells, E. (2022). Oral Function and Eating Habit Problems in People with Down Syndrome. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2616.

<https://doi.org/10.3390/ijerph19052616>

Descamps, I., & Marks, L. A. (2015). Oral health in children with Down syndrome: Parents' views on dental care in Flanders (Belgium). *European Journal of Paediatric Dentistry*, 16(2), 143–148.

Ferreira, T. L., & Basso, T. S. (2009). Sexuality and persons with Down syndrome: A study from Brazil. *Journal of Intellectual Disability Research*, 53(12), 1065–1073.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2009.01230.x>

Hennequin, M., Mazille, M. N., Cousson, P. Y., & Nicolas, E. (2015). Increasing the number of inter-arch contacts improves mastication in adults with Down syndrome: A prospective controlled trial. *Physiology & Behavior*, 145, 14–21.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.03.034>

Saxena, D., & Sharma, R. (2013). The implications and management of acute odontogenic infection in patients with Down syndrome. *Special Care in Dentistry*, 33(3), 134–138.
<https://doi.org/10.1111/scd.12000>

Saxena, R., & Sharma, R. (2013). Oral health status in individuals with Down syndrome. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 17(1), 52–55. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.107478>

Cañizares-Prado, S., Molina-López, J., Moya, M. T., & Planells, E. (2022). Oral Function and Eating Habit Problems in People with Down Syndrome. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2616.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19052616>

Khosravi, R., & Ramos Jr, V. (2024). Principles of interdisciplinary orthodontic and restorative treatment. *British Dental Journal*, 237(5), 326–331.
<https://doi.org/10.1038/s41415-024-7790-0>

Möhlhenrich, S. C., Chhatwani, S., Schmidt, P., Kniha, K., Postberg, J., Schulte, A. G., Jackowski, J., Zimmer, S., & Danesh, G. (2023). Orofacial findings and orthodontic treatment conditions in patients with Down syndrome. *Head & Face Medicine*, 19(1), 36.
<https://doi.org/10.1186/s13005-023-00336-9>

Ravel, A., Mircher, C., Rebillat, A. S., Cieuta-Walti, C., & Mégarbané, A. (2020). Physical Status and Parent-Child Feeding Behaviours in Children and Adolescents with Down Syndrome in The United Arab Emirates. *Archives de Pédiatrie*, 27(1), 53–60.
<https://doi.org/10.1016/j.arcped.2019.11.008>

Stensson, M., Norderyd, J., Van Riper, M., Marks, L., & Björk, M. (2021). Parents' perceptions of oral health, general health and dental health care for children with Down syndrome in Sweden. *Acta Odontologica Scandinavica*, 79(4), 248–255.
<https://doi.org/10.1080/00016357.2020.1824015>

Crawford, H., Chu, C. H., & Ibrahim, N. (2020). Initiatives de santé mobile en odontologie pour les patients ayant des besoins particuliers : une revue. *Journal of Disability and Oral Health*, 21(3), 120–127. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2019.770>

da Silva Santos, L., Corrêa-Faria, P., Martins-Júnior, P. A., & Marques, L. S. (2021). Caractéristiques orofaciales chez les individus atteints du syndrome de Down : une revue systématique. *Special Care in Dentistry*, 41(2), 144–153. <https://doi.org/10.1111/scd.12537>

Desai, M., & Messer, L. B. (2010). Étude des besoins en soins dentaires chez les enfants en situation de handicap en Australie. *Australian Dental Journal*, 55(1), 39–44.
<https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2010.01176.x>

dos Santos, C. M., Pithon, M. M., & Nascimento, L. E. (2020). Le rôle des aidants dans la santé bucco-dentaire des personnes avec déficience intellectuelle : revue de la littérature. *Research, Society and Development*, 9(8), e48985397. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5397>

Nussbaum, M. L., Blanck-Lubarsch, M., & Hansen, J. (2023). Anomalies dentaires et caractéristiques des tissus mous chez les enfants trisomiques : étude observationnelle. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 24, 295–303. <https://doi.org/10.1007/s40368-022-00706-1>

Papageorgiou, S. N., Koletsi, D., & Pandis, N. (2018). Méthodes de sédation en soins dentaires pour les patients avec déficience intellectuelle : méta-analyse. *Journal of Dental Research*, 97(6), 631–640. <https://doi.org/10.1177/0022034518756332>

Peterson, L. J., Durant, R., & Williams, M. (2019). Dentisterie numérique et besoins particuliers : améliorer les soins grâce à la technologie. *Special Care in Dentistry*, 39(4), 350–357. <https://doi.org/10.1111/scd.12378>

Tenenbaum, A., Feller, C., & Gozal, D. (2017). Interventions comportementales contre l'anxiété en odontologie spécialisée. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 41(5), 369–375. <https://doi.org/10.17796/1053-4625-41.5.369>

Cichero, J. A. Y. (2020). Evaluating chewing function using the IDDSI framework. *Journal of Texture Studies*, 51(2), 156–165. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12494>

dos Santos, B. L. S., Oliveira, R. B., Vieira, D. L., Ferreira, M. C. S., Ferreira, M. A. F., & Antunes, L. S. (2020). Oral health of people with intellectual disability: A review of literature. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 20, e5195. <https://doi.org/10.1590/pboci.2020.059>

- Franceschetti, M., Marcato, C., Pino, G., Porro, A., & Frigerio, A. (2024). Global Intensive Feeding Therapy for Children with Down Syndrome: A Pilot Study. *Children*, 11(3), 294. <https://doi.org/10.3390/children11030294>
- Desai, S. S. (1997). Down syndrome: a review of the literature. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 84(3), 279–285. [https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(97\)90201-4](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(97)90201-4)
- Shahnavaz, S., Hedman, E., Grindefjord, M., Reuterskiöld, L., & Dahllöf, G. (2016). Cognitive Behavioral Therapy for Children with Dental Anxiety: A Randomized Controlled Trial. *JDR Clinical & Translational Research*, 1(3), 234–243. <https://doi.org/10.1177/2380084416661473>.
- Limeres-Posse, J., Castano-Novoa, P., Seoane-Romero, J. M., & Diz-Dios, P. (2003). Patients with Down syndrome: some aspects of medical and dental care. *Medicina Oral*, 8(2), 96–109.
- Morgan, J. P., Minihan, P. M., Stark, P. C., Finkelman, M. D., Yantsides, K. E., Park, A., Nobles, C. J., & Must, A. (2011). The oral health status of 4,732 adults with intellectual and developmental disabilities. *Journal of the American Dental Association*, 142(12), 1417–1423. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2011.0117>
- Morris, C. D., Bucher, L. A., Heller, K. E., & Crall, J. J. (2021). Access and use of oral health services by people with special health care needs. *Pediatric Dentistry*, 43(3), 179–185.
- Reuland-Bosma, W., & van Dijk, J. (1988). Periodontal disease in Down's syndrome: A review. *Journal of Clinical Periodontology*, 15(9), 541–547. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1988.tb02142.x>
- Yildirim, E., Yetkinel, S., Uzel, I., & Ayhan, Y. (2021). Cardiac anomalies in children with Down syndrome: Prevalence and management strategies. *Turkish Archives of Pediatrics*, 56(2), 126–132. <https://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2021.59864>

Berretin-Felix, G. (2016). Aplicação de exercícios de força de língua na reabilitação em disfagia e motricidade orofacial. *Revista CEFAC*, 18(4), 953–960.
<https://doi.org/10.1590/1982-0216201618417515>

Migliorucci, R. R. M., Lacerda, R. H. P., & Berretin-Felix, G. (2017). Programa de terapia miofuncional orofacial para indivíduos submetidos à cirurgia ortognática. *Revista CEFAC*, 19(1), 69–78. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201719114316>

Moreno, P. R. D., Medeiros, T. D., & Pereira, D. R. (2023). Estratégias terapêuticas na reabilitação orofacial em crianças com Síndrome de Down: revisão de escopo. *Audiology – Communication Research*, 28, e28001.
<https://www.scielo.br/j/acr/a/kf8rFFpjFggQNDYrCR9Jycg/>

Silva, T. M., Barbosa, G. G. R., & Prado, M. C. (2022). Abordagem fonoaudiológica na síndrome de Down: impacto da intervenção precoce nas funções orais. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 27(3), 125–134. <https://doi.org/10.1590/sbfap-v27e32022>

Abeleira, M. T., Suárez, D., Rodríguez-Vázquez, L., Cadarso-Suárez, C., & Outumuro, M. (2020). Periodontal status in patients with Down syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 47(3), 278–288.
<https://doi.org/10.1111/jcpe.13228>

Leone, A., Magano, L., & Perillo, L. (2021). Oral health status and need for treatment in children with Down syndrome: A systematic review. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 22(1), 72–76. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2021.22.01.13>

Migliorucci, R. R. M., Lacerda, R. H. P., & Berretin-Felix, G. (2017). Programa de terapia miofuncional orofacial para indivíduos com Síndrome de Down: eficácia e adesão. *Revista CEFAC*, 19(1), 69–78. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201719114316>

Moreno, P. R. D., Medeiros, T. D., & Pereira, D. R. (2023). Estratégias terapêuticas na reabilitação orofacial em crianças com Síndrome de Down: revisão de escopo. *Audiology – Communication Research*, 28, e28001. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2022-28001>

Moreira, A. N., et al. (2020). Dental and periodontal condition in children with Down syndrome: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 30(2), 226–235. <https://doi.org/10.1111/ipd.12584>

Nowak, A. J. (2020). Dental care for the patient with Down syndrome. *Pediatric Dentistry*, 42(3), 198–203.

Oliveira, R. C. P., Silva, D. B., & Prado, R. R. (2021). Estratégias de manejo odontológico em pacientes com síndrome de Down: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Odontologia*, 78(2), 1–8. <https://doi.org/10.18363/rbo.v78n2.p1>

Silva, T. M., Barbosa, G. G. R., & Prado, M. C. (2022). Abordagem fonoaudiológica na síndrome de Down: impacto da intervenção precoce nas funções orais. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 27(3), 125–134. <https://doi.org/10.1590/sbfap-v27e32022>

Kaya, G., & Alavanda, C. (2024). Comprehensive Assessment of Dermatologic and Dysmorphic Manifestations in Patients With Down Syndrome. *Skin research and technology : official journal of International Society for Bioengineering and the Skin (ISBS) [and] International Society for Digital Imaging of Skin (ISDIS) [and] International Society for Skin Imaging (ISSI)*, 30(10), e70077. <https://doi.org/10.1111/srt.70077>

