FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Curso de especialização em Odontologia para pacientes com necessidades especiais

Karla Janilee de Souza Penha

CONSIDERAÇÕES ORTODÔNTICAS E ORTOPÉDICAS EM PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN:REVISÃO DE LITERATURA

São Luís

2021

Karla Janilee de Souza Penha

CONSIDERAÇÕES ORTODÔNTICAS E ORTOPÉDICAS EM PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN:REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Odontologia para pacientes com necessidades especiais.

Área de concentração: Odontologia

Orientador(a): Profa. Dra. Monique Maria Melo Mouchrek

São Luís-MA

2021

FICHA DE APROVAÇÃO

Monografia intitulada: **CONSIDERAÇÕES ORTODÔNTICAS E ORTOPÉDICAS EM PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN**:REVISÃO DE LITERATURA

Aprovada em___/___/___pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

Profa. Dra. Monique Mouchrek - UFMA

_____

Profa. Dra. Ana Margarida Nunes - UFMA

_____

Prof. Dr. Frederico Buhatem -UFMA

_____

Prof. Dr. Levy Anderson - USP

São Luís-MA,_____de Julho de 2021.

RESUMO

A associação de tratamentos ortodônticos e ortopédicos para interceptação e tratamento de má oclusão em indivíduos com síndrome de down conta com poucos estudos e que essa associação pode trazer benefícios e prevenir futuras complicações. O objetivo deste trabalho é apresentar as principais alterações bucais e craniofaciais dos pacientes com síndrome de Down, bem como, propor alternativas de tratamentos. Foi realizada revisão de literatura onde as principais alterações bucais e craniofaciais dos pacientes com síndrome de Down estão relacionadas ao padrão facial e classe dentária, comumente associadas a trespasses negativos, atresias maxilares e mordidas cruzadas. Os principais tratamentos estão relacionados a ortopedia funcional dos maxilares, devido a interceptação precoce trazendo benefícios nas funções de sucção, mastigação, deglutição, fonoarticulação e respiração. Dentre os principais tratamentos destaca-se a placa palatina de memória que estimula o fortalecimento muscular e lingual auxiliando o desenvolvimento neuromuscular desses pacientes. A utilização de disjuntores ainda fornece resultados favoráveis para vias aéreas, qualidade do sono, acomodação e posicionamento de língua.

Palavras-Chaves: síndrome de down, má oclusão, ortodontia.

ABSTRACT

The association of orthodontic and orthopedic treatments for interception and malocclusion treatment in individuals with down syndrome has few studies and that this association can bring benefits and prevent future complications. The objective of this work is to present the main oral and craniofacial alterations of patients with Down syndrome, as well as to propose alternative treatments. A literature review was carried out where the main oral and craniofacial alterations of patients with Down syndrome are related to facial pattern and dental class, commonly associated with a negative overbite, maxillary atresias, and crossbites. The main treatments are related to functional maxillary orthopedics, due to early interception, bringing benefits in the

functions of sucking, chewing, swallowing, phono-articulation and breathing. Among the main treatments, the palatal memory plate stands out, which stimulates muscle and lingual strengthening, helping the neuromuscular development of these patients. The use of circuit breakers still provides favorable results for airway, sleep quality, accommodation, and tongue placement.

Keywords: down syndrome, malocclusion, orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Placa palatina de memória, confeccionada em resina acrílica com dispositivo palatino para estimulação de retroposicionamento lingual 12

Figura 02: Mecanismo de ação da placa palatina de memória modificando a posição da língua em repouso, obrigando a língua a ter uma posição mais posterior. Estimulando movimentos específicos da língua, com aumento da mobilidade do lábio superior, do tónus dos músculos faciais, acarretando selamento labial. A e B cortes transversais mostrando o posicionamento com e sem a placa palatina de memória 13

Figura 03: Disjuntores dentossosuportados – A (Hyrax) e B (McNamara) 14

Figura 04: Disjuntores dentomucososssuportados do tipo HAAS – A (utilizada na dentição decídua), B (utilizado na dentição mista), C (na dentição mista com abrangência dos molares decíduos) e D (na dentição permanente jovem) 14

Figura 05: Aparelho progênico utilizado para correção de classe III, onde as molas aumentam o trespasse anterior positivo e alça de retração favorece o retroposicionamento dos dentes anteriores inferiores 15

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**08**
2	**DESENVOLVIMENTO**	**09**
2.1	**Breve histórico, etiologia e epidemiologia da síndrome de Down**	**09**
2.2	**Características craniofaciais e más oclusões**	**10**
2.3	**Tratamentos ortodônticos e ortopédicos**	**11**
2.3.1	Placa palatina de memória	**12**
2.3.2.	Expansão rápida da maxila	**13**
2.3.3	Propulsores maxilares: aparelho progênico	**14**
3	**CONCLUSÃO**	**15**
REFERÊNCIAS		**17**

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é a cromossomopatia congênita, autossômica, oriunda da trissomia (completa ou parcial) do cromossomo 21. Representada por atraso intelectual e físico (ALLAREDDY *et al.*, 2016).

Os indivíduos com essa síndrome exibem braquicefalia, hipotonia, hipodesenvolvimento do terço médio da face com estreitamento da ponte nasal e da nasofaringe, hipertrofia adenotonsilar, atresia palatina, macroglossia relativa com interposição lingual, deficiência de selamento labial, respiração bucal, apneia obstrutiva do sono, além de más oclusões (BAUER *et al.*, 2012).

As oclusopatias mais prevalentes são Classe III, mordidas cruzadas posteriores/anteriores, unilateral/bilaterais e apinhamentos desde a dentição decídua (VAN MARREWIJK *et al.*, 2016). As alterações como a má oclusão de Classe II, mordidas abertas, ausências dentárias e microdontia, podem ser encontradas com menor frequência, fazendo com que esses pacientes necessitem de um acompanhamento ortodôntico periódico (CARVALHO; MIRANDA, 2017).

A mastigação, deglutição e fala sofrem impacto direto dessas características, necessitando de tratamentos individualizados e multidisciplinares(FIGUEIRA; GONÇALVES, 2019). Onde o diagnóstico e a intervenção precoces podem diminuir o impacto dos aspectos dento-faciais e esqueléticos no desenvolvimento dos indivíduos com SD, melhorando significativamente a qualidade de vida dos mesmos (CRUZ; PELEGRINI; SANTOS, 2014).

A abordagem ortodôntica e ortopédica na síndrome de Down pretende minimizar as repercussões das alterações craniofaciais, fortalecer e estimular os músculos da face (OLIVEIRA *et al.*, 2021). Diversos protocolos vem sendo descritos na literatura, como modificações transversais das bases esqueléticas e dos posicionamentos dentários (SABINO *et al.*, 2019).

Porém a associação de tratamentos ortodônticos e ortopédicos consolidados às peculiaridades das pessoas de SD necessita de maiores estudos Diante disso o objetivo deste trabalho é apresentar as principais alterações bucais e craniofaciais dos pacientes com SD, bem como, propor alternativas de tratamentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Breve histórico, etiologia e epidemiologia da síndrome de Down

As primeiras características da SD foram relatadas em 1866 por John Langdon Down, denominando-a de idiota mongolóide, devido à sua similaridade estrutural com o povo mongólico. Pela circunstância histórica, este ocorrido lhe conferiu na época o título de descobridor da síndrome (VICENTE *et al.*, 2020).

Já em 1932 Waardenburg estabeleceu a probabilidade de uma distribuição anormal de cromossomos, que foi demonstrada apenas até 1956, após Jerome Lejuene pela descoberta de material genético extra no cromossomo 21. Em 1959 Porquechel propôs uma terapia alternativa baseada em hormônios, enzimas, etc (PEREZ D., 2014).

A expressão inicial dada por John Langdon Down em 1866 foi considerada ofensiva, sendo excluída da Revista Lancet em 1964, das publicações da Organização Mundial da Saúde em 1965 e doIndex Medicus em 1975. A SD também é chamada de trissomia do cromossomo 21, trissomia 21, trissomia G (COELHO, 2016).

A descrição detalhada do quadro clínico é estabelecida nos anos seguintes, assim como os métodos de diagnóstico laboratorial, inserindo a técnica de hibridização *in situ* por imunofluorescência, que permite detectar fragmentos muito pequenos do cromossomo, independente de sua localização em pacientes com esta alteração genética (PEREZ D., 2014).

Seu princípio se dá na fase de formação das células reprodutoras (gametas) ou após a fecundação, por divisão ineficaz do cromossomo 21 na meiose ou na mitose. É a modificação genética mais popularizada de incapacidade de desenvolvimento, representada por comprometimento intelectual relacionado a desordens sistêmicas e músculos-esqueléticas (FIGUEIRA; GONÇALVES, 2019).

A determinação etiológica pode se da pela representação de três tipos de alterações cromossômicas detectadas: trissomia do 21 simples ou padrão (95%), translocação (3%) e mosaicismo (2%) (NACAMURA *et al.*, 2015).

Na trissomia 21 simples ocorre a falta de disjunção durante a meiose. O patrimônio genético que era normal no genitor não se dividiu exatamente na metade e o gameta ficou com um cromossomo a mais. Esse tipo de trissomia ocorre em 94% dos casos (FIGUEREDO *et al.*, 2012).

Na trissomia 21 em translocação, os cromossomos se fragmentam devido à imensa fragilidade e movimentos em um meio viscoso no qual estão inseridos, entretanto eles são capazes de unirem-se novamente. Ocorre que a ponta de um fragmento liga-se a extremidade de outro cromossomo, produzindo um cromossomo anômalo

O terceiro tipo é a trissomia 21 em mosaicismo, onde pode ser observada após a fecundação. Nesse caso a primeira célula do embrião é normal e o erro acontece nas divisões celulares subseqüentes e se repete em cada célula durante o desenvolvimento fetal. O indivíduo apresentará células normais com 46 cromossomos e células trissômicas, como um mosaico. Nesses casos a doença pode manifestar-se em menor ou maior intensidade (FILHO, 2017).

As melhorias na saúde e assistência social transformaram a qualidade de vida da pessoa com SD aumentando a sua sobrevivência nas últimas décadas (HUGHES-MCCORMACK *et al.*, 2020), o que configura uma taxa de incidência de aproximadamente 1/700 crianças nascidas vivas que pode ser influenciada pela idade materna. A taxa de mortalidade é mais elevada, principalmente em decorrência de infecções do trato respiratório e das malformações cardíacas (BARION, 2010).

2.2 Características craniofaciais e más oclusões

Indivíduos com SD possuem características intelectuais e físicas especificas. As características intelectuais estão associadas à dificuldade cognitiva, que prejudica o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades (POTIER; REEVES, 2016).

As características físicas estão associadas ao crescimento restrito e encurtamento do pescoço e dos membros. Além disso, restrições do sistema imune, doenças hematopoiéticas, anormalidades musculoesqueléticas com perda do tônus

muscular e alterações cardíacas, tais como o prolapso da válvula mitral e tetralogia de Fallot podem ocorrer (JAYARATNE *et al.*, 2017).

Dentre as manifestações sistêmica na SD estão: quociente de inteligência reduzido; cardiopatia congênita (40% a 50%); audição diminuída (70% a 80%); problemas oftálmicos; sistema imunológico debilitado; hipotonia muscular esquelética; anomalias gastrintestinais, hematológicas, dermatológicas, respiratórias, na fertilidade e neurológicas; hipotireoidismo; alteração na coordenação motora e envelhecimento precoce (NACAMURA *et al.*, 2015).

Algumas das características faciais relatadas na literatura incluem fissuras palpebrais em formato de amêndoa, pregas epicânticas, largura e altura orbitais reduzidas, distâncias interorbitais menores, hipoplasia médio-facial, ossos nasais ausentes ou pequenos, prognatismo mandibular e dismorfologia da orelha (JAYARATNE *et al.*, 2017). O que culmina com maior prevalência padrão facial III (SHUKLA *et al.*, 2014).

Em relação ao aspecto dentário, os pacientes com SD frequentemente apresentam atrasos e mudanças na cronologia de erupção da dentição decídua e permanente. A agenesia dentária é comum, tendo uma prevalência de aproximadamente 54,6–58,5% dos indivíduos e é reconhecida como uma das características fenotípicas desta síndrome (PALASKA; ANTONARAKIS, 2016).

Microdontia e taurodontismo também são bastante comuns. Em relação às más oclusões, há uma maior prevalência de má oclusão de Classe III de Angle, mordida cruzada posterior e mordida aberta anterior (VICENTE *et al.*, 2020).

Esse overjet negativo pode estar relacionado à postura da língua, uma vez que ela tende a se projetar, vestibularizando os incisivos inferiores (BAUER *et al.*, 2012).

2.3 Tratamentos ortodônticos e ortopédicos

Ortopedia Funcional dos Maxilares e a Ortodontia são as especialidades encarregadas do diagnóstico, prevenção, interceptação e correção das más oclusões, abrangendo as anomalias neuromusculares e esqueléticas. Nas pessoas com SD essas especialidades, associadas à Fonoaudiologia, podem estimular e

direcionar o desenvolvimento orofacial mais adequado (CARVALHO; MIRANDA, 2017).

O acompanhamento ortodôntico deve ser iniciado de forma precoce objetivando analisar a hipotonia da musculatura perioral, do posicionamento lingual e do quanto esses fatores comprometem a respiração e a deglutição (FILHO, 2017).

2.3.1 Placa palatina de memória

Na década de 70, Castillo Morales, propôs a utilização da placa palatina de memória (Figura 01) como método auxiliar na reabilitação neuromotora dos pacientes com SD. Este dispositivo possui estimuladores de linguais e labiais que induzem o fechamento labial, fomentando o posicionamento adequado da língua com aperfeiçoamento da musculatura orofacial, respiração nasal, sucção, deglutição e consequentemente um desenvolvimento orofacial equilibrado (CARNEIRO; SULLCAHUAM?N; FRAIZ, 2013).

Figura 01: Placa palatina de memória, confeccionada em resina acrílica com dispositivo palatino para estimulação de retroposicionamento lingual.

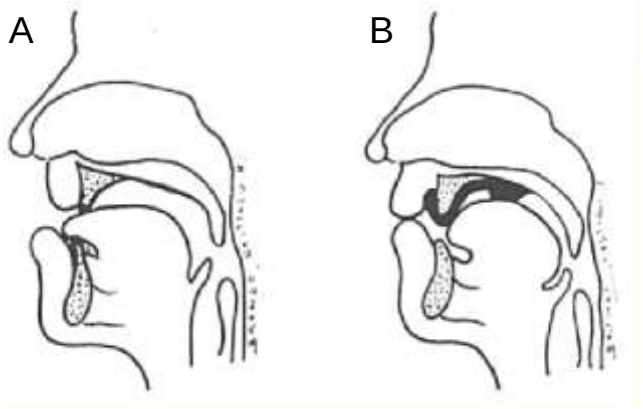


Fonte: (CARNEIRO; SULLCAHUAM?N; FRAIZ, 2013).

O uso deste tipo de dispositivo pode melhorar aspectos respiratórios, reduzir distúrbio do sono e bruxismo. O reposicionamento lingual, possibilita uma melhor pronúncia e benefícios estéticos (Figura 02). Devem ser usadas com a supervisão dos responsáveis por no mínimo duas horas diárias (FIGUEIRA; GONÇALVES, 2019).

O uso da placa palatina de memória deve ser iniciado o mais cedo possível, preferencialmente no primeiro ano de vida, período de maior desenvolvimento do sistema nervoso central e da boca (CARNEIRO; SULLCAHUAM?N; FRAIZ, 2013).

Figura 02: Mecanismo de ação da placa palatina de memória modificando a posição da língua em repouso, obrigando a língua a ter uma posição mais posterior. Estimulando movimentos específicos da língua, com aumento da mobilidade do lábio superior, do tónus dos músculos faciais, acarretando selamento labial. A e B cortes transversais mostrando o posicionamento com e sem a placa palatina de memória.



Fonte: (www.castillomoralesvereinigung.de)

2.3.2.Expansão rápida da maxila

A expansão rápida da maxila ou disjunção produz melhorias intrabucais com alterações na cavidade nasal, nos seios maxilares, órbitas, superfície lateral do osso alveolar externo da maxila (CARVALHO; MIRANDA, 2017).

Os dispositivos utilizados podem ser fixos aos dentes, cimentado aos molares (decíduos ou permanentes) ou removíveis em que a cooperação do paciente são indispensáveis (Figuras 03 e 04). O protocolo de ativação convencional dos disjuntores é de ¼ de volta de manhã e ¼ de volta à noite do parafuso, até a abertura da sutura palatina (CRUZ; PELEGRINI; SANTOS, 2014).

Porém a ativação destes aparelhos em pacientes com SD depende da rotina familiar, da individualidade do paciente, das morbidades associadas como processamento sensorial, autismo, hábitos deletérios e transtornos de ansiedade (SABINO *et al.*, 2019).

Se houver indicação para a associação com a máscara de Petit para tração reversa maxilar, seu protocolo consiste na de utilização de elásticos com 400 a 600 N de força de cada lado e um uso diário de 20 horas (DA CUNHA *et al.*, 2020).

Figura 03: Disjuntores dentossosuportados – A (Hyrax) e B (McNamara)



Fonte: (MARTINS *et al.*, 2009).

Figura 04: Disjuntores dentomucososssuportados do tipo HAAS – A (utilizada na dentição decídua), B (utilizado na dentição mista), C (na dentição mista com abrangência dos molares decíduos) e D (na dentição permanente jovem).



Fonte: (TANAKA; ORELLANA; RIBEIRO, 2004)

2.3.3 Propulsores maxilares: aparelho progênico

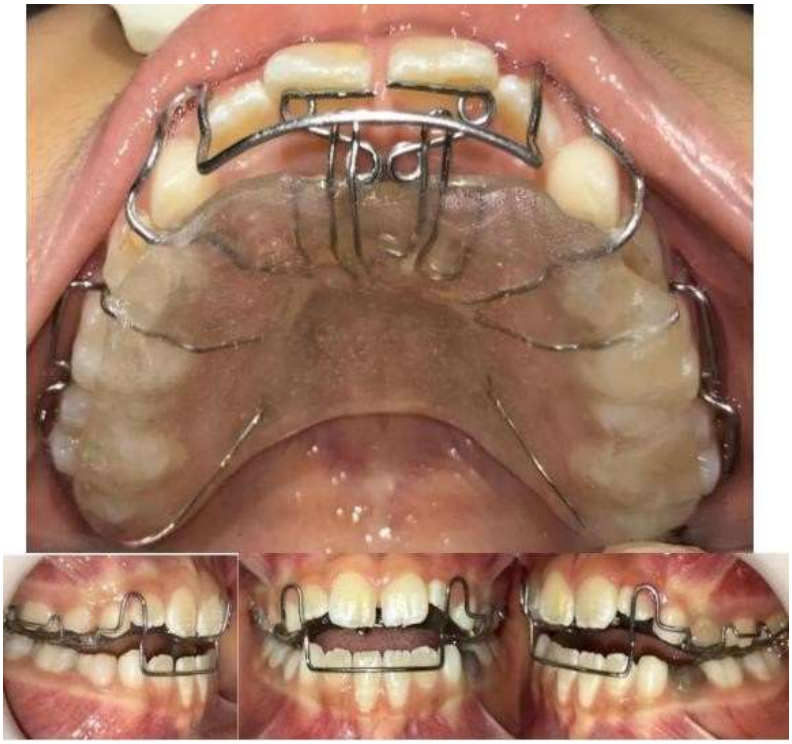
É comum observar mordida cruzada em pacientes com SD em decorrência do seu padrão facial e classe dentária tipo III. O aparelho progênico vem sendo utilizado neste contexto por ser composto de grampos de retenção, plano posterior

de mordida em acrílico, levantando a mordida e liberando para o descruzamento (Figura 05) (MOURA *et al.*, 2020).

Arco de Progenie ou de Echler, para evitar a protrusão da mandíbula ou lingualização dos incisivos inferiores, as molas digitais adaptadas por palatina dos incisivos superiores promovem a vestibularização para minimizar o trespasse negativo (MOURA *et al.*, 2020).

Esta mecânica retroposiciona a região mento-mandibular, conferindo uma rotação mandibular no sentido horário, o que possibilita o crescimento favorável da mandíbula (BITE *et al.*, 2017).

Figura 05: Aparelho progênico utilizado para correção de classe III, onde as molas aumentam o trespasse anterior positivo e alça de retração favorece o retroposicionamento dos dentes anteriores inferiores.



Fonte: (MOURA *et al.*, 2020)

3 CONCLUSÃO

As principais alterações bucais e craniofaciais dos pacientes com SD estão relacionadas ao padrão facial e classe dentária, comumente associadas a trespasses negativos, atresias maxilares e mordidas cruzadas.

Os tratamentos mais utilizados estão relacionados a ortopedia funcional dos maxilares, devido a interceptação precoce trazendo benefícios nas funções de sucção, mastigação, deglutição, fonoarticulação e respiração.

Dentre os principais tratamentos destaca-se a placa palatina de memória que estimula o fortalecimento muscular e lingual auxiliando o desenvolvimento neuromuscular desses pacientes.

A utilização de disjuntores ainda fornece resultados favoráveis para vias aéreas, qualidade do sono, acomodação e posicionamento de língua.

REFERÊNCIAS

ALLAREDDY, Veerasathpurush *et al.* **Craniofacial features as assessed by lateral cephalometric measurements in children with Down syndrome.** Progress in Orthodontics, v. 17, n. 1, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s40510-016-0148-7>.

BAUER, Danielle *et al.* **Severity of occlusal disharmonies in Down syndrome.** *I*nternational Journal of Dentistry, v. 2012, p. 0–5, 2012.

BITE, Cross *et al.* A **UTILIZAÇÃO DO ARCO PROGÊNICO NO TRATAMENTO DA MORDIDA CRUZADA ANTERIOR – PSEUDO-CLASSE III – RELATO DE CASO THE USE OF PROGENIC ARC TREATMENT OF PRE. IOUS**. Revista UNINGÁ v. 51, n. 2, p. 21–26, 2017.

CARNEIRO, V.L.; SULLCAHUAM?N, J.A.G.; FRAIZ, F.C. **Use of palatal plate and orofacial development in a child with Down's syndrome.** Revista Cubana de Estomatologia, v. 49, n. 4, p. 305–311, 2013.

CARVALHO, Tatiane Maciel De; MIRANDA, Alexandre Franco. **Ortopedia e ortodontia em crianças com síndrome de Down.** Revista Ciências e Odontologia, v. 1, n. 1, p. 29–34, 2017.

BARION, Vitoria. **A ortodontia e o paciente portador de Síndrome de Down**. Revista UNINGÁ. v. 24 n. 1. 2010

COELHO, Charlotte. **a Sindrome De Down**. Ver Pisicologia. v 1, n 1, p. 1–14, 2016.

CRUZ, Ana Cláudia de Oliveira; PELEGRINI, Luciana Paula; SANTOS, Priscila Rossi. **A importância da ortodontia preventiva e interceptativa**. v. 4, n. 1, p. 31, 2014. Disponível em: <www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/handle/123456789/230>.

DA CUNHA, Taís de Morais Alves *et al.* **Fluxo de trabalho digital no tratamento ortopédico de Classe III com ancoragem esquelética.** Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, v. 19, n. 2, p. 112–122, 2020.

FIGUEIRA, Talita Pontes; GONÇALVES, Sandro Seabra. **Manisfestações Bucais e Craniofaciais nos Portadores da Síndrome de Down de Interesse Ortodôntico.** Cadernos de Odontologia do Unifeso, v. 01, n. 02, p. 149–174, 2019. Disponível em: <http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosodontologiaunifeso/article/view/1993/751>.

FIGUEREDO, Adriano Eduardo Costa De *et al.* **Síndrome de down: aspectos citogenéticos, clínicos e epidemiológicos.** Rev. Para. Med. 26(3), p. 0–7, 2012.

FILHO, Cynára Liane Ataide de Melo; Victória Medonça Dias; Nieje Barbosa de Almeida; Pedro Marcos Carneiro da Cunha. **Síndrome de Down Abordando as alterações Odontológicas em pacientes com está síndrome**. Temas em Saúde, v. 17, n. 1, p. 18–28, 2017.

HUGHES-MCCORMACK, Laura Anne *et al.* **Birth incidence, deaths and hospitalisations of children and young people with down syndrome**, 1990-2015: Birth cohort study. BMJ Open, v. 10, n. 4, p. 1–9, 2020.

JAYARATNE, Yasas S.N. *et al.* **The facial morphology in Down syndrome: A 3D comparison of patients with and without obstructive sleep apnea**. American Journal of Medical Genetics, Part A, v. 173, n. 11, p. 3013–3021, 2017.

MARTINS, Milleni Campos Fernandes *et al.* E**xpansão Rápida da Maxila: Análise da densidade radiográfica da sutura palatina mediana e sua correlação nos estágios de neoformação óssea, por meio de imagem digitalizada.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 14, n. 5, p. 38, 2009.

MOURA, Rodrigo Alves *et al.* **Uso do aparelho progênico modificado na interceptação de mordida cruzada anterior.** Research, Society and Development, v. 9, n. 8, p. e98985110, 2020.

NACAMURA, C.A. *et al.* **Síndrome de Down: Inclusão no Atendimento Odontológico Municipal**. Revista da Faculdade de Odontologia de Lins, v. 25, n. 1, p. 27–35, 2015.

OLIVEIRA, Naísa Alvarenga R. De *et al.* **Promotion the quality of life of adolescents with Down syndrome: report of orthodontic treatment.** Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 1, p. 686–694, 2021.

PALASKA, Pinelopi K.; ANTONARAKIS, Gregory S. **Prevalence and patterns of permanent tooth agenesis in individuals with Down syndrome: a meta-analysis.** European journal of oral sciences, v. 124, n. 4, p. 317–328, 2016.

PEREZ D. **SINDROME DE DOWN**. Revista de Actualización Clínica, v. 45, p. 2357–2361, 2014.

POTIER, Marie Claude; REEVES, Roger H. **Editorial: Intellectual disabilities in down syndrome from birth and throughout life: Assessment and treatment.** Frontiers in Behavioral Neuroscience, v. 10, n. JUN, p. 1–4, 2016.

SABINO, Talita Barros *et al.* **Efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down : uma revisão sistemática.** Arq Odontol, v. 55, n. e10, p. 1–10, 2019.

SHUKLA, Deepika *et al.* **Dentofacial and Cranial Changes in Down Syndrome.** Osong Public Health and Research Perspectives, v. 5, n. 6, p. 339–344, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.phrp.2014.09.004>.

TANAKA, Orlando; ORELLANA, Bruno; RIBEIRO, Gerson. **Detalhes singulares nos procedimentos operacionais da disjunção palatina.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 9, n. 4, p. 98–107, 2004.

VAN MARREWIJK, D. J.F. *et al.* **The relationship between craniofacial development and hypodontia in patients with Down syndrome.** European Journal of Orthodontics, v. 38, n. 2, p. 178–183, 2016.

VICENTE, Ascensión *et al.* **Craniofacial morphology in down syndrome: a systematic review and meta-analysis.** Scientific Reports, v. 10, n. 1, p. 1–14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-76984-5>.