

Efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down: uma revisão sistemática

Talita Barros Sabino¹, Matheus Henrique Guimarães Gualberto Moreira¹, Tatianny Valente Roque¹, Miriam Pimenta Vale¹, Lucas Guimarães Abreu¹

¹Departamento de Odontopediatria e Ortodontia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Objetivo: O objetivo desta revisão sistemática foi avaliar os efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down.

Métodos: Buscas em quatro bases de dados eletrônicas (PubMed, Medline via Ovid, Web of Science e Scopus) foram realizadas para identificação de artigos avaliando os efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down. Títulos/resumos foram avaliados por dois autores de forma independente. Aqueles que preenchiam os critérios de elegibilidade eram incluídos. Os que contivessem informações insuficientes para uma decisão, tinha o texto completo recuperado. Após a avaliação dos textos completos, referências que atendessem os critérios de elegibilidade eram incluídas. Foi feita também uma busca manual na lista de referências dos artigos incluídos. Os dados dos artigos incluídos foram extraídos. A avaliação de qualidade dos estudos foi feita com a ferramenta Cochrane e o MINORS.

Resultados: As buscas recuperaram 289 referências. Após a remoção de 37 duplicatas, os títulos/resumos de 252 referências foram avaliados para aplicação dos critérios de elegibilidade. Destes 252, dois preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos. Seis não tinham informações suficientes para uma decisão, havendo a necessidade da recuperação do texto completo. Nenhum deles foi incluído. No primeiro estudo incluído, indivíduos com síndrome de Down submetidos a esse tratamento apresentaram uma melhora significativa nos desfechos ronco, respiração bucal, inquietação, acordar repentinamente com suspiro, hábito de babar, articulação das palavras, protusão da língua e estética facial ($p < 0,05$) quando comparados aos indivíduos do grupo controle. No segundo estudo, a maioria dos indivíduos com síndrome de Down submetidos a esse tratamento não apresentaram qualquer complicação.

Conclusão: A expansão rápida da maxila promove efeitos positivos em indivíduos com síndrome de Down.

Descritores: Síndrome de Down. Técnica de expansão palatina. Revisão sistemática.

Submetido: 15/01/2019

Aceito: 18/06/2019

INTRODUÇÃO

A síndrome de Down, também conhecida como trissomia do cromossomo 21 das células somáticas, é uma desordem genética causada por uma terceira cópia deste cromossomo. O nome da síndrome é associado ao médico britânico John Langdon Down, que a princípio a descreveu em

1866¹, apesar da sua causa genética (a trissomia do cromossomo 21) só ter sido descoberta em 1959². É a anormalidade cromossômica mais comum entre os humanos, com uma incidência de aproximadamente 1 em cada 1000 crianças nascidas vivas³. Em 2008, aproximadamente 251.000 pessoas viviam com síndrome de Down nos Estados Unidos. Em 2007, neste país, estimou-

Autor para correspondência:

Lucas Guimarães Abreu.

Rua Maranhão, 1447/1101, Funcionários, Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP.: 30.150.338. Telefone: +55 31 3409 2433.

E-mail: lucasgabreu01@gmail.com

se a expectativa de vida de indivíduos acometidos por tal desordem genética em 47 anos⁴.

Uma pessoa com síndrome de Down possui características intelectuais⁵ e físicas típicas⁶. As características intelectuais estão relacionadas à incapacidade cognitiva, que dificulta o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades⁵. As características físicas estão relacionadas ao crescimento limitado e encurtamento do pescoço e dos membros. Além disso, limitações 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 ocorrer⁶.

Portadores de síndrome de Down apresentam, também, várias características na cavidade bucal e na região craniofacial. Estes indivíduos podem mostrar macroglossia e posicionamento anormal da língua. As deformidades craniofaciais incluem redução do tamanho da maxila, hipoplasia da face média e orofaringe estreita. Já as alterações dentárias englobam distúrbios no número, forma e tamanho dos dentes. Os indivíduos com a síndrome podem apresentar hábitos deletérios, tais como a respiração bucal⁷. Todos esses fatores contribuem para o desenvolvimento de alterações verticais e sagitais, tais como mordida aberta anterior e a mordida cruzada anterior. Apinhamento dentário e alterações oclusais transversais também pode ocorrer⁸.

Restrições do crescimento transversal da maxila (pelo hábito deletério de respiração bucal, por exemplo) podem levar ao desenvolvimento de mordida cruzada posterior em crianças e adolescentes com síndrome de Down. Estima-se que a prevalência desta alteração em indivíduos jovens acometidos pela síndrome varie de 31%⁹ a 53%⁸. Desta forma, durante o tratamento ortodôntico de um indivíduo com síndrome de Down, a expansão rápida da maxila ou disjunção palatina é muitas vezes indicada como um procedimento da ortodontia interceptativa¹⁰ ou um procedimento ortopédico prévio à terapia com aparelho fixo para alinhamento, nivelamento e intercuspidação dos dentes¹¹. Desta forma, o objetivo desta revisão sistemática foi avaliar os efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta revisão sistemática está sendo descrita de acordo com o Preferred Reporting

Items for Systematic Reviews and Meta-analysis (PRISMA)¹².

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

A pergunta a ser respondida nesta revisão sistemática foi a seguinte: Quais os efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down?

Para obtermos resposta para esta pergunta foi feita uma busca de artigos com estudos originais que tinham avaliado os efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down. Não foi imposta nenhuma restrição de data de publicação ou idioma do artigo selecionado. Resumos de congressos, revisões da literatura, cartas ao editor, relatos de caso clínico ou série de casos não foram considerados.

FONTES DE INFORMAÇÃO

Foram realizadas buscas em quatro bases de dados eletrônicas: Web of Science (Clarivate Analytics), Scopus (Elsevier), Medline Ovid (Wolters Kluwer) e PubMed (National Library of Medicine). As buscas foram realizadas em novembro de 2018. As referências identificadas e seus respectivos resumos foram organizados em um arquivo "Word" para facilitar a leitura. Uma busca manual na lista de referências dos artigos incluídos e busca no Google Acadêmico, limitada às 100 primeiras referências também foram realizadas.

ESTRATÉGIA DE BUSCA

A seguinte estratégia de busca foi utilizada para a base de dados eletrônica PubMed.

down syndrome OR mongolism OR trisomy 21 OR "mental retardation"

AND

crossbite treatment OR maxillary expansion OR palatal expansion OR hyrax OR haas

É importante ressaltar que os termos "mongolism" e "mental retardation" não são mais utilizados na literatura. No entanto, tais termos foram usados na estratégia de busca com o intuito de se identificar algum artigo antigo que responda à pergunta desta revisão sistemática e que tenha utilizado estes termos ao longo do texto.

Para as bases de dados Medline Ovid, Web of Science e Scopus, a estratégia de busca

foi adaptada de acordo com as necessidades de cada base.

SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A seleção dos estudos a serem incluídos nesta revisão sistemática foi realizada em duas etapas. Na fase 1, os títulos/resumos das referências recuperadas na busca foram avaliados por dois autores da revisão. Títulos/resumos que atendiam aos critérios de elegibilidade foram incluídos. Títulos/resumos que pareciam atender os critérios de elegibilidade, mas com informações insuficientes para uma decisão assertiva foram selecionados para a recuperação e a leitura do texto completo na fase 2. Nesta fase 2, o texto completo foi lido e uma decisão sobre inclusão ou exclusão foi feita.

EXTRAÇÃO DE DADOS

Os artigos incluídos foram submetidos à extração dos seguintes dados: nome dos autores e ano de publicação do artigo, país onde o estudo foi realizado, número de indivíduos participantes e informação com relação à idade e sexo destes participantes, desfechos avaliados e resultados das análises dos efeitos da expansão rápida da maxila em indivíduos com síndrome de Down.

AValiação DA QUALIDADE METODOLÓGICA

A avaliação de qualidade de estudos randomizados foi feita através da ferramenta Cochrane. Esta ferramenta avalia os seguintes itens: geração da sequência aleatória, alocação oculta, cegamento de participantes/pessoal, cegamento do avaliador do desfecho, dados do desfecho incompletos, relato seletivo e outras fontes de viés. Em cada item, o artigo poderia ser classificado como um artigo com alto risco de viés, baixo risco de viés ou risco de viés não claro¹³.

A avaliação de qualidade de estudo não randomizado foi feita através do índice metodológico para estudos não randomizados

(MINORS). Esta ferramenta avalia os seguintes parâmetros: artigo com objetivo claro, seleção consecutiva de participantes, coleta de dados prospectiva, desfecho apropriado ao objetivo, avaliação confiável do desfecho, *follow-up* compatível com o objetivo, perdas durante o *follow-up*, cálculo prospectivo do tamanho da amostra, controle adequado, grupos contemporâneos, equivalência dos grupos no baseline e análise estatística adequada. Para cada item, o estudo poderia ser contemplado com: 0 = não relatado, 1 = relatado mas inadequado e 2 = relatado e adequado¹⁴.

SÍNTESE DOS RESULTADOS

Devido a diferença metodológica dos artigos incluídos, uma meta-análise não foi possível. Desta forma, uma análise qualitativa dos artigos incluídos foi realizada. Os resultados foram disponibilizados em tabelas.

RESULTADOS

SELEÇÃO DOS ESTUDOS

As buscas nas quatro bases de dados recuperaram 289 referências. Destas, 37 eram referências duplicadas. Portanto, os títulos/resumos de 252 referências foram avaliados para aplicação dos critérios de elegibilidade. Destes 252 títulos/resumos, dois^{15,16} preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos na fase 1. Um estudo era randomizado¹⁵. O outro estudo era não randomizado¹⁶. Seis títulos/resumos¹⁷⁻²² não tinham informações suficientes para uma decisão, havendo a necessidade da recuperação do texto completo e avaliação na fase 2. Após a avaliação dos seis textos completos, concluiu-se que nenhum preenchia os critérios de elegibilidade e, desta forma, foram excluídos. A busca manual e a busca no Google Acadêmico não recuperaram nenhuma referência que pudesse ser incluída. A Figura 1 mostra o processo de seleção dos artigos incluídos.

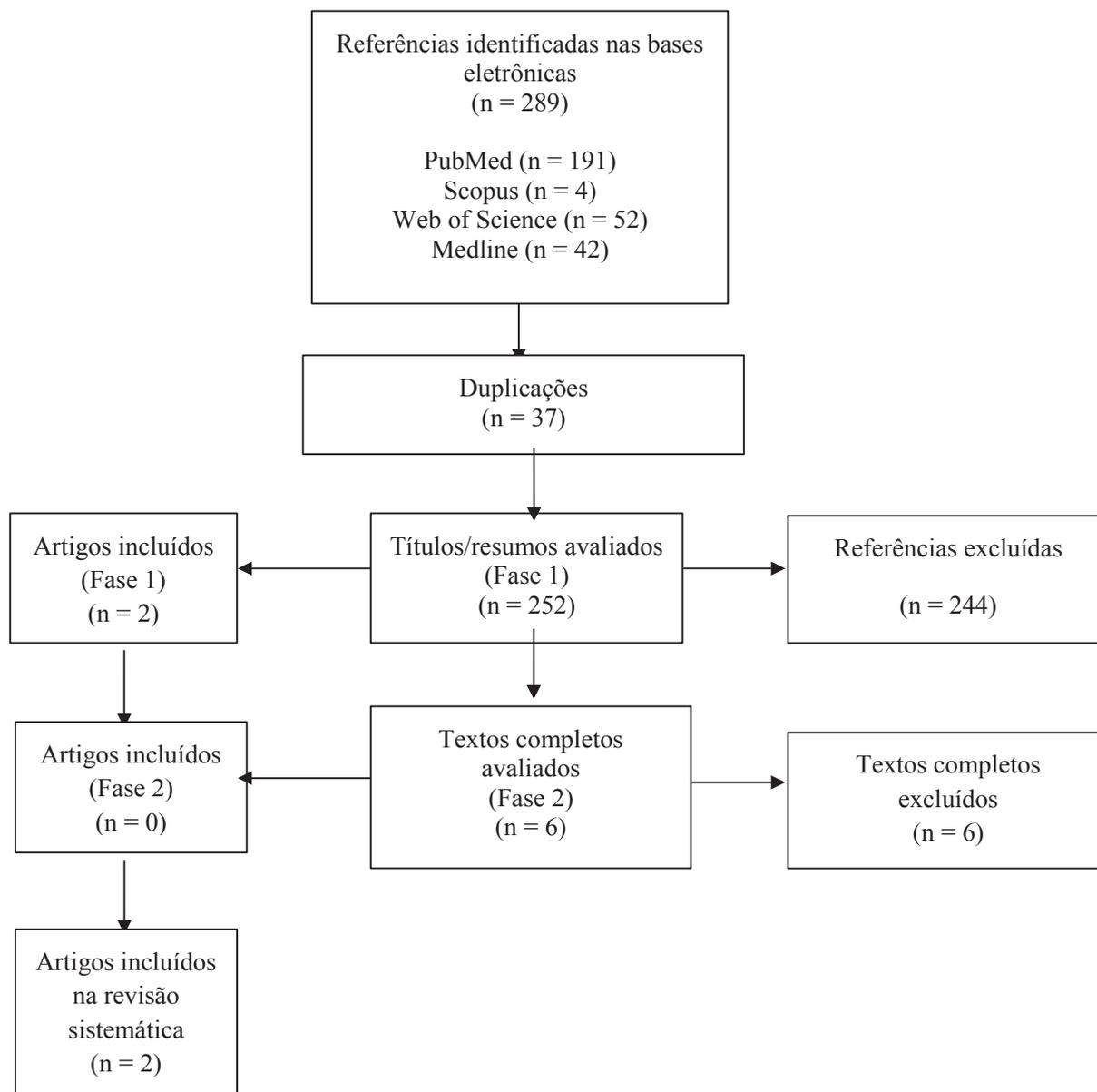


Figura 1 - Fluxograma da revisão sistemática

CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

O idioma de publicação de ambos os estudos incluídos foi o idioma inglês. A amostra de um¹⁵ dos artigos constituía de 26 indivíduos com síndrome de Down entre 4 e 12 anos, de ambos os sexos. Não havia dados sobre o número de crianças do sexo masculino e o número de crianças do sexo feminino. Esta amostra de 26 indivíduos foi dividida aleatoriamente em dois grupos de 13 participantes. Um grupo foi submetido a tratamento de expansão rápida da maxila (grupo intervenção). O outro grupo não foi submetido a nenhum tratamento (grupo controle). Os desfechos avaliados foram ronco, respiração bucal, inquietação, acordar repentinamente com sobressalto ou suspiro,

hábito de babar, perda de audição, articulação das palavras, mastigação, protusão da língua e estética facial. Estes desfechos foram avaliados através de perguntas feitas aos pais/cuidadores sobre a severidade dos mesmos. As opções de resposta para cada pergunta objetivando avaliar o dado desfecho variava de 1 = não ocorrência do desfecho até 5 = ocorrência daquele desfecho de forma severa. No grupo intervenção, estes desfechos foram avaliados antes da expansão rápida da maxila (T0) e cinco meses após a mesma (T1). No grupo controle, os desfechos foram avaliados também em dois momentos (T0 e T1) com um intervalo de tempo semelhante ao grupo intervenção. As características deste estudo são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características e resultados do estudo randomizado incluído

Autor, ano	Amostra (País)	Desfecho*	Grupo 1 (ERM)			Grupo 2 (Controle)			Diferença entre grupos Média (Valor p)
			T0 Média (DV)	T1 Média (DV)	T1 – T0 Média	T0 Média (DV)	T1 Média (DV)	T1 – T0 Média	
Moura et al. 2008	26 crianças de ambos os sexos com idade entre 4 e 12 anos (Portugal)	Ronco	4,7 (±0,5)	1,3 (±0,5)	3,4	4,0 (±0,0)	3,9 (±0,3)	0,1	3,3 (< 0,001)
		Respiração bucal	5,0 (±0,0)	1,8 (±1,6)	3,2	4,6 (±0,5)	4,4 (±0,5)	0,2	3,0 (< 0,001)
		Inquietação	4,1 (±0,7)	1,4 (±0,7)	2,7	3,5 (±0,5)	3,4 (±0,5)	0,1	2,6 (< 0,001)
		Acordar repentinamente com sobressalto ou suspiro	2,0 (±1,0)	0,8 (±0,4)	1,2	1,0 (±0,8)	1,1 (±0,8)	0,1	1,1 (0,003)
		Hábito de babar	2,9 (±1,3)	1,4 (±0,5)	1,5	2,3 (±0,7)	2,2 (±0,8)	0,1	1,4 (0,001)
		Perda de audição	1,3 (±0,9)	1,1 (±0,3)	0,2	1,3 (±0,5)	1,3 (±0,5)	0,0	0,2 (0,338)
		Articulação das palavras	3,3 (±1,0)	1,8 (±0,5)	1,5	2,3 (±0,9)	2,2 (±0,9)	0,1	1,4 (< 0,001)
		Mastigação	3,3 (±1,7)	2,3 (1,3)	1,0	2,9 (±0,7)	2,8 (±0,6)	0,1	0,9 (0,055)
		Protrusão da língua	3,3 (±1,0)	1,7 (±0,5)	1,6	2,5 (±0,8)	2,3 (±0,7)	0,2	1,4 (< 0,001)
		Estética facial	3,8 (±0,4)	1,2 (±0,4)	2,6	3,4 (±0,5)	3,3 (±0,5)	0,1	2,5 (< 0,001)

*Os desfechos foram avaliados através de perguntas feitas aos pais/cuidadores sobre a severidade destes desfechos. As opções de resposta para cada pergunta objetivando avaliar o dado desfecho variava de 1 = não ocorrência do desfecho até 5 = ocorrência daquele desfecho de forma severa.

ERM = expansão rápida da maxila; T0 = antes; T1 = após; DV = desvio padrão

O outro estudo¹⁶ possuía uma amostra de 32 indivíduos com síndrome de Down, sendo 24 meninos e 8 meninas. A média de idade destas crianças era 11,6 anos. Além disso, outra amostra de 64 indivíduos sem nenhum tipo de síndrome foi incluída neste estudo. Indivíduos de ambas as amostras foram submetidos ao tratamento de expansão rápida da maxila. Um dos desfechos

avaliados foi complicações durante o tratamento (ausência de complicações, úlceras traumáticas, intolerância e mal comportamento). O outro desfecho foi os resultados da expansão rápida da maxila (bem sucedido, tratamento interrompido, efeito incompleto ou efeito não atingido). As características deste estudo são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2 - Características e resultados do estudo não randomizado incluído

Autor, ano	Amostra (País)	Desfecho	Grupo 1 (Síndrome de Down)			Grupo 2 (Sem Síndrome de Down)		
			N	N Total	%	N	N Total	%
Outumuro et al. 2010	32 pacientes com Síndrome de Down (24 meninos e 8 meninas; média de idade = 11,6 ± 2,4 anos) 64 indivíduos sem Síndrome de Down pareados por idade e sexo (razão 1:2) (Spain)	Complicações durante tratamento						
		Não	22	32	69%	64	64	0%*
		Úlceras traumáticas	6	32	19%	0	64	0%
		Intolerância	2	32	6%	0	64	0%
		Mal comportamento	2	32	6%	0	64	0%
		Resultados da ERM						
		Bem sucedido	21	32	66%	50	64	77%
		Tratamento interrompido	5	32	16%	2	64	3%
		Efeito incompleto	4	32	12%	6	64	10%
		Efeito não atingido	2	32	6%	6	64	10%

ERM = expansão rápida da maxila

RESULTADOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

No primeiro estudo¹⁵, indivíduos do grupo intervenção apresentaram uma melhora significativamente maior nos desfechos ronco, respiração bucal, inquietação, acordar repentinamente com suspiro, hábito de babar, articulação das palavras, protusão da língua e estética facial ($p < 0,05$) quando comparados aos indivíduos do grupo controle. Os resultados deste estudo estão na Tabela 1.

No segundo estudo¹⁶, dos 32 indivíduos com síndrome de Down avaliados, 22 não apresentaram nenhuma complicação durante o tratamento e 10 apresentaram complicações, tais como úlceras traumáticas (seis), intolerância (dois) e mal comportamento (dois). No grupo de indivíduos sem síndrome de Down, nenhum apresentou qualquer complicação. Com relação aos resultados da expansão rápida da maxila, dos 32 indivíduos com síndrome de Down, 21 tiveram um tratamento bem sucedido, cinco

tiveram o tratamento interrompido, em quatro o efeito do tratamento foi incompleto e em dois indivíduos o efeito não foi atingido. Já no grupo de 64 indivíduos sem síndrome de Down, 50 tiveram um tratamento bem sucedido, em dois o tratamento foi interrompido, em seis o tratamento teve um efeito incompleto e em outros seis indivíduos, o efeito do tratamento não foi atingido. Os resultados deste estudo estão na Tabela 2.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA

O estudo randomizado¹⁵ apresentou baixo risco de viés para geração da sequência aleatória, dados do desfecho incompletos e relato seletivo. Alto risco de viés foi observado para alocação oculta, cegamento dos participantes/pessoal, cegamento do avaliador e outras fontes de viés. Entretanto, cegamento dos participantes/pessoal e cegamento do avaliador eram impossíveis de serem realizados (Tabela 3).

Tabela 3 - Avaliação de qualidade do estudo randomizado

	Geração da sequência aleatória	Alocação oculta	Cegamento participantes/pessoal	Cegamento avaliadores	Dados do desfecho incompletos	Relato seletivo	Outras fontes de viés
Moura et al. 2008	Baixo risco de viés	Alto risco de Viés	Alto risco de viés	Alto risco de Viés	Baixo risco de viés	Baixo risco de viés	Alto risco de viés

O estudo não randomizado¹⁶ não relatou ou relatou de forma inadequada os seguintes parâmetros: *follow-up* compatível com o objetivo, cálculo

prospectivo do tamanho da amostra, equivalência dos grupos no baseline e análise estatística. Para os outros parâmetros, o relato foi adequado (Tabela 4)

Tabela 4 - Avaliação de qualidade do estudo não randomizado

	Objetivo claro	Participantes consecutivos	Coleta de dados prospectiva	Desfecho apropriado ao objetivo	Avaliação confiável do desfecho	Follow-up compatível com o objetivo	Perda durante o follow-up	Cálculo prospectivo do tamanho da amostra	Controle adequado	Grupos contemporâneos	Equivalência dos grupos no baseline	Análise estatística adequada
Outumuro et al. 2010	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	1	1

0 = não relatado, 1 = relatado mas inadequado, 2 = relatado e adequado

DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática objetivou avaliar os efeitos da expansão rápida da maxila em

indivíduos com síndrome de Down. Os tipos de alterações oclusais mais comuns em indivíduos com síndrome de Down são o apinhamento²³, a mordida aberta anterior e a mordida cruzada posterior²⁴.

Sabe-se que essas alterações exercem um impacto negativo nesses indivíduos, pois podem estar associadas a problemas funcionais com repercussões adversas nas suas atividades diárias, tais como mastigação, deglutição e fala^{25,26}. Além disso, a má oclusão pode ter um efeito negativo no bem-estar emocional e no bem-estar social de indivíduos portadores de síndrome de Down e das pessoas que convivem com estes indivíduos²⁵.

Sendo assim, o desejo de melhorar as funções, a aparência dentária e o bem-estar psicossocial motiva pais/cuidadores a irem em busca de tratamento ortodôntico para seus filhos/filhas com síndrome de Down²⁷. No caso de indivíduos com mordida cruzada posterior, a expansão rápida da maxila é um procedimento ortodôntico utilizado a fim de corrigir o reduzido diâmetro transversal da maxila, levando a um aumento do perímetro do arco superior, melhorando a forma deste arco e fornecendo mais espaço para o alinhamento e nivelamento de dentes apinhados²⁸. Além disso, este procedimento terapêutico permite a correção da mordida cruzada posterior o que contribuirá para uma adequada intercuspidação entre os dentes superiores e inferiores no momento da finalização do tratamento com aparelhos fixos²⁹.

Indivíduos com síndrome de Down apresentaram uma melhora significativa nos parâmetros ronco, respiração bucal, inquietação, acordar repentinamente com suspiro, hábito de babar, articulação das palavras, protusão da língua e estética facial¹⁵. Vários estudos têm mostrado que o volume da cavidade nasal aumenta após a expansão rápida da maxila^{30,31}. Além disso, após a expansão rápida da maxila é possível observar um aumento significativo da área das vias aéreas superiores e da nasofaringe^{32,33}, além de um incremento da dimensão transversal do complexo maxilar³⁰. Tais fatores podem explicar, por si só, a melhora dos parâmetros ronco, respiração bucal, inquietação e acordar repentinamente com suspiro observados em indivíduos submetidos à expansão rápida da maxila¹⁵. Além do mais, alterações na região respiratória podem facilitar a drenagem de muco, eliminar as secreções nasais, diminuindo a inflamação das mucosas e reduzindo a possibilidade de infecções³⁴ o que pode também estar associado à uma melhora dos parâmetros acima mencionados. A melhora de tais parâmetros pode ter um efeito positivo na qualidade de vida dos indivíduos³³.

Um estudo incluído¹⁵ também mostrou que pais/cuidadores apontaram uma redução

na protusão da língua e no hábito de babar, além de uma melhora estética dos indivíduos com síndrome de Down submetidos à expansão rápida da maxila. A expansão rápida da maxila é um procedimento ortodôntico utilizado para corrigir o diâmetro transversal estreito do indivíduo submetido ao tratamento, levando a um aumento do perímetro do arco e, conseqüentemente, fornecendo mais espaço para o alinhamento de dentes apinhados^{17,21}. Além disso, um estudo mostrou que presença de dentes impactados também é uma alteração muito comum em crianças com síndrome de Down e que esse aumento do perímetro do arco favorece o irrompimento destes dentes³⁵.

Um dos estudos incluídos¹⁶ nesta revisão sistemática também mostrou que a expansão rápida da maxila é um procedimento ortodôntico bem-sucedido em uma alta porcentagem de indivíduos com Síndrome de Down. Desta forma, os resultados destes estudos podem servir de subsídios para o cirurgião dentista durante o aconselhamento de pais/cuidadores sobre a importância de seus filhos/filhas com síndrome de Down acometidos por uma discrepância oclusal transversal de serem submetidos a um procedimento eficaz e com altas chances de sucesso ao final do tratamento. Pais/cuidadores, às vezes, têm dúvida sobre a possibilidade de se atingir, em seus filhos/filhas com síndrome de Down, os efeitos terapêuticos desejáveis de uma disjunção palatina³⁶. Baseado nos resultados desta revisão sistemática, o cirurgião dentista pode ser assertivo na indicação do procedimento durante as orientações e o convencimento dos pais sobre as significativas chances de sucesso do tratamento.

Um estudo incluído¹⁶ concluiu também que indivíduos com síndrome de Down, quando submetidos à expansão da maxila, são mais suscetíveis ao aparecimento de úlceras orais. Sendo assim, é válido ressaltar a importância de uma boa relação profissional-paciente-pais/cuidadores. Pais/cuidadores devem ser orientados pelo cirurgião dentista que se eles observarem, durante a terapia de expansão da maxila, alguma alteração ou sintoma, o profissional deve ser informado o mais rápido possível, para que as medidas necessárias sejam tomadas em uma consulta de urgência. O clínico deve ser bastante atencioso e cuidadoso para que o tratamento tenha o mínimo de intercorrências e seja satisfatório. No caso de efeitos colaterais, o cirurgião dentista deve se preocupar em solucionar tais efeitos para o bom andamento do tratamento até a sua conclusão^{27,37}.

Os resultados apresentados nesta revisão sistemática podem ser úteis para o ortodontista, para o odontopediatra e para o clínico durante o atendimento odontológico de indivíduos portadores de síndrome de Down com relação à indicação da expansão rápida da maxila para estes indivíduos e com relação às informações que podem servir de subsídios durante a orientação antecipada e o aconselhamento de pais/cuidadores¹⁵. O profissional pode encorajar pais/cuidadores com relação à realização de tal procedimento, mostrando os benefícios que a terapia pode trazer para seus filhos/filhas¹⁶.

CONCLUSÃO

A expansão rápida da maxila promove efeitos positivos em indivíduos com síndrome de Down com altas chances de sucesso quando indicada para estes indivíduos. Durante o tratamento, o cirurgião dentista deve monitorar o paciente com intuito de se minimizar intercorrências.

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Apoio de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMG (PRPq/UFMG) e Colegiado de Pós Graduação em Odontologia da UFMG (CPGO/UFMG).

REFERÊNCIAS

1. Van Robays J. John Langdon Down (1828 – 1896). *Facts Views Vis Obygn.* 2016;8(2):131-6.
2. Lejeune J, Turpin R, Gautier M. Mongolism; a chromosomal disease (trisomy). *Bull Acad Natl Med.* 1959 Apr 7-14;143(11-12):256-65.
3. Mégarbané A¹, Ravel A, Mircher C, Sturtz F, Grattau Y, Rethoré MO, Delabar JM, Mobley WC. The 50th anniversary of the discovery of trisomy 21: the past, present, and future of research and treatment of Down syndrome. *Genet Med.* 2009 Sep;11(9):611-6.
4. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Occurrence of Down syndrome in the United States, 2017. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/downsyndrome/data.html>. Acesso em: 03 de dezembro de 2018.
5. Potier MC, Reeves RH. Editorial: Intellectual disabilities in Down syndrome from birth and throughout life: assessment and treatment. *Front Behav Neurosci.* 2016 Jun 14;10:120.
6. Pikora TJ, Bourke J, Bathgate K, Foley KR, Lennox N, Leonard H. Health conditions and their impact among adolescents and young adults with Down syndrome. *PLoS One.* 2014 May 12;9(5):e96868.
7. Korayem MA, Alkofide EA. Characteristics of Down syndrome subjects in a Saudi sample. *Angle Orthod.* 2014 Jan;84(1):30-7.
8. Marques LS, Alcântara CE, Pereira LJ, Ramos-Jorge ML. Down syndrome: a risk factor for malocclusion severity? *Braz Oral Res.* 2015;29:44.
9. Oliveira AC, Pordeus IA, Torres CS, Martins MT, Paiva SM. Feeding and nonnutritive sucking habits and prevalence of open bite and crossbite in children/adolescents with Down syndrome. *Angle Orthod.* 2010 Jul;80(4):748-53.
10. O'Neill J. Maxillary expansion as an interceptive treatment for impacted canines. *Evid Based Dent.* 2010;11(3):86-7.
11. Gurel HG, Memili B, Erkan M, Sukurica Y. Long-term effects of rapid maxillary expansion followed by fixed appliances. *Angle Orthod.* 2010;80 (1):5-9.
12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Prisma Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the Prisma statement. *PLoS Med.* 2009 Jul 21;6(7):e1000097.
13. Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ.* 2011 Oct 18;343:d5928.
14. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg.* 2003 Sep;73(9):712-6.
15. Moura CP, Andrade D, Cunha LM, Tavres MJ, Cunha MJ, Vaz P, et al. Down syndrome: otolaryngological effects of rapid maxillary expansion. *J Laryngol Otol.* 2008 Dec;122(12):1318-24.
16. Outumuro M, Abeleira MT, Caamaño F, Limeres J, Suarez D, Diz P, et al. Maxillary expansion therapy in children with Down

- syndrome. *Pediatr Dent*. 2010 Nov-Dec;32(7):499-504.
17. Koudstaal MJ, Van Der Wal KGH, Wolvius EB. Experience with the transpalatal distractor in congenital deformities. *Mund Kiefer Gesichtschir*. 2006 Sep;10(5):331-4.
 18. Musich DR. Orthodontic intervention and patients with Down syndrome. *Angle Orthod*. 2006 Jul;76(4):734-5.
 19. Pilcher ES. Treating the patient with Down syndrome. *J Contemp Dent Pract*. 2001 Nov 15;2(4):58.
 20. Rey D, Campuzano A, Nzan P. Modified Alt-RAMEC treatment of Class III malocclusion in young patients with Down syndrome. *J Clin Orthod*. 2015 Feb;49(2):113-20.
 21. Moura CP, Vales F, Andrade D, Cunha LM, Peschel SM, Clemente MP. Rapid maxillary expansion and nasal patency in children with Down syndrome. *Rhinology*. 2005 Jun;43(2):138-42.
 22. Moura CP, Andrade D, Cunha LM, Cunha MJ, Vilarinho H, Barros H, et al. Voice quality in down syndrome children treated with rapid maxillary expansion. *Interspeech*. 2005;1073-76.
 23. Oliveira ACB, Paiva SM, Campos MR, Czeresnia D. Factors associated with malocclusions in children and adolescents with Down Syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 Apr;133(4):489.e1-8.
 24. Quintanilla JS, Biedma BM, Rodríguez MQ, Mora MTJ, Cunqueiro MMS, Pazos MA. Cefalometrics in children with Down's syndrome. *Pediatr Radiol*. 2002 Sep;32(9):635-43.
 25. Oliveira ACB, Czeresnia D, Paiva SM, Campos MR, Ferreira EF. Uso de serviços odontológicos por pacientes com síndrome de Down. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(4):693-9.
 26. Scalioni F, Carrada CF, Abreu L, Ribeiro RA, Paiva SM. Perception of parentes/caregivers on the oral health of children/adolescents with Down syndrome. *Spec Care Dentist*. 2018 Nov;38(6):382-390.
 27. Andersson EM, Axelsson S, Katsaris KP. Malocclusion and the need for orthodontic treatment in 8-year-old children with Down syndrome: a cross-sectional population-based study. *Spec Care Dentist*. 2016 Jul;36(4):194-200.
 28. Cozzani M, Guiducci A, Mirengi S, Mutinelli S, Siciliani G. Arch width changes with a rapid maxillary expansion appliance anchored to the primary teeth. *Angle Orthod*. 2007 Mar;77(2):296-302.
 29. Tanaka OM, Fornazari IA, Parra AX, de Castilhos BB, Franco A. Complete maxillary crossbite correction with a rapid palatal expansion in mixed dentition followed by a corrective orthodontic treatment. *Case Rep Dent*. 2016;2016:8306397.
 30. Basciftci FA, Mutlu N, Karaman AL, Malkoc S, Kucukkolbasi H. Does the timing and method of rapid maxillary expansion have an effect on the changes in nasal dimensions? *Angle Orthod*. 2002 Apr;72(2):118-23.
 31. Buck LM, Dalci O, Darendeliler MA, Papageorgiou SN, Papadopoulou AK. Volumetric upper airway changes after rapid maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod*. 2017 Oct 1;39(5):463-73.
 32. Chang Y, Koenig LJ, Pruszyński JE, Bradley TG, Bosio JA, Liu D. Dimensional changes of upper airway after rapid maxillary expansion: a prospective cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 Apr;143(4):462-70.
 33. Izuka EN, Feres MF, Pignatari SS. Immediate impact of rapid maxillary expansion on upper airway dimensions and on the quality of life of mouth breathers. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(3):43-9.
 34. Babacan H, Doruk C, Uysal IO, Yuce S. Effects of rapid maxillary expansion on nasal mucociliary clearance. *Angle Orthod*. 2016 Mar;86(2):250-4.
 35. Bauer D, Evans CA, Begole EA, Salzmann L. Severity of occlusal disharmonies in down syndrome. *Int J Dent*. 2012;2012:872367.
 36. Barros ALO, Barros AO, Barros GLM, Santos MTBR. Burden of caregivers of children and adolescents with Down syndrome. *Cienc Saúde Coletiva*. 2018;22 (11):3625-34.
 37. Kaye PL, Fiske J, Bower EJ, Newton JT, Fenlon M. Views and experiences of parents and siblings of adults with Down Syndrome regarding oral healthcare: a qualitative and quantitative study. *Br Dent J*. 2005;198(9):571-8.

Effects of rapid maxillary expansion on Down syndrome individuals: a systematic review

Objective: This systematic review sought to evaluate the effects of rapid maxillary expansion on individuals with Down syndrome.

Methods: Searches were conducted in four electronic databases (PubMed, Medline Ovid, Web of Science, and Scopus) to identify articles assessing the effects of rapid maxillary expansion on individuals with Down syndrome. Titles/abstracts were evaluated separately by two authors. Those who met the eligibility criteria were included. For those abstracts that presented insufficient information to reach a decision, the full text was retrieved. After the evaluation of the full texts, references that met the eligibility criteria were included. A manual search was also performed in the reference list of the articles included in this study. Data from the included articles were extracted. The quality evaluation of the studies was carried out with the Cochrane tool and MINORS.

Results: The search retrieved 289 references. After the removal of 37 duplicates, the titles/abstracts of 252 references were evaluated, and the eligibility criteria were applied. Of these 252 references, two met the eligibility criteria and were included. Six titles/abstracts did not have sufficient information for a decision, and a full text retrieval was necessary, none of which was included. In the first study, individuals with Down syndrome who underwent rapid maxillary expansion presented a significant improvement in the outcomes of snoring, mouth breathing, restlessness, waking up suddenly, drooling, articulation of words, tongue protrusion, and facial esthetics ($p < 0.05$) when compared with individuals in the control group. In the second, most individuals with Down syndrome undergoing rapid maxillary expansion present no complications.

Uniterms: Down syndrome. Rapid maxillary expansion. Systematic review.