

Artigos de revisão

Efeitos da placa palatina de memória associada à estimulação orofacial na postura habitual de língua e de lábios de crianças com Trissomia do 21: revisão integrativa da literatura

Effects of using the stimulating palatal plate in combination with orofacial stimulation on the habitual tongue and lip posture in children with trisomy 21: an integrative literature review

Renata Maria Moreira Moraes Furlan¹

<https://orcid.org/0000-0001-7588-9316>

Tahyna Duda Deps Almeida²

<https://orcid.org/0000-0002-5780-1576>

Henrique Pretti³

<https://orcid.org/0000-0002-8309-5118>

¹ Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Faculdade de Medicina, Departamento de Fonoaudiologia, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Faculdade de Tecnologia do Ipê - FAIPE - Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

³ Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Faculdade de Odontologia, Departamento de Dentística Restauradora, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Trabalho realizado na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Conflito de interesses: Inexistente



Recebido em: 01/09/2021

Aceito em: 18/02/2022

Endereço para correspondência:

Renata Maria Moreira Moraes Furlan
Universidade Federal de Minas Gerais –
Faculdade de Medicina – Departamento
de Fonoaudiologia
Avenida Alfredo Balena, 190,
Santa Efigênia
CEP: 30130-100 - Belo Horizonte,
Minas Gerais, Brasil
E-mail: renatamfurlan@gmail.com

RESUMO

Objetivo: verificar na literatura os efeitos da placa palatina de memória na postura de lábios e língua de crianças com Trissomia do 21.

Métodos: foi realizada busca nas bases de dados Medline, Lilacs, CINAHL, Embase, Scopus, Web of Science e Cochrane, com inclusão de artigos originais com delineamentos dos tipos ensaios clínicos, estudos longitudinais ou caso-controle, que abordaram a placa palatina de memória no tratamento de crianças com Trissomia do 21 e avaliaram, como desfechos, a postura habitual de língua e de lábios.

Revisão da Literatura: foram encontrados 376 estudos, dos quais dez contemplaram os critérios de seleção. Estes foram publicados entre 1996 e 2007, conduzidos principalmente na Europa, com amostras reduzidas. A idade de instalação da placa variou de um mês a cinco anos e a duração da intervenção de quatro a 58 meses, estando, na maioria, associada à estimulação da musculatura orofacial. A frequência de uso variou de dois a quatro períodos diários de 30 minutos a duas horas. Houve melhora na postura de língua e lábios das crianças na maioria das pesquisas.

Conclusão: os estudos sugerem que a placa palatina de memória, associada à estimulação da musculatura orofacial, proporciona benefícios para postura de lábios e língua de crianças com Trissomia do 21.

Descritores: Síndrome de Down; Reabilitação; Sistema Estomatognático; Fonoaudiologia; Odontologia

ABSTRACT

Purpose: to verify, in the literature, the effects of using the stimulating palatal plate on lip and tongue posture in children with trisomy 21.

Methods: a search was conducted in Medline, LILACS, CINAHL, EMBASE, Scopus, Web of Science, and Cochrane. Original articles designed as clinical trials, longitudinal studies, or case-control studies, approaching stimulating palatal plate in the treatment of children with trisomy 21 and assessing habitual lip and tongue posture as an outcome, were included.

Literature Review: a total of 376 studies were found, of which 10 met the selection criteria. They were published between 1996 and 2007 and carried out mostly in Europe, with small samples. The age when they began wearing the plate ranged from 1 month to 5 years, and intervention lasted from 4 to 58 months; in most cases, it was combined with orofacial muscle stimulation. Use frequency ranged from two to four times a day, each period lasting from 30 minutes to 2 hours. The children's tongue and lip posture improved in most pieces of research.

Conclusion: studies suggest that using the stimulating palatal plate in combination with orofacial muscle stimulation brings benefits to tongue and lip posture in children presented with trisomy 21.

Keywords: Down Syndrome; Rehabilitation; Stomatognathic System; Speech, Language and Hearing Sciences; Dentistry

INTRODUÇÃO

A Trissomia do 21 (T21), também conhecida como síndrome de Down, é uma desordem genética caracterizada pela presença de três cromossomos 21 nas células do indivíduo¹. No Brasil, tem incidência estimada em um a cada 600 nascimentos¹. Sua ocorrência independe da região geográfica, gênero e raça². Os indivíduos com a síndrome exibem um fenótipo típico, caracterizado por baixa estatura, microcefalia, rimas palpebrais oblíquas, orelhas pequenas e de implantação baixa, mãos pequenas, dentre outras características¹. Geralmente, a Trissomia do 21 está associada a hipotonia muscular, comprometimento imunológico, hipotireoidismo, cardiopatias congênitas e deficiência intelectual³.

As características específicas da morfologia craniofacial e cavidade oral incluem hipotonia dos músculos orofaciais, ausência de vedamento labial, postura habitual de língua rebaixada e anteriorizada, maxila retruída com palato profundo e atrésico, presença de má oclusão com predomínio de Classe III esquelética^{1,3-5}.

A literatura aponta resultados positivos com melhora das alterações dos órgãos fonoarticulatórios em indivíduos com T21 submetidos à terapia fonoaudiológica^{6,7}, sendo que dentre as várias abordagens terapêuticas que o fonoaudiólogo pode utilizar com essa população, inclui-se a Terapia de Regulação Orofacial, proposta por Castillo-Morales⁸. Essa abordagem baseia-se em um programa de estimulação neuromuscular que pode ser associado ao uso de um dispositivo ortopédico oral denominado Placa Palatina de Memória (PPM)⁸⁻¹⁰. A PPM é confeccionada pelo dentista a partir de um molde da arcada superior do paciente. Contém um botão estimulador para a língua e elevações na região do vestibulo oral para os lábios⁹. Tem sido indicada para os casos em que se observam língua hipotônica, em posição habitual interdental ou interlabial e lábio superior hipotônico e sem vedamento⁸. A utilização dessa abordagem implica em um trabalho integrado entre o dentista e o fonoaudiólogo¹¹.

Os benefícios do tratamento com a PPM associada a algum tipo de estimulação orofacial para crianças com T21 citados por diferentes autores referem-se principalmente à melhora da postura habitual de língua e de lábios¹²⁻¹⁸, mas incluem também melhora do tônus dos músculos da face^{15,19}, diminuição da sialorreia¹⁹⁻²¹, eliminação de hábitos orais deletérios²¹ e melhora do desempenho das funções estomatognáticas de

respiração¹⁵, sucção^{20,22}, mastigação, deglutição²² e articulação da fala^{15,19}.

No entanto, algumas questões relacionadas a essa abordagem terapêutica não estão esclarecidas, especialmente quanto aos benefícios para a postura de língua e lábios, mas também quanto à frequência ideal de uso da placa, tempo de duração da intervenção, idade de início do tratamento e associação com outras abordagens terapêuticas. Um levantamento mais detalhado das informações da literatura é importante para orientar as práticas dos profissionais que atuam com este tipo de intervenção.

Diante disso, o objetivo do presente estudo foi verificar na literatura os efeitos da placa palatina de memória na postura de lábios e de língua de crianças com Trissomia do 21. Como objetivo secundário, buscou-se analisar a idade de início da intervenção, a duração da intervenção, a frequência de uso da placa, o método de avaliação utilizado pelos estudos e a presença de outras intervenções associadas.

MÉTODOS

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, que envolveu as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora, estabelecimento de palavras-chave e de critérios para inclusão/exclusão de artigos, seleção dos artigos e avaliação crítica dos mesmos.

A pergunta que norteou o presente estudo foi: “O uso da placa palatina de memória melhora a postura habitual de língua e de lábios de crianças com Trissomia do 21?”. Tal pergunta foi construída a partir da estratégia PICO em que a letra P (participantes) refere-se a crianças com Trissomia do 21, a letra I (intervenção) refere-se à placa palatina de memória, a C (comparador) refere-se ao grupo que não realizou intervenção com a placa e a O (*outcome*) à postura de língua e de lábios.

Para seleção dos artigos, houve levantamento na literatura nacional e internacional, sem restrição de idioma ou de ano de publicação, utilizando-se as bases de dados Medline (via PubMed), CINAHL, Scopus, Embase, Web of Science, Lilacs e Cochrane, e também nas referências bibliográficas dos artigos selecionados.

Os termos utilizados foram “*Down Syndrome* (DeCS/Mesh/Emtree)”, “*trisomy 21* (Emtree)”, “*mongolism* (termo livre)”, “*meiotic nondisjunction* (termo livre)”, “*mitotic nondisjunction* (termo livre)”, “*partial trisomy 21* (Emtree)”, associados aos termos “*orthotic devices* (DeCS/Mesh)”, “*palatal plate* (termo livre)”, “*orofacial regulation therapy* (termo livre)”, “*Castillo-Morales*”

(termo livre), “*stimulating plate*” (termo livre), “*functional appliances*” (termo livre), “*palatal plates*” (termo livre), “*modified palatal plate*” (termo livre), “*orofacial stimulation*” (termo livre), “*Castillo-Morales stimulating plate*” (termo livre), “*Castillo-Morales plate*” (termo livre), “*palatal plate therapy*” (termo livre), “*Castillo-Morales*

concept” (termo livre) e “*stimulating palatal plate*” (termo livre). Os termos livres foram obtidos dentre os descritores de artigos sobre o tema, a partir de uma busca piloto.

O Quadro 1 apresenta as estratégias de busca utilizadas em cada portal ou base de dados.

Quadro 1. Estratégias de busca utilizadas para cada base de dados

Fontes	Estratégia
PubMed	((«Down Syndrome»[MeSH Terms] OR «trisomy 21» OR mongolism OR «meiotic nondisjunction» OR «mitotic nondisjunction» OR «partial trisomy 21») AND («orthotic devices»[MeSH Terms] OR «palatal plate» OR «Orofacial regulation therapy» OR «Castillo-Morales» OR «stimulating plate» OR «Functional appliances» OR «Palatal plates» OR «Modified Palatal Plate» OR «Orofacial Stimulation» OR «Castillo-Morales stimulating plate» OR «Castillo-Morales plate» OR «Palatal plate therapy» OR «Castillo-Morales concept» OR «Stimulating palatal plate»))
CINAHL	((«Down Syndrome» OR «trisomy 21» OR mongolism OR «meiotic nondisjunction» OR «mitotic nondisjunction» OR «partial trisomy 21») AND («orthotic devices» OR «palatal plate» OR «Orofacial regulation therapy» OR «Castillo-Morales» OR «stimulating plate» OR «Functional appliances» OR «Palatal plates» OR «Modified Palatal Plate» OR «Orofacial Stimulation» OR «Castillo-Morales stimulating plate» OR «Castillo-Morales plate» OR «Palatal plate therapy» OR «Castillo-Morales concept» OR «Stimulating palatal plate»))
Scopus	(ALL («Down Syndrome») OR ALL («trisomy 21») OR ALL (mongolism) OR ALL («meiotic nondisjunction») OR ALL («mitotic nondisjunction») OR ALL («partial trisomy 21»)) AND (ALL («orthotic devices») OR ALL («palatal plate») OR ALL («Orofacial regulation therapy») OR ALL («Castillo-Morales») OR ALL («stimulating plate») OR ALL («Functional appliances») OR ALL («Palatal plates») OR ALL («Modified Palatal Plate») OR ALL («Orofacial Stimulation») OR ALL («Castillo-Morales stimulating plate») OR ALL («Castillo-Morales plate») OR ALL («Palatal plate therapy») OR ALL («Castillo-Morales concept») OR ALL («Stimulating palatal plate»))
Embase	((«Down Syndrome» OR «trisomy 21» OR «partial trisomy 21») AND («orthotic devices»))
Web of Science	ALL=((«Down Syndrome» OR «trisomy 21» OR mongolism OR «meiotic nondisjunction» OR «mitotic nondisjunction» OR «partial trisomy 21») AND («orthotic devices» OR «palatal plate» OR «Orofacial regulation therapy» OR «Castillo-Morales» OR «stimulating plate» OR «Functional appliances» OR «Palatal plates» OR «Modified Palatal Plate» OR «Orofacial Stimulation» OR «Castillo-Morales stimulating plate» OR «Castillo-Morales plate» OR «Palatal plate therapy» OR «Castillo-Morales concept» OR «Stimulating palatal plate»))
Cochrane Library	((«Down Syndrome» OR «trisomy 21» OR mongolism OR «meiotic nondisjunction» OR «mitotic nondisjunction» OR «partial trisomy 21») AND («orthotic devices» OR «palatal plate» OR «Orofacial regulation therapy» OR «Castillo-Morales» OR «stimulating plate» OR «Functional appliances» OR «Palatal plates» OR «Modified Palatal Plate» OR «Orofacial Stimulation» OR «Castillo-Morales stimulating plate» OR «Castillo-Morales plate» OR «Palatal plate therapy» OR «Castillo-Morales concept» OR «Stimulating palatal plate»)) in Title Abstract Keyword - (Word variations have been searched)
Lilacs	((«Down Syndrome» OR «trisomy 21» OR mongolism OR «meiotic nondisjunction» OR «mitotic nondisjunction» OR «partial trisomy 21») and («orthotic devices» OR «palatal plate» OR «Orofacial regulation therapy» OR «Castillo-Morales» OR «stimulating plate» OR «Functional appliances» OR «Palatal plates» OR «Modified Palatal Plate» OR «Orofacial Stimulation» OR «Castillo-Morales stimulating plate» OR «Castillo-Morales plate» OR «Palatal plate therapy» OR «Castillo-Morales concept» OR «Stimulating palatal plate»))

Para definição dos critérios de elegibilidade foram utilizados os elementos do PICOT: participantes (indivíduos com Trissomia do 21); intervenção (uso da PPM); comparador (grupo controle composto por indivíduos com Trissomia do 21 que não utilizaram a PPM ou que a utilizaram por menos tempo); desfechos (postura habitual de lábios e de língua); tipo de estudo (estudo experimental, quase experimental, observacional longitudinal ou caso-controle).

Sendo assim, constituíram os critérios de inclusão artigos originais de pesquisa com delineamentos dos tipos estudo experimental, quase experimental, observacional longitudinal ou caso-controle, que abordaram a terapia com placa palatina de memória como forma de tratamento para crianças com Trissomia do 21 e que avaliaram postura habitual de lábios e de língua como desfecho. Foram excluídos os estudos que não apresentaram grupo controle e os que não estavam disponíveis na íntegra.

A análise do material foi realizada em etapas. Na primeira, as referências duplicadas nas bases de dados consultadas foram eliminadas. Na segunda etapa, por meio da leitura dos resumos, foram excluídos os artigos que não contemplavam os critérios de inclusão estabelecidos e os artigos que contemplavam os critérios de inclusão deste estudo foram obtidos na íntegra.

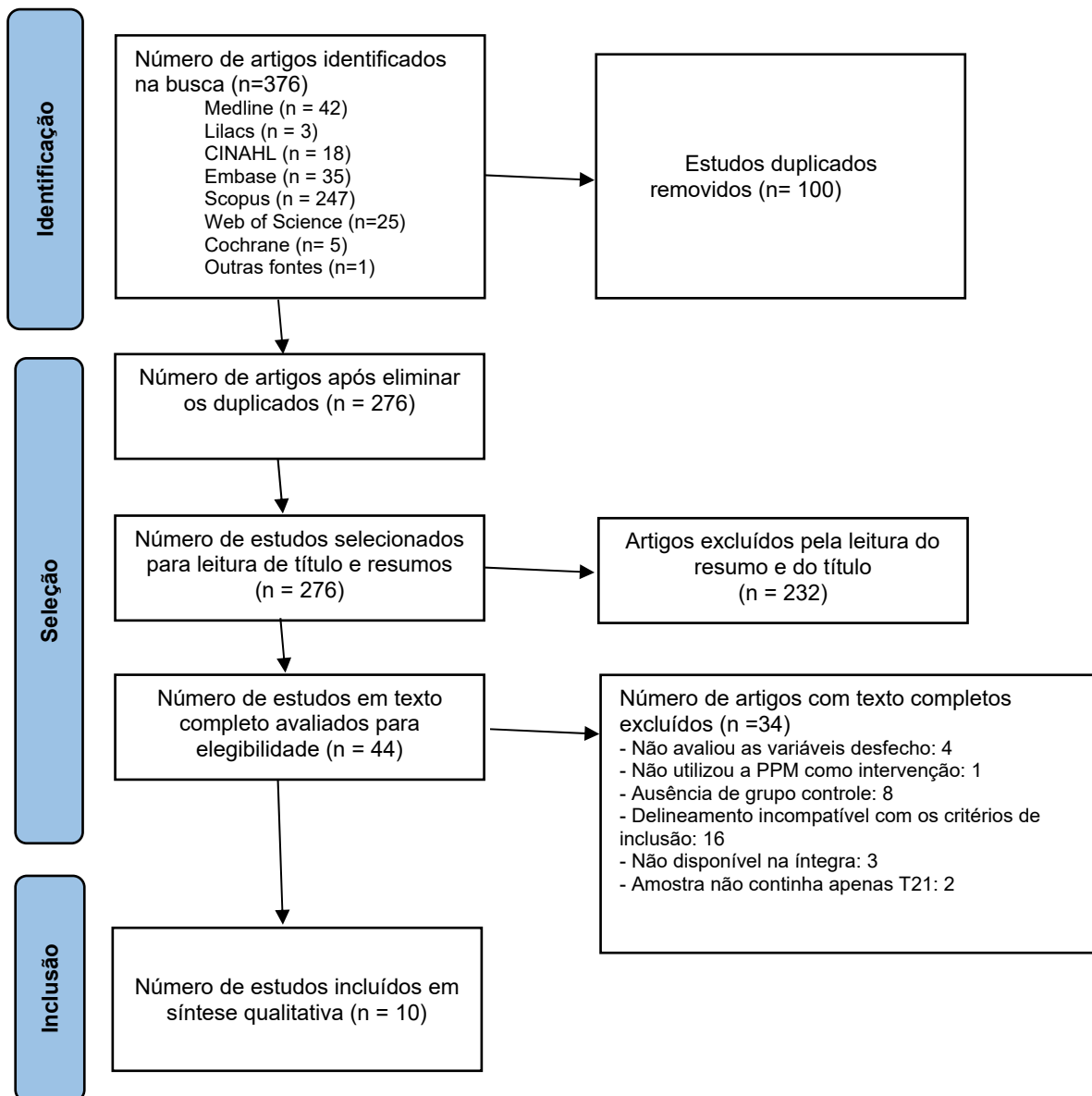
Na terceira etapa, foram analisados os textos completos dos artigos potencialmente relevantes para a revisão e os seguintes dados foram coletados em um protocolo desenvolvido pelos pesquisadores: autor, ano de publicação, país onde o estudo foi conduzido, tipo de estudo, características da amostra, idade de início da intervenção, duração da intervenção, frequência de uso da PPM, presença de outra forma de estimulação orofacial associada, método utilizado

para avaliação da postura habitual de língua e de lábios, resultados relacionados à postura de língua e de lábios.

A busca e seleção dos artigos foram realizadas por duas pesquisadoras de forma independente, sendo uma fonoaudióloga especialista em Motricidade Orofacial e uma Odontopediatra. O gerenciamento dos dados foi feito no programa Microsoft Excel, no qual foi elaborada uma planilha que permitia aos avaliadores duas respostas para seleção: sim ou não. Na segunda etapa, cada avaliador optou pela inclusão ou não dos estudos. Os artigos que receberam “sim” dos dois avaliadores foram incluídos para leitura na íntegra e aqueles que obtiveram resposta “não” de ambos foram excluídos do trabalho. Foi realizada uma calibração inicial com 20% dos estudos, resultando num nível de concordância considerado muito bom (Kappa: 0,83). Após esta etapa, os pesquisadores prosseguiram com a leitura do restante dos estudos de forma independente. Foi estabelecido que, caso houvesse divergências de respostas entre os dois avaliadores, seria feita uma reunião de consenso e, permanecendo o impasse, uma terceira pessoa seria consultada.

REVISÃO DA LITERATURA

Foram localizadas, inicialmente, 376 referências. A busca adicional nas referências dos artigos resultou na inclusão de um estudo. Após a primeira etapa (eliminação das duplicatas), ficaram 276 artigos; após a segunda etapa (exclusão de artigos pela leitura do resumo), permaneceram 44; e, após a terceira etapa (análise do texto completo), permaneceram no presente estudo apenas 10 artigos, conforme apresentado no fluxograma desenvolvido conforme diretrizes do protocolo PRISMA²³ (Figura 1).



Fonte: Flow Diagram (Page et al., 2021)²³

Figura 1. Fluxograma com as diferentes fases da revisão baseada nas diretrizes do protocolo PRISMA.

As Tabelas 1 e 2 contém o resumo dos principais achados das referências selecionadas.

Os estudos analisados nesta revisão da literatura foram publicados entre 1996 e 2007. A busca retornou estudos mais atuais sobre o tema, porém estes não apresentavam grupo controle, por isso não foram incluídos na análise. A maioria das pesquisas foi conduzida na Europa, especialmente na Alemanha e Suécia. Ressalta-se o fato de que, em ambos os países, algumas dessas pesquisas foram desenvolvidas por um mesmo grupo de pesquisadores, possivelmente com a mesma amostra, analisada em tempos de tratamento diferentes.

Quatro dos estudos incluídos apresentavam delineamento experimental^{24,27,30,33} e um quase experimental²⁹. Os demais eram observacionais longitudinais retrospectivos. A amostra dos estudos contemplou entre 20 e 104 participantes. O estudo com maior número de crianças com T21 que utilizaram a PPM incluiu 38 participantes³¹. Os grupos de comparação foram compostos por crianças com T21 que não utilizaram a PPM^{24,27-33}, geralmente pareados por idade, mas que receberam estimulação orofacial, ou que fizeram o uso da PPM por menos tempo do que o grupo de estudo^{25,26}. Nenhum artigo apresentou um grupo controle com outra alternativa terapêutica. Os

Tabela 1. Dados dos métodos das pesquisas sobre o uso de placas de memória palatina em crianças com Trissomia do 21

Autor (ano de publicação) País - Delineamento	Amostra	Idade de início do uso da placa	Duração da intervenção	Frequência de uso da placa	Estimulação Orofacial associada?	Forma de coleta dos dados
Carlstedt et al. (1996) ²⁴ Suécia - Estudo experimental	- GE: 14 crianças com T21 (usaram PPM) - GC: 15 crianças com T21 (não usaram PPM)	Entre 3 meses e 5 anos, média de 24±6 meses	12 meses	2x ao dia por período de 30 minutos a 1 hora	Sim	Análise de 10 minutos de vídeos gravados sem a PPM
Hohoff, Ehmer (1997) ²⁵ Alemanha - Estudo observacional longitudinal retrospectivo	- GE: 20 crianças com T21 (usaram PPM) - GC: 18 crianças com T21 (usaram PPM por no máximo 1 mês)	4,8 meses em média	10,8 meses em média	2x ao dia por 2 horas	Sim	Observação clínica e questionário para os pais
Hohoff, Ehmer (1999) ²⁶ Alemanha - Estudo observacional longitudinal retrospectivo	- Grupo 1: 38 crianças com T21 (usaram PPM por 4 meses em média) - Grupo 2: 18 crianças com T21 (usaram PPM por 9,9 meses em média)	6,5 meses em média	- Grupo 1: 4 meses em média - Grupo 2: 9,9 meses em média	4x ao dia por 1 hora	Sim	Observação clínica e questionário para os pais
Carlstedt et al. (2001) ²⁷ Suécia - Estudo experimental	- GE: 9 crianças com T21 (usaram PPM) - GC: 11 crianças com T21 (não usaram PPM)	Entre 3 e 33 meses	48 meses	2 a 3x ao dia por 1 hora (mínimo 2hs ao dia)	Sim	Observação clínica, vídeos e entrevista com os pais
Schuster, Giese, (2001) ²⁸ Alemanha - Estudo observacional longitudinal retrospectivo	- GE: 20 crianças com T21, ausência de vedamento labial e língua protruída na postura habitual (usaram PPM), média de 8,8±2,3 anos. - GC: 13 crianças com T21, com leve alteração na postura de língua e lábios (não usaram PPM), média de 8,9±3,0 anos.	8±5 meses	2 anos	4x ao dia por 30 minutos	Sim	Observação clínica, fotos e questionário para os pais
Rincón et al. (2003) ²⁹ Colômbia - Estudo quase experimental	- GE: 31 crianças com T21 (usaram PPM) média de 6 meses (1-11 meses) - GC: 13 crianças com T21 (não usaram PPM) média de 5 meses (1-12 meses)	Entre 1 e 11 meses	6 meses	4 horas por dia	Não mencionado	Análise de 10 minutos de vídeos e questionário para os pais.
Carlstedt et al. (2003) ³⁰ Suécia - Estudo experimental	- GE: 9 crianças com T21 (usaram PPM) - GC: 11 crianças com T21 (não usaram PPM)	Entre 3 e 33 meses	48 meses	2x ao dia por 1 hora	Sim	Observação clínica, vídeo, gravação da fala e questionário para os pais
Zavaglia et al. (2003) ³¹ Itália - Estudo observacional longitudinal retrospectivo	- GE: 38 crianças com T21 (usaram PPM) - GC: 30 crianças com T21 (não usaram PPM)	15 meses em média	Mínimo de 3 anos e máxima duração não mencionada	Inicialmente 1 hora por dia, progredindo para 1 hora 3x ao dia	Sim	Observação clínica
Backman et al. (2007) ³² Suécia - Estudo observacional longitudinal retrospectivo	- GE: 37 crianças com T21 (usaram PPM) média de idade 50,6 meses (44-57) - GC: 31 crianças com T21 (não usaram PPM) média de idade 49,8 meses (42-56) - GC: 36 crianças sem T21 (não usaram PPM) média de idade 49,3 meses (42-55)	<6 meses	42 meses	2 a 3x ao dia por 5 a 30 minutos	Sim	Observação clínica, vídeos e entrevista com os pais
Carlstedt et al. (2007) ³³ Suécia - Estudo experimental	- GE: 9 crianças com T21 (usaram PPM) - GC: 11 crianças com T21 (não usaram PPM) Média de idade ao final do tratamento 5,6±11,5 anos	Entre 3 e 33 meses, média de 24 meses	49 a 58 meses	2x ao dia por 1 hora	Sim	Observação clínica, vídeo e questionário para os pais

Legenda: T21 – Trissomia do 21; GE – Grupo de estudo; GC – Grupo controle, PPM – Placa Palatina de Memória, x – vezes.

Tabela 2. Variáveis analisadas nos estudos, resultados obtidos e dificuldades verificadas quanto ao uso da Placa Palatina de Memória

Autor (ano)	Método de avaliação da posição habitual de língua	Método de avaliação da posição habitual de lábios	Resultados
Carlstedt et al. (1996) ²⁴	Duração no vídeo das seguintes posturas: - Ponta da língua visível - Língua protruída de forma ativa (movendo-se) - Língua protruída de forma inativa (imóvel)	Duração no vídeo das seguintes posturas: - Boca fechada (lábios totalmente unidos) - Boca aberta (lábios sem contato e língua dentro da boca)	- Após 9 meses de tratamento, houve maior duração de boca fechada ($P < 0,01$) e menor de protrusão inativa de língua ($P < 0,01$) no GE comparado ao GC. - Após 12 meses, houve maior duração de boca fechada ($p < 0,001$), menor duração de protrusão inativa de língua ($p < 0,001$) e de protrusão ativa de língua ($p < 0,05$) no GE comparado ao GC.
Hohoff, Ehmer (1997) ²⁵	Opinião dos pais sobre melhora ou piora na postura de língua, em média, 39,5 meses após o tratamento.	Opinião dos pais sobre melhora ou piora na postura de lábios, em média, 39,5 meses após o tratamento.	- No GE, 80% dos pacientes melhoraram postura de língua e de lábios (opinião dos pais).
Hohoff, Ehmer (1999) ²⁶	Opinião dos pais quanto à postura de língua. <u>Avaliação clínica:</u> - Língua amplamente protruída em relação aos lábios - Língua levemente protruída em relação aos lábios - Língua dentro da cavidade oral Grupo 1: dados coletados logo após o tratamento. Grupo 2 – dados coletados 53 meses após o tratamento.	Opinião dos pais quanto à postura de lábios. <u>Avaliação clínica:</u> - Boca amplamente aberta; - Boca levemente aberta; - Boca fechada.	- Grupo 1 teve melhora de postura de lábios e de língua em 65,8% das crianças, conforme relato dos pais. - Grupo 2 teve 88,9% de melhora na postura de lábios e 77,7% na de língua, conforme relato dos pais. - Na avaliação clínica, obteve-se melhora da postura de lábios e língua na maioria dos casos. - A análise foi qualitativa, não havendo comparação entre os grupos.
Carlstedt et al. (2001) ²⁷	<u>Avaliação clínica:</u> - Língua no lábio inferior, com boca fechada; - Protrusão inativa da língua, com boca aberta; - Protrusão ativa da língua.	<u>Avaliação clínica:</u> - Lábios totalmente vedados; - Lábios parcialmente vedados - Boca aberta inativa; - Boca aberta ativa;	- O GC apresentou mais períodos inativos de lábios e língua ($p < 0,05$) durante interação. - Não houve diferença na postura de língua e no vedamento labial entre os grupos.
Schuster, Giese (2001) ²⁸	<u>Avaliação clínica:</u> - Dentro da cavidade oral - Na crista alveolar - No lábio inferior - Eversão - Protruída levemente sobre o lábio inferior - Fortemente protruída sobre o lábio inferior	<u>Avaliação clínica:</u> - Boca fechada - Boca aberta	- Postura de língua e vedamento labial melhoraram em ambos os grupos, maior melhora no GE. - Melhores resultados obtidos em casos de maior adesão. - <i>Feedback</i> dos pais positivo para postura de língua e diminuição da sialorreia. A análise realizada foi apenas descritiva.
Rincón et al. (2003) ²⁹	Avaliação clínica da posição da língua	Avaliação clínica da posição dos lábios	100% das crianças do GE obtiveram melhora no posicionamento da língua e 13 crianças evoluíram para o vedamento labial. A análise foi qualitativa, não havendo comparação entre os grupos.
Carlstedt et al. (2003) ³⁰	<u>Duração no vídeo das seguintes posturas:</u> - Dentro da cavidade oral; - Visível intermitentemente; - Constantemente visível.	<u>Duração no vídeo das seguintes posturas:</u> - Boca fechada; - Boca aberta em menos da metade do tempo; - Boca aberta em mais da metade do tempo.	- Melhor vedamento labial e postura de língua ($p < 0,05$) no GE em comparação ao GC ($p < 0,05$).
Zavaglia et al. (2003) ³¹	<u>Avaliação clínica:</u> - língua ocasionalmente protrui ultrapassando o lábio inferior; - língua levemente protrusa, mas continuamente ultrapassando o lábio inferior. - língua significativamente protrusa ultrapassando o lábio inferior.	Não foi apresentado.	- Melhora na postura de língua e no vedamento labial na maioria dos casos do GE. Não foi realizada comparação entre os grupos.
Backman et al. (2007) ³²	<u>Avaliação clínica:</u> - Retraída - Visível - Para fora da boca	<u>Avaliação clínica:</u> - Boca fechada - Boca parcialmente aberta - Boca aberta	- Melhor expressão facial em crianças com T21 do GE do que do GC. No GE com T21, 66,7% das crianças apresentaram expressão facial ativa comparada com apenas 34,5% do grupo controle com T21. O estudo não especifica como a musculatura foi considerada ativa ou inativa, mas menciona o vedamento labial e a postura de língua como um dos parâmetros usados nessa classificação.
Carlstedt et al. (2007) ³³	<u>Duração no vídeo das seguintes posturas:</u> - Ápice da língua visível e língua sobre o lábio inferior; - Protrusão inativa de língua (língua fora da cavidade oral imóvel); - Protrusão ativa de língua (língua para fora da cavidade oral, em atividade).	<u>Duração no vídeo das seguintes posturas:</u> - Boca fechada (vedamento labial total ou parcial); - Boca aberta (ativa ou inativa quando > 15 a 20 mm de abertura).	- GE apresentou maior tempo de vedamento labial ($p < 0,05$) e menor tempo de protrusão inativa da língua comparado ao GC ($p < 0,05$).

Legenda: T21 – Trissomia do 21; GE – Grupo de estudo; GC – Grupo controle, PPM – Placa Palatina de Memória

quatro estudos experimentais apresentaram alocação randomizada dos participantes nos grupos, sendo todos publicados pelo mesmo grupo de pesquisadores^{24,27,30,33}. Os autores apontaram a dificuldade de realização de estudos randomizados em função do não consentimento dos pais, mesmo oferecendo o tratamento com a PPM após um ano de início da pesquisa^{24,27,30}.

A idade de início do uso da PPM nas pesquisas variou de um mês²⁹ a 5 anos²⁴, mas no geral os estudos iniciaram a abordagem no primeiro ano de vida. Hohoff e Ehmer²⁶ sugerem que o tratamento seja iniciado nas primeiras semanas de vida, época em que o sistema nervoso central está em maior desenvolvimento. Além disso, quando atingem o período da erupção dentária, a adaptação fica mais difícil²⁶, sendo necessária, algumas vezes, a interrupção do tratamento.

Com relação à duração da intervenção, os estudos variaram de quatro²⁶ a 58 meses de intervenção³³, não havendo um consenso sobre o tempo mínimo necessário para modificação da postura habitual. Os artigos sugerem que a necessidade é diferente para cada indivíduo, sendo que algumas crianças podem atingir o resultado desejado em menos tempo do que outras. O estudo cuja intervenção foi de apenas quatro meses já registrou melhora na postura de língua e no vedamento labial²⁶, sendo que as mudanças permaneceram a longo prazo (avaliação realizada 53 meses após tratamento).

A maioria dos artigos indica a utilização da PPM por períodos com duração variando de 30 minutos^{24,28} até 2 horas²⁵ e frequência de duas^{24,25,30,33} a quatro vezes ao dia²⁸. O motivo de não se indicar o uso contínuo da PPM é para evitar que a criança se acostume e pare de perceber o estímulo sensorial³¹. Alguns autores recomendaram progredir gradualmente a quantidade de tempo de uso da placa³¹. Nenhum dos estudos pesquisou a influência do tempo de uso diário da PPM nos resultados. Castillo-Morales⁸ recomenda que a placa seja removida durante as refeições, para não influenciar negativamente as experiências sensoriais durante a alimentação.

O uso da PPM esteve associado a outras formas de estimulação da musculatura orofacial, com exceção de um estudo²⁹. De acordo com a literatura, a PPM é um recurso coadjuvante ao tratamento orofacial de crianças com T21, não devendo ser utilizada de forma isolada⁸. Castillo-Morales apresenta a PPM como parte da Terapia de Regulação Orofacial, sendo ambas as abordagens realizadas em conjunto⁸. Nos estudos,

o uso da PPM geralmente esteve associado a algum tipo de estimulação orofacial, sem especificar se foi realizada a Terapia de Regulação Orofacial, a Terapia miofuncional ou outra abordagem terapêutica. As pesquisas, no geral, não apresentaram as estratégias terapêuticas realizadas pelos profissionais, nem a frequência de realização das mesmas. O fato de a maioria das crianças realizarem tratamentos associados impede que se chegue à conclusão sobre qual tratamento específico foi responsável pelas mudanças musculares verificadas nos resultados. Sendo assim, os benefícios evidenciados por esta revisão da literatura devem ser atribuídos à associação do uso da PPM com a estimulação da musculatura orofacial.

Observou-se heterogeneidade das metodologias dos estudos, que variaram com relação à duração da intervenção, ao período até a reavaliação, e às características das placas palatinas utilizadas que abrangeram as tradicionais placas com o botão estimulador no centro do palato e as ranhuras na região do vestibulo e variedades modificadas com acessórios.

As coletas dos dados das pesquisas basearam-se em três procedimentos principais: avaliação clínica por meio da observação do participante pelo profissional em 80% dos estudos^{25-28,30-33}, opinião dos pais ou responsáveis legais, obtida por meio de entrevista ou aplicação de questionário, também em 80% dos estudos^{25-30,32,33} e gravação de vídeo^{24,27,29,30,32,33} em 60% dos estudos. Um estudo baseou-se em registro fotográfico²⁸. Cada tipo de avaliação apresenta pontos positivos e negativos. A observação clínica é subjetiva, depende da experiência profissional e, por ser realizada em um único momento e em ambiente diferente do que a criança está acostumada, pode não ser fidedigna. Dois estudos^{27,30} realizaram avaliação clínica por dois profissionais cegos quanto ao grupo em que a criança participou, o que proporcionou maior confiabilidade dos resultados. Os relatos das famílias, por outro lado, são influenciados por desejos e expectativas dos familiares. Vídeos e fotografias podem minimizar estes problemas. O registro fotográfico frontal da face pode não capturar a postura mais frequentemente adotada pela criança²⁸, enquanto a gravação de vídeo, apesar de ser o método mais fidedigno de análise, ainda assim pode ser influenciada pela fadiga da criança e condições ambientais. Portanto, o mais adequado seria a combinação dos diferentes métodos de avaliação.

Resultados positivos foram registrados na maioria das pesquisas, relacionados à melhora na postura

de língua e vedamento labial. Apenas um estudo²⁷ verificou ausência de diferença na postura de língua, após 48 meses de tratamento, entre os grupos de estudo e controle. O estudo apresentava, porém, uma amostra muito reduzida de apenas nove crianças que realizou o tratamento.

Os estudos que reavaliaram os participantes anos após o término do tratamento^{25,26} verificaram que os resultados permaneceram em longo prazo. Um destes estudos reavaliou os participantes após 39,5 meses do tratamento e verificou melhor postura habitual e mobilidade de língua, bem como vedamento de lábios²⁵. Outro estudo avaliou os participantes após 53 meses do tratamento e também verificou permanência da melhora na postura de língua e no vedamento labial na maioria dos casos²⁶.

Um viés observado nos estudos referiu-se ao fato de que a frequência de uso da PPM, bem como de realização das estratégias terapêuticas, era avaliada apenas por meio do relato dos pais. O abandono do estudo pelos indivíduos participantes foi recorrente nas pesquisas. Porém, muitos estudos não exploraram os motivos do abandono, nem estabeleceram estratégias para lidar com esse acompanhamento incompleto. Alguns estudos não apresentaram dados da avaliação das variáveis investigadas no início da pesquisa. Fatores de confusão como idade dos participantes, realização de outros tratamentos associados e grau de gravidade das características orofaciais ao início da pesquisa nem sempre foram controlados. Alguns estudos basearam-se apenas na observação clínica realizada por um único profissional para obtenção dos resultados, o que foi considerado não confiável. Foram consideradas como medidas para melhorar a confiabilidade das avaliações: avaliação independente por mais de um profissional, avaliações cegas e gravações por vídeo. Além disso, alguns estudos apresentaram apenas análise estatística descritiva para as comparações entre os grupos.

CONCLUSÃO

Os resultados reportados nos estudos sugerem que a combinação dos tratamentos, uso da placa palatina de memória e estimulação orofacial, promove a melhora da postura de língua e o vedamento labial em crianças com Trissomia do 21..

REFERÊNCIAS

1. Brandão IM, Fonseca V, Madi RR. Prevalence of people with Down syndrome in Brazil. *Scientia Plena*. 2012;8(3):037501.
2. Kruszka P, Porras AR, Sobering AK, Ikolo FA, La Qua S, Shotelersuk V. Down syndrome in diverse populations. *Am J Med Genet A*. 2017;173(1):42-53.
3. World Health Organization. Human Genomics in Global Health [Homepage na Internet] [acesso em 03 de abril de 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/genomics/public/geneticdiseases/en/index1.html>
4. Doriguêto PVT, Carrada CF, Scalioni FAR, Abreu LG, Devito KL, Paiva SM et al. Malocclusion in children and adolescents with Down syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(4):524-41.
5. Kaczorowska N, Kaczorowski K, Laskowska J, Mikulewicz M. Down syndrome as a cause of abnormalities in the craniofacial region: A systematic literature review. *Adv Clin Exp Med*. 2019;28(11):1587-92.
6. Giacchini V, Tonial A, Bolli-Mota H. Aspects of language and oral motor observed in children treated at an early stimulation sector. *Disturb. Comun*. 2013;25(2):253-65.
7. Pinheiro DLSA, Alves GAS, Fausto FMM, Pessoa LSF, Silva LA, Pereira SMF et al. Effects of electrostimulation associated with masticatory training in individuals with down syndrome. *CoDAS*. 2018;30(3):e20170074.
8. Morales RC. *Terapia de regulación orofacial*. São Paulo: Memnon, 2002.
9. Xepapadeas AB, Weise C, Frank K, Spintzyk S, Poets CF, Wiechers C et al. Technical note on introducing a digital workflow for newborns with craniofacial anomalies based on intraoral scans - part I: 3D printed and milled palatal stimulation plate for trisomy 21. *BMC Oral Health*. 2020;20(171):1-7.
10. Javed F, Akram Z, Barillas AP, Kellesarian SV, Ahmed HB, Khan J et al. Outcome of orthodontic palatal plate therapy for orofacial dysfunction in children with Down syndrome: a systematic review. *Orthod Craniofac Res*. 2018;21(1):20-6.

11. Furlan RMMM, Pretti H, Almeida TDD. Terapia miofuncional orofacial asociada ao uso da placa palatina de memória em crianças com Síndrome de Down – discutindo uma série de casos clínicos. In: Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ et al., organizadores. *Discutindo casos clínicos em Motricidade Orofacial*. São José dos Campos; Pulso Editorial: 2020. p.59-65.
12. Limbrock GJ, Castillo-Morales R, Hoyer H, Stover B, Onufer CN. The Castillo-Morales approach to orofacial pathology in Down syndrome. *Int J Orofacial Myology*. 1993;19:30-7.
13. Limbrock GJ, Castillo-Morales REC, Hoyer H, Stover B, Onufer CCN. The Castillo-Morales therapy in 39 children with Down syndrome. *J US Army Med Dep*. 1994;8:6-12.
14. Mello CRS, Gugisch RC, Fraiz, FC, Lopes MN. Orofacial regulation therapy in Down Syndrome. Case Report. *J Bras Odontoped Odontol Bebê*. 1998;1(1):34-43.
15. Carneiro VL, Sulcahuamán JAG, Fraiz FC. Utilización de la placa palatina de memoria y desarrollo orofacial en infante con Síndrome de Down. *Revista Cubana Estomatología*. 2012;49(4):305-11.
16. Matthews-Brzozowska T, Walasz J, Matthews-Kozanecka M, Matthews Z, Kopczyński P. The role of the orthodontist in the early simulating plate rehabilitation of children with Down syndrome. *J Med Sci*. 2014;2(83):145-51.
17. Walasz J, Matthews-Brzozowska T, Matthews-Kozanecka M, Cudzilo D. Types and positioning of palatal plate stimulation elements in children with down syndrome. *Jour of Med Sc & Tech*. 2014;3(1):1-6.
18. De la Cruz-Campos SB, Cárdenas-Flores CM. Palatine plate use for improving the closing mouth and tongue position in patients with down syndrome: clinical case report. *Revista Científica Odontológica*. 2016;4(1):464-70.
19. Padró SMJ, Barraza VE, Brucher SC, Concha TE, Delagado V. Efectividad del uso de placas palatinas y de la estimulación orofacial en el desarrollo oral en niños con síndrome de Down. *Rev Chil Pediatr*. 2010;81(1):46-52.
20. Limbrock GJ, Fischer-Brandies H, Avalle C. Castillo-Morales' orofacial therapy: treatment of 67 children with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol*. 1991;33(4):296-303.
21. Andrade MER, Calvillo JN, Díaz MAS. Terapia de regulación orofacial mediante la placa Castillo-Morales modificada en el síndrome de Down. Informe preliminar. *Rev ADM*. 1993;50(2):85-8.
22. Hernández-Antonio A, Sánchez- Sánchez M, Azamar-Cruz E, Díaz-Arellano M, Velásquez-Paz AL, Ángeles-Castellanos M. Regulación orofacial Castillo-Morales y placa palatina modificada en niños con síndrome de Down. *Avan C Salud Med*. 2015;3(2):40-5.
23. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews *BMJ*. 2021;372(71).
24. Carlstedt K, Dahllöf G, Nilsson B, Modéer T. Effect of palatal plate therapy in children with Down syndrome. A 1-year study. *Acta Odontol Scand*. 1996;54(2):122-5.
25. Hohoff A, Ehmer U. Effects of the Castillo-Morales Stimulating Plate on speech development of children with Down's syndrome - a retrospective study. *Orofac Orthop/Fortschr Kieferorthop*. 1997;58(6):330-9.
26. Hohoff A, Ehmer U. Short-term and long-term results after early treatment with the Castillo-Morales Stimulating Plate. A longitudinal study. *J Orofac Orthop/Fortschr Kieferorthop*. 1999;60(1):2-12.
27. Carlstedt K, Henningsson G, McAllister A, Dahllöf G. Long-term effects of palatal plate therapy on oral motor function in children with Down syndrome evaluated by video registration. *Acta Odontol Scand*. 2001;59(2):63-8.
28. Schuster G, Giese R. Retrospective clinical investigation of the impact of early treatment of children with Down's syndrome according to Castillo-Morales. *J Orofac Orthop/Fortschr Kieferorthop*. 2001;62(4):255-63.
29. Rincón RR, Jiménez BJ, Duque EO, Chaurra MRC. Evaluation after early maxillary orthopedic stimulation in Down syndrome children. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2002;14(1):45-53.
30. Carlstedt K, Henningsson G, Dahllöf G. A four-year longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down Syndrome: effects on oral motor function, articulation and communication preferences. *Acta Odontol Scand*. 2003;61(1):39-46.
31. Zavaglia V, Nori A, Mansour NM. Long term effects of the palatal plate therapy for the orofacial regulation in children with Down syndrome. *J Clin Pediatr Dent*. 2003;28(1):89-93.

32. Bäckman B, Grevér-Sjölander AC, Bengtsson K, Persson J, Johansson I. Children with Down syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 48 months of age. *Int J Paediatr Dent.* 2007;17:19-28.
33. Carlstedt K, Henningsson G, Dahllöf G. A longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome. Effects on oral motor function. *J Disabil Oral Health.* 2007;8(1):13-9.