



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# **Os efeitos da terapia orofacial com placas palatinas e a sua estabilidade em crianças com síndrome de Down :**

## **Uma revisão sistemática integrativa**

**Elena Emma AYLLON**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

**Gandra, 10 de maio de 2021**



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Elena Emma AYLLON**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

**Os efeitos da terapia orofacial com placas palatinas e a sua estabilidade em crianças com síndrome de Down :**

**Uma revisão sistemática integrativa**

**Trabalho realizado sob a Orientação de José Leonel Sousa**

## **Declaração de Integridade**

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## Agradecimentos

Aos meus pais pela força e a determinação que sempre conseguiram transmitir-me. Nunca poderei agradecer-vos o suficiente.

À minha irmã e ao meu irmão que sempre estiveram ao meu lado apesar da distância. Nunca me esquecerei de tudo que fizeram por mim.

Ao meu namorado e à hiperatividade dele pela motivação, o amor e o saber que me partilhou.

À minha colega de casa e amiga pela positividade e bem-estar.

Ao meu binómio, o meu dobro intelectual, que permitiu-me de crescer como futura médica dentista.

Aos amigos de França e de Portugal pelos momentos incríveis e pela paciência de aturar-me.

A todos os professores que conseguiram partilhar a paixão que é de ser médico dentista.

Ao meu orientador, Prof. José Leonel Sousa, pela disponibilidade.

Ao Portugal pela hospitalidade :

“ Que o povo nunca desmente

A alegria da pobreza

Está nesta grande riqueza

De dar, e ficar contente “ - Amália Rodrigues

“ Não podes sentir saudade “ Vítor 2016

Espero que tenhas razão, Elena 2021



## Resumo

**Introdução :** A terapia de regulação orofacial de Castillo-Morales é constituída por um apoio multidisciplinar que ajuda a promover a percepção do ambiente e de si próprio das crianças, através estimulação manual e placas palatinas.

**Objetivos :** Descrever os efeitos e avaliar a estabilidade da terapia com placas palatinas na redução da desordem orofacial em crianças com SD.

**Material/Métodos :** Pesquisa realizada entre 1990-2020 na base de dados : PubMed, Scielo, EBSCO e ScienceDirect, com as palavras-chave : "Down syndrome", "Palate plates", "Castillo-Morales", "Effect", "Stability". Encontraram-se 32 artigos, dos quais, após uma análise faseada foram selecionados 15 artigos para esta revisão.

**Resultados/Discussão :** O início do uso dessas placas é feito preferencialmente no primeiro ano da vida para promover um maior desenvolvimento do sistema nervoso e muscular. No início, a placa palatina é usada de forma descontínua durante alguns minutos até várias horas de acordo com a resposta da criança. Os elementos de estimulação visam a melhorar, de forma estável, a função motora oral, e permitem alterar a posição de repouso, aumentar a atividade da língua, assim como melhorar os padrões de sucção, deglutição e restabelecer a respiração através do nariz.

**Conclusão :** A terapia de Castillo-Morales é um tratamento multidisciplinar precoce e diário iniciado no primeiro ano da vida, que permite restabelecer a posição correta da língua, ativar os músculos dos lábios para melhorar o fecho da boca, reduzir a protrusão mandibular e também, melhorar os padrões de sucção e deglutição. Quanto mais precocemente, mais efetiva e estável será.

**Palavras-chaves :** Síndrome de Down, Placas palatinas, Castillo-Morales, Efeitos, Estabilidade



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

## Abstract

**Introduction:** The Castillo-Morales orofacial regulation therapy consists of multidisciplinary support that helps to promote children's perception of the environment and themselves, through manual stimulation techniques and with palatal plates.

**Objectives:** To describe the effects and evaluate the stability of palatal plate therapy in reducing orofacial disorder in children with Down Syndrome.

**Material/Methods:** Search conducted between 1990-2020 in the databases: PubMed, Scielo, EBSCO and ScienceDirect, with the keywords: "Down syndrome", "Palate plates", "Castillo-Morales", "Effect", "Stability". A total of 32 articles were found, and after a careful analysis and a staged procedure, 15 articles were included.

**Result/Discussion:** The beginning of internal stimulation through these plates is preferably done in the first year of life to promote further development of the nervous and oral system. At the beginning, the palatal plate is used discontinuously for a few minutes until many hours according to the child's response. The stimulation elements aim at improving, in a stable way, the oral motor function, and allow changing the resting position, increasing the tongue activity, as well as improving the sucking, swallowing patterns and re-establishing breathing through the nose.

**Conclusion:** Castillo-Morales therapy is an early, daily multidisciplinary treatment starting in the first year of life, which restores the correct position of the tongue, activates the lip muscles to improve mouth closure, increases breathing through the nose, reduces mandibular protrusion and also improves sucking and swallowing patterns. The earlier it is, the more effective and stable it will be.

**Keywords :** Down's syndrome, Palatal plates, Castillo-Morales, Effect, Stability





## Índice geral

<b>1- Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2- Objetivos.....</b>	<b>2</b>
<b>3- Materiais e Métodos .....</b>	<b>3</b>
3.1- Critérios de Elegibilidade .....	3
3.2- Critérios de Inclusão e exclusão .....	3
3.3- Fontes de informação .....	4
3.4- Seleção dos artigos .....	5
<b>4- Resultados.....</b>	<b>6</b>
4.1- Seleção de estudos .....	6
4.2- Processo de coleta de dados .....	8
<b>5- Discussão .....</b>	<b>15</b>
5.1- Os efeitos sobre as estruturas orofaciais .....	15
5.2- Fatores de influência .....	17
5.2.1 - Idade média .....	17
5.2.2 - Tempo de uso .....	17
5.3- Estabilidade.....	18
<b>6- Conclusão.....</b>	<b>19</b>
<b>7- Referência bibliográfica .....</b>	<b>20</b>



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



## **Índice de tabelas**

Tabela 1- Estratégia PICOS .....	3
Tabela 2- Estratégia de busca e as bases de dados utilizados .....	4
Tabela 3- Autores, desenho do estudo, objetivo, número de participantes, tempo de uso, resultados.....	8





## Índice de figuras

Figura 1 – Diagrama de fluxo PRISMA .....	7
---	---





## **Lista de siglas**

PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PICOS - Patient, intervention, Comparasion, Outcome, Study design

SD - Síndrome de Down

PPM - Placas palatinas de memoria



# 1- Introdução

O síndrome de Down (SD), também chamado trissomia 21, é uma anomalia genética descoberta por John Langdon Down, em 1866 e identificada por Jerome Lejeune, em 1959. Com uma incidência de 1:792 nascidos vivos (1) é a anomalia cromossômica mais comum.

Esse síndrome está associado a alterações e manifestações clínicas, quer sistêmicas quer craniofaciais, que variam de um indivíduo para outro. As manifestações orofaciais em crianças com SD não se limitam a uma postura de boca aberta (2), mas sim, a uma variedade de características que foram classificadas como patologias orofaciais primárias e secundárias por Castillo-Morales em 1982(2–4). Os sinais primários, como a hipotonia da língua com diástase da linha média, hipotonia dos músculos oro-faciais, diminuição da face média devido a hipoplasia da maxila e altura palatina reduzida, são distúrbios presentes à nascença e durante o primeiro ano da vida. Os secundários são consequências dos sinais primários não tratados em crianças em idade escolar (3) e decorrem de um funcionamento das estruturas oral e respiratória. Esses últimos referem-se a respiração bucal e as suas complicações como infeções do trato respiratório, patologias periodontais crónicas, más oclusões mas também sialorreia, lábios inativos com interposição lingual causando uma postura de boca aberta, por vezes com mordidas dento-alveolar abertas (2,4).

Para permitir a reabilitação precoce destas disfunções, Rodolfo Castillo-Morales, um neuro-pediatra argentino, propôs em 1978 uma terapia mio-funcional de estimulação orofacial externa e interna. A estimulação muscular externa é realizada através de intervenção de fisioterapeutas ou psicomotricistas, assim como terapeutas da fala (5–11). Os pais também devem realizar pequenos exercícios manuais simples e diários definidos pelos especialistas(10–13). Isto aumenta o tónus muscular do pescoço e do rosto. A estimulação interna é mecânica, sendo realizada por meio de uma placa palatina concebida pelo médico dentista e pelo técnico dentário. Existe uma verdadeira importância em melhorar a aparência facial, uma vez que os distúrbios orofaciais podem levar a graves sequelas para a saúde como também a estigmatização social (7,8,12).

As placas palatinas de memória (PPM) ou placas Castillo-Morales estão indicadas para bebés com diagnóstico funcional de hipotonia com protrusão lingual e postura de boca aberta. É uma placa em acrílico que se adapta ao palato dos bebés, que será remodelada a cada 4-5 meses para permitir o crescimento da maxila. Pode estender-se até o vestíbulo se a maxila estiver edêntula, ou possuir elementos de retenção de molas em crianças com dentição. Portanto, as placas são compostas de 2 áreas de estimulação. Um botão oval côncavo é montado no centro da parte dorsal da placa, em frente da transição para o palato mole para aumentar a atividade lingual e influenciar a correta posição. No caso de diástase da língua, o tamanho do botão deve adaptar-se e ocupar toda a superfície diastástica. No que diz respeito à estimulação do lábio superior, é feita através de puxadores na parte vestibular. Os elementos de estimulação visam a melhorar a função motora oral, e permitem alterar a posição de repouso, aumentar a atividade da língua, assim como melhorar os padrões de sucção, deglutição e alimentação, e restabelecer a respiração através do nariz (7). O sucesso da terapia de regulação orofacial depende do grau de severidade dos distúrbios orofaciais, do nível de cooperação do doente e da colaboração dos pais.

## **2- Objetivos**

Essa revisão sistemática integrativa pretende descrever os efeitos e avaliar a estabilidade da terapia com placas palatinas na redução da desordem orofacial em crianças com SD, analisando também o tempo de uso, a idade do início da terapia e as alterações decorrentes.

### 3- Materiais e Métodos

Para a realização desta revisão, foi utilizada como orientação a checklist com 27 itens do PRISMA (“The Preferred Reporting Items for Systematic Review and Metaanalysis”) (<http://www.prisma-statement.org/>)

#### 3.1- Critérios de Elegibilidade

Como ponto de partida desta revisão sistemática integrativa, formulou-se uma questão norteadora, segundo a estratégia PICOS (Tabela 1) A terapia com placas palatina reduz o desordem orofacial em crianças com síndrome de Down, melhora o aspeto funcional e estabiliza-se a longo prazo ?

**Tabela 1-** Estratégia PICOS

<b>População</b>	Bebés e crianças com síndrome de Down com necessidade de correções ortopédicas
<b>Intervenção</b>	Uso de placas palatina modificadas/ placas Castillo-Morales
<b>Comparação</b>	Comparação do pré e pós tratamento sobre posição do lábio inferior, tónus dos lábios inferiores e superiores, interposição lingual, mordida aberta
<b>Resultados</b>	Efeitos e estabilidade das placas palatina de tipo Castillo-Morales
<b>Desenho dos estudos</b>	Estudos clínicos (RCT's), prospetivos e retrospectivos

#### 3.2- Critérios de Inclusão e exclusão

##### - Critérios de inclusão

- Humanos
- Artigos publicados desde 1990 até 2020;
- Idioma: Inglês, Espanhol e Francês;
- Artigos cujo as palavras chaves se encontram no título ou abstrato

**- Critérios de exclusão**

- Revisões sistemáticas, casos clínicos
- Teses e dissertações;
- Artigos anteriores a 1990;
- Artigos cujo título e/ou resumo não se enquadram na temática;
- Artigos com idioma diferente do Inglês, Espanhol e Francês;
- Artigos não disponibilizados na base de dados referidos em texto integral.

### 3.3- Fontes de informação

Uma pesquisa bibliográfica foi realizada entre 1990-2020 na base de dados: PubMed, Scielo, EBSCO e ScienceDirect, com as palavras-chave : "Down syndrome", "Palate plates", "Castillo-Morales", "Effect", "Stability"

Foram analisados artigos publicados entre 1990 e 2020 de idioma Inglês, espanhol e francês. A pesquisa utilizou palavras-chave e termos MeSH relacionados com o tema em questão. As referências dos artigos incluídos foram analisadas. As estratégias de busca estão detalhadas na seguinte tabela: (Tabela 2)

**Tabela 2-** Estratégia de busca e as bases de dados utilizados

Base de dados	Estratégia de busca	Artigos identificados	Artigos selecionados
PubMed	(Down syndrome OR Trisomy 21) AND (Palate plates OR Palatal plates OR Castillo-Morales plates OR Stimulating plate OR Orthodontics, Interceptive OR Orthodontic Appliances, Removable ) AND ( effect OR outcome OR stability OR stable )	23	14
SCIENCEDIRECT	(Down syndrome) AND ((Palate plates) OR (Stimulating plate) OR (Castillo-Morales plates) OR (Orthodontics, Interceptive) OR (Orthodontic Appliances, Removable))	3	0
SCIELO	(Down syndrome) AND ((Palate plates) OR (Stimulating plate) OR (Castillo-Morales plates) OR (Orthodontics, Interceptive) OR	1	0

	(Orthodontic Appliances, Removable))		
<b>EBSCO</b>	(Down syndrome OR Trisomy 21) AND (Palate plates OR Palatal plates OR Castillo-Morales plates OR Stimulating plate OR Orthodontics, Interceptive OR Orthodontic Appliances, Removable ) AND ( effect OR outcome OR stability OR stable )	25	1

### 3.4- Seleção dos artigos

#### Etapa I:

Foi realizada uma pesquisa avançada utilizando as palavras-chaves na base de dados Pubmed, Scielo, Science direct, e EBSCO procurando artigos do ano 1990 a 2020, com diferentes combinações. Foram removidos os artigos duplicados (que se encontram em mais do que uma base de dados), usando a ferramenta de citações Mendeley. Logo a seguir, selecionamos através do título e do resumo os artigos identificados como potencialmente relevantes e foram submetidos a uma avaliação preliminar para determinar se eles atendiam ao objetivo pretendido para o estudo. Foram excluídas as revisões sistemáticas, revisões da literatura e casos clínicos que não cumpriam critérios de inclusão.

#### Etapa II:

Os estudos potencialmente elegíveis, que respeitam os critérios de inclusão, foram lidos na íntegra e avaliados quanto à sua elegibilidade.

#### Etapa III:

Foi concluída a avaliação completa dos artigos e organizados em grupos por temas. Os dados foram extraídos e organizados em forma de tabela em que constam, os nomes dos autores de cada estudo, o ano de publicação, o principal objetivo, o tipo de estudo e os resultados encontrados.

## **4- Resultados**

### **4.1- Seleção de estudos**

#### Etapa I - Resultados da base de dados

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 52 artigos, dos quais 20 eram duplicados. Após remoção dos duplicados, ficaram 32 artigos que após leitura dos títulos e resumos foram reduzidos a 22, dos quais 5, foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão e de elegibilidade. (Figura 1)

#### Etapa II - Artigos revistos

Nesta fase, 17 artigos foram revistos para avaliar a qualidade e o desenho do estudo.

#### Etapa III - Artigos para inclusão

Os artigos selecionados para inclusão nesta revisão sistemática integrativa foram então avaliados. Desses 17 artigos, 2 foram excluídos por não proporcionarem informações relevantes, tendo em conta os objetivos deste trabalho.

Resumindo, dos 22 estudos revistos (Etapa I), 17 foram selecionados para revisão posterior (Etapa II).

Por fim, 15 estudos foram incluídos (Etapa III).

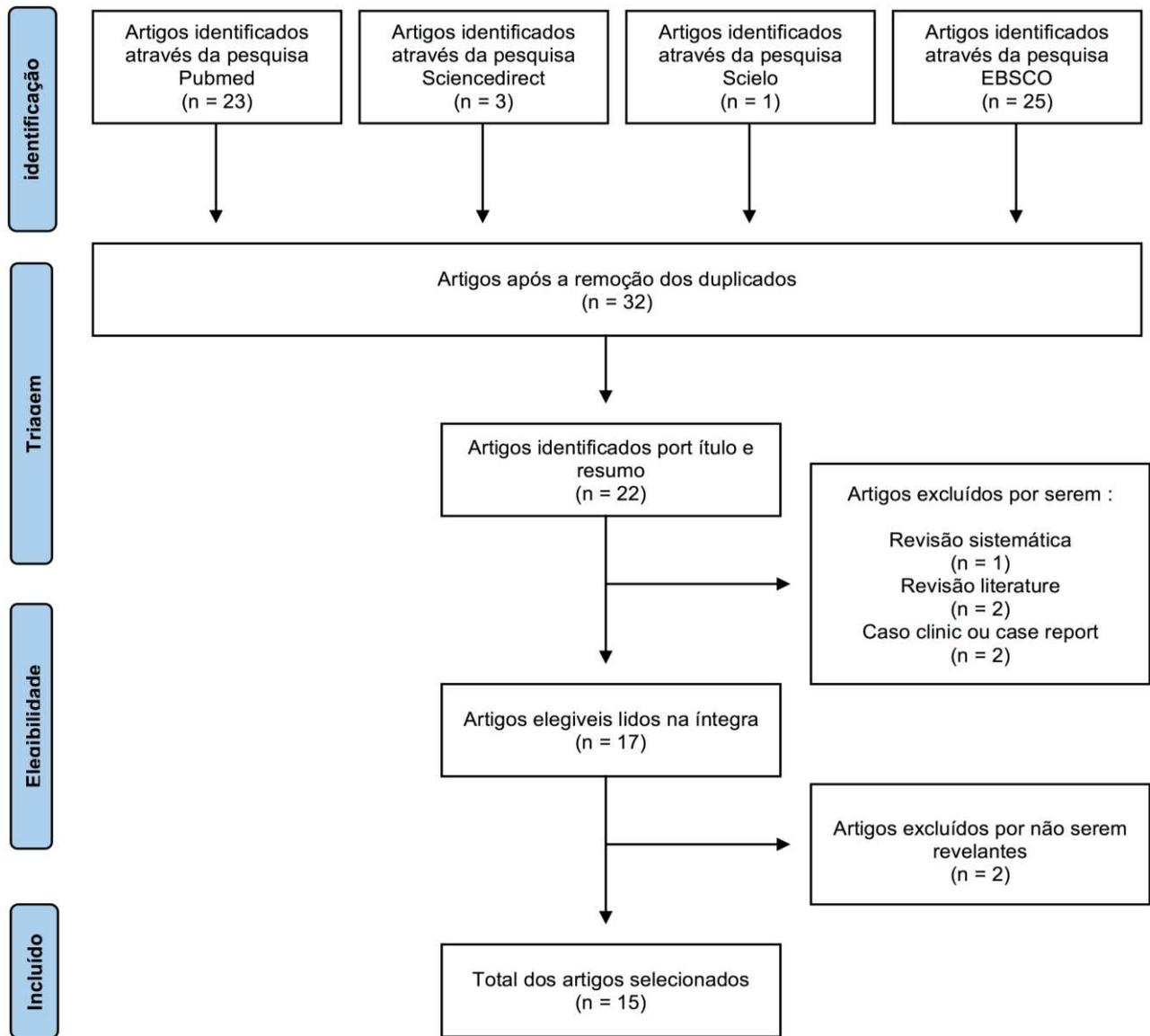


Figura 1 – Diagrama de fluxo PRISMA

## 4.2- Processo de coleta de dados

**Tabela 3-** Autores, desenho do estudo, objetivo, número de participantes, tempo de uso, resultados

Autor (ano)	Título do artigo	Tipo de estudo	Objetivo	Numero de participantes e Idade média de inicio de tratamento	Tempo de uso	Resultados nos grupos com placas palatinas	
						Efetividade	Estabilidade
<b>Limbrock G. J. (1991) (2)</b>	"Castillo-Morales' orofacial therapy : Treatment of 67 children with Down syndrome"	Estudo longitudinal	Descrever os efeitos do tratamento com placas palatina em 67 crianças com síndrome de Down	67 crianças com SD <b>(+/- 13,9 meses)</b>	1hora; 1-4 vezes/dia	- Melhoria da posição da língua, da posição do lábio inferior. - Efetividade da hipotonia do lábio superior. - A baba melhorou e a sucção foi corrigida. - Melhorou significativamente em crianças cujos os distúrbios iniciais eram mais patológicos.	--
<b>Glatz-Noll E. (1991) (16)</b>	"Oral dysfunction in children with Downs' Syndrome : an evaluation of treatment effects by means of vídeo registration"	Estudo longitudinal	Analisar a função dos lábios e da língua ( com um grupo controlo ) e avaliar os efeitos do tratamento de placas de estimulação do tipo Castillo-Morales, em crianças com Síndrome de Down	<u>Grupo 1 :</u> 24 crianças com síndrome de Down tratados <b>(+/- 1,11 ano)</b>  <u>Grupo 2 :</u> 19 crianças saudáveis	1-2 horas ; 2 ou mais vezes/dia	- A protrusão da língua em geral reduziu-se significativamente. - A posição de repouso da língua também melhorou. - O fecho dos lábios mostrou uma grande variabilidade individual.	Depois 6,5 meses : - Nenhum hábito de boca aberta foi observado.

<b>Limbrock G.J. (1993)</b> (4)	“ The Castillo-Morales approach to orofacial pathology in down syndrome ”	Estudo retrospectivo	Analisar os efeitos da terapia com placas palatina do tipo Castillo-Morales	39 crianças com SD tratados <b>(+/-17,9 meses)</b>	+/- 1hora ; 3 vezes/dia	- Melhoria no fecho da boca (maior efetividade em crianças com postura ligeira de boca aberta no inicio) - Melhoria na protrusão da língua de 50% para as que tinham interposição interlabial e de 85% para as que tinham a língua interalveolar melhoraram com a língua dentro da boca.	--
<b>Carlstedt K. (1996)</b> (6)	“ Effect of palatal plate therapy in children with down syndrome : A 1-year study”	Estudo longitudinal	Avaliar o efeito da terapia com placas palatinas durante 1 ano em doentes com síndrome de Down	<u>Grupo 1 :</u> 14 crianças com SD tratados <b>(+/- 24,6 meses)</b>  <u>Grupo 2:</u> 15 crianças com SD sem placas palatinas	30min-1 h ; 2 vezes/dia	Depois de 9 meses de uso : - Melhoria significativa da variável da postura de boca aberta e da protrusão da língua.	--
<b>Hohoff A. (1997)</b> (7)	“ Effects of the castillo-Morales Stimulating plate on speech development of children with Down’s syndrome ”	Estudo retrospectivo	Determinar se os efeitos positivos na posição da boca e da língua após tratamento com placas palatina têm efeitos significativos sobre outras capacidades motoras orais (por exemplo, o desenvolvimento da fala) em crianças com DS	<u>Grupo 1 :</u> 20 crianças com SD tratados <b>(+/- 10,8 meses)</b>  <u>Grupo 2 :</u> 18 crianças com SD sem placa	2horas ; 2 vezes/dia	- Melhoria no fecho da boca e na posição da língua sem agravamento das desordens.	- Melhor motricidade oral devido à melhoria duradoura das condições da região oro-facial. - Mais fecho da boca e um melhor controlo dos movimentos da língua. - O aparecimento da fala mais precoce no grupo tratado com placas.

<b>Hohoff A. (1999) (8)</b>	" Short-term and long-term results after early treatment with the castillo Morales Stimulating Plate "	Estudo longitudinal	Avaliar a curto e longo prazo as alterações da postura dos lábios e da língua em crianças com DS após uso de placas palatina	47 crianças com SD com placas ( +/- 6,5 meses)	1-4 horas/dia	- O tratamento precoce favoreceu o fecho da boca em crianças com SD. - Melhoria da postura da língua	- Resultados estáveis após uso das placas  - Em casos de desordens iniciais extremos, as placas palatinas são um adjuvante temporário para uma melhoria permanente.
<b>Schuster G. (2001) (9)</b>	" Retrospective Clinical Investigation of the Impact of Early Treatment of Children with Down's Syndrome According to Castillo-Morales "	Estudo retrospectivo	Determinar os efeitos do tratamento das placas palatina Castillo-Morales em fase inicial de desenvolvimento	<u>Grupo 1 :</u> 20 crianças com SD tratados  ( +/- 8,5 meses )  <u>Grupo 2 :</u> 13 crianças com SD sem placa	30 min ; 4 vezes/dia	- Melhoria na postura do lábio e no fecho da boca - Melhoria considerável na posição protrusiva da língua. A língua fica maioritariamente dentro a boca ou sobre a dentição. - Os pais referem-se a uma salivagem reduzida. - A melhoria funcional teve um efeito positivos no crescimento do palato. - Erupção retardada dos dentes deciduos e atraso de +/-2 anos dos permanentes nos dois grupos. - Presença de mordidas cruzadas, discrepâncias de arco e desvios da linha média, nos dois grupos.	--
<b>Carlstedt K. (2001) (14)</b>	" Long-term effects of palatal plate therapy on oral motor function in children with Down syndrome evaluated by video	Estudo retrospectivo	Avaliação dos efeitos nos músculos oro-faciais depois do uso de 4 anos de placas palatina em crianças com DS	<u>Grupo 1 :</u> 9 crianças com SD, já tratados com placas palatina. <b>(3-33meses)</b>	1hora; 2-3 vezes/dia	- Os lábios eram mais frequentemente arredondados durante a fala ( lábio ativo, aumento da atividade muscular do m. orbicularis oris ) - Diminuição da protrusão inativa da língua " e de boca aberta. - Melhoria da variável " protrusão inativa da língua" depois de 4 anos, no grupo paciente e no controlo	--

	registration”			<u>Grupo 2 :</u> 11 crianças com SD, sem placa		devido a um crescimento de comportamento motores orais com a idade.	
<b>Carlstedt K. (2003) (12)</b>	” A four-year longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome: effects on oral motor function, articulation and communication preferences ”	Estudo longitudinal	Avaliar o efeito do tratamento com placas palatinas na função motora oral, articulação, e preferência comunicativa depois de 4 anos de terapia.	<u>Grupo 1 :</u> 9 crianças com SD tratados com placas palatinas <b>(3-33meses)</b>  <u>Grupo 2 :</u> 11 crianças com SD sem placa	1hora; 2 vezes/dia	Depois de 4 anos de uso: - Nenhuma diferença entre os grupos tratados e controlos em relação ao discurso. Menor ronco, baba e apneia do sono - Melhoria da posição da língua. Nenhuma língua visível. - Arredondamento labial durante a fala, e ao soprar numa flauta. - Os lábios parecem ter mais tónus muscular. - Durante o período de não fala, menor frequência de boca aberta. - Nenhuma diferença relativa à respiração nasal entre os grupos. - Nenhuma diferença significativa em relação ao número estimado de sinais/palavras ditas. - Melhor encerramento da boca e expressão facial.	--
<b>Backman B. (2003) (10)</b>	“Children with Down Syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 18 months of age’	Estudo longitudinal	Descrever o desenvolvimento oral e morfológico após uso de placas palatinas em crianças com DS de 6-18 meses de idade.	<u>Grupo 1:</u> 42 crianças com SD tratados com placas palatinas <b>(6 meses)</b>  <u>Grupo 2:</u> 31 crianças sem SD sem placas	5-30 min; 2-3 vezes/dia	- Hábitos de sucção eram presentes em todos os grupos, embora em menor quantidade no grupo tratado. - Melhoria da função motor oral e do discurso no grupo tratado ( melhores pré-requisitos para a articulação )	--

				<u>Grupo 3:</u> 33 crianças com SD sem placas.			
<b>Zavaglia V. (2003) (5)</b>	“ Long term effects of the palatal plate therapy for the orofacial regulation in children with Down syndrome “	Estudo longitudinal	Avaliar a longo prazo os efeitos da terapia de regulação oro-facial em crianças com SD	<u>Grupo 1:</u> 38 crianças com SD tratados com placas palatinas <b>(+/- 15 meses)</b>  <u>Grupo 2:</u> 30 crianças com SD sem placas palatinas	1 hora ; 1-3 vezes/dia	- Melhoria da posição da língua - Diminuição significativa de posição de boca aberta e de sialorreia. - Efeito do programa fisioterapêutico específico aumentado pelo uso das placas palatina.	--
<b>Korbmaier H. (2004) (15)</b>	“Orofacial Development in Children with Down’s Syndrome 12 Years after Early Intervention with a Stimulating Plate’	Estudo longitudinal	Avaliar a estabilidade do tratamento com placas palatinas em crianças com SD após 12 anos	20 crianças com SD tratados com placas palatinas <b>(+/- 16 meses)</b>	1 hora ; 3 vezes/dia	--	- Melhoria do aspeto oro-facial - Melhoria mais significativa na posição da língua do que na postura da boca ( onde houve alguns casos de recidiva ) - Observou-se melhores resultados quando as crianças tinham um grau mais severo do que moderado.
<b>Korbmaier H. (2006) (13)</b>	‘Long-term evaluation of orofacial function in children with Down syndrome after treatment with a stimulating plate according to	Estudo retrospectivo	Avaliar o desenvolvimento oro-facial a longo prazo das crianças Down que receberam terapia com placas, segundo Castillo	27 crianças com SD tratados com placas palatinas <b>(+/- 13,4 meses)</b>	1 hora ; 3 vezes/dia	- Melhoria da postura da boca. - Influencia positiva das placas sobre a posição da língua.	- Ausência de alteração significativa. - Boa posição da língua - Resultados favoráveis que se mantêm estáveis ou melhoram após a descontinuação da terapia com placas.

	Castillo Morales'		Morales, na sua primeira infância.				
<b>Backman B. (2007) (11)</b>	'Children with Down syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 48 months of age'	Estudo longitudinal	Descrever o número de dentes erupcionados, hábitos de sucção, morfologia da língua, expressão facial e fala em crianças com SD com 48 ± 6 meses de idade	<p><u>Grupo 1:</u> 36 crianças com SD tratados com placas palatinas <b>(6 meses)</b></p> <p><u>Grupo 2:</u> 31 crianças com SD sem Placa</p> <p><u>Grupo 3:</u> 36 crianças sem SD</p>	2-3 vezes durante 30 min /dia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior número de dentes erupcionados no grupo tratado, como no grupo controle com crianças sem SD</li> <li>- Nenhuma diferença significativa na frequência dos hábitos de sucção (de boneco, polegar, língua ou brinquedo) entre os três grupos.</li> <li>- Classe III encontrada em maior prevalência nos 2 grupos com SD, sem tendência à diminuição com placas.</li> <li>- Presença de menos mordida cruzada posterior no grupo com placas.</li> <li>- Melhor expressão facial</li> <li>- Melhor capacidade de comunicação quer seja a nível dos sons, da fala ou do uso dos sinais.</li> </ul>	
<b>Carlstedt K. (2007) (17)</b>	A longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome. Effects on oral motor function	estudo longitudinal	Avaliar o efeito do tratamento com placas palatinas após 4 anos em crianças com SD	<p><u>Grupo 1:</u> 9 crianças com SD tratado com placas palatinas <b>(+/- 24 meses)</b></p> <p><u>Grupo 2:</u> 11 crianças com SD sem placas palatinas</p>	1hora ; 2 vezes/dia	<p>Depois de 12 meses :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento significativo de boca fechada</li> <li>- Diminuição de protrusão inativa da língua</li> </ul> <p>Depois de 4 anos :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não houve diferenças significativas nessas variáveis, apesar de sempre ter mais boca fechada e menos protrusão inativa da língua.</li> <li>- Função muscular inativa mais baixa</li> </ul>	

					<ul style="list-style-type: none"><li>- Função muscular ativa mais significativa após um 1 ano do que após 4 anos.</li><li>- Os pais referem uma maior atividade no rosto e uma expressão facial alterada.</li><li>- Efeito positivo na função motora oral, particularmente durante o primeiro ano de terapia.</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--

## 5- Discussão

O síndrome de Down está associado a manifestações orofaciais com língua larga hipotónica em posição interdental ou interlabial, e com uma posição protrusiva que origina os lábios inferiores e superiores inativos. A hipotonia muscular generalizada promove a sialorreia, dificulta a mastigação e atrasa o desenvolvimento da fala e da dentição. Portanto, podem ser indicadas na presença dessas manifestações orofaciais, as placas palatinas de memória (PPM), em combinação com a estimulação motora oral e sensorial.

### 5.1- Os efeitos sobre as estruturas orofaciais

Sobre as indicações do médico dentista e ortodontista, o técnico dentário realiza uma PPM em acrílico para ativar os músculos no interior e à volta da boca. Essa PPM é constituída por duas zonas de estimulações. A estimulação lingual é apresentada como um botão côncavo ou uma bola móvel na zona de transição entre o palato mole e palato duro (10,11). De acordo com as necessidades de reabilitação de cada crianças, a localização, o tamanho e a forma podem variar, nomeadamente no caso de diastasis lingual, o botão tem que ser oval para poder estimular as zonas laterais da língua (2,8,14,15). Portanto, a língua será atraída pelo corpo estranho e a criança irá colocar a língua em posição correta para trás e para cima, desse modo permitirá aplicar as forças necessárias para o crescimento da maxila. A estimulação vestibular é apresentada com relevo em forma de bola, ou simplesmente ranhuras (8) no acrílico, na face vestibular da placa, a fim de ativar os músculos orbiculares dos lábios e músculos mastigatórios. Os músculos orais, normalmente, reagem imediatamente após a colocação da placa (2).

Todos os autores concordam que as PPM têm influência positiva sobre a posição da língua. A estimulação lingual permite diminuir a protrusão inativa da língua (2,4–8,12–14,16,17) e melhorar a sua posição de repouso (16) . Num estudo, a melhoria na protrusão da língua é mais significativa em crianças que tinham a língua em posição interalveolar do que em interposição labial (4). A estimulação vestibular garante uma melhor posição do

lábio inferior (2,9) e um maior tónus muscular dos lábios o que contribui a melhoria no fecho da boca (2,4–7,10,12–17) com menor sialorreia (2,5,9,12). Os lábios são mais ativos devido ao aumento da atividade muscular do músculo orbicularis e apresentam-se arredondados durante a fala (12,14). Tem, também, impacto benéfico na expressão facial (11,12,17). O efeito sobre a apneia do sono não foi muito observado mas foi registado um menor ronco e uma melhoria na apneia do sono, nas crianças usando as placas palatinas (12). Em alguns estudos, a PPM e a sua renovação têm um efeito positivo no crescimento do palato, na prevenção de mordidas cruzadas e mordidas abertas (11,12), enquanto que em outros, não se observa efeito nas discrepâncias do arco, nos desvios da linha media, e na prevalência de classe III (9,15). Sobre o atraso na erupção dentária, os autores obtêm diferentes resultados. Com ou sem placas palatinas, as crianças com SD têm atraso na erupção dos dentes (9,10), contudo num outro estudo, após 48 meses de uso da placa, encontra-se maior número de dentes erupcionados que pode ser atribuída á estimulação da mucosa pelas placas palatinas (11,15). Os hábitos de sucção também foram avaliados e diminuem com o uso das placas (2,10,15). As crianças com SD têm mais hábitos de sucção da chupeta ou da língua do que do polegar, mas sempre com menor prevalência do que as crianças não portadores de SD. No entanto, o uso da chupeta em crianças com SD permite estimular a função motora oral (10) e assim ajudar a fortalecer os músculos orofaciais e diminuir postura de boca aberta (9) . Ademais, não há diferença significativa em relação ao discurso (12), apesar de ter em alguns estudos, melhoria da função motora oral e de discurso (com fala, sons ou uso de sinal) por terem melhores pré-requisitos para a articulação (10,11). Por norma, os distúrbios melhoram significativamente em crianças em que as alterações iniciais são mais severas (4,8,9,13,15,17), contudo um estudo mostra maior efeitos no caso de postura ligeira de boca aberta e de protrusão (4). O tratamento precoce tem efeito positivo na função motora oral, particularmente durante o primeiro ano da terapia (8,17).

## **5.2- Fatores de influência**

### **5.2.1 - Idade média**

O início da estimulação interna através dessas placas é feita preferencialmente no primeiro ano de vida para promover um maior desenvolvimento do sistema nervoso e muscular. Os autores consentem em iniciar o tratamento em média entre os primeiros meses (7–11) e os dois primeiros anos de vida (2,4–6,14–17). Quanto mais precocemente, mais efetiva e estável será. O tratamento precoce permite menor prevalência de maloclusão, um melhor funcionamento motor oral, articulação e fala, bem como um desenvolvimento de forma harmoniosa (9,10,13,17). A aceitação da placa por parte das crianças relevou-se crucial não só para a continuação da terapia mas também para a efetividade do tratamento. Denota-se uma diminuição da aceitação da placa de 30% ao longo de 2 anos de tratamento (9). Portanto, a intervenção precoce com PPM contribui para um maior adesão ao tratamento e pretende melhorar o desenvolvimento craniofacial e diminuir os distúrbios orofaciais das crianças.

### **5.2.2 - Tempo de uso**

Observa-se boa conformidade das placas em todas as crianças na primeira infância, assim como boa cooperação das crianças e dos pais. Por vezes, a erupção dentária (9,15,17), as infeções das vias aéreas superiores, e a fase de negação no desenvolvimento da personalidade da criança podem dificultar essa cooperação. Nestes casos, a interrupção do tratamento ajuda a reduzir os impactos negativos sobre as crianças (9). Todos os autores concordam no uso da placa palatina entre 30 minutos (15) e 2 horas várias vezes ao dia. No início, a PPM é usada de forma descontínua durante alguns minutos até uma hora, de acordo com a resposta da criança. Gradualmente, o uso aumenta de 1 hora por dia para 1 hora várias vezes por dia e finalmente, várias horas consecutivas por dia, todos os dias (2,4,5,8). O uso intermitente permite evitar que a criança se habitue à placa platina, o que tornaria o tratamento ineficaz a longo prazo (5). Além disso, a interrupção do uso

das placas palatinas é também indispensável uma vez que devem ser refeitas a cada 3 ou 5 meses (2,6), devido ao rápido crescimento do maxilar. Na renovação das placas, os estimuladores linguais e vestibulares são um pouco diferentes o que também dificulta a criança a acostumar-se (8).

### **5.3- Estabilidade**

A maioria dos artigos expõe as melhorias registadas diretamente após o fim da terapia. Apenas alguns estudos avaliam os efeitos e estabilidade das placas palatinas a longo prazo em crianças com SD. Em geral, os resultados são favoráveis e a terapia apresenta-se estável (7,8,13,15,16), com melhoria, em alguns casos, após a descontinuação do uso das placas (13). Observa-se melhoria evidente na posição da língua, com um melhor controlo (7,13), do que na postura da boca, onde existem alguns casos de recidiva (15). Em geral, as crianças apresentam uma melhoria duradoura das condições da região orofacial e da motricidade oral (7,15). Observa-se um melhor fecho da boca o que pode ser interpretado como um benefício estável (7,8,16). O aparecimento da fala surgiu mais cedo com o uso das placas palatinas a longo prazo (7). A estabilidade da terapia parece depender da extensão e da severidade dos sintomas orofaciais na primeira infância, antes do início do tratamento com placas palatinas. Por conseguinte, em casos de distúrbios iniciais extremos, o uso da placa palatina tem um efeito positivo permanente após finalização do tratamento enquanto que em casos de distúrbios iniciais moderados, as placas palatinas são consideradas apenas como adjuvante temporário (8,15). Em outras palavras, observa-se uma melhoria de 100% a longo prazo na postura da boca e de 81% na posição da língua em crianças com distúrbios oro-faciais iniciais extremos, contra apenas, respetivamente, 25% e 66% em crianças com distúrbios oro-faciais iniciais moderado (8). A terapia com placas palatinas é reforçada pelo programa fisioterapêutico específico que pode ser usado mesmo após o fim do tratamento com placas (5).

## 6- Conclusão

A terapia de Castillo-Morales é um tratamento multidisciplinar precoce e diário iniciado no primeiro ano da vida, através de manipulações externas e internas com o uso de placas palatinas. As placas palatinas permitem restabelecer a posição correta da língua, ativar os músculos dos lábios superiores e inferiores para melhorar o fecho da boca, aumentar a respiração através do nariz, reduzir a protrusão mandibular e também, melhorar os padrões de sucções e deglutições. Podemos concluir que em casos de desordens iniciais extremas, as placas palatinas são um adjuvante temporário para uma melhoria permanente, enquanto que em desordens iniciais moderados, encontra-se menor estabilidade a longo prazo. Não se pode concluir que o uso das placas palatinas não é indicado em tais casos, mas sim que é importante informar os pais sobre o pobre prognóstico para que a terapia seja intensificada e reforçada.

Desta forma podemos concluir que as placas palatinas são estáveis e eficazes na redução do desordem orofacial, uma vez que os estudos encontraram os mesmos resultados. No entanto, são necessárias mais investigações no que respeita ao tratamento de desordens iniciais moderadas e sobre a estabilidade do tratamento a longo prazo.

## 7- Referência bibliográfica

1. Kaczorowska N, Kaczorowski K, Laskowska J, Mikulewicz M. Down syndrome as a cause of abnormalities in the craniofacial region: A systematic literature review. Vol. 28, *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. Wroclaw University of Medicine; 2019. p. 1578–92.
2. Limbrock GJ, Fischer-Brandies H, Avale C. Castillo-Morales' Orofacial Therapy: Treatment of 67 Children with Down Syndrome. *Dev Med Child Neurol*. 1991;33(4):296–303.
3. Limbrock GJ, Hoyer H, Scheying H. Regulation therapy by Castillo-Morales in children with Down syndrome: primary and secondary orofacial pathology. *ASDC J Dent Child*. 1990;57(6):437–41.
4. Limbrock GJ, Castillo-Morales R, Hoyer H, Stöver B, Onufer CN. The Castillo-Morales approach to orofacial pathology in Down syndrome. *Int J Orofacial Myology*. 1993 Nov;19:30–7.
5. 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.
6. 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.
7. Hohoff A, Ehmer U. Effects of the Castillo-Morales stimulating plate on speech development of children with Down's syndrome. A retrospective study. *J Orofac Orthop*. 1997;58(6):330–9.
8. 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*. 1999;60(1):2–12.
9. 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*. 2001;62(4):255–63.
10. Bäckman B, Grevér-sjölander AC, Holm AK, Johansson I. Children with Down syndrome: Oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 18 months of age. *Int J Paediatr Dent*. 2003 Sep 1;13(5):327–35.
11. 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 Jan;17(1):19–28.
12. 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.
13. Korbmacher HM, Limbrock JG, Kahl-Nieke B. Long-term evaluation of orofacial function in children with Down syndrome after treatment with a stimulating plate according to Castillo Morales. *J Clin Pediatr Dent*. 2006;30(4):325–8.

14. 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 Apr;59(2):63–8.
15. Korbmacher H, Limbrock J, Kahl-Nieke B. Orofacial development in children with Down's syndrome 12 years after early intervention with a stimulating plate. *J Orofac Orthop*. 2004 Jan;65(1):60–73.
16. Glatz-Noll E, Berg R. Oral dysfunction in children with downs' syndrome: An evaluation of treatment effects by means of videoregistration. *Eur J Orthod*. 1991 Dec;13(6):446–51.
17. Carlstedt K, Henningsson Slp G, Dahllöf G. A longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome. Effects on oral motor function. Vol. 8, *Journal of Disability and Oral Health*. 2007.