



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJECTO E ESTAGIO PROFISSIONALIZANTE II

**EFEITO DA TERAPIA MIO-FUNCIONAL NAS CRIANÇAS COM O
SÍNDROME DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO – UMA REVISÃO
DA LITERATURA**

Alice Gatelier
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde – UFP
36922@ufp.edu.pt

José António Lumini de Oliveira
Professor Auxiliar
Escola Superior de Saúde – UFP
joselo@ufp.edu.pt

Porto, Fevereiro de 2020

Resumo

Os distúrbios de sono são cada vez mais frequentes em crianças, sendo o síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) o mais comum. Apesar da utilização do tratamento cirúrgico e ortodôntico, a presença de síndrome residual a longo prazo leva a necessidade de determinar a efetividade de uma outras estratégia terapêutica. **Objetivo:** Verificar a eficácia da terapia mio-funcional (TMF) em crianças com SAOS na redução dos sintomas e do síndrome. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada na *PubMed*, *The Cochrane Library*, *Medline* e *Web of Science* para identificar estudos que permitissem analisar o efeito da TMF em crianças com SAOS. **Resultados:** Foram selecionados cinco artigos, respeitando os critérios de seleção com classificação média de 5,6 na escala de Newcastle-Ottawa e com um total de 217 sujeitos. Em todos os estudos, a TMF mostrou melhorias em quase todos os parâmetros avaliados. **Conclusão:** A TMF constitui uma modalidade de tratamento considerável em combinação dos tratamentos cirúrgicos e ortodôntico, para o SAOS leve a moderado em crianças pré-púberes.

Palavras chave: Apneia obstrutiva do sono, crianças, terapia mio-funcional.

Abstract

Sleep disorders are increasingly frequent in children, the most common being obstructive sleep apnea syndrome (OSA). Despite the use of surgical and orthodontic treatment, the presence of residual syndrome over long term leads to the need to determine the effectiveness of other therapeutic strategies. **Objective:** To verify the effectiveness of myofunctional therapy (MFT) in children with OSA in reducing symptoms and the syndrome. **Methodology:** The research was conducted in *PubMed*, *The Cochrane Library*, *Medline* and *Web of Science* to identify studies that would allow the analysis of the effect of MFT in children with OSA. **Results:** Five articles were selected, according to the selection criteria, with an average score of 5,6 on the Newcastle-Ottawa scale and a total of 217 subjects. In all studies, MFT showed improvements in almost all parameters assessed. **Conclusion:** MFT is a considerable treatment modality in a combination of surgical and orthodontic treatments for mild to moderate OSA in prepubertal children.

Key words: *Obstructive sleep apnea, children, myofunctional therapy.*

Introdução

Um quarto das crianças de hoje referem alguma alteração do sono (Tsukada et al., 2018). Contudo, o sono é uma função fundamental na criança e é necessário para o seu desenvolvimento físico, fisiológico e psicológico. Uma das causas mais comum do distúrbio do sono é o síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) (Lallour, Jamet e Breton, 2019). O SAOS é definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como “um distúrbio clínico marcado por frequentes pausas na respiração durante o sono, geralmente acompanhadas de roncos altos. Essas pausas interrompem o fornecimento de oxigénio ao corpo por alguns segundos e a remoção do dióxido de carbono.” A incidência geral de SAOS na população pediátrica é entre 1,2% e 5,7% e a maioria das crianças afectadas têm entre 2 e 8 anos (Gulotta et al., 2019; Lallour, Jammet e Breton, 2019; Tsukada et al., 2018). Em 95% dos casos de SAOS, são devidos à uma obstrução das vias respiratórias superiores (anomalias físicas e/ou fisiopatológicas) sendo 5% associados a um distúrbio neurológico central (Li, Celestin e Lockey, 2016). Os factores de risco podem ser múltiplos nomeadamente a obesidade, uma hipertrofia das amígdalas e/ou adenoides (corresponde à causa mais comum em idade pediátrica), inflamação dos tecidos oro-faríngeas (refluxo, respiração bucal, alergias), rinite alérgica (inflamação da mucosa nasal), algumas anormalidades craniofaciais (como alterações do tamanho e/ou da posição da mandíbula e/ou da língua), genéticas (como o síndrome de Down, Prader-Willi e Beckwith-Wiedemann) e as inflamações sistémicas (Gulotta et al., 2019). Podem ainda ser acrescentados as anomalias dentais e as doenças neuromusculares (Li, Celestin e Lockey, 2016). Temos de ter em consideração que a sintomatologia da SAOS nas crianças é diferente do que nos adultos (Huang e Guilleminault, 2017). Os sintomas do SAOS podem ser classificados em duas categorias; os sintomas noturnos e os sintomas diurnos. Na primeira categoria, os sintomas mais frequentes são o ronco, a respiração difícil, a respiração bucal, um sono agitado, uma sudorese e enurese. A segunda categoria inclui a sonolência diurna, dificuldades em acordar, cefaleias matinais, inatensão, hiperatividade, depressão, comportamentos agressivos e/ou impulsivos e um défice cognitivo. Nas crianças todos estes sintomas desencadeiam na maior parte dos casos um insucesso escolar (Li, Celestin e Lockey, 2016; Wu et al., 2019). O diagnóstico inclui várias etapas sendo que o primeiro passo vai ser composto pelo um questionário sobre os potenciais sintomas do paciente e um exame físico. Para os casos pediátricos, a utilização de questionários específicos é a forma mais clara de reconstruir a história clínica do paciente (Gulotta et al., 2019). Além disso, o SAOS é avaliado por polissonografia (PSG) com o índice

de distúrbio respiratório obstrutivo (IDR), o índice de apneia-hipopneia (IAH), as limitações do débito inspiratório e das saturações de oxigénio (Lallour, Jammet e Breton, 2019). A classificação da severidade do SAOS é feita de acordo com o IAH que corresponde ao número médio de eventos respiratórios desordenados por hora sendo que um IAH > 1 evento/hora é considerado como anormal para as crianças entre 1 e 18 anos (Franco et al., 2017). Hoje em dia, a adenotonsilectomia (AT) é o primeiro passo do tratamento do SAOS mas alguns estudos demonstrem uma persistência residual do síndrome e uma degradação do IAH sobretudo para uma criança obesa, com um grau grave do síndrome e com problemas de alergias (Bhattacharjee et al., 2010 ; Huang et al., 2014). Além disso, um tratamento ortodôntico é proposto para solucionar os sintomas residuais ou ainda um tratamento medicamentoso, a ventilação não invasiva e/ou as ortóteses maxilares mas nenhum permitem uma resolução total (Lallour, Jammet e Breton, 2019). Alguns estudos, já demonstraram os efeitos benéficos na redução da severidade do SAOS e dos sintomas associados no adulto da terapia mio-funcional (TMF) mas este método ainda carece de evidência da sua aplicação na população pediátrica (Felicio, Silva Dias e Trawitzki, 2018). A TMF é uma técnica de tratamento destinada aos indivíduos com distúrbios miofuncionais orofaciais (alterações na estrutura orofacial e/ou na musculatura cervical) baseada em exercícios e outras estratégias para melhorar a sensibilidade, a propriocepção, a mobilidade, a coordenação e a força das estruturas orofaciais. A longo prazo permite um correcto posicionamento da cabeça e da língua, capaz de promover um desempenho adequado das funções como a respiração, a mastigação, a deglutição e a fala (Felicio, Silva Dias e Trawitzki, 2018; Huang e Guillemineault, 2017). A TMF é composta por exercícios isotónicos e isométricos que visam as estruturas orais (lábios, língua) e orofaríngeas (palato mole, parede lateral do faringe) (Huang e Guillemineault, 2017).

Assim, o objetivo desta revisão bibliográfica é verificar a eficácia da terapia mio-funcional em crianças com SAOS na redução dos sintomas e do síndrome.

Metodologia

A pesquisa bibliográfica foi feita no mês de novembro de 2019, através das bases de dados *PubMed*, *The Cochrane Library*, *Medline* e *Web of Science* para identificar estudos que tratam da TMF na redução dos sintomas e do síndrome nos casos de SAOS pediátrico. Além disso, foram também avaliados alguns artigos referenciados nas bibliografias dos artigos encontrados. As palavras chaves utilizadas foram : *obstructive sleep apnea, children*,

myofunctional therapy. Os operadores de lógica utilizados foram “AND” em todas as bases de dados combinado com o símbolo “*” na Medline, na Web of Science e na Cochrane Library. Além disso, as palavras chave “*obstructive sleep apnea*” e “*myofunctional therapy*” foram colocados entre aspas. Dado os poucos artigos encontrados, os filtros nas bases de dados não foram utilizados. Os critérios de inclusão utilizados foram : estudos randomizados controlados e/ou outros tipos de estudos que verificassem o efeito da TMF em crianças com SAOS, artigos publicados entre 2010 e 2019, artigos em inglês. Foram excluídos após a leitura do resumo e/ou do texto integral, os artigos que tratam dos adultos e de crianças com alterações genéticas, artigos que tratam do ronco e que avaliam exclusivamente a TMF passiva ou qualquer outro tipo de intervenção além da TMF. Nos 60 artigos encontrados, alguns surgiram varias vezes. No final, 5 artigos foram incluídos na revisão bibliográfica. Em seguido é representado o fluxograma referente à pesquisa bibliográfica realizada (Figura 1).

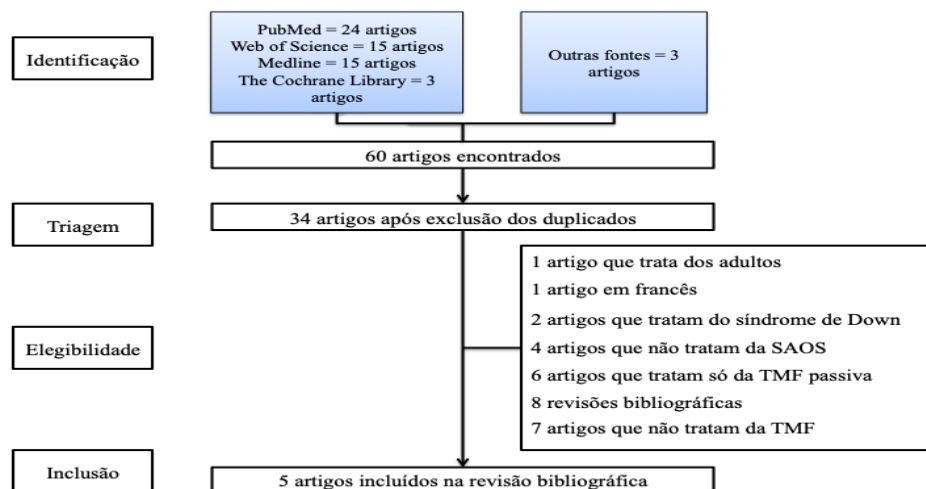


Figura 1 : Fluxograma de pesquisa bibliográfica

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada pela escala de Newcastle-Ottawa (Anexo 1).

Resultados

Nesta revisão bibliográfica, foram incluídos 5 artigos sendo 3 prospectivos e 2 retrospectivo. A qualidade metodológica variou entre 4 e 7 numa pontuação máxima de 9, com uma média de 5,6 (Anexo 2). No total, 217 crianças com SAOS efetuaram os protocolos dos estudos, incluindo 135 sujeitos de sexo masculino e 82 de sexo feminino, com idades que variam entre 3 e 11 anos. No quadro 1, é possível observar um resumo dos artigos incluídos nesta revisão bibliográfica com as características dos sujeitos envolvidos nos protocolos, dos parâmetros/instrumentos avaliados, dos procedimentos das intervenções e dos resultados encontrados.

Autor, Ano, Tipo de estudo	Amostra	Objetivo do estudo	Instrumentos : Parâmetros	Procedimento	Resultados
Hsu, Huang, Guillemainault e Chuang (2019) Prospectivo	GTMF : n=10 (M=40%;F=60%) Idade: 6,8±1,99 GC : n=11 (M=72,7%; F=27,3%) Idade: 8,46±3,00 Grupo B : n= 56 (M= 64,6% ; F= 35,4%) Idade: 7,97±3,08 IMC: 17,82±4,45	Avaliar a eficácia da TMF e TMF passiva no SAOS pediátrico e os efeitos ao longo prazo do SAOS e no desenvolvimento crânio-facial.	Avaliação dos parâmetros à T0 e T1 (após 6 meses de tratamento). • PSG (Neurovirtual BWII PSG Plus sleep system™) : IAH (evento/h), apneia (evento/h), hipopneia (evento/h), tempo total do sono (min), “arousal index” e oximetria (%). • Radiografia cefálica lateral : desenvolvimento das estruturas ósseas.	GTMF = mínimo de 20 min/dias dos exercícios para o palato mole, a língua, lábios, mandíbula e de funcionalidade. GC = não recebe tratamento. Grupo B = colocação de um aparelho de avanço mandibular (50% do avanço máximo) todas as noites durante o sono.	• PSG : - Diferenças significativas no IAH (p=0,15) no GTMF entre T0 e T1. - Diferenças significativas no IAH (p=0,037) entre o GTMF e GC em T1. - Diferenças significativas no IAH (p=0,003), no “arousal index” (p= 0,035) e na hipopneia (p=0,011) no GTMF entre T0 e T1. • Análise cefalometria : - Diferenças significativas na PNS-NPhp (p=0,028) e na PNS-AD2 (p= 0,028) no GTMF entre T0 e T1.
Lee, Guillemainault, Chiu e Sullivan (2015) Retrospectivo	n= 35 (M=20 ; F=15) Idade: 5,16±1,31 • A T1 : n = 29 GTMF = 7 GC = 22 • A T2 : n= 18 GTMF = 9 GC = 9	Avaliar a eficácia da TMF no padrão e nos parâmetros respiratórios nocturnos das crianças com SAOS após cirurgia de remoção a adenoides e amígdalas	Avaliação dos parâmetros à T1 (6 meses após cirurgia) e T2 (1 ano após cirurgia). • PSG : IAH (evento/h). • Oximetria (Massimo™) : SatO ₂ (%). • Limitação do fluxo (Braebon Medical, ON, Canada) .	Todas as crianças com respiração bucal, após cirurgia, têm indicação para TMF (exercícios todos os dias pelo menos durante 6 meses). GTMF = exercícios. GC = sem tratamento.	Os parâmetros não foram avaliados à T1 porque só 7/35 crianças efetuavam a TMF. • IAH (evento/h) : -Diferenças significativa (p=0,015) entre o GTMF e GC à T2. • SatO₂ : -Diferenças significativa (p=0,003) entre o GTMF e GC à T2. • Limitação do fluxo : -Diferenças significativas (p=0,037) entre o GTMF e GC à T2.

Quadro 1 – Resumo dos artigos analisados.

F: Feminino; **GC**: Grupo controlo; **GTMF**: Grupo Terapia Mio-funcional ; **GB**: Grupo B; **IAH**: Índice Apneia/hipopneia; **M**: Masculino; **PNS-AD2**: Distancia entre a coluna nasal posterior e o tecido adenoide mais próximo; **PNS-NPhP**: Distancia entre a coluna nasal posterior e a face posterior do nasofaringe; **PSG**: Polissonografia; **SAOS** : Síndrome de apneia obstrutiva do sono; **SatO₂**: Saturação de oxigénio periférica; **TMF**: Terapia mio-funcional.

Autor, Ano, Tipo de estudo	Amostra	Objetivo do estudo	Instrumentos : Parâmetros	Procedimento	Resultados
Villa, Evangelisti, Martella, Barreto e Del Pozzo (2017) Prospectivo randomizado	n= 54 (M=29 ; F=25) Idade 7,1±2,5 GTMF : n=36 (M=14 ; F=22) Idade: 6,7±2,3 GC : n=18 (M=8 ; F=10) Idade: 6,7±2,8	Avaliar a eficácia da TMF na redução dos sintomas (respiração bucal) nas crianças com SAOS e no aumento do tônus da língua.	Avaliação dos parâmetros à T0 e T1 (após 2 meses). • Avaliação física mio-funcional: padrão respiratório (nasal ou bucal), fechamento dos lábios (incompleto), tônus dos lábios (hipotonia) e posição da língua em repouso e durante a deglutição (anormal), teste de Glatzel (positivo) e teste de Rosenthal (positivo). • IOPI: força (kPa), pressão máxima (kPa) e endurance (s) da língua • Oximetria noturna (Nonin 2500A Pulse oximeter): ODI, SatO ₂ média (%), SatO ₂ mínima média (%), SatO ₂ mínima (%)	GTMF = lavagem nasal 2 vezes/dia com Rinowash + exercícios de reeducação da respiração nasal, de fechamento e tônus dos lábios e de postura da língua, todos os dias durante 2 meses, 3 vezes/dia, 10 à 20 repetições de cada exercício. GC = lavagem nasal 3 vezes/dia com Rinowash	• Avaliação mio-funcional : - Diferenças significativas na respiração bucal (p<0,001), na hipotonia dos lábios (p= 0,003) e na posição da língua em repouso (p= 0,03) em 18 crianças do GTMF entre T0 e T1. • IOPI : - Diferenças significativas na força (p<0,001), na pressão máxima (p<0,001) e na endurance da língua (p=0,01) no GTMF entre T0 e T1. • Oximetria : - Diferenças significativas do ODI (p<0,001), na SatO ₂ média (p<0,001) e na SatO ₂ mínima média (p<0,001) em 18 crianças do GTMF entre T0 e T1. • Não existe diferença significativa no GC em todas as medidas entre T0 e T1.
Guilleminault, Huang, Monteyrol, Sato, Quo e Lin (2013) Restrospectivo	n= 24 (M= 14 ; F= 10) Idade: 5,5±1,2 -Follow-up: GTMF : n=11 Idade: 11,5±1,2 GC : n=13 Idade: 11,8±1,4	Avaliar o efeito da TMF nas crianças com SAOS após amigdalectomia e o tratamento ortodôntico.	As avaliações foram feitas entre o mês 38 e 50 após o tratamento ortodôntico e/ou TMF. • PSG : IAH (evento/h) • Oximetria : SatO ₂ mínimo (%) • Limitação do fluxo (% de tempo total do sono).	• O tratamento para os 2 grupos fica o mesmo durante 8 à 12 meses. GTMF : aparelho de avanço mandibular todas as noites + exercícios de fortalecimento da língua e dos músculos orofaciais. GC : aparelho de avanço mandibular todas as noites	• IAH (evento/h): - GTMF : 0,5 ± 0,4 ; GC : 5,3 ± 1,5 - Diferenças significativas entre os grupos (p= 0,001). • SatO₂ mínimo (%) : - GTMF : 96 ± 1 ; GC : 91 ± 1,8 - Diferenças significativas entre os grupos (p= 0,01). • Limitação do fluxo (% de tempo total do sono) : - GTMF : 5 ± 8 ; GC : 72 ± 14 - Diferenças significativas entre os grupos (p=0,0001).
Villa, Brasili, Ferretti, Vitelli, Rabasco, Mazzotta, Pietropaoli e Martella (2015) Propectivo randomizado	n= 27 (M=24 ; F=3) Idade: 4,82±1,36 GTMF: n=14 Idade: 6,01±1,55 GC: n=13 Idade: 5,76±0,82	Avaliar a eficácia da TMF nas crianças com SAOS residual após cirurgia de remoção a adenoides e amígdalas	Avaliação dos parâmetros à T0 (6 meses após a cirurgia) e T1 (2 meses após o início do tratamento). • PSG (Grass Heritage polygraph): IAH (evento/h), oximetria (%) • Avaliação física mio-funcional: padrão respiratório (nasal ou bucal), fechamento dos lábios (incompleto), tônus dos lábios (hipotonia) e teste de Glatzel (positivo) e teste de Rosenthal (positivo).	GTMF = lavagem nasal 2 vezes/dia todos os dias com uma solução salina Neti Pot + exercícios (10-20 repetições para cada, 3 vezes/dia e todos os dias). GC = lavagem nasal 3 vezes/dia com solução salina.	• PSG : - Diferenças significativas no IAH (p=0,004) no GTMF entre T0 e T1. • Avaliação miofuncional : - Diferenças significativa na respiração bucal (p=0,002), no fechamento dos lábios (p<0,001), no tônus dos lábios (p<0,05) e nos testes de Glatzel (p<0,05) e de Rosenthal (p<0,05) no GTMF entre T0 e T1. • Não existe diferenças significativas no GC em todas as medidas entre T0 e T1.

Quadro 1 – Resumo dos artigos analisados (cont.).

F: Feminino; **GC:** Grupo controle; **GTMF:** Grupo Terapia Mio-funcional; **IAH:** Índice de Apneia/hipopneia index; **IOPI:** Iowa Oral Performance; **M:** Masculino; **ODI:** Oxygen desaturation index ; **PSG:** Polissonografia ; **SAOS:** Síndrome de apneia obstrutiva do sono; **SatO₂:** Saturação de oxigênio periférica; **TMF:** Terapia mio-funcional.

Discussão

Esta revisão teve como objectivo verificar a eficácia da terapia mio-funcional em crianças com SAOS na redução dos sintomas e do síndrome. Após leitura dos estudos seleccionados, verificamos uma heterogeneidade em termos de características e de avaliações do amostra, de protocolos de intervenção e dos resultados.

Amostra

Quanto ao facto do que uma criança estar em constante desenvolvimento, Horne et al. (2020) demonstraram que não existe efeito, à contrario dos adultos, relativamente à idade e ao género no grau do SAOS, nem relativamente aos parâmetros respiratório. Em relação à heterogeneidade de idade ao longo do tempo, variou em média de 4,82 anos (Villa et al., 2015) até 7,1 anos (Villa et al., 2017) no inicio do tratamento e em médio de 5,66 anos (Lee, Guilleminault, Chiu e Sullivan, 2015) até 11,6 anos (Guilleminault et al., 2013) na ultima avaliação.

Três estudos analisam especificamente as crianças após remoção cirúrgica de adenoides e amígdalas (AT) (Guilleminault et al., 2013 ; Lee, Guilleminault, Chiu e Sullivan, 2015 ; Villa et al., 2015) enquanto Hsu, Huang, Guilleminault e Chuang (2019) integram crianças após AT e com SAOS sem hipertrofia de adenoides e amígdalas e Villa et al., (2017) não especifica no que diz respeito a AT ou não dos sujeitos. De acordo com Huang et al. (2014), a AT a curto prazo tem efeito no SAOS com uma redução do IAH em 46,6% dos casos após 6 meses. Em contrapartida, um aumento crescente a partir dos 6 meses é observável. Globalmente, após 3 anos pós-AT, 68% das crianças sofrem de um SAOS residual. Neste revisão, 6 meses após a AT, houve uma melhoria do valor de IAH assim o grau do SAOS que passa de moderado/severo, a um grau leve/moderado mais ainda com IAH médio entre 2,69 (Lee, Guilleminault, Chiu e Sullivan, 2015) e 4,3 (Guilleminault et al., 2013) até 4,72 eventos/hora (Villa et al., 2015). Um SAOS com um IAH < 5 eventos/hora é considerado leve, um IAH de 5 à 10 é moderado e um IAH >10 eventos/hora corresponde a uma apneia do sono grave (Kaditis et al. 2016 ; Franco et al., 2017). Assim os sujeitos têm um grau leve/moderado do SAOS no inicio do tratamento sendo que o valor médio de IAH no estudo de Hsu, Huang, Guilleminault e Chuang (2019) é de 2,47 e 1,65 eventos/hora para Villa et al. (2017). Esta avaliação faz todo o sentido quando o tratamento é determinado pela severidade dos sintomas / SAOS e a comorbilidade (Oguh et al., 2019) sendo que na maioria dos estudos (Lee,

Guillemínault, Chiu e Sullivan, 2015 ; Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017) os factores de risco e comorbilidade foram critérios de exclusão (como por exemplo, os antecedentes de patologia cardiorrespiratórias, inflamatória crónica, asma, alergias, obesidade, etc.).

Moeller, Paskay e Gelb (2014) mostram que a motivação dos pacientes e dos cuidadores é essencial para uma boa aderência ao tratamento, por exemplo, no estudo de Hsu, Huang, Guillemínault e Chuang (2019), 42,59% das crianças voltaram no fim para a avaliação mas só 18,52% tinham uma boa assiduidade ao tratamento e no estudo de Lee, Guillemínault, Chiu e Sullivan (2015), 20% voltaram após 6 meses e 25,7% após 1 ano enquanto não se perdeu ninguém nos estudos mais curtos de 2 meses de tratamento (Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017).

Avaliação e intervenção

De forma geral, a avaliação inicial foi uma combinação da polissonografia (PSG), de um exame físico clínico e dos sintomas adicionando ou não outras modalidades de avaliação o que concorda com Yan et al., (2020) que afirmam que o PSG ainda é o “*gold standard*” de diagnóstico mas tem de ser associado a um exame físico e da qualidade de vida. No início, foi feito nos cinco artigos uma avaliação por PSG noturna em laboratório para a inclusão das crianças nos estudos, porém, o estudo de Villa et al. (2017) é o único que não repete este exame no final. Os principais parâmetros reavaliados foram o IAH (eventos/hora), a saturação de oxigénio periférica (SatO₂ %), e a limitação do fluxo (%).

Além disso, um exame físico clínico das vias respiratórias superiores foi realizado nos cinco estudos sendo que três não detalham o procedimento (Guillemínault et al., 2013 ; Hsu, Huang, Guillemínault e Chuang, 2019 ; Lee, Guillemínault, Chiu e Sullivan, 2015).

Em dois estudos (Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017) foi usado o “*Sleep Clinical Record*” (SCR) complementado com uma avaliação miofuncional específica sobre o padrão respiratório, o fecho e o tónus dos lábios, a posição da língua em repouso e na deglutição e a avaliação da permeabilidade nasal com os testes de Glatzel e de Rosenthal. O “*Pediatric Sleep Questionnaire*” (PSQ) foi aplicado nos estudos de Guillemínault et al. (2013) e de Lee, Guillemínault, Chiu e Sullivan (2015). Num estudo recente, com uma análise de 15 escalas, foi demonstrado que um questionário pode fornecer as informações sobre o impacto do SAOS na saúde física e psicológica de uma criança, porém, não pode substituir a PSG no diagnóstico. Contudo, o PSQ permite prever a melhoria da sonolência, da qualidade de vida e

do comportamento após AT e o SCR tem uma sensibilidade elevada e uma especificidade moderada (Patel, Meghji e Phillips, 2019).

Alguns testes foram adicionados como um Rx cefálico lateral para avaliar o desenvolvimento da estrutura óssea (Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang, 2019) e o “*Iowa Oral Performance Instrument*” (IOPI) no sentido de avaliar a força da língua, a pressão máxima e a endurance da língua (Villa et al., 2017). Estes testes são fiáveis embora não fazem parte da avaliação clássica do SAOS, Savoldi et al. (2020) verificam a fiabilidade do Rx cefálico lateral na medida morfológica das vias aéreas superiores e Potter e Short (2009) corroboram que a força da língua pode ser avaliada de forma objetiva e fiável como o IOPI nas crianças e adolescentes.

Apenas três estudos descreveram os exercícios da TMF, sendo que dois estudos (Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017) o dividem em 3 categorias: 1) reeducação da respiração nasal, 2) tonificação e fecho dos lábios e 3) postura da língua. Os exercícios do terceiro estudo de Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang (2019), estão divididos em 4 categorias: 1) exercícios do palato mole, 2) exercícios da língua, 3) exercícios dos lábios, músculos bucinadores e da mandíbula e 4) exercícios da função estomatognáticas (inspiração pelo nariz, deglutição, mastigação). Guillemineault et al., (2013) baseiam os exercícios num objectivo de fortalecimento da língua e dos músculos oro-faciais e de reposicionar a língua corretamente durante o sono. De acordo com Felicio et al. (2016), as crianças com SAOS têm uma respiração, uma deglutição e uma coordenação dos músculos mastigadores bem como uma postura, mobilidade e funções orofaciais mais alteradas. Estes distúrbios levam a necessidade de uma intervenção para restabelecer a respiração nasal, a força muscular orofacial e a postura adequada para favorecer a função estomatognática.

Dois estudos, combinam a TMF e um lavagem nasal com uma solução hipertónica salina de 2,5%, 2 vezes/dia (Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017) e dois estudos avaliam o efeito da TMF sozinha (Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang, 2019 ; Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015). Apenas o estudo de Guillemineault et al. (2013), combina a TMF com um tratamento ortodôntico (com um aparelho de avanço mandibular) o que é coerente com o estudo de Maeda et al. (2014) que demonstrou que o tamanho maxilomandibular menor nas crianças corresponde a um SAOS residual pós-AT.

Numa tentativa de solucionar o problema da assiduidade, referida anteriormente, três estudos (Guillemineault et al., 2013 ; Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015 ; Villa et al., 2015) pediram aos pais de preencher um diário quotidiano dos exercícios feitos pela criança. Além disso, umas entrevistas com um terapeuta são impostas e variam de 3 vezes/semana no início

do programa de Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan (2015), ou 2 vezes/mês (Villa et al., 2017) à 3 vezes/mês (Villa et al., 2015). Para os outros, um acompanhamento clínico sem obrigação de data, de acordo com as necessidades das crianças, foi proposto sendo que foi mais frequente no início do programa e mais espaçado em seguida (Guillemineault et al., 2013; Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang, 2019). Em complemento, Harris et al. (2018), demonstraram que o contexto socioeconómico da criança pode constituir um obstáculo no acesso aos cuidados que têm um custo elevado no SAOS.

Dose terapêutica

A duração dos programas variou entre 2 meses (Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017), 6 meses (Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang, 2019) e até 1 ano para os dois estudos retrospectivos (Guillemineault et al., 2013 ; Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015). A frequência e a duração das sessões variou entre 3 vezes por dia com 10-20 repetições para cada exercício (Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017) e pelo menos 20 minutos por dia (Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang, 2019) enquanto dois estudos (Guillemineault et al., 2013 ; Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015) não especificaram a duração dos exercícios mas recomendaram sessões diárias. O objectivo principal foi o de eliminar os hábitos e de modificar o comportamento das crianças. Para isso, Moeller, Paskay e Gelb (2014), assumem do que a idade pediátrica é o momento ideal nomeadamente porque a capacidade de neuroplasticidade está no máximo. A melhoria da função passa pela repetição e uma formação prolongada e contínua, assim, uma participação activa varias vezes por dia e pelo menos até 1 ano são a chave para o sucesso.

Eficácia terapêutica

De forma geral, os parâmetros avaliados por PSG (IAH, SatO₂ e limitação do fluxo) foram significativamente melhores nos grupos da TMF. Contudo, os valores pós-tratamento dos GC tenderam a não evoluir em comparação ao início para os parâmetros IAH e SatO₂ e ainda pioraram quanto à limitação do fluxo.

Relativamente ao IAH, nos 4 estudos que analisaram sua evolução pós-tratamento (Guillemineault et al., 2013; Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang, 2019 ; Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015 ; Villa et al., 2015), observamos uma diminuição significativa dos números de apneia-hipopneia/hora embora fiquem em média >1 evento/hora excepto no estudo

de Guillemineault et al. (2013), onde entre 8 a 12 meses de TMF combinada com um tratamento ortodôntico, o IAH medio é de 0,4 evento/hora. Uma diferença significativa entre os grupos TMF e GC foi observada em todos os estudos sendo que a maior diferença foi no follow-up de Guillemineault et al. (2013) com um score de 0,5 para o TMF contra 5,3 eventos/hora no GC.

Urschitz et al. (2003), demonstraram que o valor de SatO₂ normal das crianças durante o sono é em médio de 98% (variando entre 94% e 100%) com uma desaturação frequente de 4% mas raramente desce até 90%. A SatO₂ tem uma tendência a aumentar significativamente após o tratamento em 3 estudos (Guillemineault et al., 2013 ; Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015 ; Villa et al., 2017) sendo que no estudo de Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang (2019) não existem de diferenças significativas após o tratamento entre o grupo da TMF e o GC, nem no grupo do aparelho de avanço mandibular. Contudo, todas as valores medidas estão dentro dos valores normais excepto no grupo controlo do estudo de Guillemineault et al. (2013) após o período de *follow-up* (SatO_{2p} medio = 91%).

O parâmetro da limitação do fluxo também foi melhorado com a AT, no estudo de Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan (2015), passa de 79,43% para 11,4%. Contudo, a melhoria continua significativamente com a TMF (0,56% no GTMF contra 19,44% no grupo controlo, p=0,003) pós-tratamento (Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015) e após o período de *follow-up* (5% no GTMF contra 72% no grupo controlo, p=0,0001) de acordo com Guillemineault et al. (2013).

Três artigos (Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015 ; Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017) apoiem a ideia do que a respiração bucal é uma consequência do SAOS e ao mesmo tempo pode ser considerada como uma etiologia do SAOS. É interessante relatar que no estudo de Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan (2015), 9 crianças apresentaram uma respiração bucal pós-AT mas sem sintomas nem IAH anormal. Sobre estas 9 crianças não tratadas pela TMF, duas voltaram para a avaliação final com a presença de sintomas e de resultados da PSG anormais. Guillemineault e Sullivan (2014) corroboram que apesar das melhorias à curto prazo da AT, o uso continuo da respiração bucal pode provocar um desenvolvimento e uma resposta neuromuscular anormais das vias respiratórias. A associação destas consequências podem levar à um colapso das vias respiratórias superiores e ainda por cima um SAOS residual. No estudo de Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan (2015), na avaliação pós-AT, no grupo das crianças com uma respiração bucal, 74,29% apresentaram sintomas e 68,6% um IAH >1,5 eventos/hora contra 0% de sintomas no grupo da respiração nasal e apenas 10,3% com um IAH >1,5 eventos/hora. O desenvolvimento incorreto, devido à respiração bucal crónica,

provoca uma diminuição do espaço das vias respiratórias e pode também levar à uma péssima permeabilidade dessas vias. A combinação destes elementos pode ocasionar uma limitação do fluxo de ar durante o sono o que induz SAOS (Torre e Guilleminault, 2018). Este parâmetro diminui significativamente apenas nos grupos com a TMF (Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017) sem esquecer que nenhuma criança, do grupo com TMF, apresentou respiração bucal no fim do período de *follow-up* do estudo de Guilleminault et al. (2013).

Além disso, de acordo com Azevedo, Lima, Furlan e Motta (2018), o padrão respiratório tem um impacto importante no desenvolvimento da força da língua, sendo que as crianças que respiram pela boca têm uma força menor da língua do que os que respiram pelo nariz. Isso concorda com os resultados de Villa et al. (2017), na avaliação de algumas características da língua. Após dois meses de tratamento com TMF, além da diminuição de crianças com respiração bucal, houve um aumento significativo da força e da pressão máxima, do que da endurance da língua.

No que diz respeito ao restante da avaliação miofuncional, no estudo de Villa et al. (2017) observamos um aumento significativo do tônus dos lábios ($p=0,003$) e uma diminuição da posição anormal da língua em repouso ($p=0,03$) pós tratamento com TMF enquanto no estudo de Villa et al. (2015), houve melhorias significativas mais no tônus do que na capacidade a fechar os lábios e houve também um aumento significativo da permeabilidade nasal. Nos grupos de controlo dos dois estudos, não houve nenhum resultado significativo e ainda mais alguns parâmetros como a capacidade a fechar os lábios, a permeabilidade nasal tendeu a piorar (Villa et al., 2017). Após a AT, a recuperação mio-funcional não alcançou a normalidade, assim Bueno et al. (2015), afirmam que existe uma recuperação parcial após a AT sobretudo no primeiro mês, mas no caso onde uma recuperação total não acontece após este período, a criança tem de efetuar TMF. Além disso, de acordo com um estudo de Suzuki et al. (2017), o treino dos músculos dos lábios aumenta a força de fecho dos lábios, diminui o IAH e erradica a respiração bucal e o ronco à noite, assumindo que o aumento do tônus dos lábios permite o deslocamento da língua numa posição normal em repouso e em consequência aumentar o espaço das vias respiratórias e diminuir o IAH no grau leve de SAOS. Isto pode justificar, a hipótese de Villa et al. (2015 ; 2017) que incluam também a hipotonia dos lábios nas causas do SAOS.

No estudo de Hsu, Huang, Guilleminault e Chuang (2019), um último parâmetro foi avaliado sobre o desenvolvimento ósseo por Rx cefálico. Houve um aumento significativo na distância entre a coluna nasal posterior e a face posterior da nasofaringe (PNS-NPhp) no grupo com TMF e entre a coluna nasal posterior e o tecido adenóide mais próximo (PNS-AD2) no grupo

com TMF e o grupo controle sem diferenças significativas entre os dois. Galeotti et al. (2019), corroboram uma correlação significativa entre a diminuição do espaço do nasofaringe e o grau do SAOS. Além disso, no grupo controle, houve uma diminuição significativa na distância da parte anterior e posterior da orofaringe.

Finalmente, em relação às possíveis recidivas de SAOS após a AT referidas anteriormente, o artigo de Guillemineault et al. (2013), através do *follow-up* de 38 até 50 meses após o tratamento, permite analisar ao longo do tempo a evolução da doença. Este estudo efetivamente, demonstram que no grupo que não recebeu TMF, que os parâmetros da PSG tendem a piorar significativamente em comparação ao grupo com TMF e em relação ao início: aumento do IAH (em médio 5,3 eventos/hora contra 4,3 eventos/hora pós-AT), diminuição do SatO₂ mínimo (em médio 91% contra 92% pós-AT) e aumento da limitação do fluxo. Além disso, no grupo que recebeu apenas o tratamento ortodôntico, 100% das crianças apresentaram uma respiração bucal e um tônus orofacial anormal no *follow-up*, 30,77% uma postura da cabeça anormal, 84,62% alguns sintomas diurnos (fadiga, hiperatividade, inatenção, fracasso escolar) e 38,46% alguns sintomas noturnos (ronco, sono agitado) enquanto no grupo com TMF não houve nenhum sintomas e os parâmetros da PSG foram normais.

Limitações

Nos estudos analisados (Guillemineault et al., 2013 ; Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang, 2019 ; Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015 ; Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017), o tamanho da amostra foi relativamente pequeno, o que é um fator limitante para extrapolar os resultados. Além disso, a limitação comum aos dois artigos é a taxa de desistência grande (Hsu, Huang, Guillemineault e Chuang, 2019 ; Lee, Guillemineault, Chiu e Sullivan, 2015) combinada, na totalidade dos artigos, uma limitação na dificuldade de garantir que o tratamento foi bem feito durante o período do estudo. Isto pode interferir na generalização dos resultados. O estudo de Guillemineault et al. (2013) foi o único à apresentar um *follow-up* suficientemente longo para avaliar o efeito ao longo prazo, conseqüentemente, isto dificulta a interpretação dos resultados dos artigos com um período de tratamento mais curto (Villa et al., 2015 ; Villa et al., 2017).

Nesta revisão bibliográfica, foram identificados poucos estudos sobre o tema não existindo nenhum estudo randomizado controlado para a população pediátrica. Além disso, houve uma diferença nos tempos de tratamento e nos protocolos de intervenção realizados. Por outro lado, foram analisados estudos com um grau de leve à moderado e unicamente em crianças pré-púberes.

Conclusão

Após a análise dos estudos, observamos que a TMF mostrou melhorias no grau de SAOS e nos sintomas. Concluimos que a TMF é uma técnica à considerar em combinação dos tratamentos cirúrgicos e ortodôntico, para o SAOS leve à moderado em crianças pré-púberes. Além disso, é uma técnica com baixos custos comparando a outros tratamentos, fácil de aprendizagem e demonstra um efeito positivo ao longo prazo na ausência de síndrome residual. Em contrapartida, o sucesso do tratamento depende da implicação dos pais e/ou cuidadores da criança, o que pode ser difícil de por em prática num período de 8 à 12 meses (o que parece ser o tempo mais efetivo). Este assunto para a idade pediátrica ainda está pouco investigado, sugerem-se a realização de outros estudos, sobretudo estudos randomizados controlados, com um período de *follow-up* e entrevistas com o fisioterapeuta várias vezes para assegurar uma boa aderência ao tratamento.

Bibliografia

- Azevedo, N.D., Lima, J.C., Furlan, R.M.M.M. e Motta, A.R. (2018). Tongue pressure measurement in children with mouth-breathing behaviour, *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(8), 612-617.
- Bhattacharjee, R., Kheirandish-Gozal, L., Spruyt, K., Mitchell, R.B., Promchiarak, J., Simakajornboon, N., Kaditis, A.G., Splaingard, D., Splaingard, M., Brooks, L.J., Marcus, C.L., Sin, S., Arens, R., Verhulst, S.L. e Gozal, D. (2010). Adenotonsillectomy outcomes in treatment of obstructive sleep apnea in children: a multicentre retrospective study, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 182(5), 676-683.
- Bueno, D.A., Grechi, T.H., Trawitzki, L.V.V., Anselmo-Lima, W.T., Felicio, C.M. e Valera, F.C.P. (2015). Muscular and functional changes following adenotonsillectomy in children, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(4), 537-540.
- Felicio, C.M., Silva Dias, F.V., Folha, G.A., Almeida, L.A., Souza, J.F., Anselmo-Lima, W.T., Trawitzki, L.V.V. e Valera, F.C.P. (2016). Orofacial motor functions in pediatric obstructive sleep apnea and implications for myofunctional therapy, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 90, 5-11.

- Felicio, C. M., Silva Dias, F. V., e Trawitzki, L. V. (2018). Obstructive sleep apnea: focus on myofunctional therapy. *Nature and Science of Sleep*, 10, 271-286.
- Franco, P., Bourdin, H., Braun, F., Briffod, J., Pin, I., e Challamel, M-J. (2017). Diagnostic du syndrome d'apnée obstructive du sommeil chez l'enfant (2-18 ans) : place de la polysomnographie et de la polygraphie ventilatoire. *Médecine du sommeil*, 14, 77-88.
- Galeotti, A., Festa, P., Viarani, V., Pavone, M., Sitzia E., Piga, S., Cutreta, R., De Vincentiis, G.C., D'Antò, V. (2019). Correlation between cephalometric variables and obstructive sleep apnoea severity in children, *European Journal of Paediatric Dentistry*, 20(1), 43-47.
- Guilleminault, C., Huang, Y-S., Monteyrol, P.J., Sato, R., Quo, S. e Lin, C.H. (2013). Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing, *Sleep Medicine*, 14(6), 518-525.
- Guilleminault, C. e Sullivan, S.S. (2014). Towards restoration of continuous nasal breathing as the ultimate treatment goal in pediatric obstructive sleep apnea, *Enliven: Pediatrics and Neonatal Biology*, 1(1), 001.
- Gulotta, G., Iannella, G., Vicini, C., Polimeni, A., Greco, A., Vincentiis, M., Visconti, I. C., Meccariello, G., Cammaroto, G., Vito, A., Gobbi, R., Bellini, C., Firinu, E., Pace, A., Colizza, A., Pelucchi, S., e Magliulo, G. (2019). Risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in children: state of the art. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18), 3235.
- Harris, V.C., Links, A.R., Kim, J.M., Walsh, J., Tunkel, D.E. e Boss, E.F. (2018). Follow up and time to treatment in an urban cohort of children with sleep-disordered breathing, *Otolaryngology Head & Neck Surgery*, 159(2), 371-378.
- Horne, R.S.C., Ong, C., Weichard, A., Nixon, G.M. e Davey, M.J. (2020). Are there gender differences in the severity and consequences of sleep disordered in children? *Sleep Medicine*, 67, 147-155.
- Huang, Y-S., e Guilleminault, C. (2017). Pediatric obstructive sleep apnea: where do we stand?. *Advances in Oto-rhino-laryngology*, 80, 136-144.
- Huang, Y-S., Guilleminault, C., Lee, L-A., Lin, C-H. e Hwang, F-M. (2014). Treatment outcomes of adenotonsillectomy for children with obstructive sleep apnea: a prospective longitudinal study, *SLEEP*, 37(1), 71-76.
- Hsu, S-C., Huang, Y-S., Guilleminault, C. e Chuang, L-C. (2019). Myofunctional therapy: role in pediatric OSA, *Sleep Medicine Clinics*, 14(1); 135-142.
- Kaditis, A.G., Alvarez, M.L.A., Boudewyns, A., Alexopoulos, E.I., Erse, R., Joosten, K., Larramona, H., Miano, S., Narang, I., Trang, H., Tsaoussoglou, M., Vandebussche, N., Villa, M.P., Van Waardenburg, D., Weber, S. e Verhulst, S. (2016). Obstructive sleep disordered breathing in 2-8 years-old children: diagnosis and management, *European Respiratory Journal*, 47(1), 69-94.
- Lallour, A., Jammet, P., e Breton, I. (2019). Interests of maxillofacial rehabilitation in obstructive apnea/hypopnea syndrome in children – Systematic review. *Kinésithérapie, la Revue*, 19(207), 11-18.
- Lee, S-Y., Guilleminault, C., Chiu, H-Y. e Sullivan, S.S. (2015). Mouth breathing, “nasal disuse”, and pediatric sleep-disordered breathing, *Sleep and Breathing*, 19(4), 1257-1264.
- Li, Z., Celestin, J., e Lockey, R. F. (2016). Pediatric sleep apnea syndrome: an update. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 4(5), 852-861.

- Maeda, K., Tsuiki, S., Nakata, S., Suzuki, K., Itoh, E. e Inoue, Y. (2014). Craniofacial contribution to residual obstructive sleep apnea after adenotonsillectomy in children: a preliminary study, *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 10(9), 973-977.
- Moeller, J.L., Paskay, L.C. e Gelb, M.L. (2014). Myofunctional therapy, a novel treatment of pediatric sleep-disordered breathing, *Sleep Medicine Clinics*, 9(2), 235-243.
- Oguh, S.J., Elden, L., Swanson, J., Tapia, I. e Subramanyam, R. (2019). New treatments for obstructive sleep apnea in children, Wiley Online Library.
- Patel, A.P., Meghji, S. e Phillips, J.S. (2019). Accuracy of clinical scoring tools for the diagnosis of pediatric obstructive sleep apnea, *The Laryngoscope*, 00, 1-10.
- Porter, N.L. e Short, R. (2009). Maximal tongue strength in typically developing children and adolescents, *Dysphagia*, 24(4), 391-397.
- Savoldi, F., Xinyue, G., McGrath, C.P., Yang, Y., Chow, S.C., Tsoi, J.K.H. e Gu, M. (2020). Reliability of lateral cephalometric radiographs in the assessment of the upper airway in children: a retrospective study, *Angle Orthodontist*, 90(1), 47-55.
- Suzuki, H., Yoshimiura, M., Iwata, Y., Oguchi, S., Kawara, M. e Chow, C-M. (2017). Lip muscle training improves obstructive sleep apnea and objective sleep: a case report, *Sleep Science*, 10(3), 128-131.
- Torre, C. e Guilleminault, C. (2018). Establishment of nasal breathing should be the ultimate goal to secure adequate craniofacial and airway development in children, *Jornal de Pediatria*, 94(2), 101-103.
- Tsukada, E., Kitamura, S., Enomoto, M., Moriwaki, A., Kamio, Y., Asada, T., Arai, T., e Mishima, K. (2018). Prevalence of childhood obstructive sleep apnea syndrome and its role in daytime sleepiness. *PLoS One*, 13(10).
- Urschitz, M.S., Wolff, J., Von Einem, V., Urschitz-Duprat, P.M., Schlaud, M. e Poets, C.F. (2003). Reference values for nocturnal home pulse oximetry during sleep in primary school children, *CHEST*, 123(1), 96-101.
- Villa, M.P., Evangelisti, M., Martella, S., Barreto, M. e Del Pozzo, M. (2017). Can myofunctional therapy increase tongue tone and reduce symptoms in children with sleep-disordered breathing?, *Sleep and Breathing*, 21(4), 1025-1032.
- Villa, M.P., Brasili, L., Ferrettu, A., Vitelli, O., Rabasco, J., Mazzotta, A.R., Pietropaoli, N. e Martella, S. (2015). Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT, *Sleep and Breathing*, 19(1), 281-289.
- Wu, Y., Feng, G., Xu, Z., Li, X., Zheng, L., Ge, W., e Ni, X. (2019). Identification of different clinical faces of obstructive sleep apnea in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 127, 109621.
- Yan, X-H, Zhao, Y., Wang, J., Shen, T., Yang, W., Qiao, Y., Cheng, D. e Chen, M. (2020). Associations among sleep symptoms, physical examination, and polysomnographic findings in children with obstructive sleep apnea, *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 277(2), 623-630.

Anexo 1 : Escala de Newcastle-Ottawa de avaliação da qualidade metodológica.

**NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE
CASE CONTROL STUDIES**

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and Exposure categories. A maximum of two stars can be given for Comparability.

Selection

- 1) Is the case definition adequate?
 - a) yes, with independent validation ★
 - b) yes, eg record linkage or based on self reports
 - c) no description
- 2) Representativeness of the cases
 - a) consecutive or obviously representative series of cases ★
 - b) potential for selection biases or not stated
- 3) Selection of Controls
 - a) community controls ★
 - b) hospital controls
 - c) no description
- 4) Definition of Controls
 - a) no history of disease (endpoint) ★
 - b) no description of source

Comparability

- 1) Comparability of cases and controls on the basis of the design or analysis
 - a) study controls for _____ (Select the most important factor.) ★
 - b) study controls for any additional factor ★ (This criteria could be modified to indicate specific control for a second important factor.)

Exposure

- 1) Ascertainment of exposure
 - a) secure record (eg surgical records) ★
 - b) structured interview where blind to case/control status ★
 - c) interview not blinded to case/control status
 - d) written self report or medical record only
 - e) no description
- 2) Same method of ascertainment for cases and controls
 - a) yes ★
 - b) no
- 3) Non-Response rate
 - a) same rate for both groups ★
 - b) non respondents described
 - c) rate different and no designation

**NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE
COHORT STUDIES**

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and Outcome categories. A maximum of two stars can be given for Comparability

Selection

- 1) Representativeness of the exposed cohort
 - a) truly representative of the average _____ (describe) in the community ●
 - b) somewhat representative of the average _____ in the community ●
 - c) selected group of users eg nurses, volunteers
 - d) no description of the derivation of the cohort
- 2) Selection of the non exposed cohort
 - a) drawn from the same community as the exposed cohort ●
 - b) drawn from a different source
 - c) no description of the derivation of the non exposed cohort
- 3) Ascertainment of exposure
 - a) secure record (eg surgical records) ●
 - b) structured interview ●
 - c) written self report
 - d) no description
- 4) Demonstration that outcome of interest was not present at start of study
 - a) yes ●
 - b) no

Comparability

- 1) Comparability of cohorts on the basis of the design or analysis
 - a) study controls for _____ (select the most important factor) ●
 - b) study controls for any additional factor ● (This criteria could be modified to indicate specific control for a second important factor.)

Outcome

- 1) Assessment of outcome
 - a) independent blind assessment ●
 - b) record linkage ●
 - c) self report
 - d) no description
- 2) Was follow-up long enough for outcomes to occur
 - a) yes (select an adequate follow up period for outcome of interest) ●
 - b) no
- 3) Adequacy of follow up of cohorts
 - a) complete follow up - all subjects accounted for ●
 - b) subjects lost to follow up unlikely to introduce bias - small number lost - > ____ % (select an adequate %) follow up, or description provided of those lost) ●
 - c) follow up rate < ____ % (select an adequate %) and no description of those lost
 - d) no statement

Anexo 2 : Qualidade metodológica dos artigos em estudo segundo a escala de Newcastle-Ottawa

Estudo de coorte	Seleção	Comparabilidade	Resultados	Pontuação
Villa et al. (2017)	**	**	**	6/9
Guilleminault et al. (2013)	***	*	***	7/9
Villa et al. (2015)	**	**	**	6/9
Hsu et al. (2019)	*	*	**	4/9
Estudo case controlo	Seleção	Comparabilidade	Exposição	Pontuação
Lee et al. (2015)	***	*	*	5/9