

Redução amigdalina por radiofrequência na SAOS pediátrica: impacto na qualidade de vida avaliada pelo OSA-18

Artigo Original

Autores

Constança Oom

Hospital Beatriz Ângelo, Portugal

João Fernandes

Hospital Beatriz Ângelo, Portugal

João Barbosa

Hospital Beatriz Ângelo, Portugal

Inês Delgado

Hospital Beatriz Ângelo, Portugal

Alberto Santos

Hospital Beatriz Ângelo, Portugal; Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Portugal

Carlos Macor

Hospital Beatriz Ângelo, Portugal

Resumo

Objetivo: Avaliar o impacto da redução amigdalina por radiofrequência com adenoidectomia na qualidade de vida de crianças com síndrome de apneia obstrutiva do sono utilizando o questionário OSA-18.

Material e Métodos: Estudo prospetivo incluindo 44 crianças (2–15 anos) com SAOS, submetidas a adenoidectomia e redução amigdalina por radiofrequência. A qualidade de vida foi avaliada no pré-operatório e 3–6 meses após cirurgia através da versão portuguesa do questionário OSA-18.

Resultados: Observou-se uma redução significativa no score OSA-18 de 71,02 para 35,16 ($p < 0,001$), com melhoria em todos os domínios, particularmente nos distúrbios do sono e na preocupação dos cuidadores. A obesidade associou-se a menor melhoria ($p = 0,015$) e a scores pós-operatórios mais elevados ($p = 0,028$).

Conclusão: A redução amigdalina por radiofrequência com adenoidectomia melhora significativamente a qualidade de vida, constituindo uma alternativa eficaz à amigdalectomia total. A obesidade representa um fator independente de piores resultados.

Palavras-chave: apneia obstrutiva do sono; criança; radiofrequência; OSA-18; qualidade de vida; obesidade

Introdução

A síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) é uma patologia respiratória caracterizada por episódios recorrentes de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores durante o sono, resultando em alterações na ventilação e nos padrões normais de sono¹. É uma patologia prevalente na idade pediátrica, afetando aproximadamente 1% a 5% das crianças, mais frequentemente entre os 2 e os 8 anos de idade, uma vez que é o período de maior hipertrofia do anel de Waldeyer^{2,3,4}. A hipertrofia adenoamigdalina é considerada a causa mais comum de SAOS

Correspondência:

Constança Oom
constanca.sc.oom@gmail.com

Artigo recebido a 18 de Março de 2026.
Aceite para publicação a 3 de Junho de 2026.

na infância, uma vez que contribui para o estreitamento das vias aéreas, especialmente durante o relaxamento muscular associado ao sono^{5,6}. As manifestações clínicas da SAOS pediátrica são variadas e podem incluir sintomas noturnos como roncopatia, pausas respiratórias, respiração predominantemente oral, sono agitado ou sudorese noturna, e sintomas diurnos como sonolência excessiva, alterações do comportamento e dificuldades de concentração^{2,7}. Quando não tratada, esta patologia está associada a diversas comorbidades, incluindo atraso no crescimento, alterações comportamentais, disfunção neurocognitiva, baixo rendimento escolar, hiperatividade e complicações cardiovasculares^{8,9,10,11}. A polissonografia (PSG) é considerada o exame *gold-standard* para o diagnóstico da SAOS, uma vez que fornece dados objetivos sobre a gravidade da doença⁷. No entanto, a sua acessibilidade limitada e custo elevado dificultam a sua utilização generalizada^{7,12,13}. Assim, frequentemente, recorrem-se a métodos alternativos para diagnóstico desta síndrome, como história clínica, exame objetivo, oximetria noturna e/ou questionários de avaliação clínica^{3,14,15}.

A identificação precoce e o tratamento adequado são cruciais para mitigar as potenciais consequências da doença. A adenoamigdalectomia é considerada um tratamento eficaz de primeira linha ou após falência de tratamento médico^{6,16}.

Embora, historicamente, a amigdalectomia total tenha sido a abordagem mais comum, técnicas menos invasivas, como a redução amigdalina por radiofrequência têm vindo a ganhar popularidade¹⁷. Estudos demonstram que esta técnica pode ser tão eficaz quanto a amigdalectomia total na melhoria dos sintomas obstrutivos, apresentando vantagens como menor dor pós-operatória, menor risco de hemorragia e um retorno mais rápido às atividades habituais^{18,19}.

Dada a relevância clínica da SAOS pediátrica e as limitações no acesso a métodos diagnósticos objetivos, como a PSG, torna-se pertinente avaliar o impacto de abordagens

alternativas na avaliação da qualidade de vida destas crianças. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia da redução amigdalina por radiofrequência, associada a adenoidectomia, na melhoria da qualidade de vida das crianças com suspeita de SAOS, utilizando a versão portuguesa validada do questionário OSA-18 como ferramenta de avaliação, e identificar fatores preditores de melhoria clínica.

Material e Métodos

Foi realizado um estudo prospetivo, entre setembro 2023 e setembro 2024, incluindo crianças com idades compreendidas entre 2 e 15 anos, apresentando sintomas sugestivos de SAOS, baseados na história clínica fornecida pelos cuidadores e no exame físico. Os critérios de inclusão foram os seguintes: (1) hipertrofia amigdalina grau $\geq$ II (segundo a classificação de Friedman²⁰, que classifica o volume das amígdalas palatinas numa escala de 0 a IV, de acordo com a sua extensão em relação aos pilares amigdalinos e linha média da orofaringe); (2) roncopatia habitual relatada pelos cuidadores (ocorrendo na maior parte da noite, em $\geq$ 3 noites por semana, durante $\geq$ 3 meses); (3) pausas respiratórias durante o sono, observadas pelos cuidadores. Foram excluídas crianças com comorbidades graves ou condições médicas que pudessem interferir nos resultados, como malformações craniofaciais, síndromes genéticas ou doenças neuromusculares e crianças com história prévia de cirurgia adenoamigdalina.

Todas as crianças foram submetidas a adenoidectomia e redução amigdalina por radiofrequência, sob anestesia geral com intubação orotraqueal, no Hospital Beatriz Ângelo. O procedimento cirúrgico iniciou-se com adenoidectomia por curetagem com cureta de Beckmann, sob visão direta, seguida de redução amigdalina por radiofrequência (técnica RaVoR — *Radiofrequency Volume Reduction*) com elétrodo bipolar RaVoR™ (Sutter Medizintechnik, Freiburg, Alemanha) e gerador de radiofrequência CURIS® 4 MHz (Sutter Medizintechnik), em modo

Figura 1
Questionário da Síndrome da Apneia Obstrutiva na Criança-18 (OSA-18), validado para língua portuguesa²¹

Em cada uma das questões seguintes, faça por favor um círculo à volta do número que melhor descreve a frequência de cada sintoma ou problema nas últimas 4 semanas. Assinale apenas um número por questão. Obrigado.

	Nunca	Quase nunca	Poucas vezes	Algumas vezes	Bastantes vezes	Quase sempre	Sempre
Distúrbio do Sono							
Nas últimas 4 semanas, com que frequência o seu filho teve...							
Ressonar alto?	1	2	3	4	5	6	7
Paragens na respiração durante a noite?	1	2	3	4	5	6	7
Engasgos ou respiração ofegante enquanto dormia	1	2	3	4	5	6	7
Sono agitado ou despertares frequentes do sono	1	2	3	4	5	6	7
Sintomas Físicos							
Nas últimas 4 semanas, com que frequência o seu filho teve...							
Respiração bucal por obstrução nasal?	1	2	3	4	5	6	7
Resfriados ou infeções das vias aéreas superiores?	1	2	3	4	5	6	7
Secreção e congestão nasal?	1	2	3	4	5	6	7
Dificuldade em engolir alimentos?	1	2	3	4	5	6	7
Problemas Emocionais							
Nas últimas 4 semanas, com que frequência o seu filho teve...							
Alterações do humor ou acessos de raiva?	1	2	3	4	5	6	7
Comportamento agressivo ou hiperativo?	1	2	3	4	5	6	7
Problemas disciplinares?	1	2	3	4	5	6	7
Problemas do Quotidiano							
Nas últimas 4 semanas, com que frequência o seu filho teve...							
Sonolência diurna excessiva?	1	2	3	4	5	6	7
Episódios de falta de atenção ou concentração?	1	2	3	4	5	6	7
Dificuldade ao levantar da cama de manhã?	1	2	3	4	5	6	7
Preocupação dos Cuidadores							
Nas últimas 4 semanas, com que frequência os problemas acima descritos...							
Causaram preocupação com a sua saúde?	1	2	3	4	5	6	7
Preocuparam-no pelo seu filho poder não respirar ar suficiente?	1	2	3	4	5	6	7
Interferiram com as suas atividades diárias?	1	2	3	4	5	6	7
Deixaram-no frustrado?	1	2	3	4	5	6	7

de coagulação bipolar, com potência programada de 10 W. A qualidade de vida foi avaliada no período pré-operatório e entre três a seis meses após a cirurgia, utilizando a versão portuguesa validada do questionário da Síndrome da Apneia Obstrutiva na Criança-18²¹ (OSA-18) (figura 1). O questionário OSA-18 é um instrumento validado para a avaliação da qualidade de vida de crianças com SAOS, desenvolvido por Franco et al.²² Consiste em 18 perguntas divididas em cinco categorias: distúrbios do sono, sintomas físicos, sintomas emocionais, problemas do quotidiano e preocupação dos cuidadores. O questionário é preenchido pelos cuidadores e cada questão é pontuada numa escala de 1 a 7, refletindo a frequência dos sintomas nas últimas quatro semanas. O score total do OSA-18 varia entre 18 e 126 pontos, sendo que valores abaixo de 60 indicam um impacto ligeiro na qualidade de vida, valores entre 60 e 80 indicam um impacto moderado, enquanto valores superiores a 80 estão associados a um impacto significativo. No período pré e pós-operatório foram também colhidos dados sociodemográficos, biométricos e clínicos como: idade, sexo, índice de massa corporal (IMC) e grau de hipertrofia amigdalina (segundo a classificação de Friedman). A classificação do estado nutricional baseou-se nas curvas de crescimento do *National Center for Health Statistics* (NCHS), adotadas pela Direção-Geral da Saúde (DGS) na Circular Normativa n.º 05/DSMIA de 2006²³, considerando-se excesso de peso um IMC entre os percentis 85 e 95 e obesidade um IMC igual ou superior ao percentil 95, para a idade e sexo. A análise estatística foi realizada com recurso a ferramentas estatísticas baseadas em Python, através da plataforma analítica Julius AI. As variáveis contínuas com distribuição normal foram apresentadas como média $\pm$ desvio padrão (DP) e as variáveis com distribuição não normal como mediana e intervalo interquartil (IQR). As variáveis categóricas foram expressas como frequências absolutas e relativas. A normalidade das distribuições foi avaliada pelo teste de Shapiro–Wilk.

Para a comparação de variáveis contínuas emparelhadas entre os períodos pré e pós-operatório, foi utilizado o teste t de Student para amostras emparelhadas quando a distribuição das diferenças foi compatível com normalidade; caso contrário, foi utilizado o teste de Wilcoxon signed-rank. A comparação de variáveis contínuas entre grupos independentes foi efetuada pelo teste t de Student para amostras independentes (versão de Welch). Quando a comparação envolveu mais de dois grupos, foi utilizada análise de variância (ANOVA one-way). A associação entre variáveis contínuas foi avaliada através do coeficiente de correlação de Spearman.

Foi inicialmente realizada análise univariável para explorar fatores potencialmente associados à magnitude da melhoria clínica, definida como Δ OSA-18 (score OSA-18 pré-operatório – score OSA-18 pós-operatório). Posteriormente, foram construídos dois modelos de regressão linear múltipla. No primeiro modelo, Δ OSA-18 foi utilizado como variável dependente, incluindo como variáveis independentes o score OSA-18 pré-operatório, a idade, o sexo, a obesidade e o grau de hipertrofia amigdalina pré-operatória, com o objetivo de identificar fatores associados à magnitude da melhoria clínica. No segundo modelo, o score OSA-18 pós-operatório foi utilizado como variável dependente, ajustando para o score OSA-18 pré-operatório e as restantes variáveis clínicas, de forma a identificar fatores associados ao estado clínico após a cirurgia. A normalidade dos resíduos foi avaliada através do teste de Shapiro–Wilk, enquanto a heterocedasticidade foi avaliada através do teste de Breusch–Pagan. Quando apropriado, foram utilizados erros-padrão robustos (HC3) para garantir a robustez das inferências estatísticas.

Em todas as análises, foi considerado estatisticamente significativo um valor de $p < 0,05$.

Resultados

Caracterização da amostra

Foram incluídas 44 crianças, todas tendo

completado o período de seguimento sem perdas. A amostra foi composta por 26 crianças (59,1%) do sexo masculino e 18 (40,9%) do sexo feminino, com uma mediana de idades de 5,5 anos (IQR: 4,0–8,0). Relativamente ao estado nutricional, 22 crianças (50,0%) apresentavam peso normal, 4 (9,1%) excesso de peso e 18 (40,9%) obesidade (Tabela 1). Quanto ao grau de hipertrofia amigdalina no período pré-operatório, a maioria apresentava grau III (n = 26; 59,1%), seguido de grau IV (n = 12; 27,3%) e grau II (n = 6; 13,6%).

Comparação dos scores OSA-18 antes e após cirurgia

No período pré-operatório, o impacto na qualidade de vida avaliado pelo OSA-18 foi

ligeiro em 15 crianças (34,1%), moderado em 12 (27,3%) e grave em 17 (38,6%). Após a cirurgia, verificou-se melhoria marcada da distribuição da gravidade, com 43 crianças (97,7%) classificadas como impacto ligeiro e 1 (2,3%) com impacto moderado, não se observando casos de impacto grave. O score total médio do OSA-18 diminuiu de 71,02 ± 19,52 no período pré-operatório para 35,16 ± 11,54 no pós-operatório, correspondendo a uma redução média de 35,86 pontos (IC95%: 30,36–41,37), equivalente a uma melhoria relativa de aproximadamente 50% (Tabela 2). Esta diferença, avaliada pelo teste t de Student para amostras emparelhadas, foi estatisticamente significativa (p < 0,001), com tamanho de efeito muito elevado (d de Cohen

Tabela 1
Características da amostra

Variável	Resultado
Número total de doentes (n)	44
Idade (anos), mediana [IQR]	5,5 [4,0–8,0]
Sexo, n (%)	
Feminino	18 (40,9%)
Masculino	26 (59,1%)
Percentil de IMC, n (%)	
< 3%	2 (4,5%)
3 – 85%	20 (45,5%)
85 – 95%	4 (9,1%)
> 95%	18 (40,9%)
Grau de hipertrofia amigdalina pré-operatória, n (%)	
I	0 (0,0%)
II	6 (13,6%)
III	26 (59,1)
IV	12 (27,3)

Tabela 2
Comparação dos scores OSA-18 antes e após cirurgia

Domínio	Pré (média ± DP)	Pós (média ± DP)	p-value	Melhoria absoluta (pontos)	Melhoria relativa (%)
Distúrbios do Sono	20.07 ± 3.76	6.68 ± 2.24	<0,001	13.39	66.7
Sintomas Físicos	14.43 ± 5.63	7.55 ± 2.91	<0,001	6.88	47.7
Problemas Emocionais	8.95 ± 5.61	6.98 ± 4.34	0,003	1.97	22.0
Problemas do Quotidiano	10.45 ± 4.24	7.36 ± 3.02	<0,001	3.09	29.6
Preocupação dos Cuidadores	17.11 ± 6.91	6.59 ± 4.24	<0,001	10.52	61.5
OSA-18 total	71,02 ± 19,52	35,16 ± 11,54	<0,001	35.86	50.5%

= 1,98). A análise da mudança na categoria de gravidade do OSA-18, avaliada pelo teste de Wilcoxon signed-rank, confirmou uma redução significativa do impacto da doença após a cirurgia ($p < 0,001$).

Análise por domínios do OSA-18

Observou-se redução estatisticamente significativa dos scores em todos os domínios do questionário OSA-18 após a cirurgia, avaliada pelo teste t de Student para amostras emparelhadas (Tabela 2). As melhorias mais acentuadas ocorreram nos domínios Distúrbios do Sono e Preocupação dos Cuidadores, com reduções relativas de 66,7% e 61,5%, respetivamente. O domínio Sintomas Físicos apresentou melhoria intermédia (47,7%), enquanto os domínios Problemas Emocionais e Problemas do Quotidiano apresentaram reduções mais moderadas.

Alteração do grau de hipertrofia amigdalina

Após a cirurgia, verificou-se redução marcada do grau de hipertrofia amigdalina. No pós-operatório, 37 crianças (84,1%) apresentavam grau I e 7 (15,9%) grau II, não se observando

casos de graus III ou IV (Tabela 3). A mediana do grau amigdalino diminuiu de 3,0 no pré-operatório para 1,0 no pós-operatório, sendo esta redução estatisticamente significativa pelo teste de Wilcoxon signed-rank ($p < 0,001$). Todos os doentes apresentaram diminuição do grau amigdalino.

Análise univariável

Foi realizada uma análise univariável para explorar fatores potencialmente associados à magnitude da melhoria clínica, definida como Δ OSA-18 (score de OSA-18 pré-operatório – score de OSA-18 pós-operatório) (tabela 4). Não se observaram diferenças estatisticamente significativas na melhoria clínica entre crianças obesas e não obesas (diferença média de -7,6 pontos; IC95% -18,76 a 3,42; $p = 0,170$). De forma semelhante, o sexo, a idade e o grau de hipertrofia amigdalina pré-operatória não demonstraram associação significativa com a magnitude da melhoria clínica. Observou-se, contudo, uma associação positiva entre o score OSA-18 pré-operatório e a magnitude da melhoria, indicando que valores mais elevados no período pré-operatório se associaram a

Tabela 3
Grau de hipertrofia amigdalina no período pré e pós-operatório

Grau amigdalino	Pré-operatório n (%)	Pós-operatório n (%)
Grau 1	0 (0,0)	37 (84,1)
Grau 2	6 (13,6)	7 (15,9)
Grau 3	26 (59,1)	0 (0,0)
Grau 4	12 (27,3)	0 (0,0)

Tabela 4
Fatores preditores da magnitude da melhoria clínica (Δ OSA-18)

Variável	Análise univariável		Análise multivariável	
	IC95%	p-value	IC95%	p-value
OSA-18 pré-operatório	0.588 a 0.924	<0.001	0,603 – 0,960	<0,001
Obesidade	-18.756 a 3.423	0.17	-14,877 – -1,695	0,015
Idade	-3.77 a 0.096	0.062	-0.94, 1.66	0.579
Sexo	-13.251 a 9.405	0.734	-8.94, 4.51	0.509
Grau de hipertrofia amigdalina (II vs III)	-10.56 a 23.124	0.456	-8.88, 10.69	0.853
Grau de hipertrofia amigdalina (II vs IIV)	-11.927 a 25.26	0.473	-13.81, 7.84	0.579

maior redução do score após a cirurgia ($\beta = 0,756$; IC95% 0,588–0,924; $p < 0,001$).

Análise multivariável da magnitude da melhoria clínica

Foi realizada uma regressão linear múltipla utilizando Δ OSA-18 como variável dependente, incluindo como variáveis independentes o score OSA-18 pré-operatório, a idade, o sexo, a obesidade e o grau de hipertrofia amigdalina pré-operatória (tabela 4). O modelo apresentou $R^2 = 0,722$, explicando aproximadamente 72% da variabilidade da melhoria clínica. Após ajuste para as restantes variáveis, a obesidade associou-se a menor magnitude de melhoria clínica, correspondendo a uma redução média de aproximadamente 8,3 pontos no Δ OSA-18 ($\beta = -8,29$; IC95% -14,88 a -1,70; $p = 0,015$). O score OSA-18 pré-operatório manteve associação significativa com a magnitude da melhoria, com um aumento médio de 0,78 pontos na melhoria por cada ponto adicional no score inicial ($\beta = 0,782$; IC95% 0,603–0,960; $p < 0,001$). As restantes variáveis incluídas no modelo não demonstraram associação estatisticamente significativa com a melhoria clínica.

Análise multivariável do score OSA-18 pós-operatório

Foi também realizada uma regressão linear múltipla utilizando score OSA-18 pós-operatório como variável dependente, ajustando para o score OSA-18 pré-operatório, a idade, o sexo, a obesidade e o grau de hipertrofia amigdalina pré-operatória (tabela 5). O modelo apresentou $R^2 = 0,376$ (R^2 ajustado = 0,255). O score OSA-18 pré-operatório associou-se significativamente

ao score pós-operatório ($\beta = 0,253$; IC95% 0,076–0,430; $p = 0,014$), indicando que crianças com maior gravidade sintomática no período pré-operatório tendem a apresentar valores mais elevados também após a cirurgia. A obesidade associou-se igualmente a scores OSA-18 pós-operatórios mais elevados, correspondendo a uma diferença média de aproximadamente 8 pontos ($\beta = 7,997$; IC95% 1,609–14,386; $p = 0,028$). As restantes variáveis incluídas no modelo não demonstraram associação estatisticamente significativa com o score pós-operatório.

Discussão

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da redução amigdalina por radiofrequência, associada a adenoidectomia, na melhoria da qualidade de vida de crianças com suspeita de SAOS, utilizando a versão portuguesa validada do OSA-18, bem como identificar fatores preditores de resposta clínica. Os resultados demonstram uma melhoria significativa e clinicamente relevante da qualidade de vida após a intervenção, observada no score global e em todos os domínios avaliados. Para além da significância estatística, a redução do score OSA-18 traduz-se em benefícios clínicos concretos, incluindo diminuição do ressonar e das pausas respiratórias noturnas, melhoria da qualidade do sono, menor irritabilidade e sonolência diurna, bem como redução do impacto da doença no bem-estar familiar e nas preocupações dos cuidadores. Estes achados sustentam a utilidade desta abordagem cirúrgica em crianças criteriosamente selecionadas.

Tabela 5
Regressão linear múltipla para preditores do score OSA-18 pós-operatório

Variável	β	IC95%	p
OSA-18 pré-operatório	0,253	0,076 – 0,430	0,014
Obesidade	7,997	1,609 – 14,386	0,028
Sexo	2,212	-4,515 – 8,938	0,559
Idade	-0,358	-1,657 – 0,940	0,588
Grau de hipertrofia amigdalina (II vs III)	-0,901	-10,686 – 8,884	0,884
Grau de hipertrofia amigdalina (II vs IV)	2,989	-7,835 – 13,813	0,712

A magnitude da melhoria observada é comparável e, em alguns casos, superior à reportada em estudos que avaliaram a adenoamigdalectomia total. Al-Iede et al.²⁴, num estudo retrospectivo com 196 crianças submetidas a adenoamigdalectomia, documentaram uma redução média de 15,14 pontos no score OSA-18. De forma semelhante, Mitchell et al.²⁵, numa série de 34 crianças, reportaram uma diminuição do score total médio de 76,7 para 32,0. No nosso estudo, a redução média foi de 35,86 pontos. Este achado sugere que a redução amigdalina por radiofrequência, associada a adenoidectomia, pode produzir benefícios na qualidade de vida comparáveis aos obtidos com a amigdalectomia total.

A análise por domínios evidenciou que as melhorias mais acentuadas ocorreram nos domínios Distúrbios do Sono e Preocupação dos Cuidadores. Este padrão é consistente com a fisiopatologia da SAOS pediátrica, na qual os sintomas respiratórios noturnos constituem a manifestação clínica predominante e o principal motivo de referenciação, reforçando a importância do tratamento cirúrgico na normalização do mesmo. A melhoria expressiva no domínio de Preocupação dos Cuidadores pode, por sua vez, refletir o alívio da ansiedade parental associado à resolução dos sintomas obstrutivos mais evidentes, como o ressonar e as pausas respiratórias. Em contraste, os domínios Emocional e do Quotidiano apresentam melhorias mais modestas, sugerindo que estas dimensões possam ser influenciadas por fatores adicionais para além da obstrução das vias aéreas, como fatores comportamentais ou ambientais, ou que requerem períodos de recuperação mais prolongados.

Relativamente à técnica cirúrgica, a escolha da redução amigdalina por radiofrequência fundamentou-se nas vantagens amplamente documentadas desta técnica relativamente à amigdalectomia total em crianças com distúrbios respiratórios obstrutivos do sono. Uma meta-análise de Wang et al.²⁷, que incluiu 10 estudos com 1029 participantes, demonstrou

que a amigdalectomia parcial apresenta menor taxa de hemorragia, tempo operatório mais curto e recuperação mais rápida da dor em comparação com a amigdalectomia total, sem diferenças significativas na resolução dos sintomas obstrutivos ou na qualidade de vida a longo prazo. No nosso estudo, observou-se uma redução eficaz do grau de hipertrofia amigdalina em todos os doentes, com 84,1% a atingir grau I no pós-operatório.

Não obstante, importa considerar a potencial desvantagem da redução amigdalina relativamente à recorrência dos sintomas por recrescimento amigdalino. Zhang et al.²⁸, num estudo com seguimento de 5 anos, observaram recrescimento amigdalino em 6,1% das crianças submetidas a amigdalectomia parcial, predominantemente em crianças com menos de 5 anos e associado a infeções respiratórias superiores e história de alergia. Estes dados sublinham a importância de um seguimento adequado, particularmente em crianças mais jovens ou com fatores de risco.

Um dos achados mais relevantes do nosso estudo foi a identificação da obesidade como fator independentemente associado a menor melhoria clínica após a cirurgia. Estes resultados sugerem que, apesar de beneficiarem da intervenção cirúrgica, crianças obesas podem apresentar maior persistência de sintomas após o tratamento. Este achado está em concordância com a literatura, que reconhece a obesidade como um dos principais determinantes de falência de qualquer tipo de terapêutica na SAOS pediátrica, refletindo a sua contribuição multifatorial para a obstrução das vias aéreas superiores. De facto, a hipertrofia adenoamigdalina nem sempre é o único mecanismo envolvido. Fatores como deposição de gordura perifaríngea, redução do calibre da via aérea superior, maior colapsabilidade faríngea e alterações ventilatórias relacionadas com a obesidade poderão contribuir para sintomas residuais após correção cirúrgica da componente linfóide. Uma revisão sistemática recente de Cohen et al.²⁹ concluiu que 82% dos estudos incluídos demonstraram uma associação

significativa entre obesidade e recorrência de SAOS após adenoamigdalectomia. Kearney et al.³⁰ reportaram que adolescentes obesos tinham uma probabilidade sete vezes superior de apresentar SAOS persistente moderada a grave após adenoamigdalectomia, comparativamente aos não obesos.

A elevada prevalência de obesidade na nossa amostra merece contextualização. Segundo os dados mais recentes do COSI Portugal 2022³¹, a prevalência de excesso de peso em crianças portuguesas dos 6 aos 8 anos foi de 31,9%, dos quais 13,5% apresentavam obesidade. A proporção substancialmente mais elevada no nosso estudo pode explicar-se pelo facto de a obesidade constituir um fator de risco reconhecido para a SAOS pediátrica⁵. A relação bidirecional entre obesidade e SAOS — em que a obesidade agrava a obstrução das vias aéreas superiores e a fragmentação do sono promove alterações metabólicas que favorecem o ganho ponderal — pode contribuir para a sobre-representação de crianças obesas na nossa coorte^{5,32}.

O score OSA-18 pré-operatório emergiu como o principal preditor da magnitude da melhoria clínica. Al-Iede et al.²⁴ reportaram igualmente que scores OSA-18 pré-operatórios graves constituíam preditores positivos significativos da diferença de scores. Embora parte deste efeito possa refletir regressão estatística para a média, traduz também uma lógica clínica: crianças com maior carga sintomática têm maior margem de melhoria após resolução da obstrução.

O presente estudo apresenta limitações. A ausência de PSG constitui uma limitação relevante, uma vez que impediu confirmação objetiva da gravidade da SAOS e da resposta respiratória pós-operatória.

A amostra relativamente reduzida limita o poder estatístico para detetar associações de menor magnitude, o que pode explicar a ausência de significância estatística para variáveis como o sexo, a idade e o grau de hipertrofia amigdalina na análise univariável. O seguimento a curto prazo não permite avaliar a durabilidade nem o eventual recrescimento

amigdalino. Adicionalmente, a ausência de grupo de controlo não permite atribuir a melhoria exclusivamente à intervenção cirúrgica, uma vez que fatores como o crescimento natural das vias aéreas e o efeito placebo podem contribuir para os resultados observados.

Apesar destas limitações, o presente estudo contribui para a evidência disponível ao demonstrar que a redução amigdalina por radiofrequência, associada a adenoidectomia, se traduz numa melhoria significativa da qualidade de vida em crianças com sintomas de SAOS, avaliada pela versão portuguesa do OSA-18. Os resultados reforçam a relevância da obesidade como fator modulador dos resultados cirúrgicos nesta população, sugerindo a necessidade de uma abordagem multidisciplinar que integre o controlo ponderal na estratégia terapêutica das crianças obesas com SAOS.

Conclusão

A adenoidectomia associada à redução amigdalina por radiofrequência demonstrou uma melhoria significativa da qualidade de vida em crianças com sintomas sugestivos de SAOS, com uma redução de aproximadamente 50% no score total do OSA-18 e benefícios consistentes em todos os domínios avaliados. A obesidade foi identificada como fator independentemente associado a menor melhoria clínica e a scores pós-operatórios mais elevados, reforçando a necessidade de integrar o controlo ponderal na abordagem terapêutica destas crianças. Estes resultados suportam a utilização da redução amigdalina por radiofrequência como alternativa eficaz à amigdalectomia total no tratamento da SAOS pediátrica, com potenciais vantagens em termos de morbilidade pós-operatória. Estudos prospetivos com amostras maiores, seguimento mais prolongado e avaliação polissonográfica serão necessários para confirmar a durabilidade destes benefícios.

Conflito de Interesses

Os autores declaram que não têm qualquer conflito de interesse relativo a este artigo.

Confidencialidade dos dados

Os autores declaram que seguiram os protocolos do seu trabalho na publicação dos dados de pacientes.

Proteção de pessoas e animais

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estão de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos diretores da Comissão para Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Financiamento

Este trabalho não recebeu qualquer contribuição, financiamento ou bolsa de estudos.

Disponibilidade dos Dados científicos

Não existem conjuntos de dados disponíveis publicamente relacionados com este trabalho.

Declaração de IA generativa e tecnologias assistidas por IA no processo de redação

Durante a preparação deste trabalho, os autores utilizaram as ferramentas ChatGPT (OpenAI) e Perplexity AI para apoio na redação científica, revisão linguística e consulta de literatura científica relevante. Após a utilização destas ferramentas/serviços, os autores reviram e editaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo conteúdo da publicação.

Referências bibliográficas

1. Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome; American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2002 Apr;109(4):704-12. doi:10.1542/peds.109.4.704.
2. Vaienti B, Di Blasio M, Arcidiacono L, Santagostini A, Di Blasio A, Segù M. A narrative review on obstructive sleep apnoea syndrome in paediatric population. *Front Neurol*. 2024;15:1393272. doi:10.3389/fneur.2024.1393272.
3. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008 Feb 15;5(2):242-52. doi:10.1513/pats.200708-135MG.

4. Gulotta G, Iannella G, Vicini C, Polimeni A, Greco A, de Vincentiis M, et al. Risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in children: state of the art. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(18):3235. doi:10.3390/ijerph16183235.
5. Narang I, Mathew JL. Childhood obesity and obstructive sleep apnea. *J Nutr Metab*. 2012;2012:134202. doi:10.1155/2012/134202.
6. Mitchell RB, Pereira KD, Friedman NR. Sleep-disordered breathing in children: survey of current practice. *Laryngoscope*. 2006 Jun;116(6):956-8. doi: 10.1097/01.MLG.0000216413.22408.FD.
7. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012 Sep;130(3):e714-e755. doi:10.1542/peds.2012-1672.
8. Owens JA. Neurocognitive and behavioral impact of sleep-disordered breathing in children. *Pediatr Pulmonol*. 2009 May;44(5):417-22. doi: 10.1002/ppul.20981.
9. Rosen CL, Storfer-Isser A, Taylor HG, Kirchner HL, Emanuel JL, Redline S. Increased behavioral morbidity in school-aged children with sleep-disordered breathing. *Pediatrics*. 2004 Dec;114(6):1640-8. doi: 10.1542/peds.2004-0103.
10. Thomas S, Patel S, Gummalla P, Tablizo MA, Kier C. You cannot hit snooze on OSA: sequelae of pediatric obstructive sleep apnea. *Children (Basel)*. 2022;9(2):261. doi:10.3390/children9020261.
11. Marcus CL, Carroll JL, Koerner CB, Hamer A, Lutz J, Loughlin GM. Determinants of growth in children with the obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr*. 1994 Oct;125(4):556-62. doi: 10.1016/s0022-3476(94)70007-9.
12. Ishman SL, Yang CJ, Cohen AP, Benke JR, Meinzen-Derr JK, Anderson RM, et al. Is the OSA-18 predictive of obstructive sleep apnea: comparison to polysomnography. *Laryngoscope*. 2015;125(6):1491-1495. doi:10.1002/lary.25098.
13. Leger D, Mutti C, Rouen A, Parrino L. Polysomnography in transition: reassessing its role in the future of sleep medicine. *J Sleep Res*. 2025;34(6):e70217. doi:10.1111/jsr.70217.
14. Borgström A, Nerfeldt P, Friberg D. Questionnaire OSA-18 has poor validity compared to polysomnography in pediatric obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(11):1864-1868. doi:10.1016/j.ijporl.2013.08.030.
15. Constantin E, Tewfik TL, Brouillette RT. Can the OSA-18 quality-of-life questionnaire detect obstructive sleep apnea in children? *Pediatrics*. 2010;125(1):e162-e168. doi:10.1542/peds.2009-0731.
16. Mussi N, Forestiero R, Zambelli G, Rossi L, Caramia MR, Fainardi V, et al. The first-line approach in children with obstructive sleep apnea syndrome (OSA). *J Clin Med*. 2023;12(22):7092. doi:10.3390/jcm12227092.
17. Cavaliere M, De Luca P, De Bonis E, Maurizi R, Cassandro C, Ralli M, et al. Partial intracapsular tonsillectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a prospective study with 5-year follow-up. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022;279(6):3089-3093. doi:10.1007/s00405-021-07119-3.
18. Blackshaw H, Springford LR, Zhang LY, Wang B, Venekamp RP, Schilder AGM. Tonsillectomy versus tonsillectomy for obstructive sleep-disordered breathing in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;(4):CD011365. doi:10.1002/14651858.CD011365.pub2.

- 19.Nelson LM. Temperature-controlled radiofrequency tonsil reduction in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(5):533-537. doi:10.1001/archotol.129.5.533.
- 20.Friedman M, Tanyeri H, La Rosa M, Landsberg R, Vaidyanathan K, Pieri S. et al. Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope.* 1999 Dec;109(12):1901-7. doi: 10.1097/00005537-199912000-00002.
- 21.Fernandes FM, Teles RC. Application of the Portuguese version of the Obstructive Sleep Apnea-18 survey to children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2013;79(6):720-726. doi:10.5935/1808-8694.20130132.
- 22.Franco RA Jr, Rosenfeld RM, Rao M. Quality of life for children with obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;123(1 Pt 1):9-16. doi:10.1067/mhn.2000.105254.
- 23.Direção-Geral da Saúde. Consultas de vigilância de saúde infantil e juvenil: actualização das curvas de crescimento. Circular Normativa 5/DSMIA. Lisboa: DGS; 2006. Available from: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-05dsmia-de-21022006-pdf.aspx>
- 24.Al-Iede M, Alhelou Z, Hamdan N, Alramahi B, Algharibeh S, Qarajeh A, et al. Impact of adenotonsillectomy on quality of life in pediatric obstructive sleep apnoea (OSA): insights from the OSA-18 questionnaire. *Nat Sci Sleep.* 2025;17:1291-1301. doi:10.2147/NSS.S506720.
- 25.Mitchell RB, Kelly J, Call E, Yao N. Long-term changes in quality of life after surgery for pediatric obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(4):409-412. doi:10.1001/archotol.130.4.409.
- 26.Sistla SK, Lahane V. OSA-18 questionnaire: tool to evaluate quality of life and efficacy of treatment modalities in pediatric sleep disordered breathing due to adenotonsillar hypertrophy. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2022;74(Suppl 3):6406-6413. doi:10.1007/s12070-019-01757-0.
- 27.Wang H, Fu Y, Feng Y, Guan J, Yin S. Tonsillectomy versus tonsillotomy for sleep-disordered breathing in children: a meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(3):e0121500. doi:10.1371/journal.pone.0121500.
- 28.Zhang Q, Li D, Wang H. Long term outcome of tonsillar regrowth after partial tonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Auris Nasus Larynx.* 2014;41(3):299-302. doi:10.1016/j.anl.2013.12.005.
- 29.Cohen A, Gunthner A, Cervone A, Uzwiy M, Urban-Galvez SN. Recurrence of obstructive sleep apnea in post-adenotonsillectomy obese pediatric patients: a systematic review. *Cureus.* 2025;17(5):e84741. doi:10.7759/cureus.84741.
- 30.Kearney TC, Vazifedan T, Baldassari CM. Adenotonsillectomy outcomes in obese adolescents with obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med.* 2022;18(12):2855-2860. doi:10.5664/jcsm.10234.
- 31.Rito A, Mendes S, Figueira I, et al. Childhood Obesity Surveillance Initiative: COSI Portugal 2022. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge; 2023.
- 32.Huang G, Wang Q, Chang L, Ye S, Liu J, Lu Y, Li T, et al. Impact of gender, age, and obesity on childhood obstructive sleep apnea: a cross-sectional study of 4,668 children. *Nat Sci Sleep.* 2025;17:1391-1404. doi:10.2147/NSS.S521415.