



Brazilian Journal of
OTORHINOLARYNGOLOGY

www.bjorl.org.br



ARTIGO DE REVISÃO

Drug-induced sleep endoscopy in the identification of obstruction sites in patients with obstructive sleep apnea: a systematic review^{☆,☆☆}

Alonço da Cunha Viana Jr.^{a,b,*}, Luiz Claudio Santos Thuler^{c,d,e},
Maria Helena de Araújo-Melo^{a,f}

^a Programa de Pós-graduação de Neurologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^b Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^c Disciplina Doenças Infecciosas e Parasitárias, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^d Divisão de Pesquisa Clínica e Incorporação Tecnológica, Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^e Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^f Setor de Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Recebido em 5 de março de 2014; aceito em 11 de janeiro de 2015

KEYWORDS

Sleep apnea,
obstructive;
Sleep disorders;
Sleep;
Sleep medicine
specialty;
Snoring;
Endoscopy

Abstract

Introduction: Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) has multifactorial causes. Although indications for surgery are evaluated by well-known diagnostic tests in the awake state, these do not always correlate with satisfactory surgical results.

Objective: Undertake a systematic review on endoscopy during sleep, as one element of the diagnosis routine, aiming to identify upper airway obstruction sites in adult patients with OSAS. **Methods:** By means of electronic databases, a systematic review was performed of studies using drug-induced sleep endoscopy (DISE) to identify obstruction sites in patients with OSAS.

Results: Ten articles were selected that demonstrated the importance of identifying multilevel obstruction, especially in relation to retrolingual and laryngeal collapse in OSAS.

Conclusion: DISE is an additional method to reveal obstruction sites that have not been detected in awake patients.

© 2015 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.01.007>

* Como citar este artigo: Viana Jr. AC, Thuler LCS, Araújo-Melo MH. Drug-induced sleep endoscopy in the identification of obstruction sites in patients with obstructive sleep apnea. Braz J Otorhinolaryngol. 2015;81:439-46.

☆☆ Instituição: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: aloncovianajr@gmail.com (A.C. Viana Jr.).

PALAVRAS-CHAVE

Apneia do sono tipo obstrutiva;
Transtornos do sono;
Sono;
Medicina do sono;
Ronco;
Endoscopia

Endoscopia do sono induzido por droga na identificação do(s) sítio(s) de obstrução em pacientes com apneia obstrutiva do sono: revisão sistemática**Resumo**

Introdução: A síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) apresenta causas multifatoriais com indicação cirúrgica avaliada por meio dos exames diagnósticos consagrados em vigília, que podem, porém, não assegurar resultados cirúrgicos satisfatórios.

Objetivo: Realizar uma revisão sistemática sobre a endoscopia do sono, como parte da rotina diagnóstica, em pacientes adultos com SAOS a fim de identificar os sítios de obstrução da via aérea superior.

Método: Revisão sistemática da literatura (RSL), a partir de bases de dados eletrônicas, dos estudos que identificaram os sítios de obstrução em pacientes com SAOS a partir da endoscopia do sono induzido por droga (DISE).

Resultados: Foram selecionados dez artigos que demonstraram relevância na identificação dos multiníveis de obstrução, principalmente em relação ao colapso retro-lingual e laringeo na SAOS.

Conclusão: DISE é um método adicional na identificação de sítios de obstrução não detectáveis no paciente em vigília.

© 2015 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

A síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) é caracterizada por períodos de parada (apneia) e redução (hipopneia) do fluxo de ar oronasal durante o sono, acompanhado por dessaturação da oxi-hemoglobina. Tal distúrbio respiratório é um resultado da anatomia anormal sobreposta à redução fisiológica ou excessiva do tônus muscular durante o sono.^{1,2} Acomete cerca de 2% da população feminina e 4% da masculina, com um pico de incidência entre 40 e 60 anos de idade, em ambos os sexos. Apresenta alta taxa de morbidade e mortalidade, sendo considerado problema de saúde pública devido às consequências cardiovasculares, aos riscos de acidentes ocupacionais e automobilísticos, bem como à má qualidade de vida com deterioração neurocognitiva.

Os sintomas clínicos são ronco, sono agitado, fadiga diurna, diminuição da capacidade intelectual e mudanças na personalidade. Entre 80% a 90% das pessoas que apresentam SAOS desconhecem seu diagnóstico, o qual pode ser realizado de modo mais preciso e eficaz com a identificação e a análise individualizada dos sítios de obstrução.³⁻⁶

Por apresentarem causas multifatoriais, os pacientes acometidos da SAOS com indicação cirúrgica avaliada por meio dos exames diagnósticos consagrados, como o exame clínico, os exames por vídeo (nasofibroscopia, laringoscopia, nasofibrolaringoscopia), a cefalometria, a tomografia computadorizada e a ressonância nuclear magnética, não obtêm, necessariamente, resultado satisfatório e definitivo após a cirurgia. A nasofibrolaringoscopia (NFL) sob sedação, também conhecida como sonoendoscopia ou endoscopia do sono induzido por droga (DISE - em inglês *Drug-induced sleep endoscopy*), pode ser uma ferramenta importante na localização do sítio da obstrução desses pacientes, auxiliando na escolha da melhor abordagem clínica e/ou cirúrgica e, por conseguinte, melhorando os resultados qualitativos e quantitativos desses tratamentos. Ademais, ajudaria a evitar expectativas distantes da realidade empírica de cada paciente diante dos tratamentos disponíveis.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura (RSL) sobre a endoscopia do sono como uma ferramenta diagnóstica em pacientes adultos com SAOS na identificação dos sítios de obstrução das vias aéreas superiores.

Método

Entre 20 e 30 de outubro de 2013, foram pesquisados artigos indexados nas bases de dados eletrônicas do Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (em inglês, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online – MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Registro de ensaios clínicos controlados (CENTRAL) e Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS), por meio da Biblioteca Regional de Medicina (BIREME). Além disso, procedeu-se a uma avaliação das referências bibliográficas dos artigos selecionados, para identificar outros estudos potencialmente relevantes.

Os descritores utilizados foram: apneia do sono tipo obstrutiva AND endoscopia AND sono, obtidos junto aos descritores em ciências da saúde (DeCS). Outras buscas também foram realizadas, inclusive com os descritores citados em inglês (*MeSH terms: Sleep Apnea Syndromes, Sleep Disorders, Sleep Apnea, Obstructive, Endoscopy, Sleep*) porém, observou-se que, da pesquisa descrita anteriormente constavam todos os estudos que se repetiam nas demais.

Foram selecionados os estudos que tiveram como desfecho a avaliação dos sítios de obstrução da via aérea superior no paciente com SAOS, embora alguns apresentassem outros desfechos associados. Foi restrita a artigos em humanos adultos, escritos nos idiomas português, inglês e espanhol, sendo realizada por um avaliador, valendo dos títulos recuperados nas bases de dados, posteriormente dos resumos e, finalmente, dos artigos completos publicados.

Estes foram avaliados de forma independente. Os artigos selecionados e apresentados foram submetidos aos procedimentos especificados pela iniciativa para aprimoramento da apresentação de resultados de estudos observacionais em epidemiologia (em inglês: *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* – STROBE), de 2007, em sua versão traduzida para o português, de 2010.⁷ O STROBE oferece uma recomendação de como relatar um estudo observacional de forma mais adequada sem fazer alusão à qualidade do estudo. Para isso, utilizou-se do grau de recomendação e do nível de evidência dos estudos de diagnóstico em função do desenho da pesquisa, segundo a *Oxford Centre For Evidence-based Medicine* – última atualização de 2011.⁸

Foram identificados 174 títulos nas seguintes bases de dados: MEDLINE (160), LILACS (7), CENTRAL (4) e IBICS (3). A figura 1 apresenta o fluxograma de seleção dos artigos incluídos nesta revisão. Buscando os estudos que tiveram como desfecho os sítios de obstrução da via aérea superior no paciente com SAOS a partir da sonoendoscopia, utilizando-se de midazolam e/ou propofol, os artigos foram analisados inicialmente pelos títulos, e os selecionados na fase seguinte foram avaliados a partir dos resumos e, na sequência, pelos textos completos.

Resultados

Foram incluídos 10 artigos na presente RSL, publicados entre os anos de 2007 e 2013, com um número de pacientes que variou de oito a 614 indivíduos. O número de itens essenciais identificados nos estudos, segundo o STROBE, variou de 14 a 21, com mediana de 17, conforme disposto na tabela 1. O grau de recomendações dos artigos variou de A a B. A atribuição das categorias qualitativas aos graus de recomendações são, respectivamente, de evidência forte e moderada.

Os estudos utilizaram, para realizar a sedação na nasofibroscopia, as drogas midazolam^{9,10} e propofol,¹⁰⁻¹⁷ de forma isolada ou associados.¹⁸ Os tipos de classificações utilizadas na identificação dos sítios de obstrução variaram entre os estudos, sendo usados os parâmetros da própria DISE,^{9,11,16,18} a classificação de Fujita,^{11,18} a classificação Véu palatino orofaringe base de língua epiglote (em inglês *Velum Oropharynx Tongue base Epiglottis* – VOTE)¹³ ou a classificação Nariz orofaringe hipofaringe laringe (em inglês *Nose Oropharynx Hypopharynx Larynx* – NOHL).^{13,14} Todos os estudos

selecionados foram favoráveis à DISE como ferramenta importante na avaliação do(s) sítio(s) de obstrução do paciente com SAOS.

Rabelo et al. (2013), ao analisarem uma coorte prospectiva de 46 pacientes, utilizando a classificação de Fujita, não identificaram concordância entre os achados dos pacientes examinados acordados e os sob sedação. Houve, nos pacientes submetidos à sonoendoscopia, um acometimento na região velofaríngea em 78,26% dos casos, estreitamento orofaríngeo em 34,78% e estreitamento hipofaríngeo em 54,34%. Obstruções em um único nível foram observadas em 47,83%, enquanto em 52,17% foram observadas obstruções em multiníveis.¹¹ Em contrapartida, os demais estudos que avaliaram a via aérea em vigília e sob sono induzido não diferiram significativamente quanto à presença de colapso retropalatal grave, mas diferiram significativamente na incidência de colapso retrolingual grave. Gregório et al. (2007), em análise de uma amostra pequena de oito pacientes, utilizando-se de midazolam para realizar a sedação, observaram obstrução retropalatal similar durante a manobra de Müller (MM) e sono induzido. Em contraste, a obstrução retrolingual foi significativamente menor durante a MM.⁹

Hamans et al. (2010), em análise retrospectiva de 70 pacientes submetidos à DISE com midazolam e propofol, encontraram colapso mononível palatal em 31,9%, colapso língua/hipofaringe mononível em 27,8% e colapso de vários níveis em 31,9% dos pacientes. Em 5,6% dos pacientes, não se observou colapso. A endoscopia do sono foi considerada viável e segura na prática diária, quando a sedação é realizada por um anestesista, e útil na localização do local de queda na via aérea, podendo interferir nas escolhas de tratamento.¹⁸

Ravesloot e de Vries (2011), em uma análise prospectiva de 100 DISE avaliadas pela classificação VOTE, encontraram vários níveis de obstrução presentes em 76 pacientes, que foram estatisticamente significantes quando relacionados ao maior índice de apneia hipopneia (IAH), em comparação com pacientes com obstrução em um único nível. Eles constataram que a maioria dos pacientes tinha uma obstrução palatina (83%), na base da língua (56%) ou na epiglote (38%).

Pacientes que sofriam de um colapso concêntrico completo do véu palatino foram significativamente mais propensos a ter um IAH e o índice de massa corporal (IMC) maiores, enquanto que um colapso velar anteroposterior foi significativamente associado com um IMC mais baixo. Além disso, o IAH foi mais elevado em pacientes com um colapso completo anteroposterior da língua. A observação de uma obstrução da base da língua ou da epiglote foi mais comum em pacientes com SAOS posicional; no entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p = 0,058$).¹⁰ Gillespie et al. (2013), em estudo prospectivo com 38 pacientes, utilizando-se de uma classificação associando critérios da NOHL e VOTE, encontraram colapso multissegmentar das vias aéreas em 73% dos casos, unissegmentar no nível palatal em 16%, e no nível de base de língua em 11%. O plano cirúrgico foi mudado após sonoendoscopia em 23 casos (62%), e inaltrado em 14 (38%).¹²

Outras conclusões não podem deixar de ser mencionadas, como a ausência de correlação significativa entre os escores da DISE e o IMC, o grau da tonsila, o Mallampati modificado, a escala de sonolência de *Epworth* (em inglês *Epworth Sleepiness Scale* – ESS) ou avaliação da qualidade de vida pelo questionário de resultados funcionais do sono (em inglês

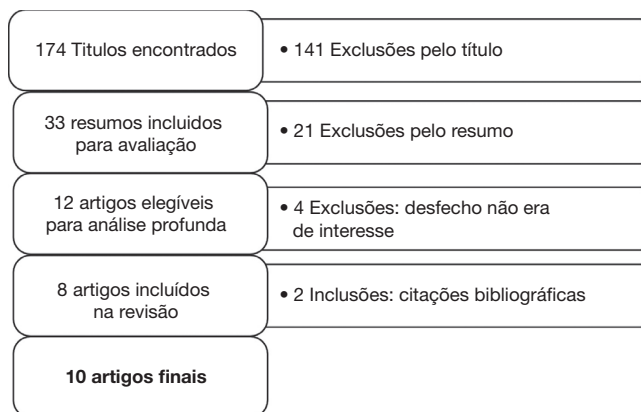


Figura 1 Fluxograma da seleção dos artigos.

Tabela 1 Análise dos artigos selecionados segundo os critérios do STROBE⁷

Artigos STROBE	Gregório et al. ⁹	Rodriguez-Bruno et al. ¹⁶	Kezirian et al. ¹⁷	Hamans et al. ¹⁸	Campanini et al. ¹⁴	Ravesloot e Vries et al. ¹⁰	Rabelo et al. ¹¹	Salamanca et al. ¹³	Soares et al. ¹⁵	Gillespie et al. ¹²
Itens	Nº									
<i>Título e Resumo</i>	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Introdução</i>										
Contexto	2	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Objetivos	3	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Método</i>										
Desenho	4	S	S	S	S	S	N	S	S	S
Contexto	5	S	S	N	S	S	S	S	S	S
Participantes	6	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Variáveis	7	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Fontes de dados / Mensuração	8	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Viés	9	N	S	S	N	N	S	N	S	N
Tamanho do estudo	10	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Variáveis quantitativas	11	S	S	N	N	N	S	N	S	N
Métodos estatísticos	12	S	S	S	S	S	S	N	S	S
<i>Resultados</i>										
Participantes	13	N	S	S	N	N	S	S	S	N
Dados descritivos	14	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Desfecho	15	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Resultados principais	16	S	S	S	S	S	S	N	S	S
Outras análises	17	N	N	N	N	S	N	N	S	N
<i>Discussão</i>										
Resultados principais	18	S	S	S	S	S	S	S	S	N
Limitações	19	N	S	S	N	S	N	N	S	N
Interpretação	20	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Generalização	21	N	S	S	S	N	N	N	N	N
<i>Outras informações</i>										
Financiamento	22	N	S	S	N	N	N	N	S	N
Total	16	21	19	16	17	18	17	14	21	14
Nível de evidência	3B	1B	1B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B
Grau de recomendação	B	A	A	B	B	B	B	B	B	B

S, sim; N, não.

STROBE 2007: versão traduzida para o português em 2010.⁷Nível de evidência e grau de recomendação por tipo de estudo segundo o Oxford Centre For Evidence-based Medicine - última atualização de 2011.⁸

Functional Outcomes of Sleep Questionnaire – FOSQ). Portanto, a pontuação crescente do escore da DISE parece indicar maior severidade quando medida pelo IAH.

Salamanca et al. (2013), com a maior população analisada, em um total de 614 pacientes, e utilizando-se do sistema de classificação NOHL, dividiram o grupo entre aqueles com $IAH \leq 15$ e $IAH > 15$. Encontraram no primeiro grupo, $IAH \leq 15$ (32,4%), obstrução mononível em 61,3% (orofaringe 92,6%) e multinível em 28,2% (oro e hipofaringe 87,5%). No segundo grupo, $IAH > 15$ (67,6%), obstrução mononível em 46,5% (orofaringe 95%) e multinível em 53,5% (obstrução de dois níveis 91,5%, dos quais oro e hipofaringe 77%; obstrução de três níveis 8,5%, dos quais orofaringe, hipofaringe e laringe 8,5%). A laringe participou em 12,5% dos casos com $IAH > 15$. A DISE foi considerada um procedimento seguro, facilmente praticável, válido e confiável, além de ser concebida pelo grupo como uma investigação clínica fundamental que pode ser essencial na definição do tratamento.¹³

Campanini et al. (2010), com a segunda maior casuística (250 pacientes) e também utilizando a classificação de NOHL, demonstraram os sítios idênticos de obstrução durante a endoscopia em vigília e sono induzido em apenas 25% dos pacientes.¹⁴ Soares et al. (2013), que analisaram retrospectivamente 53 pacientes, mostraram que esses não diferiram significativamente quanto à presença de colapso retropalatal grave, mas diferiram expressivamente na incidência de colapso retrolingual grave (DISE 84,9%; Vigília 35,8%). Nos pacientes com Friedman I e II, em relação à posição da língua, a diferença encontrada foi ainda maior (DISE 88,9%; Vigília 16,7%).¹⁵

Rodriguez-Bruno et al. (2009) estudaram prospectivamente 32 pacientes submetidos a dois exames DISE separados. Os exames foram avaliados de maneira não cega por um cirurgião e às cegas por outro cirurgião (com o conhecimento apenas da existência ou não do paciente ter sofrido amigdalectomia prévia). Quase todos demonstraram evidência de obstrução ao nível do palato e a grande maioria também ao nível da hipofaringe. Houve diversidade nos padrões de obstrução. Resultados de confiabilidade teste-reteste foram maiores para as avaliações relacionadas à hipofaringe. Os dois exames DISE foram revistos duas vezes por cada cirurgião. Eles encontraram uma boa confiabilidade teste-reteste (intervalo 50%-80%), principalmente na avaliação das vias aéreas no nível da hipofaringe.¹⁶ Tais achados foram semelhantes aos encontrados por Gillespie et al. (2013), que também avaliaram a confiabilidade teste-reteste e interexaminadores, porém com três otorrinolaringologistas treinados nos exames DISE. A confiabilidade interexaminadores, de forma cega e randomizada, mostrou bons resultados ($K = 0,65$; $K = 0,62$ entre os pares de observação). A confiabilidade teste-reteste foi boa ($K = 0,61$).¹²

A confiabilidade interexaminadores também foi observada por Kezirian et al. (2010) em estudo prospectivo com 108 pacientes, no qual todos apresentaram evidência de obstrução palatal e a maioria também demonstrou obstrução de hipofaringe. Ambos os revisores determinaram que a maioria dos indivíduos demonstrava obstrução nos níveis palatal e de hipofaringe. As imagens de vídeo foram posteriormente revistas por dois cirurgiões. A confiabilidade entre a presença de obstrução no palato e na hipofaringe ($K = 0,76$ e $K = 0,79$, respectivamente) foi maior do que para o grau de obstrução (valores ponderados de $K = 0,60$ e $0,44$). A confiabilidade entre a avaliação das estruturas da hipofaringe foi maior do que

para aqueles da região do palato. No geral, a confiabilidade interobservadores da DISE variou de moderada a substancial.¹⁷

As características detalhadas dos estudos estão descritas nas tabelas 2 e 3.

Discussão

Uma abordagem metodológica anatômica durante o sono pode ser crucial para orientar o cirurgião no processo decisório sobre o tratamento. Nesta revisão, buscou-se mostrar o papel da DISE como um método adicional para revelar os sítios de obstrução não detectados em outros exames. Vários autores têm demonstrado que os critérios de seleção utilizados para o tratamento cirúrgico, quando aplicados de forma errônea ou insuficiente, podem ser os responsáveis pelas taxas de falha relacionadas à cirurgia da SAOS.^{15,17,19}

O número de artigos encontrados na presente revisão foi pequeno, evidenciando que há poucos trabalhos com esta abordagem. É importante salientar que a revisão foi realizada de forma sistemática por um único pesquisador. Foram incluídos estudos com diferentes desenhos, tendo todos eles abordado apenas os indivíduos com SAOS. A atribuição das categorias qualitativas aos graus de recomendações dos artigos selecionados foi de evidência forte e moderada, sendo favoráveis à prática da sonoendoscopia para análise dos sítios de obstrução nestes pacientes.

Os resultados ainda são controversos sobre a forma da obstrução, pela própria dificuldade de sistematização dos estudos. No entanto, quando foram avaliados os sítios de obstrução do paciente em vigília e do paciente sob sono induzido, os estudos não diferiram significativamente quanto à presença de colapso retropalatal grave, mas quanto à incidência de colapso retrolingual grave. Além disso, mostraram o relevante papel de obstrução da laringe na SAOS identificada pela DISE.

A sonoendoscopia vem demonstrando um papel importante na identificação dos colapsos multiníveis de forma relevante no posicionamento da base da língua e da epiglote.

Ainda não existem estudos que tenham avaliado se os achados obtidos pela DISE são capazes de prever o sucesso do tratamento cirúrgico em pacientes com SAOS. Apenas um artigo refere que os achados mudaram a indicação cirúrgica,¹² porém não fizeram referência ao sucesso cirúrgico desses pacientes. A sonoendoscopia tem um papel importante na identificação da obstrução em multiníveis, sem necessariamente assegurar o sucesso do tratamento quando estes sítios são abordados cirurgicamente.

Apesar de não ter sido o objetivo desta revisão, não se pode deixar de abordar os achados descritos nos artigos referentes à boa confiabilidade teste-reteste, principalmente na avaliação das vias aéreas da hipofaringe, bem como os bons resultados da confiabilidade interexaminadores.

Uma limitação deste estudo refere-se à avaliação dos artigos terem sido realizadas por um único profissional. Além disso, houve dificuldade na descrição dos resultados encontrados, já que os artigos não utilizaram um mesmo sistema de classificação para a identificação dos sítios de obstrução. Por outro lado, os achados desta RSL podem ser generalizados, uma vez que abrangem trabalhos de diferentes localidades, envolvendo um grande número de pacientes e com resultados em uma mesma direção.

Tabela 2 Síntese dos 10 artigos selecionados

Referência	Local / Ano	Delineamento do estudo	População ^a	Grupos Avaliados	Droga Indutora	Sistema de Classificação
Gregório et al. ⁹	São Paulo, SP, Brasil, 2007	Série de casos, prospectivo	8 (3H: 37,5%) (5M: 62,5%)	Acordado (decúbito dorsal) × Sono induzido	Midazolam	DISE ^b
Rodriguez-Bruno et al. ¹⁶	São Francisco, Califórnia, EUA, 2009	Coorte prospectiva	32 (29H: 90,6%) (3M: 9,4%)	Sono induzido	Propofol	DISE ^b
Kezirian et al. ¹⁷	São Francisco, Califórnia, EUA, 2010	Coorte prospectiva	108 (94H: 87,03%) (14M: 12,97%)	Sono induzido	Propofol	DISE ^b
Hamans et al. ¹⁸	Edegem, Bélgica, 2010	Análise retrospectiva	70	Sono induzido	Propofol e midazolam	Fujita
Campanini et al. ¹⁴	Pisa, Itália, 2010	Análise retrospectiva	250 (225H: 90%) (25M: 10%)	Acordado × Sono induzido	Propofol	NOHL ^c
Ravesloot e Vries ¹⁰	Amsterdã, Holanda, 2011	Observacional prospectivo	100 (20H: 20%) (80M: 80%)	Sono induzido	Propofol (56%) ou midazolam (44%)	VOTE ^d
Rabelo et al. ¹¹	São Paulo, SP, Brasil, 2013	Coorte	46 (34H: 73,9%) (12M: 26,1%)	Acordado × Sono induzido	Propofol	Fujita
Salamanca et al. ¹³	Milão, Itália, 2013	Análise retrospectiva	614 (497H: 80,9%) (117M: 19,1%)	Sono induzido	Propofol	NOHL ^c
Soares et al. ¹⁵	Detroide, Michigan, EUA, 2013	Série de casos	53 (40H: 75,5%) (13M: 24,5%)	Acordado × Sono induzido	Propofol	DISE ^b
Gillespie et al. ¹²	Hempstead, NY, EUA, 2013	Ensaio clínico prospectivo	38 (22H: 57,9%) (16M: 42,1%)	Acordado × Sono induzido	Propofol	NOHL ^c e VOTE ^d

^a H, Homem; M, Mulher.^b Critérios próprios da DISE (*drug-induced sleep endoscopy*), endoscopia do sono induzido por droga.^c Classificação NOHL (*nose oropharynx hypopharynx larynx*), nariz orofaringe hipofaringe laringe.^d Classificação VOTE (*velum oropharynx tongue-base epiglottis*), véu orofaringe base de língua epiglote.**Tabela 3** Síntese dos 10 artigos selecionados

Referência	Desfecho	Resultados	Conclusões
Gregório et al. ⁹	Sítios de obstrução da faringe	Colapso retropalatal similar durante a MM ^a e sono induzido. Em contraste, a obstrução retrolingual foi significativamente menor durante a MM ^a	DISE ^b é segura com destaque para obstrução retrolingual. A estimativa do nível de obstrução pela DISE ^b foi superior à MM ^a
Rodriguez-Bruno et al. ¹⁶	Sítios de obstrução da faringe no reteste dos exames avaliados por dois cirurgiões	Maioria com colapso palatal e da hipofaringe. Diversidade nos padrões de obstrução	Confiabilidade do método é boa, especialmente para avaliação dos sítios da hipofaringe
Kezirian et al. ¹⁷	Sítios de obstrução da faringe e concordância entre dois cirurgiões	Colapso > 50% no nível palatal em 92%-94% e da hipofaringe em 83%-84% Diversidade nas estruturas que contribuíram à obstrução	Confiabilidade interexaminador é de moderada a substancial. Concordância maior na avaliação da hipofaringe
Hamans et al. ¹⁸	Sítios de obstrução da faringe	Colapso mononível palatal em 31,9% Colapso de língua/hipofaringe mononível em 27,8% Colapso multiníveis em 31,9% dos pacientes Ausência de colapso em 5,6% dos pacientes	Método seguro e viável, se realizado por anestesta, e útil para identificar o local de colapso da faringe

Tabela 3 Síntese dos 10 artigos selecionados (cont.)

Referência	Desfecho	Resultados	Conclusões
Campanini et al. ¹⁴	Sítios de obstrução da faringe	Resultados semelhantes apenas em 24% Discordância na orofaringe de 32% e na hipofaringe de 59% Envolvimento laríngeo em 30% durante a sedação	Método adicional útil para detectar sítios de colapso em hipofaringe e laringe. Não é o único, mas deve ser considerado uma ferramenta específica adicional na SAOS ^c
Ravesloot e Vries ¹⁰	Sítios de obstrução da faringe	Colapso palatal em 83%, base da língua em 56%, epiglote em 38%, orofaringe em 7% Colapso multinível em 76% dos pacientes IAH ^d maior em pacientes com obstrução de vários níveis	Concordância entre a gravidade dos sítios de obstrução e a gravidade do IAH ^d . Relata a importância da DISE ^b na conduta cirúrgica
Rabelo et al. ¹¹	Sítios de obstrução da faringe	Na DISE ^b observou-se colapso velofaríngeo em 78%, orofaríngeo em 34%, hipofaríngeo em 54% Colapso em único nível em 47% e multiníveis em 52%	Ausência de concordância entre os achados do paciente acordado e sob sedação
Salamanca et al. ¹³	Sítios e padrão de obstrução da faringe em dois grupos (> 15 e ≤ 15 de IAH ^d)	IAH ^d ≤ 15 com colapso mononível em 61% e multinível em 28% IAH ^d > 15 com colapso mononível em 46% e multinível 53% A laringe acometida em 22,5% dos casos com IAH ^d > 15	DISE ^b é considerada segura, facilmente praticável, válida, confiável e fundamental na escolha do tratamento
Soares et al. ¹⁵	Sítios de obstrução da faringe	Colapso retropalatal grave com MM ^a , 90%, e pela DISE ^b , 98% Colapso retrolingual grave com MM ^a , 35%, e pela DISE ^b , 84% Duas vezes mais probabilidade de colapso retrolingual grave pela DISE ^b	Diferenças estatísticas na identificação do colapso retrolingual Necessidade de análise aprofundada da técnica, treinamento e interpretação
Gillespie et al. ¹²	Sítios de obstrução da faringe analisados por três avaliadores	DISE ^b com maior gravidade do colapso do que acordado Colapso multisegmentar em 73% Colapso mononível palatal, 16%, e em base de língua, 11% O plano cirúrgico foi alterado em 62% dos casos Bons resultados na confiabilidade intra e interexaminador. Correlação da DISE ^b com a gravidade do IAH ^d e a idade	Método com mais informações da função e do colapso da faringe auxiliando na conduta cirúrgica Necessidade de padronização da técnica, de treinamento e interpretação

^a MM, manobra de Muller.^b DISE (*drug-induced sleep endoscopy*), endoscopia do sono induzido por droga.^c SAOS, síndrome de apneia obstrutiva do sono.^d IAH, índice de apneia hipopneia.

Conclusão

Apesar da falta de padronização na realização dos exames, no que se refere ao tipo de droga empregada para a sedação e ao sistema de classificação utilizado, os resultados obtidos até o momento são favoráveis ao uso da DISE na investigação do(s) sítio(s) de obstrução no paciente com SAOS, principalmente no

que se refere à hipofaringe e à laringe. A técnica mostrou-se válida, dinâmica, segura e de fácil execução. O sistema de classificação VOTE parecer ser o mais utilizado até o momento, com maior facilidade de aplicação. Além disso, o uso universal de um sistema de pontuação DISE pode facilitar a avaliação científica de estudos realizados em centros individuais e em múltiplos centros, permitindo a comparação dos resultados.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Woodson BT, Wooten MR. Comparison of upper-airway evaluations during wakefulness and sleep. *Laryngoscope*. 1984;104:821-8.
2. Strohl KP; Redline S. Recognition of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;154:279-89.
3. Dyken ME, Somers VK, Yamada T, Ren ZY, Zimmerman MB. Investigating the relationship between stroke and obstructive sleep apnea. *Stroke*. 1996;27:401-7.
4. Phillipson EA. Sleep apnea - a major public health problem. *N Engl J Med*. 1993;328:1271-3.
5. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med*. 2000; 342:1378-84.
6. Shahar E, Whitney CW, Redline S, Lee ET, Newman AB, Nieto FJ, et al. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: cross-sectional results of the Sleep Heart Health study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163:19-25.
7. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, da Silva CMFP. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saude Pública*. 2010;44:559-65.
8. Ball C, Sackett D, Phillips B, Haynes B, Straus S. Levels of evidence and grades of recommendations. In: EBM (Website of the Oxford Centre for Evidence-Based Medicine) [acessado 12 Jul 2014]. Disponível em: www.cebm.net/levels_of_evidence.asp
9. Gregório MG, Jacomelli M, Figueiredo AC, Cahali MB, Pedreira Jr WL, Lorenzi Filho G. Evaluation of airway obstruction by nasopharyngoscopy: comparison of the Müller maneuver *versus* induced sleep. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2007;73:618-22.
10. Ravesloot MJL, de Vries N. One hundred consecutive patients undergoing drug-induced sleep endoscopy: results and evaluation. *Laryngoscope*. 2011;121:2710-6.
11. Rabelo FA, Küpper DS, Sander HH, Santos Júnior Vd, Thuler E, Fernandes RM, et al. A comparison of the Fujita classification of awake and drug-induced sleep endoscopy patients. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013;79:100-5.
12. Gillespie MB, Reddy RP, White DR, Discolo CM, Overdyk FJ, Nguyen SA. A trial of drug-induced sleep endoscopy in the surgical management of sleep-disordered breathing. *Laryngoscope*. 2013;123:277-82.
13. Salamanca F, Costantini F, Bianchi A, Amaina T, Colombo E, Zibordi F. Identification of obstructive sites and patterns in obstructive sleep apnea syndrome by sleep endoscopy in 614 patients. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2013; 33:261-6.
14. Campanini A, Canzi P, De Vito A, Dallan I, Montevicchi F, Vicini C. Awake *versus* sleep endoscopy: personal experience in 250 OSAHS patients. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2010; 30:73-7.
15. Soares D, Folbe AJ, Yoo G, Badr MS, Rowley JA, Lin HS. Drug-induced sleep endoscopy vs awake Muller's maneuver in the diagnosis of severe upper airway obstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;148 151-6.
16. Rodriguez-Bruno K, Goldberg AN, McCulloch CE, Kezirian EJ. Test-retest reliability of drug-induced sleep endoscopy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;140:646-51.
17. Kezirian EJ, White DP, Malhotra A, Ma W, McCulloch CE, Goldberg AN. Interrater reliability of drug-induced sleep endoscopy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;136:393-7.
18. Hamans E, Meeus O, Boudewyns A, Saldien V, Verbraecken J, Van de Heyning P. Outcome of sleep endoscopy in obstructive sleep apnea: the Antwerp experience. *B-ENT*. 2010;6:97-103.
19. den Herder C, van Tinteren H, de Vries N. Sleep endoscopy *versus* modified Mallampati score in sleep apnea and snoring. *Laryngoscope*. 2005;115:735-9.