

Autopercepção vocal em indivíduos que relatam roncar

Self-perception of voice in individuals who report snoring

Melissa França Lima Martins¹ 

Gislaine Aparecida Folha^{1,2} 

¹ Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - FMUSP, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - FMUSP, Departamento de Ciências da Saúde, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

Estudo realizado na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

Fonte de financiamento: Nada a declarar

Conflito de interesses: Inexistente

Endereço para correspondência:

Gislaine Aparecida Folha
Departamento de Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Avenida Miguel Covian, 120, Campus da USP
CEP: 14049-900, Ribeirão Preto - São Paulo, Brasil
E-mail: gislainefolha@fmrp.usp.br

Recebido em 18/11/2024

Recebido na versão revisada em 18/12/2024

Aceito em 07/02/2025

Editor Chefe: Erissandra Gomes

RESUMO

Objetivo: avaliar a autopercepção de sinais e sintomas vocais em pessoas que relatam roncar, analisando como a intensidade e a frequência do ronco podem impactar a qualidade de vida relacionada à voz.

Métodos: os participantes completaram, remotamente, avaliações relacionadas à voz (Protocolo de Qualidade de Vida Relacionada à Voz e Escala de Sintomas Vocais), autopercepção do ronco (Questionário de Berlim, Escala de Ronco de *Stanford*) e apneia obstrutiva do sono (Questionário *STOP-Bang*). A análise dos dados envolveu a sua descrição, a regressão linear múltipla e avaliação das correlações (Pearson) entre variáveis. Adotado valor de $p < 0,05$ como significante.

Resultados: participaram 178 indivíduos, divididos com base na presença ou ausência de ronco autorrelatado: grupo roncador (GR) e grupo não roncador (GNR), respectivamente. A análise de regressão múltipla indicou que grupo e sexo foram preditores significativos da pontuação na Escala de Sintomas Vocais. O GR apresentou uma pontuação significativamente mais alta na Escala de Sintomas Vocais, indicando uma autopercepção mais negativa dos sintomas vocais.

Conclusões: pessoas que relatam ronco também relataram mais sinais e sintomas vocais. A intensidade do ronco correlaciona-se positivamente com questões vocais, sugerindo que o ronco pode se relacionar com a saúde vocal.

Descritores: Ronco; Voz; Autoteste

ABSTRACT

Purpose: to evaluate the self-perception of vocal signs and symptoms in people who report snoring, analyzing how the intensity and frequency of snoring can impact voice-related quality of life.

Methods: participants were assessed remotely regarding their voices (Voice-Related Quality-of-Life Protocol and Voice Symptom Scale), self-perception of snoring (the Berlin Questionnaire and the Stanford Snoring Scale), and obstructive sleep apnea (STOP-Bang Questionnaire). Data analysis involved data description, multiple linear regression, and correlation assessment (Pearson's test) between variables. Significance was set at p -value < 0.05 .

Results: the study included 178 individuals divided into the snoring (SG) and non-snoring groups (NSG), according to the presence or absence of self-reported snoring, respectively. Multiple regression analysis indicated that group and sex were significant predictors of the Voice Symptom Scale score. The SG had a significantly higher Voice Symptom Scale score, suggesting a more negative self-perception of vocal symptoms.

Conclusions: people who report snoring also report more vocal signs and symptoms. Snoring intensity correlates positively with vocal issues, suggesting that snoring may be related to vocal health.

Keywords: Snoring; Voice; Self-Testing



INTRODUÇÃO

O ronco é um problema frequente, cuja prevalência varia mundialmente¹. Estima-se que ele possa afetar de 5% a 50% da população, com as taxas mais altas sendo observadas à medida que a idade avança². É descrito pela *International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3)*³ como vibrações audíveis da via aérea superior (VAS) durante a inspiração no sono. Ele representa um espectro diverso que inclui o ronco primário, a síndrome de resistência das vias aéreas superiores e apneia obstrutiva do sono (AOS), para a qual o ronco é sinal comum⁴.

Acredita-se que, durante o sono, ocorra uma redução no tônus muscular da faringe, resultando em um relaxamento excessivo que ultrapassa o limite funcional. Como consequência, há um estreitamento dessa região em termos de tamanho e volume, o que provoca um desequilíbrio pressórico durante a inspiração. Quando esse estreitamento é significativo o suficiente para obstruir parcialmente a faringe, o fluxo de ar passa a ocorrer com dificuldade, causando a vibração das partes moles da Via Aérea Superior (VAS) e, conseqüentemente, o ronco⁵. Além disso, outros fatores podem predispor à obstrução da VAS, como alterações anatômicas, malformações craniofaciais, má oclusão dentária, obesidade e o avanço da idade, entre outros. Esses fatores podem ser classificados como anatômicos ou «não anatômicos», contribuindo de forma variável para o desenvolvimento do ronco e de distúrbios relacionados⁶.

Alguns estudos observaram relações entre o ronco e alterações orofaríngeas (prejuízo na condição miofuncional orofacial) e vocais (qualidade vocal rouca e soprosa, presença de fadiga vocal)^{7, 8}. Contudo, os estudos que relacionam voz e ronco ainda são iniciais e com amostras não representativas^{9,10}, ainda sendo uma lacuna a relação entre a intensidade do ronco e a intensidade de sintomas vocais¹⁰.

Essas alterações vocais podem ser explicadas pelo fato de que a vibração causada pelo ronco pode levar a traumas, edema e inflamação na Via Aérea Superior (VAS), incluindo a região da laringe e das pregas vocais¹¹⁻¹⁴. Além disso, o ronco pode provocar ressecamento das mucosas da VAS^{15,16} e até mesmo afetar o controle motor das vias aéreas^{17,18}. No entanto, ainda há uma carência de estudos na literatura que avaliem ou relacionem a presença e a intensidade do ronco com sintomas vocais. Diante disso, a hipótese inicial desta pesquisa é que indivíduos que roncam apresentam mais sintomas vocais do que aqueles

que não roncam. Além disso, supõe-se que, quanto mais intenso for o ronco, piores serão os sinais e sintomas vocais relatados, com um impacto negativo na qualidade de vida relacionada à voz. Essa proposta busca preencher uma lacuna no entendimento sobre como o ronco pode influenciar a saúde vocal e o bem-estar geral dos indivíduos.

Assim, os objetivos deste estudo consistem em avaliar a autopercepção da presença e da quantidade de sinais e sintomas vocais e, se os problemas relacionados à voz afetam a qualidade de vida de pessoas autorrelatadas como roncadoras, de acordo com a intensidade e frequência do ronco.

MÉTODOS

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEP-HC-FMRP-USP) (Protocolo de aprovação número 6.793.824, CAEE número 52547321.2.0000.5440). Todos os participantes foram informados sobre a pesquisa, bem como de seus objetivos e foram convidados a participar voluntariamente do trabalho assinando o termo de consentimento livre e esclarecido, segundo Resolução nº 466/2012 CNS/MS, de forma remota, respeitando o Ofício circular Nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS.

Participantes

A amostra foi obtida por conveniência, a partir de convites realizados em mídias digitais e TV. Foram convidadas a participar pessoas com idade entre 18 e 50 anos, que referiam ou não ronco e com índice de massa corporal (IMC) ≤ 30 . Os participantes não poderiam exercer o uso vocal profissionalmente, tampouco ter realizado qualquer modalidade de tratamento para voz anteriormente.

O tamanho de amostra necessário foi calculado em 172 participantes, considerando a necessidade de detectar, de forma confiável (com uma probabilidade de 0,9 ou superior), um tamanho de efeito de $|\delta| \geq 0,5$. Esse cálculo assume um critério bicaudal de detecção que permite uma taxa máxima de erro Tipo I de $\alpha = 0,05$.

Os critérios de inclusão para o Grupo não roncador – GNR, foram: resposta negativa do participante para relato de ronco, apresentar hábitos de higiene do sono adequados e ausência de sintomas sugestivos de AOS pelos critérios do Questionário *STOP-Bang* - versão brasileira¹⁹ - (roncos, sufocamento, apneias

testemunhadas, boca seca ao acordar, congestão nasal, diurese, dispnéia, tosse, palpitação, dor torácica e sudorese e sonolência diurna); sem sonolência diurna pela avaliação com a *Epworth Sleepiness Scale* - versão brasileira²⁰ - ou relato de ronco de acordo com a *Stanford Snoring Scale*^{21,22}.

Os critérios de inclusão para o Grupo roncador – GR, foram: apresentar relato de ronco, ter escores iguais ou maiores que 1 na Escala do Ronco de *Stanford* (ERS)^{21,22} e que não estivessem ou tenham realizado qualquer tratamento para a redução dos sinais e sintomas de AOS e do ronco.

Procedimentos

Os participantes foram solicitados a preencherem um questionário disponibilizado por meio de formulário eletrônico, enviado por *e-mail*, que contemplava o termo de consentimento livre e esclarecido para participação e os protocolos de avaliação listados abaixo.

Cabe ressaltar que todos os questionários utilizados nesta pesquisa são autoaplicáveis e conduzidos no contexto da Pandemia por SARS-CoV-2, entre dezembro de 2021 e fevereiro de 2022, o que justifica a coleta remota.

Os protocolos que compuseram a autoavaliação e/ou autopercepção vocal e seu impacto na qualidade de vida consistiram nos protocolos: Escala de Sintomas vocais (ESV)²³ e Protocolo de Qualidade de Vida em Voz (QVV)^{24,25}, respectivamente. Para as questões relacionadas ao sono e ao ronco, foram aplicados o Questionário de *Berlin* (BQ)²⁶, a Escala do Ronco de *Stanford* (ERS)^{21,22} e o Questionário de STOP-Bang¹⁹.

O Questionário de *Berlin* (BQ)²⁶ foi utilizado como auxiliar na verificação de risco para AOS, sendo uma das ferramentas mais difundidas e utilizadas na área. É dividido em três categorias e contém 10 questões. A primeira categoria investiga a presença de ronco e apnéia. A segunda categoria aborda a sonolência e fadiga. A última refere-se a presença ou ausência de obesidade. O preenchimento de duas das três categorias considera-se alto risco para a AOS.

Utilizada para avaliar o ronco, quanto à sua frequência e intensidade, a Escala do Ronco de *Stanford* (ERS)^{21,22} possui 5 perguntas com pontuação de 0 a 10, graduando a intensidade do ronco relatada pelos familiares, considerando a necessidade de dormir em quartos separados ou o incômodo do ruído durante o sono.

O Questionário de STOP-Bang¹⁹ é composto por 8 questões, cujas respostas, binárias, podem ser

afirmativas ou negativas. Os indivíduos que responderam três ou mais respostas afirmativas são considerados tendo um alto risco para a AOS.

A Escala de Sintomas Vocais – ESV, na sua versão validada para o português falado no Brasil²³ é um protocolo rigoroso e psicometricamente robusto para a autoavaliação vocal, composto por 30 perguntas, traz informações de funcionalidade, impacto emocional e sintomas físicos que um problema de voz ou queixa vocal pode acarretar a vida de uma pessoa²⁷.

O Protocolo de Qualidade de Vida em Voz – QVV^{24,25}, é um instrumento específico para avaliar o impacto da disfunção vocal na qualidade de vida, é composto por 10 perguntas, com validade, confiabilidade e sensibilidade comprovadas no português. Após o preenchimento do questionário, o escore padrão deste é calculado.

Análise estatística dos dados

A estatística descritiva foi realizada para todas as variáveis investigadas, apresentadas em frequências, médias e desvios-padrão. A regressão linear múltipla foi realizada a fim de verificar como cada variável dependente, incluindo grupo, sexo, IMC e idade influenciavam no desfecho (resultado da Escala de Sintomas Vocais²³). Foi verificada há correlação entre a intensidade referida do ronco com a intensidade e frequência dos sintomas vocais e com a qualidade de vida relacionada à voz^{24,25} (QVV). Para a análise de correlação, o coeficiente de correlação e o valor de p foram calculados utilizando o teste de correlação de Pearson (paramétrico). Foi adotado valor de $p < 0,05$ como significativo e utilizado o *software* JASP (Intel, Holanda, Versão 0.19.1) para análise.

RESULTADOS

Inicialmente aceitaram participar da pesquisa e preencheram o questionário um total de 278 sujeitos. Porém, após aplicados os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa foram excluídos aqueles com IMC maior que 30 e com idade superior a 50 anos ($n=89$), aqueles que não preencheram corretamente os questionários ($n=2$) e que não sabiam se roncavam ($n=9$). Por fim, compuseram a amostra deste estudo, 178 voluntários, divididos nos grupos GR ($n=116$) e GNR ($n=62$).

A idade média dos participantes foi de $34,79 \pm 10,92$ anos e IMC médio de $24,73 \pm 3,20$. Na Tabela 1 é apresentado detalhadamente o perfil demográfico da amostra.

Tabela 1. Estatística descritiva, apresentação do perfil da amostra segundo os grupos

N= 178		Idade	IMC	Berlin	Stanford	Stop Bang	ESV	QVV
GNR (n=62, 10 homens)	Média	30,45	23,22	2,93	0,29	0,56	19,01	13,56
	DP	10,16	2,79	2,75	0,73	0,64	13,87	7,55
GR (n=116, 71 homens)	Média	37,10	25,54	13,56	5,70	2,10	24,11	14,78
	DP	9,64	3,12	5,02	2,90	1,54	15,25	7,68

Legenda: GNR = Grupo não roncoador; GR = Grupo roncoador; DP = desvio padrão; IMC = índice de massa corporal; Berlin= Questionário de Berlin; Stanford = escore total da escala do ronco de Stanford; Stop-Bang = escore total do questionário de STOP-Bang; ESV = escore da Escala de Sintomas Vocais; QVV = escore total do Protocolo de Qualidade de Vida em Voz.

A regressão linear múltipla foi realizada inicialmente em um modelo completo por permitir modelar uma relação linear entre várias variáveis explicativas (preditores) e uma variável dependente contínua (resposta). Foi considerada como variável dependente o escore

do ESV²³ e como preditores, grupo, sexo, idade e IMC. Observa-se nas Tabelas 2, 3 e 4 que apenas grupo e sexo atenderam a este modelo completo, ou seja, foram significativos para prever a ESV²³.

Tabela 2. Regressão Linear Múltipla - resumo do modelo completo

Modelo	R	R ²	Adjusted R ²	RMSE	R2 Change	df1	df2	p
M ₀	0,00	0,00	0,00	14,94	0,00	0	177	0,004
M ₁	0,29	0,08	0,06	14,45	0,08	4	173	

Legenda: M₀ = modelo de interceptação; M₁ modelo completo que incluiu as variáveis Grupo, Idade, Sexo, IMC (índice de massa corporal). R = correlação múltipla; R² = coeficiente de determinação; Adjusted R² = R² ajustado ou β ou coeficiente padronizado; RMSE = *Root Mean Square Error* ou Erro Quadrático Médio; R² Change = Mudança no R² ao adicionar mais variáveis; df1 = Graus de Liberdade para o Numerador; df2 = Graus de Liberdade para o Denominador. Valores significantes quando p <0,05.

Tabela 3. Análise de variância (ANOVA) para o modelo de regressão múltipla completo

Modelo		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
M ₁	Regressão	3399,57	4	849,89	4,067	0,004
	Residual	36132,20	173	208,85		
	Total	39531,77	177	-		

Legenda: M₁ = modelo completo que incluiu Grupo, Idade, Sexo, IMC (índice de massa corporal). O modelo de interceptação foi omitido, pois nenhuma informação significativa pôde ser verificada. *Sum of Squares* = Soma dos Quadrados; df = Graus de Liberdade (*Degrees of Freedom*); *Mean Square* = Média dos Quadrados; F = estatística F da Anova). Valores significantes quando p <0,05.

Tabela 4. Coeficientes da análise de regressão linear múltipla do modelo completo

Modelo		Unstandardized	Standard Error	Standardized	t	p
M ₀	(Intercept)	22,34	1,12	-	19,94	<0,001*
	(Intercept)	13,37	8,68	-	1,54	0,125
M ₁	Grupo	6,56	2,49	0,21	2,63	0,009
	Idade	-0,09	0,12	-0,07	-0,81	0,418
	Sexo	-7,94	2,45	-0,25	-3,24	0,001*
	IMC	0,43	0,40	0,09	1,06	0,289

Legenda: M₀ = modelo de interceptação, M₁ incluiu Grupo, Idade, Sexo, IMC. *Intercept* = intercepto (valor da variável dependente estimado pelo modelo quando todos os preditores são zero ou valor de referência da regressão linear); *unstandardized coefficient* = coeficiente não padronizado; *standard error* = erro padrão; *standardized*: coeficiente padronizado; t = significância do coeficiente de cada variável. Valores significantes quando p <0,05.

Visto que no modelo completo apresentado acima, apenas as variáveis grupo e sexo pareceram explicar a ESV ($p < 0,05$). Na sequência, o modelo *Stepwise* foi realizado, a fim de que o modelo mantivesse apenas as variáveis significantes. Ao ajustar o modelo para incluir apenas variáveis significativas, observou-se que

grupo e sexo mantiveram sua significância na predição dos sintomas vocais. A análise final confirmou que o grupo roncador relatou maiores problemas vocais e as mulheres reportaram sintomas mais intensos quando comparadas aos homens.

Tabela 5. Regressão Linear Múltipla, modelo reduzido apenas com as variáveis que apresentaram significância no modelo completo

Modelo	R	R ²	Adjusted R ²	RMSE	R ² Change	df1	df2	p
M ₀	0,00	0,00	0,00	14,94	0,00	0	177	-
M ₁	0,18	0,03	0,03	14,73	0,03	1	176	0,014
M ₂	0,28	0,08	0,07	14,42	0,04	1	175	0,004

Legenda: M₀ = modelo de interceptação; M₁ modelo que incluiu as variáveis Grupo, Idade, Sexo, IMC (índice de massa corporal). R = correlação múltipla; R² = coeficiente de determinação; Adjusted R² = R² ajustado ou β ou coeficiente padronizado; RMSE = *Root Mean Square Error* ou Erro Quadrático Médio; R² Change = Mudança no R² ao adicionar mais variáveis; df1 = Graus de Liberdade para o Numerador; df2 = Graus de Liberdade para o Denominador. Valores significantes quando $p < 0,05$.

Tabela 6. Análise de variância da regressão múltipla para o modelo reduzido

Modelo		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
M ₁	Regressão	1350,33	1	1350,33	6,22	0,014
	Residual	38181,45	176	216,94		
	Total	39531,77	177			
M ₂	Regressão	3126,63	2	1563,31	7,51	< 0,001
	Residual	36405,15	175	208,03		
	Total	39531,77	177			

Legenda: O modelo de interceptação é omitido, pois nenhuma informação significativa foi encontrada. *Sum of Squares* = Soma dos Quadrados; df = Graus de Liberdade (*Degrees of Freedom*); *Mean Square* = Média dos Quadrados; F = estatística F da Anova). Valores significantes quando $p < 0,05$.

Tabela 7. Coeficientes da análise de regressão linear múltipla no modelo reduzido

Modelo		Unstandardized	Standard Error	Standardized	t	p
M ₀	(Intercept)	22,337	1,120		19,941	<0,001
M ₁	(Intercept)	24,179	1,328		18,206	<0,001
	Sexo	-5,961	2,389	-0,185	-2,495	0,014
M ₂	(Intercept)	20,243	1,872		10,811	<0,001
	Sexo	-7,604	2,406	-0,236	-3,160	0,002
	Grupo	6,819	2,334	0,218	2,922	0,004

Legenda: As seguintes covariáveis IMC e sexo foram consideradas, mas não incluídas no modelo reduzido: Idade, IMC. *Intercept* = intercepto (valor da variável dependente estimado pelo modelo quando todos os preditores são zero ou valor de referência da regressão linear); *unstandardized coefficient* = coeficiente não padronizado; *standard error* = erro padrão; *standardized*: coeficiente padronizado; t = significância do coeficiente de cada variável. Valores significantes quando $p < 0,05$.

Para a amostra analisada, a Escala de Sintomas Vocais (ESV)²³ apresentou correlação com a variável sexo, com o Questionário de Berlim, com o *Stop-Bang*¹⁹ e a escala de ronco de *Stanford*^{21,22}. Ainda, a presença de sintomas vocais apresentou relação com as características do sono e intensidade do ronco.

O Questionário de Qualidade de Vida em Voz (QVV)^{24,25} também apresentou correlação positiva com o Questionário de *Berlin*²⁶ e com a Escala do Ronco de *Stanford*^{21,22}, mas não com o *Stop-Bang*¹⁹. As informações completas podem ser observadas na Tabela 8.

Tabela 8. Correlações entre todas as variáveis investigadas no estudo

Variável		Idade	IMC	Sexo	Berlim	Stanford	Stop -Bang	ESV	QVV
Idade	r	—							
	p	—							
IMC	r	0,47	—						
	p	<0,01	—						
Sexo	r	0,15	0,25	—					
	p	0,05	<0,01	—					
Berlim	r	0,36	0,41	0,25	—				
	p	<0,01	<0,01	<0,01	—				
Stanford	r	0,41	0,50	0,25	0,81	—			
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	—			
Stop -Bang	r	0,40	0,41	0,16	0,66	0,61	—		
	p	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	—		
ESV	r	0,00	0,07	-0,18	0,33	0,21	0,26	—	
	p	0,96	0,34	0,01	<0,01	0,01	<0,01	—	
QVV	r	-0,05	-0,01	-0,11	0,20	0,15	0,14	0,72	—
	p	0,478	0,89	0,15	0,01	0,04	0,06	<0,01	—

Legenda: p < 0,05 considerado como significativo, r = Correlação de Pearson. IMC = índice de massa corporal; Berlin= Questionário de Berlin; Stanford = escore total da escala do ronco de Stanford; Stop-Bang = escore total do questionário de STOP-Bang; ESV = escore da Escala de Sintomas Vocais; QVV = escore total do Protocolo de Qualidade de Vida em Voz.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que o grupo de voluntários que relatou ronco (GR) apresentou escores significativamente mais altos na Escala de Sintomas Vocais (ESV)²³, indicando uma autopercepção mais negativa em relação à frequência e à quantidade de sintomas vocais, em comparação ao grupo que não relatou roncar (GNR). Este achado é consistente com estudos prévios que associam o ronco a disfunções vocais^{11,14}. A explicação pode ser ampla, especialmente quando se consideram as pressões respiratórias alteradas e o impacto nas estruturas laríngeas pelo ronco.

Um ponto relevante a ser destacado são as possíveis irritações e traumas na VAS e nas pregas vocais causados pela vibração intensa e repetitiva do ronco, que podem levar a microtraumas. Esses traumas repetitivos causam inflamação, edema e, em alguns casos, lesões nas pregas vocais, predispondo

os indivíduos a alterações vocais como rouquidão, fadiga vocal e dor ao falar^{11,14}.

A AOS está associada a uma resposta inflamatória sistêmica crônica, com aumento de mediadores inflamatórios que podem afetar a mucosa laríngea. Esse estado inflamatório crônico^{12,13} pode promover edema e outras alterações que prejudicam a qualidade vocal. Embora não tenha sido o objetivo deste estudo avaliar a relação das questões vocais com a AOS, os pacientes que relataram roncar apresentaram frequentemente escores elevados nos instrumentos de avaliação de risco de AOS (*Stop-Bang*¹⁹) e Questionário de *Berlin*²⁶.

A desidratação da Via Aérea Superior (VAS), causada pela respiração oral frequente durante o sono em pacientes que relatam ronco, reduz a umidade das pregas vocais. Essa desidratação interfere na vibração natural das pregas vocais, aumentando a probabilidade de rouquidão e cansaço vocal ao longo do dia^{15,16}.

É imprescindível destacar as possíveis alterações no controle motor da Via Aérea Superior (VAS) durante os episódios de ronco, caracterizados por uma redução do tônus muscular da VAS, incluindo a região laríngea. Esse relaxamento muscular repetitivo pode comprometer o controle motor fino das pregas vocais, resultando em instabilidade fonatória e sensação de fadiga vocal^{17,18}. Esses fatores justificam a observação de queixas vocais em pacientes com AOS e ronco, reforçando a importância de uma avaliação vocal detalhada e de possíveis encaminhamentos para tratamento multidisciplinar.

O estudo evidenciou uma diferença significativa entre os sexos em relação à percepção dos sintomas vocais, com mulheres relatando sintomas de maior intensidade em comparação aos homens. Esse achado corrobora com pesquisas que mostram uma maior sensibilidade feminina à percepção de sintomas vocais, possivelmente influenciada por fatores hormonais e sociais, que moldam a autopercepção e a resposta vocal desta população²⁸.

De qualquer forma, vale ressaltar a menor quantidade de homens em relação às mulheres no presente trabalho. Esta desproporção pode ser justificada pela prevalência de ronco ser maior em homens²⁹, como é observado no grupo GR. Pode-se também presumir que mulheres se prontificam e solidarizam mais a participarem de pesquisas do que homens, tal achado pode ser justificado por questões biopsicossociais, como diferenças na percepção, avaliação e comportamentos que poderiam influenciar na maior participação de mulheres em relação aos homens³⁰.

Embora variáveis como idade e Índice de Massa Corporal (IMC) não tenham se mostrado preditores significativos no modelo analítico adotado, é importante considerar que a exclusão de participantes com idade superior a 50 anos e IMC acima de 30 pode ter limitado a generalização dos achados para outras faixas etárias e perfis de peso. Estudos futuros com amostras mais amplas e heterogêneas poderiam investigar se essas variáveis afetam a intensidade dos sintomas vocais em populações com características fisiológicas diferentes. O cuidado em limitar a faixa etária e o Índice de Massa Corporal (IMC) neste trabalho justifica-se pelo reconhecimento de que, em idades mais avançadas, o fenômeno da sarcopenia pode estar associado a queixas vocais relacionadas à presbifonia³¹ e a maior prevalência de AOS⁶, o que dificultaria na composição do GNR. Da mesma forma o IMC aumentado está

diretamente relacionado ao aumento da prevalência de AOS e ronco³², dificultando a composição do GR. O acúmulo de tecido adiposo na VAS é relatado como um fator de risco para disfonias^{33,34}.

Indivíduos com obesidade mórbida podem apresentar redução do tempo máximo fonatório quando comparados aos com IMC adequado, além de voz rouca, soprosa, instável e estrangulada³⁴. Essa alteração é causada pela abundante quantidade de gordura na laringe, acarretando problemas na produção vocal, por meio da privação da movimentação das forças mioelásticas e aerodinâmicas³⁴.

Conforme abordado, a via aérea superior (VAS) de indivíduos roncadores e portadores da AOS sofrem instabilidade devido a fatores anatomofuncionais, entre eles, o excesso de peso³⁵. Na obesidade, há um acúmulo de gordura na região cervical, acarretando uma dificuldade respiratória. Além disso, a via aérea superior de indivíduos com AOS é menor do que a VAS de indivíduos com IMC adequado³⁶, e o eixo de maior comprimento na orofaringe é o anteroposterior, diferentemente em indivíduos saudáveis, que é o eixo latero-lateral.

As correlações observadas entre a ESV²³ e os questionários de sono (Questionário de *Berlin*²⁶ e Stop-Bang¹⁹) corroboram com a hipótese de que o ronco e os distúrbios respiratórios do sono influenciam diretamente na saúde vocal e na Qualidade de vida relacionada à voz (QVV)^{24,25} em pessoas que relatam roncar¹⁰. Outros estudos também têm avaliado dados relacionados ao ronco com Questionário de *Berlin*^{26,37} e encontrado melhoras relacionadas ao ronco após a intervenção fonoaudiológica.

Sabe-se que a falta de ventilação alveolar adequada e a dessaturação da oxihemoglobina, com aumento do gás carbônico no sangue arterial, podem levar a alterações sistêmicas no indivíduo com AOS. Assim como, o desequilíbrio entre a pressão de sucção inspiratória e intrafaríngea e as forças dilatadoras dos músculos faríngeos da VAS, durante o ronco, podem levar às alterações na VAS⁷. A influência desses fatores destaca a importância de um olhar clínico integrado, logo, para avaliação dos sintomas vocais em roncadores deve-se considerar o histórico e a intensidade de sintomas relacionados ao sono.

Na correlação entre a Escala do Ronco de Stanford^{21,22} com a Escala de Sintomas Vocais (ESV)²³ e o Questionário de Qualidade de Vida em Voz (QVV)^{24,25} fica evidenciado que quanto maior a intensidade do ronco, maior é o apontamento das queixas dos

sintomas vocais e impacto deste na qualidade de vida, trazendo impacto da voz para o dia a dia do indivíduo.

A associação entre ronco e sintomas vocais sugere implicações clínicas relevantes para a Fonoaudiologia, principalmente em intervenções preventivas e terapêuticas voltadas para pessoas que roncam. Programas que envolvam exercícios vocais e respiratórios podem contribuir para a melhora dos sintomas e, potencialmente, da qualidade de vida relacionada à voz desses indivíduos.

Para estudos futuros, recomenda-se a realização de investigações longitudinais que permitam observar a progressão dos sintomas vocais e sua relação com a intensidade do ronco ao longo do tempo. Ademais, ampliar a amostra para incluir faixas etárias e IMCs variados poderá fornecer uma compreensão mais abrangente dos efeitos do ronco na saúde vocal, especialmente com uso de medidas objetivas, incluindo a polissonografia Tipo I, para identificação dos distúrbios do sono, e as avaliações vocais instrumentais.

CONCLUSÕES

O estudo sugere que o grupo de participantes que relatou roncar percebeu mais sintomas vocais, que podem afetar sua qualidade de vida relacionada à voz. Estes achados indicam a importância de considerar fatores como ronco e gênero em avaliações de sintomas vocais e intervenções para melhorar a qualidade de vida vocal.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Assistência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FAEPA).

REFERÊNCIAS

- Deary V, Ellis JG, Wilson JA, Coulter C, Barclay NL. Simple snoring: Not quite so simple after all? *Sleep Med Rev.* 2014;18(6):453-62. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.04.006> PMID: 24888523.
- Thuler ER, Dibbern RS, Fomin DS, Oliveira JAA de. Uvulopalatoplastia a laser: análise comparativa da melhora clínica e dos critérios de indicação. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002;68(2):190-3. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992002000200006>
- American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
- De Meyer MMD, Jacquet W, Vanderveken OM, Marks LAM. Systematic review of the different aspects of primary snoring. *Sleep Med Rev.* 2019 Jun;45:88-94. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.03.001> PMID: 30978609.
- Matsumura E, Tonisi GA, Vecina AL, Inocêncio LB, Guimarães KC, Nemr NK. Perception of the bed partner and the individual suffering from snoring/OSAS before and after speech therapy. *Rev. CEFAC.* 2014;16(3):907-16. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201425612>
- Osman AM, Carter SG, Carberry JC, Eckert DJ. Obstructive sleep apnea: Current perspectives. *Nat Sci Sleep.* 2018 Jan 23;10:21-34. <https://doi.org/10.2147/NSS.S124657> PMID: 29416383; PMCID: PMC5789079.
- Landa PG, Suzuki HS. Sleep obstructive apnea-hypoapnea syndrome and the phonaudiological focus: Literature review. *Rev. CEFAC.* 2009;11(3):507-15. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462009000300020>
- Folha GA, Valera FC, de Felício CM. Validity and reliability of a protocol of orofacial myofunctional evaluation for patients with obstructive sleep apnea. *Eur J Oral Sci.* 2015;123(3):165-72. <https://doi.org/10.1111/eos.12180> PMID: 25780946.
- Pitta DBS. Avaliação da eficácia da intervenção fonoaudiológica – terapia miofuncional – em pacientes roncadores com e sem apneia obstrutiva do sono [Dissertação]. Brasília (DF): Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília; 2005.
- Martinho FL, Zonato AI, Bittencourt LRA, Gregório CL, Gregório LC, Tufik S. Indicação cirúrgica otorrinolaringológica em um ambulatório para pacientes com síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(1):46-51. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992004000100008>
- Kost KM, Sataloff RT. The aging voice. *Curr Otorhinolaryngol Rep.* 2020;8(3):321-8. <https://doi.org/10.1007/s40136-020-00285-8>
- Ryan CM, Bradley TD. Pathogenesis of obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol.* 2005;99(6):2440-50. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00772.2005> PMID: 16288102.
- Pham LV, Schwartz AR. The pathogenesis of obstructive sleep apnea. *J Thorac Dis.* 2015;7(8):1358-72. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.07.28> PMID: 26380762; PMCID: PMC4561284.
- Ong AA, Murphey AW, Nguyen SA, Soose RJ, Woodson BT, Vanderveken OM et al. Efficacy of upper airway stimulation on collapse patterns observed during drug-induced sedation endoscopy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;154(5):970-7. <https://doi.org/10.1177/0194599816636835> PMID: 26980916.
- Ryan S, Doherty LS, Nolan GM, McNicholas WT. Effects of heated humidification and topical steroids on compliance, nasal symptoms, and quality of life in patients with obstructive sleep apnea syndrome using nasal continuous positive airway pressure. *J Clin Sleep Med.* 2009;5(5):422-7. PMID: 19961025; PMCID: PMC2762712.
- Sivasankar M, Fisher KV. Oral breathing increases Pth and vocal effort by superficial drying of vocal fold mucosa. *J Voice.* 2002;16(2):172-81. [https://doi.org/10.1016/s0892-1997\(02\)00087-5](https://doi.org/10.1016/s0892-1997(02)00087-5) PMID: 12150370.
- Isono S, Warner DS, Warner MA. Obstructive sleep apnea of obese adults: Pathophysiology and perioperative airway management. *Anesthesiology.* 2009;110:908-1. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31819c74be> PMID: 19293689.

18. Owens RL, Eckert DJ, Yeh SY, Malhotra A. Upper airway function in the pathogenesis of obstructive sleep apnea: A review of the current literature. *Curr Opin Pulm Med.* 2008;14(6):519-24. <https://doi.org/10.1097/MCP.0b013e3283130f66> PMID: 18812828; PMCID: PMC2697390.
19. Reis R, Teixeira F, Martins V, Sousa L, Batata L, Santos C et al. Validation of a Portuguese version of the STOP-Bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea: Analysis in a sleep clinic. *Rev Port Pneumol* (2006). 2015;21(2):61-8. <https://doi.org/10.1016/j.rppnen.2014.04.009> PMID: 25926368.
20. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Menna Barreto SS, Johns MW. Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: Validation for use in Brazil. *J bras pneumol.* 2009;35(9):877-83. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132009000900009>
21. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14(6):540-5. <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540> PMID: 1798888.
22. Araujo-Melo MH, Neves DD, Ferreira LVMV, Nigri R, Simões SMG. Questionários e escalas úteis na pesquisa da síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Revista HUPE.* 2016;15(1):49-55. <https://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.2022e32103>
23. Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Equivalência cultural da versão Brasileira da Voice Symptom Scale: VoiSS. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23(4):398-400. <https://doi.org/10.1590/S2179-64912011000400018>
24. Gasparini G, Behlau M. Quality of life: Validation of the Brazilian version of the Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) measure. *J Voice.* 2009;23(1):76-81. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2007.04.005> PMID: 17628396.
25. Behlau M, Oliveira G, Santos L de MA dos, Ricarte A. Validação no Brasil de protocolos de auto-avaliação do impacto de uma disfonia. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2009;21(4):326-32. <https://doi.org/10.1590/S0104-56872009000400011>
26. Vaz AP, Drummond M, Caetano MP, Severo M, Almeida J, Winck CJ. Tradução do Questionário de Berlim para língua Portuguesa e sua aplicação na identificação da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono. *Rev Port Pneumol.* 2011;17(2):59-65. [https://doi.org/10.1016/S0873-2159\(11\)70015-0](https://doi.org/10.1016/S0873-2159(11)70015-0)
27. Branski RC, Cukier-Blaj S, Pusic A, Cano SJ, Klassen A, Mener D et al. Measuring quality of life in dysphonic patients: A systematic review of content development in patient-reported outcomes measures. *J Voice.* 2010;24(2):193-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.05.006> PMID: 19185454.
28. Hunter EJ, Tanner K, Smith ME. Gender differences affecting vocal health of women in vocally demanding careers. *Logoped Phoniatr Vocol.* 2011;36(3):128-36. <https://doi.org/10.3109/14015439.2011.587447> PMID: 21722077; PMCID: PMC3306615.
29. Chan CH, Wong BM, Tang JL, Ng DK. Gender difference in snoring and how it changes with age: Systematic review and meta-regression. *Sleep Breath.* 2012;16(4):977-86. <https://doi.org/10.1007/s11325-011-0596-8> PMID: 21938435.
30. Dao TT, LeResche L. Gender differences in pain. *J Orolfac Pain.* 2000 Summer;14(3):169-84; discussion 184-95. PMID: 11203754.
31. Wang LH, Doan TN, Chang FC, To TL, Ho WC, Chou LW. Prevalence of voice disorders in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Am J Speech Lang Pathol.* 2023;32(4):1758-69. https://doi.org/10.1044/2023_AJSLP-22-00393 PMID: 37285381.
32. Romero-Corral A, Caples SM, Lopez-Jimenez F, Somers VK. Interactions between obesity and obstructive sleep apnea: Implications for treatment. *Chest.* 2010;137(3):711-9. <https://doi.org/10.1378/chest.09-0360> PMID: 20202954; PMCID: PMC3021364.
33. Jun WS, Bum KR, Pyeong KJ, Jung Je P, Min Su K, Hoon WS. The prevalence and factors associate with vocal nodules in general population: Cross-sectional epidemiological study. *Medicine.* 2016;95(39):e4971. <https://10.1097/MD.0000000000004971>
34. Cunha MGB da, Passerotti GH, Weber R, Zilberstein B. Caracterização da voz do indivíduo portador de obesidade mórbida. *ABCD, arq bras cir dig.* 2009;22(2):76-81. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202009000200003>
35. Crispim CA, Zalcman I, Dáttilo M, Padilha HG, Tufik S, Mello MT de. Relação entre sono e obesidade: uma revisão da literatura. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007;51(7):1041-9. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000700004>
36. Mancini MC, Aloe F, Tavares S. Apnéia do sono em obesos. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2000;44(1):81-90. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302000000100013>
37. Kayamori F, Bianchini EMG. Effects of orofacial myofunctional therapy on the symptoms and physiological parameters of sleep breathing disorders in adults: A systematic review. *Rev. CEFAC.* 2017;19(6):868-78. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201719613317>

Contribuições dos autores:

MFLM: Curadoria de dados; Redação do manuscrito original; Redação - Revisão e edição.

GAF: Conceitualização; Análise dos dados; Metodologia; Redação do manuscrito original; Redação - Revisão e edição.

Declaração de compartilhamento de dados:

Dados adicionais podem ser fornecidos mediante solicitação razoável ao autor correspondente, sujeitos à aprovação do comitê de ética e conformidade com as diretrizes de confidencialidade a fim de garantir a segurança das informações pessoais dos participantes.