



ARTIGO DE REVISÃO

## Factors associated with voice disorders among the elderly: a systematic review<sup>☆</sup>



Amanda Cibelly Brito Gois<sup>a,\*</sup>, Leandro de Araújo Pernambuco<sup>b,\*</sup> e Kenio Costa de Lima<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva (PPGSCol), Natal, RN, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Departamento de Fonoaudiologia, João Pessoa, PB, Brasil

Recebido em 2 de outubro de 2017; aceito em 24 de novembro de 2017

Disponível na Internet em 5 de março de 2018

### KEYWORDS

Voice disorders;  
Epidemiology;  
Cross-sectional  
studies;  
Aged

### Abstract

**Introduction:** During the aging process, natural modifications occur in the larynx and the structures involved in phonation which explain the specific characteristics found in the voices of elderly persons. When, at any moment, a voice fails and there is interference with communication, a voice disorder has occurred. This can generate disadvantages in communicative efficiency and have a negative impact on quality of life, compromising mechanisms of socialization, the maintenance of autonomy, and the sense of well-being. Nevertheless, there appears to be little clarity about which factors are associated with voice disorders in this population, especially from an epidemiological perspective.

**Objective:** The present study is a literature review to identify factors associated with voice disorders among the elderly described in population-based studies.

**Methods:** A systematic review of electronic databases was carried out. The methodological quality of the studies was analyzed with the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology guidelines. The research was conducted independently by two researchers.

**Results:** Although two articles met the eligibility criteria, none fulfilled all the criteria for the evaluation of methodological quality. According to the two studies selected for this review, factors associated with voice disorders among the elderly included both physical and psychosocial aspects. However, the methodological discrepancies between the studies, particularly in relation to sample selection and the instruments used indicate great variability and compromise the reliability of the results.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.11.002>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Gois AC, Pernambuco LA, Lima KC. Factors associated with voice disorders among the elderly: a systematic review. Braz J Otorhinolaryngol. 2018;84:506–13.

\* Autores para correspondência.

E-mails: [amandacbgois@gmail.com](mailto:amandacbgois@gmail.com) (A.C. Gois), [leandroape@globo.com](mailto:leandroape@globo.com) (L.A. Pernambuco).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

**PALAVRAS-CHAVE**

Distúrbios de voz;  
Epidemiologia;  
Estudos transversais;  
Idoso

*Conclusion:* Further prevalence studies and investigations of factors associated with voice disorders in the elderly from an epidemiological perspective, and which involve different cultures, should be carried out.

© 2017 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Fatores associados a alterações vocais em idosos: uma revisão sistemática****Resumo**

*Introdução:* Durante o processo de envelhecimento, modificações naturais ocorrem na laringe e nas estruturas envolvidas na fonação que explicam as características específicas encontradas nas vozes de pessoas idosas. Quando, a qualquer momento, a voz falha e há interferência com a comunicação, ocorre um distúrbio de voz. Isso pode gerar desvantagens na eficiência de comunicação e um impacto negativo sobre a qualidade de vida, comprometendo os mecanismos de socialização, a manutenção da autonomia e o sentido de bem-estar. Entretanto, ainda não estão claros quais os fatores associados aos distúrbios de voz nessa população, especialmente considerando-se uma perspectiva epidemiológica.

*Objetivo:* O presente estudo é uma revisão da literatura para identificar fatores associados a distúrbios de voz em idosos descritos em estudos de base populacional.

*Método:* Foi realizada uma revisão sistemática das bases de dados eletrônicas. A qualidade metodológica dos estudos foi analisada utilizando-se as diretrizes *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*. A pesquisa foi realizada de forma independente por dois pesquisadores.

*Resultados:* Embora dois artigos tenham preenchido os critérios de elegibilidade, nenhum deles preencheu todos os critérios para a avaliação da qualidade metodológica. De acordo com os dois estudos selecionados para esta revisão, os fatores associados aos distúrbios de voz em idosos incluíram aspectos físicos e psicossociais. Entretanto, as discrepâncias metodológicas entre os estudos, particularmente em relação à seleção da amostra e aos instrumentos utilizados, indicam grande variabilidade e comprometem a confiabilidade dos resultados.

*Conclusão:* Devem ser realizados estudos de prevalência e investigações de fatores associados a distúrbios de voz em idosos a partir de uma perspectiva epidemiológica e que levem em consideração diferentes culturas.

© 2017 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Introdução**

O processo de envelhecimento é determinado por fatores que estão presentes desde o nascimento e se desenvolvem ao longo da vida de acordo com variações individuais.<sup>1</sup> Durante esse processo, ocorrem mudanças naturais na laringe e nas estruturas envolvidas na fonação que podem explicar as características específicas encontradas nas vozes de pessoas idosas,<sup>2</sup> como rouquidão, soprosidade, afonia, fadiga vocal, esforço necessário para melhorar a projeção vocal, redução na extensão vocal, voz trêmula, dificuldade de controlar a intensidade vocal, dor na região da cintura escapular e sensação de queimação, ardor ou corpo estranho na laringe.<sup>3</sup>

Quando, a qualquer momento, a voz falha ou o indivíduo a percebe diferente do normal, interfere na comunicação, ocorreu um distúrbio de voz (DV).<sup>4</sup> A prevalência de DV entre os idosos é estimada entre 4,8% e 29,1%<sup>5</sup> e tem um grande impacto biológico e psicossocial,<sup>6</sup> o que pode levar a desvantagens na eficiência de comunicação e a

um impacto negativo na qualidade de vida, comprometer os mecanismos de socialização, manutenção da autonomia e sensação de bem-estar.<sup>7</sup> Nesse sentido, é importante que o cuidado com a voz dos idosos seja baseado em comportamentos preventivos e no subsequente aumento da eficiência vocal.<sup>8</sup> Para conseguir isso, é importante saber quais fatores estão associados aos DV entre os idosos.

A literatura descreve como as vozes de pessoas idosas podem ser afetadas pelo histórico físico, psíquico e de vida dos indivíduos, bem como pelos maus hábitos e fatores constitucionais, étnicos, hereditários, alimentares, sociais e ambientais.<sup>9</sup> Apesar disso, parece haver pouca clareza sobre quais fatores estão associados aos DV nessa população, especialmente a partir de uma perspectiva epidemiológica, o que poderia garantir a representatividade de uma determinada população. Considerando essa lacuna, o objetivo desta revisão sistemática da literatura foi identificar fatores associados aos DV em idosos, conforme descrito em estudos populacionais.

## Método

Fez-se uma revisão sistemática da literatura publicada entre janeiro de 1900 e outubro de 2016, inclusive revistas indexadas nas bases de dados eletrônicas Medline/PubMed, Embase, Scopus, Web of Science, Cinahl, Cochrane, PsycInfo, Opas, Wholis, SciELO e Lilacs/ Bireme. A estratégia de pesquisa envolveu as seguintes combinações de descritores de busca com base em termos *Medical Subject Heading* (MeSH): (*epidemiology*) AND (*cross-sectional studies*) AND (*observational studies*) AND (*associated factors*) AND (*voice OR voice disorders*) AND (*aging OR age*). As mesmas combinações foram usadas em português ao pesquisar os bancos de dados eletrônicos SciELO e Lilacs/Bireme: (epidemiologia) E (estudos transversais) E (estudos observacionais) E (fatores associados) E (voz ou distúrbios de voz) E (envelhecimento OU idoso).

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos originais publicados ou aceitos para publicação em inglês, espanhol ou português que incluíram uma população com 60 anos ou mais para países em desenvolvimento e 65 anos ou mais para países desenvolvidos, de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde. Artigos que consideraram indivíduos idosos como parte da amostra, mas que não descreveram explicitamente os resultados para esse grupo específico, foram excluídos.

Os estudos foram avaliados de maneira independente por dois pesquisadores. Posteriormente, as análises foram comparadas e algumas divergências foram observadas, as quais foram resolvidas por consenso. Após a identificação dos artigos nas bases de dados, fez-se uma fase de triagem, que consistiu na leitura dos respectivos títulos e resumos e na exclusão de artigos que não atendessem aos critérios de inclusão mencionados acima. Na fase de elegibilidade, os artigos restantes que haviam sido submetidos a triagem e incluíam os fatores associados a DV foram submetidos a revisão completa de texto (tabela 1).

Os seguintes dados foram extraídos dos artigos que preencheram os critérios de elegibilidade: local do estudo; tamanho da amostra; idade e sexo dos participantes (mínima, máxima e média); definição de fatores associados; ferramentas de diagnóstico; prevalência e possíveis vieses ou comentários. A avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi feita de acordo com os critérios Strobe.<sup>10</sup>

## Resultados

Entre os 1.127 estudos iniciais identificados pela estratégia de busca, 43 foram selecionados para uma revisão completa do texto. Desses, dois estudos preencheram os critérios de inclusão. A figura 1 mostra o fluxograma da estratégia de busca e a tabela 1 apresenta as características dos estudos que atenderam os critérios de elegibilidade. Os artigos incluídos foram publicados em 2007 e 2015 e foram feitos nos EUA e na Coreia do Sul, respectivamente.

Os dois estudos avaliaram exclusivamente pessoas idosas e descreveram a distribuição com base na idade e no sexo. Os fatores associados investigados pelos autores nos artigos foram diferentes. Para a obtenção dos dados, os autores do artigo americano adaptaram um questionário desenvolvido por eles e usado em um estudo anterior feito com a

população em geral. No artigo coreano, foram usados os dados gerados a partir de uma pesquisa nacional, intitulada *Korea National Health and Nutrition Examination Survey* (Knhanes).

No estudo feito nos EUA, os fatores associados aos distúrbios de voz foram relacionados a condições clínicas e psicológicas, como resfriados, dor de garganta, refluxo gastroesofágico, artrite, problemas de tireoide, bronquite, distúrbios do sono e ansiedade ou frustração. No estudo coreano, os fatores associados foram relacionados ao local de residência, índice de massa corporal (IMC), estado de saúde geral autorrelatado, à asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doença da tireoide, doença das cordas vocais, doença cerebrovascular e depressão.

Nenhum dos dois estudos atendeu a todos os critérios Strobe (tabela 2) segundo a avaliação da qualidade metodológica. Sete itens Strobe (9, 12.4, 12.5, 13.2, 13.3, 16.1 e 16.3) não foram cobertos por nenhum dos artigos. Além disso, dois outros itens (7 e 11) foram apenas parcialmente atendidos ou os dados não estavam claros em ambos os artigos. Discrepâncias metodológicas entre os estudos impossibilitaram uma metanálise.

## Discussão

De acordo com os dois estudos selecionados para esta revisão, os fatores associados com DV em idosos incluíram aspectos físicos e psicossociais. Um fator associado comum a ambos os estudos foi a condição respiratória, representada por resfriados, bronquite, asma e DPOC. As doenças respiratórias são frequentemente associadas a distúrbios de voz devido a condições inflamatórias e edema presente na mucosa respiratória,<sup>11-13</sup> o que pode afetar as estruturas envolvidas na fisiologia da fonação. Outro fator que pode explicar essa associação são os efeitos colaterais produzidos pelos medicamentos usados para combater essas condições, os quais podem afetar as glândulas salivares e o muco das vias respiratórias em idosos.<sup>14-16</sup>

Outro fator associado aos distúrbios de voz foi o refluxo gastroesofágico (RGE).<sup>17</sup> Está demonstrado que distúrbios do sistema digestivo, inclusive o RGE,<sup>18</sup> prejudicam o processo de fonação e impedem o movimento livre do diafragma, favorecem a aspiração de secreções e alteram o funcionamento vasomotor através do estímulo do nervo vago.<sup>19</sup> Alterações fisiológicas no esôfago que ocorrem durante o processo de envelhecimento, como diminuição do fluxo de saliva, redução da motilidade e da pressão do esfíncter esofágico, assim como a presença de hérnias hiatais, podem influenciar a prevalência e a gravidade do RGE.<sup>19</sup> Além disso, o conteúdo ácido pode prejudicar a laringe e gerar inflamação, o que diminui a eficácia de comunicação do indivíduo, pode causar ou agravar os distúrbios da voz.<sup>20</sup>

Os problemas da tireoide foram descritos como fatores associados aos distúrbios da voz em ambos os estudos. As doenças da tireoide podem estar associadas à rugosidade da voz, à falta de ar ao falar, ao esforço ao falar e à incerteza sobre como a voz surgirá no início da emissão.<sup>21</sup> Isso ocorre porque a desregulação na produção de hormônios tireoidianos pode levar a mudanças na lâmina própria ou ao excesso de processos metabólicos, o que leva ao desgaste das cordas vocais.<sup>22,23</sup> Pode-se inferir que, independentemente do

**Tabela 1** Características dos estudos incluídos, com qualidade metodológica avaliada de acordo com os critérios Strobe para estudos transversais

Referência	Local	População	Amostra	Sexo	Idade	Instrumento	Fatores associados a alterações vocais
Roy et al. (2007)	Utah e Kentucky, EUA	Idosos com 65 anos ou mais	117 idosos	39 (33,3%) homens e 78 (66,7%) mulheres	65-94 anos (76,1 ± 8,5)	Entrevista baseada na adaptação do instrumento usado em estudo anterior (Roy, Merrill, Thibeault, Parsa, Gray & Smith, 2004)	Resfriados Dor de garganta Refluxo gastroesofágico Artrite Problemas de tireoide Bronquite Distúrbios do sono Sentir-se ansioso/frustrado
Ryu et al. (2015)	Coreia do Sul	Idosos com 65 anos ou mais	3.759 idosos	1.542 (41%) homens e 2.217 (59%) mulheres	65 anos ou mais (72,4 ± 5,5)	<i>The Korea National Health and Nutrition Examination Survey</i> (Knhanes)	Área de residência Índice de massa corporal (IMC) Estado de saúde autoavaliado Asma Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) Doença da tireoide Doenças cerebrovasculares Doença das cordas vocais Depressão

tipo de doença da tireoide, pode haver alterações fisiológicas relacionadas ao aparelho fonador, seja no nível vocal ou respiratório.

Os DV em idosos também foram associados com o local de residência, IMC e depressão.<sup>4,24</sup> As pessoas idosas que vivem em áreas urbanas estão mais expostas à poluição do ar, o que pode irritar a mucosa faríngea e respiratória e assim desencadear algum tipo de distúrbio de voz.<sup>24</sup> O peso corporal, outro fator que influencia a voz, pode afetar a função vocal através de alterações no suporte respiratório abdominal. Quando esse diminui, a laringe também pode sofrer alterações fisiológicas e estruturais, inclusive atrofia muscular laríngea, desgaste das fibras elásticas e de colágeno e diminuição da quantidade de ácido hialurônico nas cordas vocais.<sup>25</sup>

A artrite reumatoide foi mencionada no estudo americano como um fator associado a DV. Essa doença pode causar lesões na laringe, inflamação, edema e secura das cordas vocais,<sup>26,27</sup> nódulos vocais são um achado comum nesses pacientes.<sup>28</sup>

O estado geral da saúde pode ser afetado pelas alterações fisiológicas na capacidade de comunicação durante o processo de envelhecimento<sup>29</sup> quando começam a interferir com a vida social dos idosos.<sup>30</sup> Mudanças na voz devido a

alterações no aparelho fonador<sup>31</sup> podem ter grande influência sobre os aspectos psicossociais dos idosos e interferindo na sua função social.<sup>32</sup>

A doença das cordas vocais foi associada a DV em estudo feito nos Estados Unidos. Idosos que têm problemas de voz apresentam doenças associadas ao envelhecimento, como lesões benignas das cordas vocais, distúrbios inflamatórios, câncer de laringe e paralisia laríngea.<sup>33</sup>

O índice de massa corporal (IMC) também foi associado a distúrbios de voz no estudo coreano. Idosos obesos podem apresentar condições clínicas como doenças cardiovasculares, síndrome metabólica, doenças respiratórias, como apneia do sono, doenças psiquiátricas, neoplasias, dislipidemias e outras,<sup>34</sup> o que demonstra uma associação com distúrbios de voz, pois podem causar alterações fisiológicas na laringe ou alterações psicológicas no indivíduo.

Lesões neurológicas podem causar distúrbios de voz, como em casos de disartria, que é o distúrbio de fala causado por lesão neurológica, que afeta o desempenho motor.<sup>35</sup> Os distúrbios de voz causados por lesões cerebrais nem sempre são específicos para o tipo de lesão, uma vez que a recuperação das funções observadas na fase estável do comprometimento e a deterioração vocal comum ao processo de envelhecimento são frequentemente associadas.<sup>36</sup>

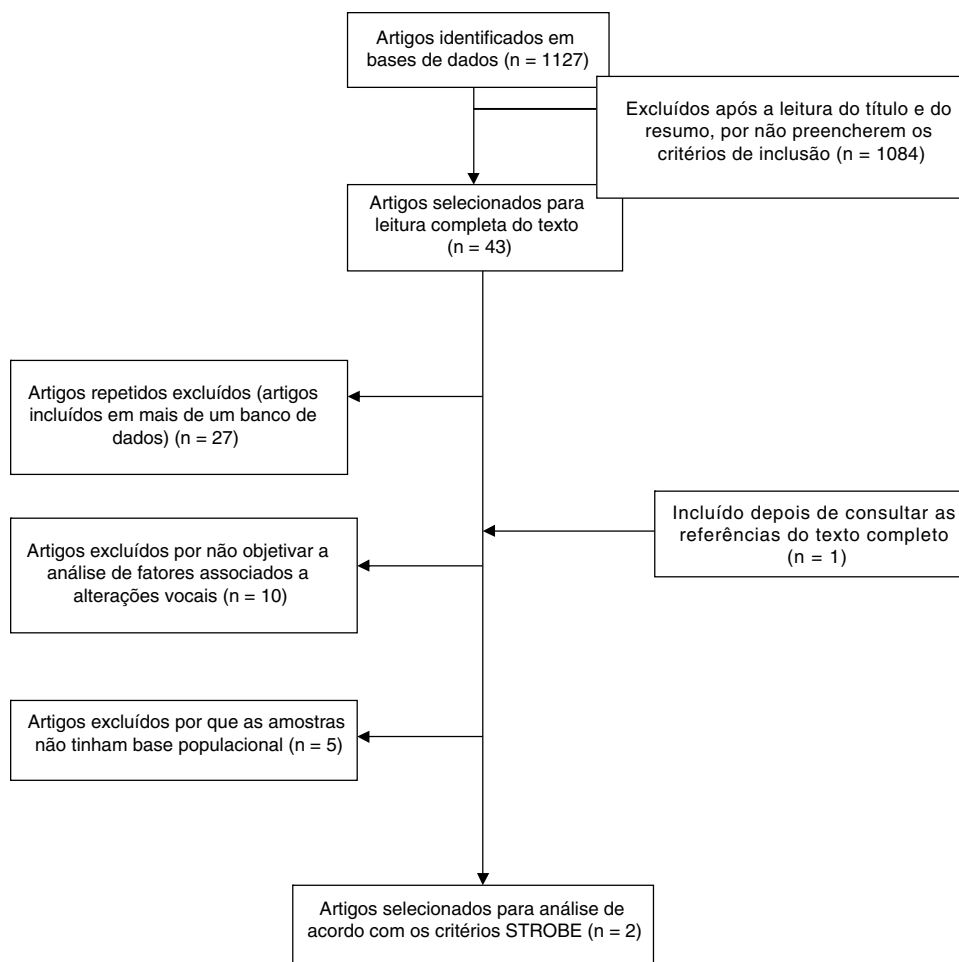


Figura 1 Fluxograma para seleção de artigos.

Distúrbios do sono são outro fator relatado, associado aos DV. O envelhecimento pode provocar mudanças nos padrões habituais de sono, como a redução quantitativa dos estágios do sono profundo e o aumento nos estágios do sono superficial, fragmentação do sono noturno, maior latência no início do sono e redução da duração total de sono noturno.<sup>37</sup> Essas mudanças podem originar-se de outros distúrbios presentes nessa faixa etária, como depressão, problemas urinários e problemas neurológicos, como doença de Parkinson e acidentes cerebrovasculares,<sup>38</sup> que são amplamente ligados a distúrbios de voz.

Em termos de aspectos psicossociais, sabe-se que o aumento da ansiedade e da frustração afeta negativamente a qualidade de vida das pessoas idosas.<sup>4</sup> Essa associação mostra que a voz é um aspecto que reflete as condições socioemocionais e clínicas do indivíduo e é considerada muito importante nas relações humanas e profissionais.<sup>39</sup> Portanto, pessoas idosas com distúrbios de voz apresentam maior risco de isolamento social, incapacidade de produção, depressão, ansiedade e deterioração do estado geral de saúde.<sup>40-42</sup>

O tabagismo e o consumo de álcool não foram associados a distúrbios de voz em nenhum dos dois estudos, o que reproduz resultados similares encontrados na população

em geral.<sup>12</sup> O impacto de DV em um indivíduo depende das características e do estilo de vida de cada pessoa, o que significa que tais distúrbios podem não ser percebidos ou podem estar associados a outros fatores.<sup>43</sup> Embora essa associação tenha sido considerada relevante em outros estudos com populações específicas, os distúrbios de voz causados pelo uso de tabaco ou álcool podem não atrair a atenção de pessoas idosas, pois são sutis, ou o indivíduo pode sofrer adaptações vocais, o que faz com que essas mudanças não sejam percebidas. Por isso, qualquer distúrbio de voz puramente associado ao consumo de álcool ou tabaco pode ser tão gradual ou sutil que não preocupa nem atrai a atenção do indivíduo.

A forma de identificação e os critérios de recrutamento foram bastante diferentes nos estudos selecionados.<sup>4,39</sup> Uma limitação metodológica consistiu nos instrumentos extensos que foram usados para obter os dados, o que compromete a confiabilidade dos resultados, uma vez que as pessoas idosas podem perder a concentração mais facilmente no momento da aplicação dos questionários.<sup>44</sup> Recomenda-se o uso de instrumentos curtos e de aplicação rápida, de modo que os indivíduos idosas apresentem respostas com alto grau de confiabilidade e resultados confiáveis para a realidade dessa população.

**Tabela 2** Itens essenciais que devem ser descritos em estudos observacionais, de acordo com os critérios *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (Strobe)

Itens	Roy et al. (2007)	Ryuet al. (2015)
<i>Título e resumo</i>		
1.1 Indicar o desenho do estudo com um termo comumente usado no título ou no resumo	+	+
1.2 Fornecer no resumo uma síntese informativa e equilibrada do que foi feito e o que foi encontrado	+	+
<i>Introdução</i>		
2. Explicar o conhecimento científico e os fundamentos para a investigação relatada	+	+
3. Declarar objetivos específicos, inclusive quaisquer hipóteses pré-especificadas.	+	+
<i>Método</i>		
4. Apresentar elementos-chave do projeto de estudo no início do trabalho.	-	+
5. Descrever o cenário, os locais e as datas relevantes, inclusive os períodos de recrutamento, exposição, acompanhamento e coleta de dados.	+	+
6.1 Fornecer os critérios de elegibilidade e as fontes e os métodos de seleção dos participantes.	+	+
7. Definir claramente todos os desfechos, exposições, preditores, possíveis fatores de confusão e modificadores de efeitos. Fornecer critérios de diagnóstico, se aplicável.	?	?
8. Para cada variável de interesse, fornecer fontes de dados e detalhes dos métodos de avaliação (medição). Descrever a comparabilidade dos métodos de avaliação se houver mais de um grupo.	?	+
9. Descrever quaisquer esforços para abordar potenciais fontes de viés.	-	-
10. Explicar como o tamanho do estudo foi definido.	?	-
11. Explicar como as variáveis quantitativas foram tratadas nas análises. Se aplicável, descrever quais agrupamentos foram escolhidos e por quê.	?	?
12.1 Descrever todos os métodos estatísticos, inclusive aqueles usados para controlar fatores de confusão.	+	+
12.2 Descrever quaisquer métodos usados para analisar subgrupos e interações	+	-
12.3 Explicar como os dados faltantes foram abordados ("dados faltantes")	-	-
12.4 Se aplicável, descrever os métodos analíticos levando em conta a estratégia de amostragem.	-	+
12.5 Descrever quaisquer análises de sensibilidade.	-	-
<i>Resultados</i>		
13.1 Informar números de indivíduos em cada estágio do estudo; por exemplo, números potencialmente elegíveis, avaliados para elegibilidade, elegíveis confirmados, incluídos no estudo, que concluíram o seguimento e analisados	?	-
13.2 Fornecer motivos para a não participação em cada etapa.	-	-
13.3 Considerar o uso de diagrama de fluxo	-	-
14.1 Fornecer características dos participantes do estudo (por exemplo, características demográficas, clínicas, sociais) e informações sobre exposições e potenciais fatores de confusão.	+	+
14.2 Indicar o número de participantes com dados faltantes para cada variável de interesse.	-	-
15. Relatar números de eventos de desfecho ou medidas de resumo.	+	+
16.1 Fornecer estimativas não ajustadas e, se aplicável, estimativas ajustadas para fatores de confusão e sua precisão (por exemplo, intervalo de confiança de 95%). Deixar claro quais fatores de confusão foram ajustados e por que eles foram incluídos.	-	-
16.2 Relatar os limites das categorias quando as variáveis contínuas foram categorizadas.	+	+
16.3 Se relevante, considerar traduzir as estimativas de risco relativo em risco absoluto por um período de tempo significativo.	-	-
17. Relatar outras análises feitas (por exemplo, análises de subgrupos e interações) e análises de sensibilidade.	+	-
<i>Discussão</i>		
18. Resumir os resultados-chave com referência aos objetivos do estudo.	+	+
19. Discutir as limitações do estudo, levar em consideração as fontes de viés ou imprecisão em potencial. Discutir tanto a direção como a magnitude de qualquer viés em potencial.	-	+
20. Fornecer uma interpretação geral cautelosa dos resultados considerando objetivos, limitações, multiplicidade de análises, resultados de estudos semelhantes e outras evidências relevantes.	+	+
21. Discutir a generalização (validade externa) dos resultados do estudo.	+	+
<i>Outras informações</i>		
22. Divulgar a fonte de financiamento e o papel dos financiadores para o presente estudo e, se aplicável, para o estudo original sobre o qual o presente artigo se baseia.	-	+

O estudo coreano<sup>24</sup> incluiu a maior população (3.759 idosos) e apresentou aspectos físicos, comportamentais, sociais e clínicos para a definição de fatores associados, o que o tornou mais substancial.

Esta revisão também identificou uma limitação em termos da diversidade dos locais onde os estudos foram conduzidos. Os artigos selecionados incluíram populações americana e asiática, mas nenhum estudo europeu, africano ou sul-americano foi encontrado. Os fatores associados aos distúrbios da voz dependem de valores culturais, do estilo de vida, das variáveis socioeconômico-demográficas e do clima local, entre outros aspectos. Portanto, existe uma necessidade urgente de expandir o escopo desses estudos.

De acordo com os resultados desta revisão, a maioria dos distúrbios de voz está associados ao estado de saúde física, social e comportamental. Esses achados podem ajudar a desenvolver procedimentos de triagem inicial para identificar indivíduos expostos a esses fatores e, assim, propor ações e serviços de saúde com o objetivo de proporcionar aos indivíduos idosos melhor qualidade vocal e qualidade de vida durante o processo de envelhecimento.

Além das limitações citadas anteriormente, vale a pena mencionar que seis artigos continham amostras que não eram exclusivamente compostas por indivíduos idosos e poderiam ter sido incluídas se apresentassem explicitamente o resultado dessa população (fig. 1). A inclusão desses estudos poderia ter alterado os resultados. Além disso, os estudos selecionados para esta revisão apresentaram viés metodológico em relação à seleção das amostras, análise de resultados e os instrumentos usados para coletar dados, o que resultou em heterogeneidade entre os dois.

## Conclusão

Esta revisão sistemática mostrou que os fatores associados aos distúrbios de voz em idosos incluíram sintomas físicos e psicossociais, embora apenas dois estudos tenham sido encontrados para populações específicas, que apresentavam diferentes hábitos culturais. As discrepâncias metodológicas entre os estudos, particularmente em relação à seleção das amostras e aos instrumentos usados, implicam grande variabilidade e comprometem a confiabilidade dos resultados encontrados. Seria importante fazer estudos de prevalência e investigações dos fatores associados aos distúrbios de voz nos idosos considerando uma perspectiva epidemiológica e em diferentes culturas.

## Aprovação ética

Este artigo não contém estudos com sujeitos humanos feitos por algum dos autores.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Miranda SVV, Mello RJV, Silva HJ. Correlação entre o envelhecimento e as dimensões das pregas vocais. *Rev CEFAC*. 2011;13:444-51.
- Penteado ZP, Penteado LAPB. Percepção da voz e saúde vocal em idosos coralistas. *Rev CEFAC*. 2010;12:288-98.
- Venites JP, Bertachini L, Ramos LR. Atuação fonoaudiológica na presbifonia: a efetividade de uma proposta terapêutica. *Pro Fono*. 2004;4:1-8.
- Roy N, Stemple J, Merrill RM, Thomas L. Epidemiology of voice disorders in the elderly: preliminary findings. *Laryngoscope*. 2007;117:628-33.
- De Araújo Pernambuco L, Espelt A, Balata PM, De Lima KC. Prevalence of voice disorders in the elderly a systematic review of population based studies. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015;272:2601-9.
- Merrill RM, Roy N, Lowe J. Voice-related symptoms and their effects on quality of life. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2013;122:404-11.
- Chiossi JS, Roque FP, Goulart BN, Chiari BM. Impacto das mudanças vocais e auditivas na qualidade de vida de idosos ativos. *Cien Saúde Colet*. 2014;19:3335-42.
- Costa HO, Matias C. O impacto da voz na qualidade de vida da mulher idosa. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005;71:172-88.
- Siracusa MGP, Oliveira G, Madazio G, Behlau M. Efeito imediato do exercício de sopro sonorizado na voz do idoso. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23:27-31.
- Von Elm E, Altman DG, Pocock SJ, Getzschke PC, Vandembroucke JP. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE). *Epidemiology*. 2007;18:805-35.
- Abaza MM. Effect of medications on the voice. *Otolaryngol Clin N Am*. 2007;40:1081-90.
- Roy N, Merrill RM, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *Laryngoscope*. 2005;115:1988-95.
- Cohen SM. Self-reported impact of dysphonia in a primary care population: an epidemiological study. *Laryngoscope*. 2010;120:2022-32.
- Abaza MM, Levy S, Hawkshaw MJ, Sataloff RT. Effects of medications on the voice. *Otolaryngol Clin N Am*. 2007;40:1081-90.
- Gallivan GJ, Gallivan KH, Gallivan HK. Inhaled corticosteroids: hazardous effects on voice - an update. *J Voice*. 2007;21:101-11.
- Alves LC, Leimann BCQ, Vasconcelos MEL, Carvalho MS, Vasconcelos AGG, Fonseca TCO, et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do município de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2007;23:1924-30.
- Martins RHG, Amaral HA, Tavares ELM, Martins MG, Gonçalves TMI. Voice disorders: etiology and diagnosis. *J Voice*. 2015;30:6.
- Pribuisiene R, Uloza V, Kupcinskas L, Jonaitis L. Perceptual and acoustic characteristics of voice changes in reflux laryngitis patient. *J Voice*. 2006;20:128-36.
- Burati DO, Duprat AC, Eckley CA, Costa HO. Doença do refluxo gastroesofágico: análise de 157 pacientes. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69:458-62.
- Henry A, Martins RHG, Lerco MM, Carvalho LR, Lamônica-Garcia VC. Gastroesophageal reflux disease and vocal disturbances. *Arq Gastroenterol*. 2011;48:98-103.
- Lombardi CP, Raffaelli M, D'Alatri L, Marchese MR, Rigante MII. Voice and swallowing changes after thyroidectomy in patients without inferior laryngeal nerve injuries. *Surgery*. 2006;140:1026-34.
- Ritter FN. The effect of hypothyroidism on the larynx of the rat. An explanation for hoarseness associated with hypothyroidism in the human. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1964;73:404-16.
- Gupta OP, Bhatia PL, Agarwal MK. Nasal, pharyngeal, and laryngeal manifestations of hypothyroidism. *Ear Nose Throat J*. 1977;56:349-56.
- Ryu CH, Han S, Lee MS, Kim SY, Nam SY IV. Voice changes in elderly adults: prevalence and the effect of social, behavioral, and health status on voice quality. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63:1608-14.

25. Ximenes Filho JA, Tsuji DH, Do Nascimento PHS. Histologic changes in human vocal folds correlated with aging: a histomorphometric study. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2013;112:894–8.
26. Beirith SC, Ikino CM, Pereira IA. Laryngeal involvement in rheumatoid arthritis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013;79:233–8.
27. Hah JH, An SY, Sim S, Kim SY, Oh SY, Oh DJ, et al. A population-based study on the association between rheumatoid arthritis and voice problems. *J Clin Rheumatol*. 2016;35:1873–8.
28. Gómez-Puerta JA, Cisternas A, Hernández MV, Ruiz-Esquide V, Vilaseca I, Sanmartí R. Laryngeal assessment by videolaryngostroboscopy in patients with rheumatoid arthritis. *Reumatol Clin*. 2014;10:32–6.
29. Yorkston KM, Bourgeois MS, Baylor CR. Communication and aging. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2010;21:309–19.
30. Ramos LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad Saúde Pública*. 2003;19:793–7.
31. Cohen SM, Turley R. Coprevalence and impact of dysphonia and hearing loss in the elderly. *Laryngoscope*. 2009;119:1870–3.
32. Leeuw IMV, Mahieu HF. Vocal aging and the impact on daily life: a longitudinal study. *J Voice*. 2004;18:193–202.
33. Woo P, Casper J, Colton R, Brewer D. Dysphonia in the aging: physiology versus disease. *Laryngoscope*. 1992;102:139–44.
34. Gigante DP, Moura EC, Sardina LMV. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados. *Rev Saúde Pública*. 2009;43:83–9.
35. Darley FL, Aronson AE, Brown JR. Differential diagnostic patterns of dysarthria. *J Speech Hear Res*. 1969;12:246–69.
36. Godoy JF, Brasolotto AG, Berretin-Félix G, Fernandes AY. Achaços de neurorradiologia e voz no acidente vascular encefálico. *CoDAS*. 2014;26:168–74.
37. Ferreira FV, Cielo CA, Trevisan ME. Medidas vocais acústicas na doença de Parkinson: estudo de casos. *Rev CEFAC*. 2010;12:889–98.
38. Wolkove N, Elkoly O, Baltzan M, Palayew M. Sleep and aging: 1. Sleep disorders commonly found in older people. *CMAJ*. 2007;176:1299–304.
39. O'Brien EM, Waxenberg LB, Atchison JW, Gremillion A, Staud RM, McCrae CS. Intraindividual variability in daily sleep and pain ratings among chronic pain patients: bidirectional association and the role of negative mood. *Clin J Pain*. 2011;27:425–33.
40. Merrill RM, Anderson AE, Sloan A. Quality of life indicators according to voice disorders and voice-related conditions. *Laryngoscope*. 2011;121:2004–10.
41. Cohen SM, Dupont WD, Courey MS. Quality-of-life impact of non-neoplastic voice disorders: a meta-analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2006;115:128–34.
42. Putnoki D, Hara F, Oliveira G, Behlau M. Qualidade de vida em voz: o impacto de uma disfonia de acordo com sexo, idade e uso vocal profissional. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15:485–90.
43. Park K, Behlau M. Sinais e sintomas da disfunção autônoma em indivíduos disfônicos. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23:164–9.
44. Abad FJ, Olea J, Ponsoda V, García C. Measurement in social sciences and health. Madrid: Síntesis; 2011.