

# Laryngeal and vocal analysis in bulimic patients

## *Avaliação laríngea e vocal de pacientes com bulimia*

Cynthia P. Ferreira <sup>1</sup>, Ana Cristina Côrtes Gama <sup>2</sup>, Marco Aurélio Rocha Santos <sup>3</sup>, Mariana Oliveira Maia <sup>4</sup>

### Keywords:

bulimia,  
bulimia nervosa,  
voice disorders,  
larynx,  
voice.

### Abstract

**B**ulimia is an eating disorder classified as a mental disorder according to DSM-IV. **Aims:** The aim of the study was to evaluate vocal and laryngeal abnormalities in patients with bulimia compared to a control group. **Materials & methods:** Study control group. Twenty-two women were evaluated, with an age range of 18 to 34 years old. Eleven diagnosed with purging bulimia and 11 in the control group. Both groups underwent an otolaryngological, perception and acoustic evaluation. The statistic analysis was done through a chi-square test and a Kruskal-Wallis non-parametric test, considering 5% as significance level. **Results:** The bulimic group presented a higher prevalence of laryngeal abnormalities compared to the control group ( $p=0.000$ ). The group with bulimia had higher GRBSI values ( $p=0.000$ ) and A ( $p=0.022$ ) of the GRBASI scale. The results of vocal acoustics analysis of the jitter, shimmer, PPQ and APQ were higher in the bulimic group ( $p=0.033$ ). No statistical significance difference in the fundamental frequency and NHR were found between both groups. **Conclusion:** the bulimic patients in this study presented more laryngeal, acoustics and perception evaluation disorders when compared to a control group.

### Palavras-chave:

bulimia,  
bulimia nervosa,  
distúrbios da voz,  
larínge,  
voz.

### Resumo

**A** Bulimia Nervosa é um transtorno mental, de acordo com o sistema de classificação DSM-IV. **Objetivo:** Descrever os sinais vocais e laríngeos de pacientes com diagnóstico de bulimia e em indivíduos sem a doença. **Materiais e Métodos:** Estudo caso-controle. Vinte e duas mulheres foram avaliadas com idade entre 18 a 34 anos, sendo 11 mulheres com diagnóstico de bulimia, com o subtipo purgativo, e 11 mulheres do grupo controle. Ambos os grupos foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica e fonoaudiológica. Na análise estatística foram realizados os testes qui-quadrado e Kruskal-Wallis considerando o valor de significância de 5%. **Resultados:** Na avaliação otorrinolaringológica, os pacientes com bulimia apresentaram uma maior prevalência de alterações laríngeas quando comparado com o grupo controle ( $p=0,000$ ). Na avaliação perceptivo-auditiva da voz, o grupo com bulimia apresentou maiores alterações nos parâmetros GRBSI ( $p=0,000$ ) e A ( $p=0,022$ ) da escala GRBASI, quando comparados ao grupo controle. Os valores de jitter, shimmer, QPF e QPA foram maiores no grupo com bulimia com diferença estatística ( $p=0,033$ ). Os valores de frequência fundamental e PHR não se diferiram entre os grupos. **Conclusão:** Os pacientes com bulimia apresentaram maiores alterações laríngeas, perceptivo-auditivas e acústicas da voz quando comparados ao grupo controle.

<sup>1</sup> Fonoaudióloga do Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte.

<sup>2</sup> Fonoaudióloga Doutora em Ciências dos Distúrbios da Comunicação pela Universidade Federal de São Paulo, Professora Adjunta do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>3</sup> Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Otorrinolaringologia- UNIFESP, Médico Otorrinolaringologista do Hospital das Clínicas - UFMG.

<sup>4</sup> Especialista em Otorrinolaringologia, Médica Otorrinolaringologista do Hospital Felício Rocho. Universidade Federal de Minas Gerais.

Endereço para correspondência: Departamento de Fonoaudiologia - Avenida Alfredo Balena 190 Bairro Santa Efigênia Belo Horizonte MG 30130-100.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 27 de agosto de 2009 cod. 6603

Artigo aceito em 24 de novembro de 2009.

## INTRODUÇÃO

A bulimia é um transtorno mental caracterizado, geralmente, pela ingestão compulsiva e rápida de grande quantidade de alimento, seguidas por condutas compensatórias inadequadas para evitar o ganho de peso e pelo medo mórbido de engordar. Pelo critério diagnóstico do DSM-IV, a bulimia se divide em dois subtipos clínicos: o purgativo, que se utilizam laxantes, diuréticos e do mecanismo de autoindução ao vômito, para compensar a alta ingestão calórica. O outro se utiliza somente de jejuns e atividades físicas excessivas, para evitar o ganho de peso<sup>1</sup>.

Há poucos estudos, na literatura mundial, que examinaram a influência da autoindução ao vômito na bulimia e sua associação com alterações vocais e laringeas.

Um estudo realizado com três pacientes profissionais da voz, diagnosticadas com bulimia e com queixas vocais, apresentaram na avaliação ORL: disфония de grau leve a moderado; alterações laringeas (microdiafragma laríngeo, hemorragia subepitelial, redução da onda mucosa, hiperemia, telangiectasia superficial e degeneração polipoide). Baseados nestes achados, os autores se propuseram a realizar um estudo, com o objetivo de verificar a influência do vômito, como causador de alterações vocais e laringeas, em pacientes com bulimia. Para tanto, foram avaliadas dez mulheres bulímicas, escolhidas aleatoriamente. A metodologia utilizada foi a laringoscopia e a avaliação perceptivo-auditiva da voz. Os achados clínicos encontrados foram: hemorragia subepitelial de pregas vocais, hemangioma adquirido, telangiectasia, lesão polipoide, edema de prega vocal, eritema na região posterior da laringe. Os achados fonoaudiológicos logo após os episódios de vômito foram: rouquidão e frequência fundamental mais grave<sup>2</sup>.

Outro estudo relatou três casos de pacientes com bulimia que procuraram atendimento otorrinolaringológico com sintomas vocais e laringeos. A história clínica revelou que as pacientes tinham como hábito vomitar após as refeições como método para manter o peso. Os achados otorrinolaringológicos mais prevalentes nestas pacientes foram: acúmulo de secreção e estase salivar nos seios piriformes e presença de uma área de laceração e de pequenos coágulos de aderências na parte posterior da língua em decorrência de uma lesão causada por um objeto<sup>3</sup>.

Uma pesquisa com oito mulheres bulímicas, sendo que destas, quatro também possuíam diagnóstico de refluxo laringofaríngeo foram avaliadas por um questionário de sintomas vocais e laringeos, avaliação perceptivo-auditiva e laringológica. Os autores constaram em todas as pacientes possuíam queixas vocais como rouquidão, dor laríngea, fadiga vocal e pigarro. Em 75% dos indivíduos, observou-se queixa de decréscimo do pitch e episódios de afonia, além da sensação de ardor em 50% das pacientes. Os achados otorrinolaringológicos revelaram a prevalência de edema posterior cricoide (100%), edema laríngeo (75%),

hipertrofia da região posterior (75%), telangiectasia e lesões polipoides (50%)<sup>4</sup>.

Um estudo brasileiro avaliando 11 mulheres com diagnóstico de bulimia, com o subtipo purgativo, por meio de avaliação fonoaudiológica e otorrinolaringológica encontrou que os sintomas laríngeos e vocais mais relatados foram: o pigarro e a sensação de globus faríngeo em 90,9% sujeitos. Na avaliação perceptivo-auditiva, por meio da escala GRBASI, os escores de maior ocorrência foram de grau leve em todos os parâmetros. Os achados laríngeos mais prevalentes foram a presença de secreção espessa na laringe em 45,4% das pacientes, fenda triangular médio-posterior e espessamento de mucosa na região interaritenóide, ambos ocorrendo em 36,3% das pacientes<sup>5</sup>.

Destacam-se entre as complicações clínicas dos pacientes com bulimia as alterações gastrointestinais e orais, seguidas de distúrbios hidro-eletrolíticos frequentes. A dilatação gástrica pode ocorrer como complicação da hiperfagia, além do retardo do esvaziamento gástrico e da motilidade intestinal. A autoindução ao vômito de forma frequente leva à perda do reflexo nauseoso e ao relaxamento do esfíncter esofágico inferior. A alta ocorrência dos vômitos favorece o aparecimento de esofagites. Dentre as alterações orais podemos ressaltar o eritema de palato, faringe e gengiva; lesões na língua e erosões do esmalte dentário, sendo os mais acometidos os caninos e os incisivos. Há também, um aumento de incidência de cáries. Outra alteração importante é a hipertrofia das glândulas parótidas e em casos mais raros das submandibulares. As manifestações clínicas terão sua magnitude evidenciada de acordo com o nível, quantidade e frequência da regurgitação<sup>6</sup>.

Com relação à duração do contato e a frequência necessária para produzir lesão na mucosa laríngea, alguns estudos comprovam que a mínima exposição da laringe e da faringe com o suco gástrico pode resultar em alterações<sup>6</sup>. As respostas inflamatórias severas podem ser desenvolvidas por episódios intermitentes de refluxo laringofaríngeo<sup>12</sup>. Segundo esses autores, seis aplicações, em duas semanas, de ácido e pepsina na laringe pode causar ulcerações na cartilagem cricoide<sup>7</sup>.

Apenas um estudo com bulímicas controlou o tempo de exposição ao vômito. Neste estudo as pacientes chegavam a induzir o vômito até 20 vezes por dia<sup>2</sup>. Sobre este aspecto, pode-se questionar se, assim como no refluxo laringofaríngeo, o ácido decorrente do vômito entra em contato com a laringe? Com relação à bulimia, a grande questão é saber se a laringe é exposta ao conteúdo gástrico por meio dos frequentes vômitos da mesma forma, como acontece no refluxo laringofaríngeo, e se esta exposição pode, de modo semelhante, lesar a laringe, gerando consequências vocais e laringeas. Esta resposta torna-se complexa, uma vez que as constantes autoinduções ao vômito, como já mencionado, podem provocar dilatação gástrica e

o relaxamento do esfíncter esofágico inferior, favorecendo o retorno do conteúdo gástrico para o esôfago<sup>8</sup>.

Atualmente, muitos estudos correlacionam os sintomas e sinais vocais e laríngeos do refluxo extraesofágico com a agressão química sofrida pela mucosa das estruturas inerentes e adjacentes à laringe<sup>9-11</sup>. Estes estudos revelam que os responsáveis por estas lesões são o ácido e a pepsina contidos no suco gástrico. O ácido, por sua vez, pode por desnaturação protéica lesar a mucosa, em situações em que a concentração do ácido promove pH abaixo de 4.0. Já a pepsina é capaz de digerir a proteína celular em meio ácido, cuja ação leva à lesão da mucosa<sup>12</sup>.

Um elemento de relevada importância em todo este processo é a compreensão do mecanismo laríngeo envolvido durante um episódio de vômito, visto que é um componente essencial para sabermos as consequências sobre a estrutura laríngea e sobre a voz.

A atividade fisiológica da laringe é vital para o ser humano, pois participa do mecanismo de respiração e proteção das vias aéreas inferiores durante a deglutição, além das atividades de fonação, e, num sentido secundário, do riso, do parto, da defecação e da micção<sup>13</sup>. Acredita-se, que durante o vômito, a laringe participa com a função de proteção das vias aéreas inferiores e contribua para a elevação da pressão intra-abdominal, juntamente com os músculos intercostais, por meio do fechamento glótico com esforço. A laringe se eleva, as pregas vocais se fecham, e em seguida as pregas vestibulares, o osso hioide se aproxima da cartilagem tireoide, ativando a prega tireoide-mediana. Nesta hipótese, as pregas vestibulares protegeriam as pregas vocais do contato com o suco gástrico. Alguns autores sugerem que o processo vocal tem um complexo mecanismo de proteção da infiltração do conteúdo gástrico durante o vômito<sup>14</sup>. Segundo eles, as pregas ariepiglóticas formariam um primeiro estágio de fechamento, seguido pelo fechamento das pregas vestibulares, prevenindo que a regurgitação do ácido alcance as pregas vocais. As diferenças anatomofisiológicas do vômito e do refluxo gastroesofágico têm sido questões de alguns estudos.

Outro autor acredita que durante o fluxo retrógrado (vômito) ocorre uma apneia preventiva reflexa, que permanece durante todo o tempo de pressurização retrógrado. Associado a isso, em observações videofluoroscópicas, verifica-se que o osso hioide se mantém em posição de repouso ou até sofre discreto rebaixamento, aproximando-se da laringe. A epiglote sofre eversão parcial, que determina a aposição do tubérculo da epiglote contra as pregas vestibulares. Com isso supõe-se que o coxim gorduroso pré-epiglótico participe da pressurização e do aumento da resistência das vias aéreas, assemelhando-se à proteção das vias aéreas durante a deglutição. Para este autor, o refluxo merece consideração diferenciada. O fluxo retrógrado pode insinuar-se através do espaço interaritenóide

ou penetrar ao nível do vestibulo laríngeo e desencadear por estímulos a apneia defensiva (fechamento reflexo abrupto e intenso da rima glótica). Assim, mais facilmente as secreções se permeiam e se contatam com as estruturas laríngeas. Receptores laríngeos e faríngeos, em especial os da parede anterior alta da laringofaringe, desencadeiam o processo e vê-se o surgimento de expirações forçadas e repetidas do tipo pigarro<sup>15</sup>.

Um dado importante a ser analisado foram os achados vocais em um estudo com pacientes bulímicas após os episódios de vômito. De acordo com os autores, os achados foram: rouquidão e frequência fundamental mais grave que a habitual<sup>2</sup>. Com isto fica a dúvida sobre os verdadeiros comprometimentos que os frequentes vômitos podem causar à laringe. Chegar a uma conclusão para estas questões ainda é uma tarefa bastante complexa, principalmente pela dificuldade de compreensão dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos na autoindução ao vômito e as consequências reais disto sobre a laringe.

O objetivo deste estudo foi avaliar os sinais laríngeos, por meio da videolaringoscopia, e os sinais vocais, de forma perceptivo-auditiva e acústica, de pacientes bulímicas, comparando-as com indivíduos sem a doença.

## MATERIAS E MÉTODOS

Participaram deste estudo 22 sujeitos do gênero feminino. Destes, 11 eram mulheres sem diagnóstico de bulimia, com faixa etária variando de 19 a 37 anos, com média de idade de 24,8 anos, denominado grupo controle. Nenhum destes indivíduos fazia uso de medicamentos e negaram o uso de diuréticos e/ou laxantes com frequência. O outro grupo era formado por pacientes bulímicas, com faixa etária variando de 18 a 34 anos, com média de idade de 23,8 anos. O tempo de diagnóstico da bulimia variou de 2 a 14 anos, com média de 5,8 anos. A frequência que os episódios de vômito acontecem por dia variou de 1 a 20 vezes, com média de 11,7 episódios/dia. Os medicamentos terapêuticos utilizados pelas pacientes incluíram antidepressivos, ansiolíticos, benzodiazepínicos, antipsicóticos, antieméticos, diuréticos e laxantes.

O estudo é do tipo transversal, caso-controle. As pacientes bulímicas foram selecionadas aleatoriamente dentre aquelas acompanhadas pelo serviço, por meio de análise de prontuário hospitalar e diálogo com o médico responsável pelo atendimento clínico. Foram considerados critérios de exclusão, para ambos os grupos, pacientes fumantes e/ou profissionais da voz e para o grupo das bulímicas pacientes que não apresentassem autoindução ao vômito durante todo o período do estudo.

As participantes que concordaram em participar do estudo, assinando o termo de ciência e consentimento informado, foram submetidas a um questionário aplicado por um mesmo examinador, com o objetivo de identificar os dados referentes à idade, tipos de medicamentos utilizados,

tempo de doença e frequência de episódios de vômitos.

Após responderem ao questionário, todas as participantes foram submetidas à avaliação fonoaudiológica por meio de análise perceptivo-auditiva e acústica da voz e avaliação otorrinolaringológica.

Para a coleta de dados vocais desta pesquisa, foi solicitado aos pacientes que emitissem, confortavelmente, em registro modal as vogais “a” e “é” sustentadas, assim como amostras de fala encadeada, representadas neste estudo pelos dias da semana e contagem de números (1 a 10), nesta ordem. Os registros das vozes foram gravados diretamente em um computador da marca Dell®, Modelo Optiplex GX260, placa de som profissional da marca Direct Sound®, acoplado ao microfone profissional, do tipo condensador unidirecional, da marca Shure®, modelo 16A, instalado em um pedestal, dentro de uma cabina acústica, para evitar captação de ruído ambiental. Para tais registros, os indivíduos estavam em pé, posicionados a 10 cm do microfone, com uma angulação de aproximadamente 45° da boca do paciente, para que o ruído respiratório não atrapalhe a gravação.

As gravações foram realizadas em ambiente acusticamente tratado, com ruído inferior a 50 dBNPS (Nível de Pressão Sonora), medidas através de um medidor de nível de pressão sonora digital marca Radio Shack® (cat. Nº 33-2055).

Após a gravação da onda sonora, as emissões da vogal “a” foram analisadas no programa CSL, módulo MDVP, da Kay Elemetrics® e foram selecionadas as seguintes opções de análise acústica: frequência fundamental em Hz, jitter em porcentagem, quociente de perturbação de frequência (QPF) em porcentagem, shimmer em dB, quociente de perturbação de amplitude (QPA) em porcentagem e proporção harmônico ruído (PHR) em dB.

O valor da frequência fundamental utilizado foi a média de todos os períodos da frequência extraídos.

Os parâmetros que medem a perturbação da frequência em curto prazo escolhidos foram o jitter expresso em porcentagem, que é o valor da média relativa da variação da frequência em relação ao período, e o QPF expresso em porcentagem, que é a média relativa da perturbação da frequência de 5 em 5 períodos (média de 5 pontos).

Os parâmetros que medem a perturbação da amplitude em curto prazo escolhidos foram: o shimmer expresso em porcentagem, que é a média relativa da variabilidade da amplitude, pico a pico, e o QPA em porcentagem, que é a média relativa da variabilidade da amplitude de 11 a 11 períodos (média de 11 pontos).

A medida de ruído utilizada foi o PHR, que relaciona o componente harmônico com o componente de ruído da onda acústica.

A avaliação perceptivo-auditiva foi realizada por três fonoaudiólogas com experiência na área de voz por mais de cinco anos. Tais profissionais foram previamente

treinadas auditivamente, com o objetivo de estabelecer um consenso sobre os conceitos e graus dos parâmetros vocais analisados. O experimento foi do tipo cego para que não houvesse interferências por parte das avaliadoras na análise das vozes e as emissões dos dois grupos estudados foram apresentadas de forma aleatória. Para esta avaliação foi utilizada a escala GRBASI<sup>16</sup>. Os parâmetros avaliados foram: G-grau, R-rugosidade, B-soprosidade, A-astenia, S-tensão e I-instabilidade. Cada um desses parâmetros foi classificado em uma escala de 0 a 3, sendo 0- sem alteração; 1- levemente alterado; 2- moderadamente alterado; e 3- alteração severa.

A avaliação ORL foi realizada por meio de videolaringoscopia, composta por fibra óptica rígida marca Mashida®, modelo LY-CS30, fonte de luz de xenon de 150 Watts, marca Storz®, modelo 8020, câmera marca Toshiba®, modelo IK-CU43, videocassete marca Philips, modelo VR788, monitor marca Sony®, fita VHS marca Sony®, modelo T-120EDE, velocidade da gravação SP. O exame foi realizado conforme o método clássico, com sujeito sentado de boca aberta, língua protruída, assim mantida por pinça digital envolvida em gaze, em seguida introduziu-se uma fibra óptica rígida até a hipofaringe e laringe. Durante o exame, os indivíduos foram orientados a respirarem naturalmente, realizando em seguida a emissão das vogais “i” e “e”, com altura e intensidade o mais próximo do habitual; depois foram registradas as mesmas vogais variando a frequência vocal acima e abaixo do tom habitual, respectivamente. Os parâmetros da avaliação videolaringoscópica analisados foram: borda livre e mobilidade das pregas vocais; coloração da mucosa; tipo de onda mucosa; fechamento glótico; região interaritenóidea e supraglótica.

A metodologia estatística utilizada no estudo foi composta pelo teste qui-quadrado para comparação dos achados laríngeos entre os dois grupos e do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para comparação dos resultados das análises perceptivo-auditiva e acústica.

O nível de significância adotado foi de 5%, assinando-se com um asterisco (\*) os valores estatisticamente significantes.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição sob o número ETIC 359/05.

---

## RESULTADOS

---

Os achados laríngeos da avaliação videolaringoes-troboscópica estão compilados na Tabela 1. O achado de maior ocorrência no grupo com bulimia foi o acúmulo de secreção espessa na laringe, seguido de fenda triangular médio-posterior e espessamento de mucosa na região interaritenóidea. Outras alterações foram observadas em menor ocorrência. Das 11 pacientes avaliadas, 2 (18,2%) não apresentaram alteração no exame ORL com presença de fenda triangular posterior.



**Tabela 1.** Relação dos achados laríngeos em ambos os grupos estudados

	Grupo controle		Grupo Bulimia	
	N	%	N	%
Achados Laringológicos				
Acúmulo de secreção espessa na laringe	-	-	5	45,4
Fenda triangular médio-posterior	-	-	4	36,3
Espessamento de mucosa na região interaritenóidea	1	9,1	4	36,3
Fenda triangular posterior	3	27,3	2	18,2
Espessamento de borda livre das pregas vocais	-	-	1	9,1
Hiperemia no terço posterior da prega vocal esquerda	1	9,1	-	-
Edema no terço posterior da prega vocal esquerda	1	9,1	-	-
Sinais laríngeos sugestivos de RGE faríngeo	1	9,1	-	-
Lesão polipoide	-	-	1	9,1
Fenda duplo fuso	-	-	1	9,1

Legenda:

N= número de ocorrências

%=porcentagem

Teste Qui-Quadrado de Pearson = 16,010 P = 0,000\*

O achado de maior ocorrência observado no grupo controle foi a fenda triangular posterior. Os outros sinais observados foram hiperemia no terço posterior da prega vocal esquerda, edema no terço posterior da prega vocal esquerda e sinais sugestivos de RGE faríngeo, todos encontrados em um mesmo indivíduo (9,1%). Das 11 participantes do grupo controle, 10 (90,9%) não apresentaram alteração no exame otorrinolaringológico.

Comparando-se a presença e ausência de alterações laríngeas entre os grupos, o grupo com bulimia possui uma maior ocorrência de alterações comparada ao grupo controle (Tabela 1).

Os escores da análise perceptivo-auditiva das amostras vocais foram organizados na Tabela 2, de acordo com os parâmetros avaliados. Os dados relativos ao grupo com bulimia demonstram que a maior parte dos pacientes possuem grau leve de alteração geral da voz (G1), seguido do grau moderado (G2) e, apenas, 1 (9,1%) das pacientes apresentou qualidade vocal neutra (G0). A rugosidade foi identificada, sendo de grau leve (R1), em cerca, de 5 (45,4%) das pacientes. Notou-se, também, que 5 (45,4%) das participantes apresentaram grau leve de sopro (B1), 1 (9,1%) apresentou grau moderado de sopro (B2) e, o restante, 5 (45,4%) das pacientes não havia sopro (B0) em suas amostras vocais. Com relação à astenia, apenas 1 (9,1%) dos sujeitos apresentaram um grau leve (A1). A presença de tensão foi observada em grau leve (S1) em 2 (18,2%) dos indivíduos. A componente instabilidade foi o parâmetro de maior ocorrência, dentre os avaliados, aparecendo em grau moderado (I2) em 2 (18,2%) das participantes e em grau leve (I1) em 4 (36,3%).

Os dados relativos ao grupo controle demonstram que 3 (27,3%) dos indivíduos possuem grau leve de alte-

ração geral da voz (G1), o restante das voluntárias apresentaram qualidade vocal neutra (G0). A rugosidade foi identificada apenas em 1 (9,1%) das participantes, sendo considerada de grau leve (R1). Notou-se, também que 1 (9,1%) participante apresentou grau leve de sopro (B1), Não foram observadas nas amostras vocais avaliadas presença das componentes astenia e tensão. Com relação à instabilidade, somente 1 (9,1%) voluntária apresentou este parâmetro, sendo considerado em grau leve (I1).

Todos os parâmetros da escala GRBASI apresentaram valores médios de escala de severidade maiores no grupo com bulimia (Tabela 2).

**Tabela 2.** Valores médios do grau de severidade dos parâmetros da escala GRBASI nos grupos estudados.

Escala GRBASI	Grupo controle	Grupo Bulimia	Valor p
G	0,27	1,16	0,000*
R	0,09	0,60	0,000*
B	0,09	0,63	0,000*
A	0,00	0,21	0,022*
S	0,00	0,36	0,000*
I	0,06	0,74	0,000*

Legenda:

N= número de ocorrência

%=porcentagem

Teste de Kruskal-Wallis com P<0,05\*

Os valores das medidas acústicas de frequência fundamental em Hz, jitter em porcentagem, quociente de perturbação de frequência (QPF) em porcentagem, shimmer em porcentagem, quociente de perturbação de

amplitude (QPA) em porcentagem e proporção harmônico ruído (PHR) em dB são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Valores médios dos parâmetros acústicos nos grupos estudados.

Parâmetros Acústicos	Grupo controle	Grupo Bulimia	Valor p
Fo (Hz)	217,80	231.84	0,201
Jitter (%)	20,5	41,5	0,033*
Shimmer (%)	2,93	3,97	0,033*
QPF (%)	0,27	0,57	0,033*
QPA (%)	2,05	2,72	0,033*
PHR (dB)	0,11	0,12	0,670

## DISCUSSÃO

Este estudo surgiu como complementação de um primeiro artigo de caráter descritivo<sup>5</sup> pela necessidade de se investigar se a bulimia nervosa seria um fator de risco para o desenvolvimento de alterações vocais e laringeas, por meio de um desenho do tipo caso-controle. Sabe-se que os transtornos do comportamento alimentar possuem uma etiologia multifatorial e devido ao seu caráter sindrômico constituem-se como um grande desafio para especialistas da área<sup>17</sup>. Em especial, a bulimia constitui uma área de crescente interesse, não só no plano clínico-individual, mas conforme já ressaltamos, uma realidade emergente como questão de Saúde Coletiva. Isto se deve, principalmente, ao aumento significativo da prevalência da bulimia nervosa nos últimos anos e ao alto índice de comorbidade que esta doença apresenta<sup>18</sup>.

As pessoas acometidas por esse transtorno apresentam práticas inadequadas de controle de peso, preocupação excessiva com peso e dieta, insatisfação e distorção da imagem corporal, além do desejo de emagrecer<sup>8</sup>.

A morbidade e a mortalidade associada à bulimia nervosa são expressivas<sup>19</sup>. As complicações clínicas inerentes a esta doença são diversas e estão relacionadas principalmente com o grau de perda de peso corporal e com os métodos compensatórios inadequados para o controle do peso, como o uso de diuréticos, de enemas, de laxantes e de autoindução ao vômito<sup>8</sup>.

Como a bulimia é um transtorno mental, a influência medicamentosa sobre a fala e a voz destas pacientes deve ser considerada. Embora não tenha sido objetivo do presente estudo avaliar a influência dos medicamentos sobre a voz de pacientes bulímicas, tal variável deve ser considerada, devido a comprovações científicas de que alguns medicamentos podem gerar distúrbios na produção vocal.

Os medicamentos terapêuticos utilizados pelas pacientes do grupo de bulimia incluem antidepressivos, ansiolíticos, benzodiazepínicos, antipsicóticos, antiepiléti-

cos, diuréticos e laxantes. Dois (18,2%) pacientes referiram não fazer uso de terapia medicamentosa.

Os participantes do grupo controle não faziam uso de nenhum tipo de medicamento, portanto, estudos posteriores serão necessários para avaliar a possível influência dos medicamentos na produção vocal de pacientes com bulimia.

Com relação aos achados laringeos, a maior ocorrência foi o acúmulo de secreção espessa na laringe encontrada em 5 (45,4%) das pacientes bulímicas. O mesmo não foi detectado em nenhum indivíduo do grupo controle (Tabela 1). Este também foi um achado comum em todos os indivíduos de um estudo com 8 pacientes bulímicas<sup>4</sup> e em duas pacientes de três estudos de caso<sup>3</sup>. Estudos com pacientes com refluxo laringofaríngeo também relatam a presença de acúmulo de secreção na laringe<sup>6</sup>. Acreditamos que este fato pode estar intimamente ligado ao grau de desidratação destas pacientes. É sabido que os frequentes episódios de vômito concomitante com outros métodos purgativos, como o uso de laxantes e/ou diuréticos, podem gerar alterações hidroeletrólíticas e conseqüente desidratação<sup>8</sup>. O aumento da viscosidade do muco pode dificultar a sua remoção e conseqüente acúmulo nas estruturas laringeas. Mas também não podemos deixar de considerar os efeitos do conteúdo ácido gástrico sobre os movimentos mucociliar do epitélio laríngeo. Alguns estudos correlacionam o refluxo ácido com os mecanismos de diminuição da atividade ciliar das células<sup>20</sup>, portanto a ação ácida pode ser um fator potencial do acúmulo de secreção nesta região.

A fenda triangular médio-posterior ocorreu em 4 (36,3%) das bulimias não sendo detectada em nenhum indivíduo do grupo controle. A fenda triangular conhecida como médio-posterior, pode ser indicativa de um quadro hiperkinético, ou seja, contração excessiva da musculatura intrínseca da laringe<sup>21-22</sup>. Este tipo de fenda é definido como sendo típica da desunia por tensão muscular ou desunia por síndrome de tensão músculo esquelética<sup>21</sup>. Em nenhum outro estudo foi encontrado este achado relacionado ao refluxo laringofaríngeo ou a bulimia. É plausível supor que estas pacientes possam estar gerando quadros hiperfuncionais compensatórios às disfunções geradas pela bulimia.

O espessamento de mucosa na região interaritenóidea ocorreu em 4 (36,3%) das bulímicas, mas não foi um dado encontrado no grupo controle. No estudo com 8 pacientes bulímicas encontrou 6 (75%) das pacientes com hipertrofia da região posterior<sup>4</sup>. Alguns autores definem a hipertrofia da comissura posterior um dos achados mais encontrados em pacientes com refluxo<sup>7</sup>.

Outras alterações foram observadas, em menor ocorrência, no grupo bulímico como a fenda triangular posterior em 2 (18,2%), sendo este o sinal laríngeo de maior ocorrência observados no grupo controle em 3 (27,3%) indivíduos. Esta é uma característica comumente

encontrada em mulheres jovens, em decorrência da configuração glótica feminina que é mais curta no sentido ventro-dorsal, sem, contudo, trazer qualquer impacto negativo para a produção vocal<sup>23</sup>. Também é importante salientar que, no exame de telelaringoscopia, o grau de fechamento incompleto pode ser maior, pois a postura não é fisiológica devido à tração da língua em protrusão<sup>24</sup>.

O espessamento de borda livre das pregas vocais, a lesão polipoide e a fenda duplo fuso foram encontrados em 1 (9,1%) dos indivíduos. A degeneração polipoide é o resultado de uma irritação crônica, seja ela química ou um fonotrauma, onde o refluxo apresenta-se como um fator importante<sup>5,7</sup>. A bulimia associada com a disфония tem sido descrita na literatura relacionada com lesões polipoides, estando presentes em 4 (50%) das 8 pacientes investigadas<sup>4</sup>. Outro estudo encontrou a degeneração polipoide unilateral em 2 (20%) pacientes das 10 analisadas<sup>2</sup>. A respeito da fenda duplo fuso, não foi encontrado nenhum artigo que a correlacionasse com refluxo ou com bulimia. É sabido que esta fenda é muito frequente em casos com alteração estrutural mínima com lesão de massa secundária<sup>21</sup>. Em nosso estudo, observamos a presença desta alteração com a degeneração polipoide. O espessamento de mucosa de borda livre estava presente no exame de uma paciente no relato de caso e em 1 (10%) das pacientes bulímicas avaliadas aleatoriamente<sup>2</sup>. Este tipo de alteração é também referido em estudos com pacientes diagnosticados com RLF<sup>12</sup>. Geralmente, este tipo de lesão ocorre por fonotrauma<sup>25</sup>. Alguns autores defendem que o refluxo está intimamente ligado a quadros de disфония, por uma adaptação hiperfuncional da laringe, à agressão química do ácido, cujas consequências são lesões nas pregas vocais, características de disфонияs funcionais ou organofuncionais.

Das 11 pacientes bulímicas avaliadas, 2 (18,2%) não apresentaram alteração no exame otorrinolaringológico; já no grupo controle 10 (90,9%) não apresentaram alteração. Neste aspecto é importante relatar que consideramos o acúmulo de secreção na laringe como uma alteração. Em outro estudo com 10 pacientes bulímicas, duas delas também não apresentavam alterações laríngeas<sup>2</sup>.

Comparando-se a presença e ausência de alterações laríngeas entre os grupos, o grupo com bulimia possui uma maior ocorrência de alterações comparada ao grupo controle, diferença esta estatisticamente significativa, o que nos leva a sugerir que a bulimia é um fator de risco para o desenvolvimento de alterações laríngeas.

Os escores da análise perceptivo-auditiva das amostras vocais foram organizados na Tabela 2, de acordo, com os parâmetros avaliados. Os dados relativos ao grupo com bulimia demonstram que 7 (63,6%) dos pacientes possuem grau geral da disфония leve (G1), 3 (27,3%) apresentaram grau moderado (G2) e apenas 1 (9,1%) paciente apresentou qualidade vocal neutra (G0). A rugosidade foi identificada, sendo de grau leve (R1), em 5 (45,4%) pa-

cientes. Notou-se também que 5 (45,4%) das participantes apresentaram grau leve de sopro (B1), 1 (9,1%) apresentou grau moderado de sopro (B2) e, no restante, 5 (45,4%) pacientes, não havia sopro (B0) em suas amostras vocais. Com relação à astenia, apenas 1 (9,1%) dos sujeitos apresentou um grau leve (A1). A presença de tensão foi observada em grau leve (S1) em 2 (18,2%) dos indivíduos. A componente instabilidade foi o parâmetro de maior ocorrência dentre os avaliados, aparecendo em grau moderado (I2) em 2 (18,2%) participantes e em grau leve (I1) em 4 (36,3%).

Os dados relativos ao grupo controle demonstram que 3 (27,3%) dos indivíduos possuem grau leve de alteração geral da voz (G1), o restante, 7 (63,6%) das voluntárias apresentaram qualidade vocal neutra (G0). A rugosidade foi identificada apenas em 1 (9,1%) participante, sendo considerada de grau leve (R1). Notou-se, também que 1 (9,1%) participante apresentou grau leve de sopro (B1). Não foram observadas nas amostras vocais avaliadas presença das componentes astenia e tensão. Com relação à instabilidade somente 1 (9,1%) voluntária apresentou este parâmetro sendo considerado em grau leve (I1).

Todos os parâmetros da escala GRBASI apresentaram valores de escala de severidade maiores no grupo com bulimia, com significância estatística, o que vem em encontro à literatura que relaciona a bulimia e sinais vocais<sup>26</sup>.

Os resultados da análise perceptivo-auditiva revelam que a maioria das pacientes foi considerada pelas avaliadoras como tendo uma disфония leve, sendo o grau de alteração predominante em todos os aspectos avaliados. Estes dados corroboram com um estudo realizado com três pacientes diagnosticadas com bulimia, que procuram a clínica de voz, queixando-se de problemas vocais. O grau de alteração da disфония nestas pacientes variou de grau leve a grau moderado<sup>2</sup>. Outro estudo foi desenvolvido, do tipo caso-controle, com o objetivo de verificar a relação entre o excesso de vômitos na bulimia e os distúrbios vocais. Neste estudo, os autores constataram que a diferença entre eles não foram estatisticamente significativa, portanto, segundo eles, não há relação entre bulimia e alterações vocais. Entretanto, eles mencionam que uma variável pode ter gerado confusão e interferido nos resultados, pois somente um paciente do grupo das bulímicas relatou estar autoinduzindo a vômito no período avaliativo<sup>14</sup>.

A análise acústica da voz quantifica o sinal sonoro sendo considerada uma análise mais objetiva e complementar da análise perceptivo-auditiva auxiliando na quantificação dos dados e nas descrições das correlações dos julgamentos perceptivos da qualidade vocal<sup>27</sup>. Na literatura pesquisada não foram encontrados artigos que abordassem dados acústicos em curto prazo em pacientes portadoras de bulimia nervosa, por isso optou-se por correlacionar os parâmetros encontrados com pesquisas em pacientes

portadores de refluxo esofágicos com sinais e sintomas laringeos, apesar de não haver uma relação clara entre o vômito e o RLF para a laringe e a voz.

A frequência fundamental ( $f_0$ ) é definida como o número de vibrações por segundo produzidas pelas pregas vocais. Este parâmetro é determinado pelo comprimento da prega vocal, massa em vibração e a tensão. Por sua vez, o PHR relaciona componente harmônico versus o componente de ruído da onda acústica, sendo considerado um dos melhores parâmetros na aplicação clínica para a quantificação dos desvios vocais<sup>28</sup>. Em nossa amostra não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo das bulímicas e o grupo controle. Esses dados corroboram com estudos feitos na população de pacientes portadores de refluxo gastroesofágico com sintomas laringofaríngeos no período do pré-tratamento com fármacos anti-secretores de ácidos gástricos<sup>28-30</sup>.

As medidas de perturbação da frequência, tais como jitter, definido como sendo a perturbação da frequência fundamental ciclo a ciclo, o quociente de perturbação de frequência (QPF) em porcentagem; e as medidas da perturbação da amplitude, shimmer, que é a variabilidade da amplitude ciclo a ciclo, o quociente de perturbação de amplitude (QPA)<sup>28</sup> em porcentagem foi maior no grupo com bulimia, diferença esta estatisticamente significativa. Todos esses parâmetros também apresentaram alteração em estudos que utilizaram a análise acústica da voz como instrumento avaliativo, sendo o shimmer o parâmetro acústico de maior significância<sup>29</sup>.

Conforme foi visto, este tema é de grande projeção investigativa, tanto pelo aumento da prevalência da bulimia, como, pela necessidade de metodologias mais confiáveis.

Pesquisas futuras utilizando de metodologias mais objetivas, como a phmetria com monitoramento por 24 horas de 2 canais, que é um exame padrão-ouro para correlacionar exposição da laringe ao fator de risco e os possíveis achados decorrentes, são necessárias para melhor compreendermos a ação do vômito frequente na laringe e na produção vocal.

## CONCLUSÃO

1) O grupo com bulimia apresentou maior ocorrência de alterações laringeas quando comparados ao grupo controle, diferença esta estatisticamente significativa.

2) Todos os parâmetros da escala GRBASI apresentaram valores de escala de severidade maiores no grupo com bulimia, com significância estatística.

3) Os resultados das medidas de frequência fundamental e PHR em ambos os grupos são similares, não demonstrando diferença estatisticamente significativa. Os valores de jitter, shimmer, QPF e QPA são maiores no grupo com bulimia, diferença esta estatisticamente significativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico e Estatístico de transtornos Mentais (DSM-IV). 4ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995. p. 830
2. Morrison MD, Morris BD. Dysphonia and Bulimia: vomiting laryngeal injury. *J Voice*. 1990;41:76-80.
3. Rothstein SG, Rothstein JM. Bulimia: the otolaryngology head and neck perspective. *Ear Nose Throat J*. 1992;71(2):78-80.
4. Rothstein SC. Reflux and vocal disorders in singers with bulimia. *J Voice*. 1998;12:89-90.
5. Ferreira CP, Gama ACC, Cunha CF, Rocha MAS. Disfonia e bulimia: avaliação dos sintomas e sinais vocais e laringeos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009;14(2): 177-85.
6. Koufman JA. The otolaryngologic manifestations of gastroesophageal reflux disease (GERD): a clinical investigation of 225 patients using ambulatory 24-hour pH monitoring and an experimental investigation of the role of acid and pepsin in the development of laryngeal injury. *Laryngoscope*. 1991;101(Suppl):1-78.
7. Koufman JA, Cummins MM. The Prevalence of reflux in laryngology: a prospective study of 132 consecutive patients with laryngeal and voice disorders. August 23, 1994. Available internet jk Koufman@bgs.edu Center for Voice Disorders homepage /fev.11, 2006/.
8. Assumpção CL, Cabral MD. Complicações clínicas da anorexia nervosa e bulimia nervosa. *Rev Bras Psiquiatr*. 2002;24(Supl III):29-33.
9. Burati DO, Duprat AC, Eckley CA, Costa HO. Doença do refluxo gastroesofágico: análise de 157 pacientes. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(4):458-62.
10. Costa HO, Eckley CA. Estudo da concentração salivar do fator de crescimento epidérmico em indivíduos com laringite crônica por refluxo laringofaríngeo. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(5):590-7.
11. Costa HO, Eckley CA. Correlação do pH e volume salivares com sintomas laringofaríngeos. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004;70:24-9.
12. Cote DN, Miller RH. The association of gastroesophageal reflux and otolaryngologic disorders. *Compr Ther*. 1995;21:80-4.
13. Pearson BW. Anatomofisiologia Clínica da Laringe. In: Lopes Filho O, Campos CAH, tratado de Otorrinolaringologia. São Paulo: Roca; 1994. p.973-1002.
14. Martin CJ, Buffalo MD, Montague J. Bulimia and Perceptive voice disorders: a preliminary study. *Percept Mot Skills*. 1998;86(3):941-2.
15. Costa M. Mecanismo de proteção das vias aéreas. In: Costa M, Castro LP. Tópicos em deglutição e disfagia. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.p.163-173.
16. Dejonckere PH. Differential perceptual evaluation of pathological voice quality: reliability and correlation with acoustic measurements. *Rev Laryngol Otol Rhinol*. 1996;117: 219-24.
17. Bosi MLM, Andrade A. Transtorno do comportamento alimentar: um problema de Saúde Coletiva. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2004;12(2):197-202.
18. Herzog DB, Sacks NR, Keller MB, Lavori PW, Von Ranson KB, Gray HM. Patterns and predictors of recovery in Anorexia Nervosa and Bulimia Nervosa. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1993;32:835-42.
19. Bushnell JA, Wells JE, Hornblow AR, Oakley-Brown MA, Joice P. Prevalence of three bulimic syndromes in the general population. *Psychol Med*. 1990;20:671-80.
20. White DR, Heavner SB, Hardy SM, Prazma J. Gastroesophageal reflux and Eustachian tube dysfunction in an animal model. *Laryngoscope*. 2002;112:955-61.
21. Behlau MS, Azevedo R, Pontes PAL, Brasil, O. Disfonias Funcionais. In: Behlau M. Voz - O livro do especialista. Volume I. Rio de Janeiro: Editora Revinter; 2001.p.248-93.
22. Pinho SMR. Avaliação e tratamento da voz. In: Pinho SMR. Fundamentos em fonoaudiologia: Tratando os distúrbios da voz. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan; 1998.
23. Behlau MS, Madazio G, Feijó D, Pontes PAL. Avaliação de voz. In: Behlau M. Voz - O livro do especialista. Volume I. Rio de Janeiro: Editora Revinter; 2001.p.85-176.



- 
24. Södersten M, Lindestad PA. A comparison of vocal fold closure in rigid telescopic and flexible fiberoptic laryngostroboscopy. *Acta Otolaryngol.* (Stockh.) 1980;32:119-54.
  25. Behlau MS, Azevedo R, Pontes PAL, Brasil O. Disfonias Organofuncionais. In: Behlau M. *Voz - O livro do especialista*. Volume I. Rio de Janeiro: Editora Revinter; 2001. p. 295 - 341.
  26. Balata P, Colares V, Petribu K, Leal MC. A bulimia nervosa como fator de risco para distúrbios da voz: artigo de revisão. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2008;74(3):447-51.
  27. Behlau MS, Azevedo R, Pontes PAL, Brasil O. Avaliação de voz. In: Behlau M. *Voz - O livro do especialista*. Volume I. Rio de Janeiro: Editora Revinter; 2001.p. 295 - 341.
  28. Pribuisiene R, Uloza V, Kupcinskas L, Jonaitis L. Perceptual and Acoustic Characteristics of Voice Changes in Reflux Laryngitis Patients. *J Voice.* 2004;20:128-36.
  29. Hamdan AL, Sharara AI, Younes A, Fuleihan N. Effect of aggressive therapy on laryngeal symptoms and voice characteristics in patients with gastroesophageal reflux. *Acta Otolaryngol.* 2001;121:868-72.
  30. Shaw GY, Searl JP, Young JL, Miner PB. Subjective, laryngoscopic, and acoustic measurements of laryngeal reflux before and after treatment with omeprazole. *J Voice.* 1996;10(4):410-8.