

Configuração das Pregas Vestibulares em Pacientes Portadores de Paralisia Unilateral de Prega Vocal

Artigo Original

Artigo recebido em 05/02/2006 e aprovado em 12/04/2006

Vestibular Folds' Configuration in Patients with Unilateral Vocal Fold Paralysis

Nédio Steffen¹, Vanessa Pedrosa Vieira², Reinaldo Kazuo Yazaki³, Paulo Pontes⁴

1) Médico Otorrinolaringologista. Professor da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP – EPM)

2) Fonoaudióloga com Especialização em Distúrbios da Comunicação Humana. Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Medicina Interna e Terapêutica da Universidade Federal de São Paulo

3) Médico Residente do Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP – EPM)

4) Professor Titular do Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP – EPM). Diretor do INLAR.

Instituição: Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP – EPM) e INLAR. Endereço de Correspondência: Av. Ipiranga, 6690, sala 270. Porto Alegre – RS / Box: 90610-000. nedio@nediosteffen.com.br

RESUMO

Introdução: Nas paralisias unilaterais da laringe a insuficiência glótica pode causar modificações em suas estruturas em decorrência do esforço para reduzi-la. **Objetivo:** Verificar o comportamento da configuração das pregas vestibulares em pacientes portadores de paralisia unilateral de prega vocal. **Método:** Em 32 pacientes com paralisia unilateral de prega vocal foram avaliados os seguintes parâmetros: comprimento das pregas vestibulares em pixel e suas variações e o deslocamento de suas bordas livres utilizando medidas em graus em relação aos pontos de inserção na respiração e fonação. **Resultados:** O comprimento da prega vestibular em respiração no lado não paralisado é maior do que no paralisado ($P < 0.01$). O encurtamento na variação da prega vestibular em respiração para a fonação foi mais significativo no lado não paralisado em relação ao paralisado ($P < 0.01$). O ângulo de deslocamento da prega vestibular foi maior no lado não paralisado ($P < 0.01$). No lado não paralisado, o ângulo de deslocamento, durante a fonação, é maior do que durante a respiração ($P < 0.01$). **Conclusões:** As pregas vestibulares comportam-se de maneira distinta nas Paralisias Unilaterais de Prega Vocal, tanto no deslocamento da borda, quanto no encurtamento. No lado não paralisado, a configuração da borda é exclusivamente linear ou convexa, enquanto que no lado paralisado é predominantemente côncava.

Descritores: pregas vestibulares, paralisia de prega vocal, laringe, voz.

ABSTRACT

Introduction: in unilateral larynx paralysis the glottic deficit may cause modifications in the laryngeal structure resulted from an effort to reduce it. **Purpose:** to verify behaviour of the vestibular fold configuration in patients with unilateral paralysis of the vocal fold. **Method:** 32 patients with unilateral paralysis of the vocal folds were evaluated according to the following parameters: extension in pixels for vestibular folds and their variations and also displacement of free borders using measures of degrees in relation to the insertion points in respiration and phonation. **Results:** During breathing, the vestibular fold length on the non-paralyzed side is larger than on the paralyzed one ($P < 0.01$). The vestibular fold length variation between breathing and phonation was more significant on the non-paralyzed side compared with the paralyzed one ($P < 0.01$). The displacement angle of the vestibular fold was larger on the non-paralyzed ($P < 0.01$). On the normal side, the displacement angle during phonation is larger than during breathing ($P < 0.01$). **Conclusions:** In unilateral vocal fold paralysis, the vestibular folds have different behavior regarding either their edge displacement or their shrinkage. On the non-paralyzed side, the vestibular fold displacement presents exclusively a linear or convex shape, while on the paralyzed side, the shape is preferentially concave.

Keywords: Vestibular folds, Vocal paralysis, Larynx, Voice

INTRODUÇÃO

A produção da voz depende, dentre outros fatores, da maneira como as pregas vocais se relacionam para a oclusão glótica. Nos casos em que as pregas vocais deixam entre elas um espaço ou não opõem resistência à corrente de ar proveniente das vias aéreas inferiores há perda de rendimento no processo da fonação. Nestas condições o organismo pode recorrer a mecanismos que visem compensar ou superar esta deficiência, e outras estruturas laríngeas poderão ter participação neste processo; pregas vestibulares geralmente são acionadas neste mecanismo, porém suas participações ainda não estão totalmente esclarecidas^{1,2,3}. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é verificar o comportamento da configuração das pregas vestibulares em pacientes portadores de paralisia unilateral de prega vocal, comparando o lado paralisado com o lado não paralisado, analisando suas formas, por método quantitativo, durante a fonação e a respiração.

MÉTODO

Este é um estudo transversal, que utilizou gravações de imagens de laringes, obtidas por meio de videotelelaringoscopia, em 183 pacientes portadores de paralisia unilateral de prega vocal (PUPV). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo.

Os exames de videotelelaringoscopia foram realizados da seguinte forma: paciente sentado, com a boca aberta, e com a língua protraída e mantida por pinça digital, envolvida em gaze, introduziu-se um telescópio MACHIDA[®] de 70°, LY-C30 até a orofaringe e as imagens foram gravadas em sistema de vídeo com microcâmera PANASONIC modelo GP-KS 162HD. Durante a avaliação, o paciente foi orientado a respirar pela boca, sem esforço, e a emitir a vogal /C/ sustentada, em intensidade e altura próximas a uma emissão habitual.

Os critérios de exclusão para seleção das imagens foram: presença de lesões de cobertura nas pregas vocais, presença de secreções com impossibilidade de definir-se os limites das diversas estruturas, impossibilidade de localização das inserções das pregas vestibulares, imagens nas quais a emissão ocorreu com a presença de reflexo nauseoso e má qualidade da imagem arquivada. Das 183 imagens, 39 preencheram todos os critérios de inclusão.

Estas imagens foram transferidas para um computador AMD ATLON XP 1600 1.6, com sistema operacional Windows 2000, e digitalizadas utilizando-se o programa de captura de imagens ADOBE[®] PREMIERE com placa para captura de vídeo PINNACLE[®] DC 1000. Destas imagens, foram retirados, de cada paciente, um quadro durante a fonação do /C/ sustentado, entre o início e o fim de sua emissão e um

quadro durante a fase respiratória. As medidas foram obtidas utilizando-se o programa ADOBE[®] PHOTOSHOP 7.0.

Em cada quadro da fonação e da respiração obteve-se duas medidas relativas ao comportamento das pregas vestibulares (PVst), em ambos os lados: comprimento da prega vestibular e deslocamento da prega vestibular.

Três pontos anatômicos foram identificados para a definição destas medidas quantitativas:

PONTO ANTERIOR (A) - corresponde à inserção anterior da borda da PVst, próxima ao ângulo interno da cartilagem tireóidea (Figura 1). Ela é variável, podendo estar junto ao pecíolo da epiglote ou afastado desta. Outras vezes, antes de atingir esta região, verifica-se a dicotomia da borda que forma um triângulo de base anterior; nestes casos, considerou-se o vértice da abertura como o ponto de inserção.

PONTO POSTERIOR (B) - onde termina posteriormente a borda livre da prega vestibular. É identificado, utilizando-se como referência a junção de três linhas definidas pela superfície da região aritenóidea, a superfície da prega vestibular e a superfície da face vestibular da prega vocal: uma linha lateral entre a face mais escura da região aritenóidea com a superfície mais clara da prega vestibular, uma medial posterior que corresponde à junção da superfície mais escura da região aritenóidea contra a superfície mais clara e brilhante da prega vocal e uma medial anterior formada pelo contraste entre a borda da prega vestibular e a superfície da prega vocal. Na determinação desta última, o contraste é dado fundamentalmente pela cor e não pela intensidade. A união destas três superfícies forma três linhas confluentes, cujo ponto de intersecção determina o ponto posterior B (Figura 1).

A linha reta que une os pontos A e B é designada de reta AB (Figura 1).

PONTO DE DESLOCAMENTO (C) - é o ponto que corresponde ao maior deslocamento da borda da prega vestibular em relação à reta AB (Figura 1).

Estas medidas deram origem às três variáveis de estudo.

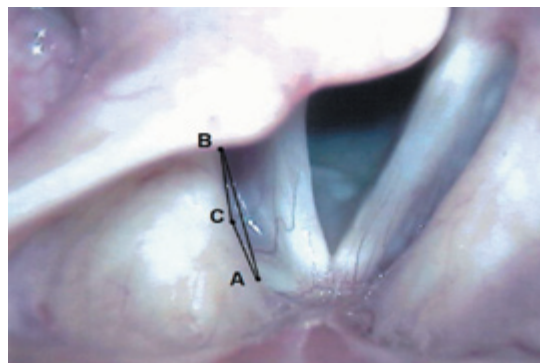


Figura 1 – Imagem por telelaringoscopia em respiração. Paralisia unilateral de prega vocal direita. Linhas de referência AB, CA e CB e ângulo A'CB, no lado paralisado, côncavo.

As definições destas variáveis quantitativas são:

1. Comprimento da prega vestibular - É a distância entre os pontos A e B e a unidade de distância utilizada foi o pixel (Figura.1).

Os parâmetros quantitativos utilizados para o estudo desta variável foram:

CRN = Comprimento da prega vestibular em respiração no lado não paralisado.

CRP = Comprimento da prega vestibular em respiração no lado paralisado.

CFN = Comprimento da prega vestibular em fonação no lado não paralisado.

CFP = Comprimento da prega vestibular em fonação no lado paralisado. 2. Deslocamento da prega vestibular - Define o quanto a borda da prega vestibular se desloca em relação à linha AB. Para esta medida de deslocamento, a partir do ponto C, foram traçadas duas retas: uma em direção ao ponto A e outra em direção ao B (CA e CB). A intersecção destas duas retas determina um ângulo (A \hat{C} B), e o mesmo foi medido em graus. A medida deste ângulo foi realizada sempre no lado voltado para a linha mediana da laringe. Considerou-se côncavo quando este foi menor do que 180 graus e convexo quando foi maior do que 180 graus (Figuras 1 e 2).

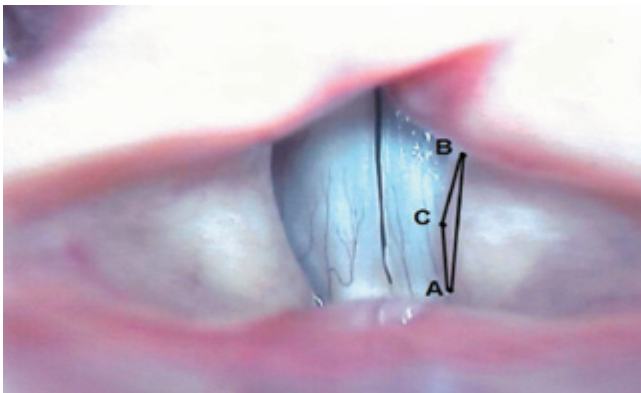


Figura 2 – Imagem por telarinoscopia, em fonação. Paralisia da prega vocal direita. Pontos de referência, linhas AB, CA e CB e ângulo A \hat{C} B no lado não paralisado, convexo.

Os parâmetros quantitativos utilizados para o estudo desta variável foram:

ARN = Ângulo do deslocamento da prega vestibular em respiração no lado não paralisado.

ARP = Ângulo do deslocamento da prega vestibular em respiração no lado paralisado.

AFN = Ângulo do deslocamento da prega vestibular em fonação no lado não paralisado.

AFP = Ângulo do deslocamento da prega vestibular em fonação no lado paralisado.

3. Variação do comprimento das pregas vestibulares - na fonação em relação à respiração, tanto no lado não paralisado (VCN), quanto no paralisado (VCP). É a proporção de variação do comprimento, encurtamento ou alongamento da prega vestibular na fonação-respiração, tanto no lado não paralisado quanto no paralisado. Esta variável foi calculada em porcentagem e é obtida pelas equações:

$$VCN = \frac{(CRN - CFN)}{CRN} \times 100$$

$$VCP = \frac{(CRP - CFP)}{CRP} \times 100$$

O conjunto de parâmetros foi estudado em análise dicotômica, isto é, cada parâmetro deu origem a uma comparação emparelhada. Em cada análise emparelhada, os valores dos parâmetros de uma variável foram apresentados de forma crescente, tendo como contraposto os respectivos valores da variável contrária.

A partir dos parâmetros acima, foram separados cinco blocos de análise dicotômica.

No primeiro bloco, foram feitas as comparações dos comprimentos das pregas vestibulares na respiração e na fonação, entre o lado não paralisado e o lado paralisado: CRN x CRP e CFN x CFP

No segundo bloco, foi feita a relação entre as variações de comprimento das pregas vestibulares na respiração para a fonação entre os lados não paralisado e paralisado: VCN x VCP

No terceiro bloco, foi feita a comparação dos ângulos de deslocamento das pregas vestibulares na respiração com os da fonação, tanto do lado não paralisado, quanto do lado paralisado: ARN x ARP e AFN x AFP

No quarto bloco, foi feita a comparação dos ângulos de deslocamento das pregas vestibulares entre a respiração e a fonação nos lados não paralisado e paralisado: ARN x AFN e ARP x AFP

No quinto bloco, foram feitas as correlações dos encurtamentos das pregas vestibulares, tanto no lado não paralisado, quanto no paralisado, com os respectivos ângulos na fonação: AFN x VCN e AFP x VCP

Considerando o interesse na busca de diferenças que atinxissem uma magnitude pelo menos moderada na avaliação dos lados com e sem paralisia de prega vocal (tamanho de efeito: E/S > 0,55), foi estimado que seriam necessários em torno de 35 pacientes, fixando-se $\alpha = 5\%$ e poder estatístico de 90% ($\beta = 0,10$).

Os dados quantitativos obtidos neste estudo foram des

critos por média e desvio padrão. Na presença de assimetria, utilizou-se a mediana e a amplitude interquartilica (percentil 25 – percentil 75). As comparações entre os parâmetros e as variáveis quantitativas foram realizadas pelo teste t de Student, de amostras emparelhadas e pelo teste T de Wilcoxon, nos casos de distribuição fortemente assimétrica. As apresentações gráficas utilizadas foram os gráficos de dispersão de pontos baseados em ogivas (do valor menor ou maior) e adicionalmente pelo procedimento de Bland-

Altman. O nível de significância utilizado foi de alfa = 5%. Os dados foram processados com o auxílio dos programas Excel e SPSS versão 12.0.

RESULTADOS

As correlações e seus resultados estão apresentados sob forma de tabela com os respectivos índices de significância estatística.

Tabela 1 – Correlação dos parâmetros pareados com a apresentação das médias e desvios-padrão.

| Parâmetros | Resumo | Diferença Média e IC 95% | | P | r | P |
|------------|-------------------------|--------------------------|---------------|-------|-------|-------|
| CRN x CRP | 165.5±39.7 x 119.5±30.6 | 45.1 | 35.7 a 54.4 | <0.01 | 0.69 | <0.01 |
| CFN x CFP | 112.1±30.4 x 109.6±25.5 | 2.5 | -4.3 a 9.2 | 0.47 | 0.73 | <0.01 |
| VCN x VCP | 31.2±13.3 x 6.4±16.5 | 24.9 | 19.2 a 30.5 | <0.01 | 0.33 | 0.04 |
| ARN x ARP | 181.1±11.4 x 176.9±10.3 | 4.1 | -0.9 a 9.2 | 0.10 | -0.03 | 0.86 |
| AFN x AFP | 195.5±9.8 x 177.1±13.9 | 18.5 | 12.9 a 24.0 | <0.01 | -0.03 | 0.87 |
| ARN x AFN | 181.1±11.4 x 195.5±9.8 | -14.4 | -18.2 a -10.7 | <0.01 | 0.41 | <0.01 |
| ARP x AFP | 176.9±10.3 x 177.1±13.9 | -0.14 | -3.7 a 3.5 | 0.94 | 0.62 | <0.01 |
| AFN x VCN | — | — | — | — | 0.31 | 0.06 |
| AFP x VCP | — | — | — | — | 0.22 | 0.19 |

Legenda: CRN: comprimento da prega vestibular (PVst) em respiração do lado normal; CRP: comprimento da PVst em respiração do lado paralisado; CFN: comprimento da PVst em fonação do lado normal; CFP: comprimento da PVst em fonação do lado paralisado; VCN: variação relativa do comprimento da PVst em fonação para respiração do lado normal; VCP: variação relativa do comprimento da PVst em fonação para respiração do lado paralisado; ARN: ângulo do deslocamento da PVst em respiração do lado normal; ARP: ângulo do deslocamento da PVst em respiração do lado paralisado; AFN: ângulo do deslocamento da PVst em fonação do lado normal; AFP: ângulo do deslocamento da PVst em fonação do lado paralisado; r: correlação linear de Pearson; P: significância estatística pelo teste t de Student.

DISCUSSÃO

Em todos os casos estudados, não encontramos concavidade da prega vestibular do lado não-paralisado (iguais ou superiores a 180°), o que difere totalmente do observado por Nemetz et al (2004)⁴ em casos normais em que a concavidade ocorreu em 90%. Esta situação pode ser interpretada como resultado de um esforço laríngeo compensatório para a oclusão glótica durante a fonação. Contudo, do lado paralisado foi observado que 25.6% assumiram a forma convexa; Pinho et al (1998) observaram esta mesma ocorrência e interpretaram que este deslocamento deve ocorrer por ação do esforço extra-laríngeo, que deslocaria o tecido gorduroso pois não haveria força muscular intralaríngea atuando no lado paralisado. No lado não-paralisado, a este esforço somam-se as ações dos músculos intrínsecos: outro fator que também diferenciou ambas as PVst é o encurtamento na fonação em relação à respiração. É direta a relação entre encurtamento e convexidade e podemos supor que o encurtamento seja o responsável por esta convexidade,

como resultado da ação do músculo tireoaritenóideo; porém, de acordo com Reidenbach (1998), estes músculos enviam feixes para a supraglote e sua contração poderia também deslocar medialmente o conteúdo da PVt.

A variação do comprimento da PVst do lado paralisado também foi observado, porém não somente no sentido do encurtamento, mas também no alongamento, todos de pequena monta. Como a altura da laringe se modifica na fonação em relação à respiração, podemos supor que estas variações receberam forte influência da variação da distância das PVst em relação ao telescópio; como do lado não-paralisado a diferença foi sempre para o encurtamento, podemos admitir que este se fez com grande magnitude, de modo que o resultado final não sofreu os efeitos da interferência da variação da altura da laringe.

Destaca-se que na respiração, também foram encontradas PVst convexas do lado não-paralisado, o que nos induz a pensar que o deslocamento medial do conteúdo da PVst não-paralisada, que pode ser resultado das forças dinâmicas da contração, tendem a estabilizar este deslocamento, razão de sua presença na respiração quando temos relaxamento dos músculos que se contraem na fonação.

Isto reforça a hipótese do deslocamento gorduroso desde o extra-laríngeo pela ação da musculatura faríngea.

CONCLUSÕES

O estudo da configuração das pregas vestibulares em fonação e respiração usando-se imagens por videolarin-goscopia de pacientes com paralisia unilateral de prega vocal e por meio de medidas, permite concluir que:

1. As pregas vestibulares comportam-se de maneira distinta nas paralisias unilaterais de laringe, tanto no deslocamento da borda, quanto no encurtamento.

2. No lado não paralisado, a configuração é exclusivamente linear ou convexa, enquanto que no lado paralisado é predominantemente côncava.

3. A prega vestibular no lado não paralisado tem maior encurtamento em relação a do lado paralisado.

4. No lado não paralisado há uma correlação direta entre o deslocamento da prega vestibular durante a respiração e a fonação.

5. No lado não paralisado, a modificação da configuração da borda da prega vestibular guarda relação com o encurtamento (variação respiração/fonação).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pinho SMR, Pontes PAL, Gadelha MEC, Biasi N. Vestibular vocal fold behavior during phonation in unilateral vocal fold paralysis. *J. Voice* 1999;13: 36-42.
2. Reidenbach MM. The muscular tissue of the vestibular folds of the larynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1998; 255: 365-367.

3. Ruiz DCMF. Paralisias laríngeas unilaterais em diferentes faixas etárias e suas correlações com a etiologia e configuração laríngea. 2003. Tese (Doutor Em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista - Instituto de Biociências, Botucatu.
4. Nemetz MA, Pontes PAL, Vieira VP, Yazaki RK. Configuração das pregas vestibulares à fonação em adultos com e sem disфонia. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005;71(1): 6-12.