

PARALISIA VOCAL NO ADULTO: Configuração Glótica nas Paralisias Unilaterais com Envolvimento do Nervo Laríngeo Recorrente e sua Relação com os Procedimentos Terapêuticos

THE VOCAL PARALYSIS IN THE ADULT: Glottic Configuration in the Unilateral Paralysees with Involvement of the Recurrent Laryngeal Nerve and its Relationship with the Therapeutic Procedures

Renata Lazzer *

■ RESUMO

A paralisia de prega vocal unilateral é abordada neste artigo, sob a perspectiva de restauração vocal. É explorada a relação existente entre a configuração glótica no pré e pós-cirúrgico, as diversas modalidades terapêuticas, as possíveis complicações e os resultados fonatórios. Este artigo mostra a diversidade de opiniões e as tendências atuais de reabilitação.

UNITERMOS: paralisia de prega vocal, nervo laríngeo recorrente, nervo laríngeo superior, configuração glótica, reabilitação vocal, exercício vocal.

■ ABSTRACT

The unilateral vocal fold paralysis is approached in this article, under the perspective of vocal restoration. It's explored the existent relationship among the glottic configuration in the prior and post—surgical, the several therapeutic modalities, the possible complications and the vocal results. This article shows the diversity of opinions and the current tendencies of rehabilitation.

KEY WORDS: vocal fold paralysis, recurrent laryngeal nerve, superior laryngeal nerve, glottic configuration, voice rehabilitation, vocal exercise.

* Fonoaudióloga, especialista em voz pelo CEFAC — Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica.
Agradecimento: À Dra. Sílvia Pinho pela orientação neste trabalho.

■ INTRODUÇÃO

A insuficiência motora desvendada pela prega vocal na lesão unilateral do nervo laríngeo recorrente, com ou sem lesão adicional do nervo laríngeo superior, altera não só a fonação, mas também a respiração e a deglutição. Em particular, durante a fonação, observa-se as seguintes variáveis: a prega vocal tem o seu movimento ondulatório afetado; pode apresentar-se imóvel ou parcialmente móvel; pode não recuperar o movimento, recuperá-lo parcialmente, anormalmente ou totalmente; pode fixar-se em uma posição mais medial ou mais lateral; estar num nível inferior ou superior em relação à prega sadia; revelar contorno retilíneo ou arqueado da borda livre; ter sua capacidade de alongar e tensionar afetada; mostrar uma rotação da glote; e, manifestar movimentos compensatórios à paralisia, como uma rotação anterior da aritenóide.

A mobilidade e a configuração da glote e, conseqüentemente, o grau de dificuldade de fonação parecem estar diretamente ligados ao grau e à qualidade de denervação ou reinnervação dos músculos afetados e de compensação pela prega sadia. Na prática, pode-se observar desde uma afonia a uma discreta disфония. E, intermediariamente, uma voz rouca-soprosa, emitida com esforço, por vezes diplofônica (bitonal) e, mais raramente, em falsete, como mecanismo compensatório.

O encaminhamento da disфония parálitica para tratamento adequado merece discernimento. É necessário entender o que acontece com a prega vocal afetada e as estruturas vizinhas, no pós-paralisia imediato e no decorrer do tempo, e especialmente o que cada técnica, fonoterápica ou fonocirúrgica, pode oferecer, quando devem ser aplicadas e quais os seus efeitos.

Tanto no campo fonoaudiológico como no médico, existe uma diversidade considerável de escolhas técnicas para resolver a voz com paralisia. O fonoaudiólogo conta especialmente com técnicas vocais, das quais pode-se citar as denominadas técnicas de mudança de posição de cabeça e técnicas de empuxo. Já o médico-cirurgião conta com um extenso leque de técnicas cirúrgicas, cujo aperfeiçoamento é contínuo, e o reconhecimento entre os profissionais é cada vez maior.

Separar os tratamentos apropriados dos inapropriados é necessário. Não basta aplicar aquela técnica mais familiar, deve-se conhecer qual a sua possibilidade terapêutica e suas inconveniências para determinado caso, bem como o que é oferecido por outras técnicas.

■ CONFIGURAÇÃO GLÓTICA

A severidade da disфония parálitica é principalmente determinada pela configuração glótica, isto é, pela posição, conformação assumida pela prega vocal paralisada e compensações musculares. Esta correlação é citada por diversos

autores. Para TANAKA, HIRANO, CHIJIWA (1994), a existência de arqueamento na borda livre da prega vocal agrava a fenda glótica, o que para PINHO & PONTES (1993) piora as condições de sopro e diplofonia devido à diferença de tensão entre as pregas. Conforme SLAVIT & MARAGOS (1994), a presença de fenda glótica posterior pode estar associada à afonia. DEDO (1992) constatou que o falsete parálitico predomina na paralisia com fenda glótica posterior larga. Por outro lado, segundo BEHLAU, PONTES, GANANÇA (1988), é um mecanismo compensatório na paralisia de posição paramediana.

Para bem compreender os efeitos vocais causados pela configuração glótica é preciso considerar separadamente as suas variáveis.

Sabe-se que a prega vocal paralisada pode se fixar em diferentes posições no plano horizontal. Quando se fixa numa posição mais medial, há aproximação dos processos vocais, e quando se fixa numa posição mais lateral, há afastamento dos processos vocais.

A excursão lateral máxima de uma prega vocal é aproximadamente 8 ou 9 mm no adulto masculino (QUINEY & MICHAELS, 1990). Esta distância pode ser dividida em posições que possam ser assumidas pela prega vocal. Entretanto, não há um consenso quanto a esta divisão e sua classificação. Como ilustração, cito: KOUFMAN, WALKER, JOHARJI (1995), que definiram a posição paramediana como uma fenda glótica menor que 1,5 mm com contato dos processos vocais, isto é, com fechamento da comissura posterior; a posição intermediária como uma fenda glótica de 1,5 a 2,5 mm e a comissura posterior fechada ou aberta; e a posição lateral ou cadavérica, como uma fenda glótica maior que 2,5 mm com a comissura posterior aberta; SHAW et al (1997), que consideraram paralisias de posição paramediana com fenda posterior menor ou igual a 5 mm; DEDO (1992) que classificou fendas glóticas posteriores de 2 a 3 mm como largas e fendas glóticas de 1 a 2 mm como estreitas; KUMAKAWA, YAMAGUCHI & HIROSE (1990) que nomearam as posições de central, subcentral, intermediária e de abdução; e HARRIES & MORRISON (1996a e 1995) que preferiram enumerar as posições chamadas de mediana, paramediana, intermediária, neutra e lateral, pois julgaram estes termos mal definidos e com frequência citados erroneamente.

A posição horizontal assumida pela prega paralisada não submetida à tratamento é analisada, na laringoscopia, geralmente à fonação; no entanto, a visualização da glote pode estar dificultada por movimentos de outras estruturas, tal como as pregas vestibulares. Para evitar o inconveniente de movimentos compensatórios à paralisia, HARRIES & MORRISON (1996a e 1995) optaram por avaliá-la durante a respiração.

Há uma extensa discussão na literatura quanto à causa determinante da posição horizontal da prega paralisada. A

hipótese de Wagner-Grossman (1897) afirmava que a prega vocal era mantida numa posição mais medial nas paralisias isoladas de laríngeo recorrente, devido à ação adutora do músculo cricotireóideo, enervado pelo ramo externo do laríngeo superior. E relacionava a posição paramediana da prega vocal à paralisia isolada de nervo laríngeo recorrente, e a intermediária à paralisia combinada dos nervos laríngeos recorrente e superior (GROSSMAN, 1906; DEDO, 1970; WARD, BERCI, CALCATERRA, 1977;). Parte dos pesquisadores atuais compartilham desta hipótese (RICE, 1982; PRATER & SWIFT, 1986; CRUMLEY & IZDEBSKI, 1986; QUINEY & MICHAELS, 1990; SATALOFF, 1991; DEDO, 1992; PINHO & PONTES, 1993). No entanto, nos últimos anos, alguns têm questionado a veracidade da hipótese do cricotireóideo influenciar a posição da prega vocal paralisada. Tais pesquisadores notaram que a posição da prega vocal é variável, não havendo posições claramente distintas para as lesões isoladas do nervo laríngeo recorrente e para as lesões combinadas do nervo laríngeo recorrente e superior (WOODSON, 1993; TANAKA, HIRANO, CHIJIWA, 1994; SLAVIT & MARAGOS, 1994; KOUFMAN, WALKER, JOHARJI, 1995).

Acredita-se que diversos fatores influenciam a posição da prega vocal no transcorrer do tempo, tais como, o processo de denervação, que pode ser completo ou incompleto; a reinnervação que pode ser anômala; a atrofia e a fibrose da junta cricoaritenóidea, dos ligamentos e dos músculos; e as forças passivas (QUINEY & MICHAELS, 1990; DEDO, 1992; WOODSON, 1993; CHAGNON & PAPAGIANNIS, 1996; HARRIES & MORRISON, 1996b). Destaco ainda ENGLAND, WILDE, McILWAIN (1996) que afirmaram que a posição lateral ou cadavérica não depende da musculatura laríngea, mas está diretamente relacionada à posição de repouso do ligamento cricoaritenóideo posterior; e GACEK & GACEK (1996) que explicaram que a paralisia de longa duração, com mais de 6 meses, não causa fixação da junta cricoaritenóidea, o que contradiz a crença, baseada em observações clínicas, de que a imobilização duradoura da prega vocal conduz à anquilose da junta cricoaritenóidea. Para eles, os músculos intrínsecos contralaterais e os músculos extrínsecos garantem a mobilidade laríngea e previnem a fixação.

O arqueamento ou abaulamento (forma côncava) da prega vocal paralisada, o que é diferente de lateralização, é outro ponto de divergência na literatura. Para SATALOFF (1991) e WARD, BERCI, CALCATERRA (1977), a paralisia adicional de cricotireóideo contribui para a ocorrência de arqueamento na borda livre da prega vocal, devido ao déficit da tensão longitudinal da prega. Mas, segundo ISSHIKI et al (1996), a falta de tensão muscular e a paralisia de cricotireóideo não têm relação com o arqueamento da prega. TANAKA, HIRANO, CHIJIWA (1994), em seus estudos, observaram que 69% das pregas vocais paralisadas apresentavam arqueamento, sendo que a maioria destes indivíduos tinham ativi-

dade normal do cricotireóideo, e concluíram que a borda arqueada estava relacionada à atividade do tiroaritenóideo, mais especificamente à atrofia do tiroaritenóideo. Já para KOUFMAN (1994), a atrofia muscular não é o mecanismo causador de arqueamento na prega, pois raramente ocorre.

O músculo cricotireóideo também é objeto de outras dúvidas. Para SATALOFF (1991), nas paralisias completas, há uma diminuição da tensão longitudinal da prega, com um conseqüente desnivelamento da mesma em relação à prega sadia, ficando num nível mais baixo, devido à afecção adicional do nervo laríngeo superior. Já outros autores relacionaram o desnivelamento de pregas especialmente com a posição horizontal da prega paralisada. CHAGNON & PAPAGIANNIS (1996) observaram uma inferiorização da prega paralisada com a lateralização da aritenóide na denervação total; HARRIES & MORRISON (1995), SLAVIT & MARAGOS (1994) e PINHO & PONTES (1993) constataram que há uma elevação da prega afetada nas paralisias laterais, pois, segundo SLAVIT & MARAGOS (1994), a aritenóide tende a se inclinar posteriormente; para PINHO & PONTES (1993), pode haver modificação destes achados em casos de atrofia; e KUMAKAWA, YAMAGUCHI, HIROSE (1990) diagnosticaram casos de elevação em todas as posições, porém, o fenômeno de elevação da prega vocal paralisada se torna mais freqüente com a lateralização da mesma, e, nas posições central e subcentral, notaram uma correlação significativa entre o grau de atrofia e o deslocamento vertical da prega.

A causa da glote oblíqua é outra imprecisão. A princípio, é atribuída à afecção unilateral e isolada do nervo laríngeo superior. Entretanto, BENNINGER et al (1994) salientaram que a rotação glótica pode ser vista também nas lesões combinadas de laríngeo superior com o laríngeo recorrente. Segundo TANAKA, HIRANO, UMENO (1994), a manifestação de uma glote oblíqua depende do grau de contração do cricotireóideo contralateral, e a não rotação ou a insignificante rotação da glote é observada em casos de paralisia com alguma enervação ou formação cicatricial marcante no arcabouço laríngeo. Em contrapartida, para WOODSON (1996), glote oblíqua ou diferenças no nível das pregas vocais não são indicadores clínicos de disfunção unilateral do músculo cricotireóideo, pois a perda de contração de um cricotireóideo não deveria afetar a posição de somente uma prega vocal, uma vez que a articulação cricotireóidea permite essencialmente rotação num plano. Considerou ainda que uma assimetria de função de outros músculos laríngeos, intrínsecos ou extrínsecos, poderia ser a causa de tais achados.

A literatura também analisa o distanciamento ântero-posterior. WOODSON (1993) observou um encurtamento da prega vocal paralisada com deslocamento anterior da cartilagem aritenóide nas lesões isoladas de laríngeo recorrente e nas lesões combinadas de laríngeos recorrente e su-

perior, porém com um encurtamento algo maior nestas. Fez ainda referência a uma revisão de casos realizada por Brewer e colaboradores, em 1991, onde estes também notaram um encurtamento da prega vocal paralisada nas lesões de laringeo recorrente.

A rotação anterior da aritenóide é atribuída à deficiência do músculo cricoaritenóideo posterior (CRUMLEY, 1994; WOODSON, 1996). Acredita-se que a porção lateral do músculo é a responsável pela sustentação caudal da aritenóide e sua rotação, no caso de denervação muscular (BRYANT et al, 1996). Para WOODSON (1996), tal deficiência causa encurtamento da prega vocal afetada, fixação da mesma num plano superior em relação à prega sadia e fechamento glótico incompetente, mesmo com vigorosa adução.

O comportamento funcional da prega vocal sadia durante a fonação também é discutível. A prega sadia cruza a linha média, conforme PINHO & PONTES (1993), SATALOFF (1991) e RICE (1982). Segundo WOODSON (1993), a prega vocal sadia transpassa a linha média e sofre um encurtamento mediante compressão ântero-posterior da glote; este processo de encurtamento freqüentemente causa um arqueamento da prega vocal sadia; por vezes, a prega vocal paralisada sofre lateralização por conta do movimento compensatório de hiperadução da prega vocal sadia. Por outro lado, COLTON & CASPER (1996) e RIAD & KOBTY (1995) não observaram cruzamento da linha média pela prega vocal sadia nos seus achados laringoscópicos e experimentos com modelos laríngeos, respectivamente. Nestes últimos, observou-se que os músculos laríngeos extrínsecos, elevadores da laringe, cricofaríngeo e esternotireóideo, junto com os intrínsecos contralaterais e cricotireóideo ipsilateral, contribuíram significativamente no fechamento glótico, sem sobreexcursão da prega sadia.

A presença de constrição de vestibulo, fonação ariepiglótica, hipertrofia, medialização ou vibração da prega vestibular durante a fonação foram citados, por PINHO & PONTES (1993), como mecanismos compensatórios à deficiência de fechamento glótico e vibração de mucosa. Segundo BENNINGER et al (1994), este comportamento hiperfuncional compensatório é o principal responsável pelo esforço e pela fadiga vocal observados na paralisia unilateral.

■ TRATAMENTO MÉDICO-CIRÚRGICO

A intervenção médico-cirúrgica na paralisia unilateral não é, normalmente, de caráter imediato, pois inconvenientes como a falta de ventilação aérea e a aspiração de sólidos e líquidos são de proporção menor ou praticamente não existem, quando compara-se com a paralisia bilateral, uma vez que apenas uma prega vocal está afetada. Logo, a cirurgia visa resolver especialmente a disfonía.

A princípio, técnicas cirúrgicas procuram ajustar a posição da prega vocal mediante adução anterior e/ou adução-rotação caudal. A medialização da porção anterior da prega pode ser obtida através da laringoplastia de medialização, também chamada de tiroplastia, especificamente tipo I, que é uma cirurgia potencialmente reversível; ou através de injeções intracordais, que podem ou não ter efeito temporário, na dependência do material utilizado, isto é, pode ser um material de absorção como o Gelfoam, a glicerina, a gordura, o colágeno e o silicone líquido, ou não-absorvível, como o Teflon e o silicone sólido. Já o ajuste da porção caudal é obtido via adução-rotação da aritenóide, que é um procedimento irreversível.

As injeções intracordais de efeito temporário são usadas quando há a possibilidade de retorno espontâneo da mobilidade da prega vocal ou para determinar o efeito causado por uma injeção intracordal no fechamento glótico, antes da aplicação de um material não-absorvível.

A injeção de Gelfoam, por exemplo, proporciona um efeito de medialização da prega paralisada durante 5 ou 10 semanas e não resulta em complicações, conforme SATALOFF (1991) e SCHRAMM, MAY, LAVORATO (1978). Porém, há referência de formação cicatricial no interior da prega (DEDO, 1992).

Dentre os materiais, cujo efeito é mais duradouro, o silicone líquido é progressivamente absorvido no período de 1 a 4 meses, e parece ser bem tolerado sem complicações importantes (TSUZUKI et al, 1991); a gordura pode permanecer por 3 ou 18 meses, mostrando riscos mínimos de rejeição de corpo estranho, hipersensibilidade ou formação de granuloma (SHAW et al, 1997); e o colágeno é lentamente absorvido no decorrer de meses ou anos e não revela reação de intolerância ao longo do tempo (FORD & BLESS, 1993; REMACLE, DUJARDIN, LAWSON, 1995).

Na categoria dos materiais permanentes, o silicone sólido pode apresentar reações indesejáveis em poucos casos, como algum edema e/ou eritema com dispnéia, granuloma por excesso de silicone (HIRANO et al, 1995), e não migra no pós-operatório (HIRANO et al, 1990). Já o Teflon mostra um maior índice de complicações, como asfixia respiratória por introdução demasiada, migração de substância para a glândula tireóide e formação de granuloma (CRUMLEY, 1990; SATALOFF, 1991; KOUFMAN, 1995).

O volume da prega paralisada, obtido com a implantação de Teflon, pode estar distribuído de modo irregular por introdução inadequada ou migração do material, o que afeta consideravelmente o fechamento glótico e a qualidade vocal (CRUMLEY & ISDEBSKI, 1986; WATTERSON, McFARLANE, MENICUCCI, 1990; SATALOFF, 1991). Cito SATALOFF (1991) que apontou as possíveis alterações no contorno da borda livre da prega vocal devido à introdução inadequada de Teflon: introdução excessiva pode causar uma convexidade na

prega, enquanto que, superficial, pode causar encaroçamentos na borda livre.

Segundo CRUMLEY & ISDEBSKI (1986), a introdução excessiva de Teflon aumenta a rigidez da prega vocal, com possível cessação das vibrações e perda do efeito de adução do cricotireóideo, o que resulta na diminuição do *pitch* fundamental.

Mesmo com a introdução apropriada, o Teflon causa rigidez com diminuição ou desaparecimento das vibrações, provavelmente devido à diferença de densidade existente entre o Teflon e as camadas teciduais da prega vocal ou tensão na cobertura da prega vocal por reação inflamatória local. Entretanto, segundo WATTERSON, McFARLANE, MENICUCCI (1990), é perceptualmente melhor que a vibração irregular da prega paralisada, pois a rigidez da cobertura da prega elimina as qualidades desagradáveis de rouquidão e aspereza. Já a gordura, extraída do abdômen do próprio paciente, é um material macio e flexível, o que proporciona uma textura próxima da estrutura da prega vocal e, conseqüentemente, sem características de rigidez (MIKAELIAN, LOWRY, SATALOFF, 1991).

Complicações também foram observadas, embora com menos frequência, nas laringoplastias de medialização e nas aduções-rotações de aritenóide, tais como deslocamento ou extrusão de prótese quando mau posicionada, convexidade na porção mediana da prega vocal por hematoma, migração anterior da aritenóide por suturas muito apertadas e obstrução aérea por edema e medialização excessiva (CRUMLEY, 1990; TUCKER et al, 1993; KOUFMAN, 1995; FORD et al, 1995; BIELAMOWICZ & BERKE, 1995; BRYANT et al, 1996).

Os métodos cirúrgicos da laringoplastia de medialização e, em especial, o formato e o tamanho da prótese, têm sido objetos de reavaliação pelos vários profissionais, uma vez que o mau posicionamento da prótese parece estar relacionado à sua inadaptação anatômica (CARRAU & MYERS, 1995; KOUFMAN, 1995; FORD et al, 1995; BRYANT et al, 1996; HARRIES, 1997). De acordo com CARRAU & MYERS (1995), quando a prótese é posicionada anteriormente, há uma medialização do terço anterior da prega vocal com contato anterior precoce entre as pregas vocais e aumento da fenda posterior; posicionamento caudal gera inadequada medialização; e posicionamento alto causa medialização da prega vestibular, com diplofonia e aumento da possibilidade de extrusão da prótese para o ventrículo.

A correção cirúrgica de fendas sem abertura ou abertura estreita da glote posterior pode ser obtida mediante uma das técnicas de medialização (SLAVIT & MARAGOS, 1992; HIRANO et al, 1995), embora a paralisia de posição paramediana (observada mediante a respiração), de acordo com HARRIES & MORRISON (1995), dificilmente seja encaminhada para a cirurgia.

A injeção intracordal, que é um procedimento de simples e rápida execução, é considerada por DEDO (1992) o meio mais efetivo para se obter a melhora da voz, se a prega vocal for endireitada e medializada de 1 a 2 mm; CRUMLEY (1984) afirmou que, quando o Teflon é implantado com sucesso, melhora a rouquidão, sopro e diplofonia; HIRANO et al (1995, 1990) constataram que a introdução de silicone sólido melhora o fechamento glótico com vibração de mucosa mais periódica e diminuição de ruídos; e SHAW et al (1997) observaram bons resultados a longo prazo com a injeção de gordura, porém advertiram que deve ser usada em casos selecionados, ou seja, em paralisias de posição paramediana (com fenda posterior menor ou igual a 5 mm).

SHINDO, ZARETSKY, RICE (1996) recomendaram a gordura para casos com expectativa de retorno da função e OLUWOLE et al. (1996) a consideraram uma promissora substituta do Teflon, visto a dificuldade atual em obtê-lo.

HIRANO et al (1995) não observaram resultados vocais diferentes entre as técnicas de medialização reservadas para pequeno afastamento interaritenóideo. Entretanto, atualmente, a maior parte dos pesquisadores parece haver optado pela laringoplastia de medialização, que, junto com a adução-rotação de aritenóide, revolucionou o manejo cirúrgico da prega paralisada (MAVES, McCABE, GRAY, 1989; TUCKER, 1990; GRAY et al, 1992; BIELAMOWICZ & BERKE, 1995; BIELAMOWICZ, BERKE, GERRAT, 1995; KOUFMAN, 1995).

De acordo com SASAKI et al (1990), a melhora da competência glótica obtida com a laringoplastia de medialização normalizou, com sucesso, a qualidade vocal de seus pacientes, pois proporcionou um significativo aumento da frequência, intensidade e tempo máximo de fonação, e uma atenuação da sopro e aspereza. BRYANT et al. (1996) observaram, em alguns casos, manutenção de frequência fundamental inadequada para o sexo, limitação da extensão tonal e quebras de tom. E GRAY et al. (1992) notaram melhora de *pitch*, *loudness* e entonação, porém a voz se manteve rouca, áspera, sopro, instável e, como principal queixa, cansada. Atribuíram a qualidade de aspereza à condição de medialização excessiva, borda vocal não-retilínea ou compressão da porção vibrante da lâmina própria, e relacionaram estas duas últimas condições às fendas glóticas posteriores muito grandes.

Alguns estudiosos relataram que a laringoplastia de medialização não só melhora o fechamento glótico, mas também preserva (SASAKI et al., 1990; HARRIES, 1997) e melhora a formação de onda mucosa (THOMPSON, MARAGOS, EDWARDS, 1995).

A laringoplastia de medialização e a injeção intracordal não são tecnicamente apropriadas para a correção das grandes fendas glóticas posteriores (SLAVIT & MARAGOS, 1992). Já a adução-rotação de aritenóide, especialmente recomen-

dada para estes casos, é considerada o único procedimento cirúrgico que pode efetivamente fechar a comissura posterior (GRAY et al., 1992; SLAVIT & MARAGOS, 1992, 1994; WOODSON, 1993; NETTERVILLE et al., 1993; WOODSON, 1993; NETTERVILLE et al., 1993; WOODSON & MURRY, 1994; BIELAMOWICZ, BERKE, GERRAT, 1995; BIELAMOWICZ & BERKE, 1995; HARRIES & MORRISON, 1995; KOUFMAN, 1995), restabelecer o comprimento da prega vocal paralisada (SLAVIT & MARAGOS, 1992, 1994; WOODSON, 1993; WOODSON & MURRY, 1994) e nivelar as pregas mediante abaixamento da prega paralisada (SLAVIT & MARAGOS, 1992, 1994; HARRIES & MORRISON, 1995). No entanto, KUMAKAWA, YAMAGUCHI, HIROSE (1990) advertiram que nos casos de desnível de pregas vocais devido ao fenômeno de ejeção (força da corrente aérea), apenas a injeção intracordal proporciona um aumento da massa e controle da ejeção. Para eles, a injeção intracordal é suficiente quando há pouca lateralização da prega afetada, mas em casos de maior lateralização e atrofia é necessário também declinar a prega vocal através da adução da aritenóide.

HIRANO et al. (1995) e SLAVIT & MARAGOS (1992, 1994) esclareceram, ainda, que a adução-rotação da aritenóide isolada é ineficiente para ajustar a porção anterior da glote, especialmente em casos de atrofia e arqueamento da porção membranosa da prega afetada; para tanto, sugerem sua combinação com uma técnica de medialização anterior. ISSHIKI et al. (1996) recomendaram a laringoplastia de medialização para a correção da concavidade da prega vocal, enquanto que MAVES, McCABE, GRAY (1989) advertiram que a injeção de Teflon não pode sanar o arqueamento.

De acordo com o exposto acima, pode-se obter a medialização anterior da prega vocal com melhora de *loudness* e sustentação da voz através da injeção intracordal ou laringoplastia de medialização, e melhora adicional do fechamento glótico, a nível caudal, mediante a adução-rotação da aritenóide. Estas técnicas, no entanto, não podem recuperar a enervação motora da prega vocal e restaurar sua massa e tensão muscular, sua flexibilidade e simetria em relação à prega contralateral.

Sabe-se que as técnicas cirúrgicas de anastomose de nervo e transferência de pedículo nervo-muscular (ambas chamadas de técnicas de reervação ou métodos de reconstrução dinâmica) buscam a regeneração do nervo e reervação do músculo, e objetivam normalizar o volume muscular e o movimento da prega vocal. No entanto, tais técnicas são controversas, pois os resultados são bastante variáveis.

A extensa literatura sobre reervação aponta resultados positivos como melhora do movimento de adução, oscilação sincrônica e simétrica da prega durante a fonação, resultando em uma normal ou quase normalização da voz; e em negativos, como espasmo ou movimento paradoxal da

prega paralisada (CRUMLEY & ISDEBSKI, 1986; TUCKER, 1990; CRUMLEY, 1990; GREEN & WARD, 1990; SATALOFF, 1991; CRUMLEY, 1991; CRUMLEY, 1994; ZHENG et al., 1996; ZHENG et al., 1996). Acredita-se que uma regeneração anormal causaria os resultados insatisfatórios, ou seja, as fibras abdutoras se regenerariam como adutoras e vice-versa, causando um distúrbio na mobilidade da prega (KOUFMAN, WALKER, JOHARJI, 1995).

Destaco CRUMLEY (1991, 1994) que obteve melhora do controle muscular com a técnica de anastomose nervosa em casos de regeneração espontânea anômala, caracterizados por movimentos espasmódicos e descoordenados da prega afetada. E NONOMURA et al. (1993), que desenvolveram um novo método de reconstrução dinâmica, a sutura muscular do músculo cricoaritenóideo lateral com o cricotireóideo, para tratar a paralisia unilateral de laríngeo recorrente. De acordo com os seus resultados, esta técnica promoveu melhora da tensão da prega vocal e da qualidade vocal em paralisias de posição paramediana, sendo que alguns pacientes obtiveram remobilização da prega. Lembraram que os resultados favoráveis apenas podem ser obtidos em pacientes com leve ou moderada atrofia do músculo cricoaritenóideo lateral. Segundo CRUMLEY (1994), a progressiva fibrose intramuscular, advinda de denervação total, diminui a possibilidade de reervação cirúrgica.

Outro método emergente é a estimulação elétrica, citada por KOJIMA et al. (1991), em experimento com denervação muscular de longa duração. Para estes autores, é um tratamento potencial para a paralisia unilateral.

■ TRATAMENTO FONOAUDIOLÓGICO

A paralisia unilateral deve ser tratada fonoterapeuticamente em sua fase inicial. De acordo com YAMAGUCHI et al. (1993), três meses de fonoterapia são suficientes para se observar resultados, pois a recuperação espontânea do movimento geralmente ocorre entre os três e os seis primeiros meses. Em casos de idosos com nenhum sinal de recuperação espontânea e sem sucesso na fonoterapia, deve-se realizar o tratamento cirúrgico antes da decorrência de um ano, prazo normalmente esperado pelo fonocirurgião (ROSANOWSKI et al., 1996).

O tratamento fonoterápico é amplamente indicado para os casos de paresia e recomendado para as paralisias com enervação residual, mas também pode ser de valia nas paralisias definitivas, onde a prega não afetada pela paralisia pode compensar a ineficiência de fechamento glótico.

Nas paresias, segundo ZALESSKA-KR ECICKA, KUSTRZYCKA, KR ECICKI (1994), a fonoterapia possibilita a prevenção de atrofia dos músculos vocais e alterações degenerativas na junta cricotireóidea; e nas paralisias de posição mediana ou paramediana, para LECOQ et al. (1991), o tratamento efetuado precocemente e de forma intensiva também atua

contra a atrofia muscular e anquilose na junta cricoaritenóidea. Em contrapartida, a fonoterapia não é efetiva na prevenção de atrofia em casos de degeneração nervosa progressiva (YAMAGUCHI et al., 1993).

Para BENNINGER et al. (1994) e LECOQ et al. (1991), a fonoterapia não é só útil para evitar movimentos compensatórios inadequados e para promover a coaptação glótica, mas para desenvolver a força e a agilidade dos músculos laringeos intrínsecos.

Em casos de falsete paralítico, segundo BEHLAU, PONTES, GANANÇA (1988), obtêm-se boa evolução, embora mais demorada se comparada com a das paralisias unilaterais sem o uso da voz em falsete.

No pré-cirúrgico, a fonoterapia associada à injeção de Gel-foam possibilita avaliar os possíveis resultados de um procedimento permanente (SCHRAMM, MAY, LAVORATO, 1978).

No pós-cirúrgico, a fonoterapia pode descompensar o uso das pregas vestibulares (HARRIES, 1997) ou o uso exacerbado do músculo cricotireóideo (BEHLAU, PONTES, GANANÇA, 1988) e promover uma vocalização adequada à configuração glótica obtida com a cirurgia (YAMAGUCHI et al., 1993; BOONE & McFARLANE, 1994).

É comum relacionar-se a possibilidade ou não de tratamento fonoaudiológico à posição assumida pela prega paralisada à fonação. De acordo com ISSHIKI et al. (1996) e WOODSON & MURRY (1994), se a prega vocal paralisada não está próxima da linha média, não é possível conseguir um fechamento glótico posterior mediante a sobreexcursão da prega sadia. Para PINHO & PONTES (1993), a fonoterapia é indicada apenas nas paralisias de posição mediana e paramediana provenientes de lesão unilateral e isolada do laríngeo recorrente, desde que não haja alguma característica que interfira negativamente no sucesso terapêutico, tais como arqueamento da prega paralisada e rotação de aritenóide com desnível entre as pregas. A mesma linha de pensamento é seguida por HARRIES & MORRISON (1996a), que observaram uma excelente recuperação vocal nas paralisias de posição 1 e 2, ou seja, mediana e paramediana (durante a respiração), e por STOCKLEY (1992), que considerou a terapia vocal freqüentemente eficaz nas paralisias unilaterais com a prega vocal posicionada mais medial, e nas paralisias cuja prega vocal está afastada da linha média, sugeriu a aplicação de injeção intracordal de Teflon quando a terapia vocal não surte bons resultados.

PRATER & SWIFT (1986), em seus relatos, parecem discordar totalmente dos autores citados acima, embora acreditem que "quanto mais medializada estiver a prega afetada, maior a possibilidade de restabelecer a voz". Para estes autores, a paralisia de laríngeo recorrente de posição paramediana não carece de fonoterapia, exceto em profissionais da voz que possam necessitar de melhor controle de respiração e relaxamento vocal; em contrapartida, indicaram estimu-

lação de sobreexcursão de prega sadia e controle de respiração para as paralisias de posição intermediária.

De acordo com PINHO & PONTES (1993), a fonoterapia é indicada ainda para a rotação de aritenóide, desde que não haja desnível entre as pregas, pois a voz sofre poucas alterações e geralmente há compensação de fechamento glótico pelo lado sadio.

De um modo geral, a literatura apresenta uma abordagem atual sobre o instrumento de trabalho do fonoaudiólogo, que são as técnicas vocais, porém poucos autores mencionam os resultados fonatórios de forma clara e objetiva.

Segundo YAMAGUCHI et al. (1993), a manobra de manipulação digital da laringe (aproximação das pregas mediante pressão sobre as alas da cartilagem tireóidea) e a produção vocal com esforço são utilizadas especialmente para determinar o nível de loudness que o sujeito é fisiologicamente capaz de produzir, o qual torna-se o alvo a ser atingido mediante o uso de uma das técnicas de empuxo ou mesmo de outras técnicas.

Para STOCKLEY (1992), a manipulação digital da cartilagem tireóide e as mudanças de posição de cabeça são comprovadamente úteis quando associadas a exercícios de empuxo, ataque glotal brusco ou sílabas curtas e enfáticas. No entanto, o esforço deve ser moderado para não aumentar ainda mais a tonicidade laríngea. Enfatizou que ataques glotais bruscos e sílabas curtas e enfáticas podem ser suficientes para estimular a ação esfínctérica laríngea e promover a sobreexcursão da prega sadia. Recomendou ainda exercícios de relaxamento para reduzir a hipertensão musculoesquelética após cada tentativa de movimento compensatório à paralisia.

A técnica de cabeça rodada para as laterais favorece o fechamento glótico no plano horizontal, e a técnica de cabeça inclinada para as laterais impele ao fechamento glótico no plano vertical, sendo que ambas visam a estimulação da prega paralisada com chances de recobrar a função motora, rodando-se ou inclinando-se a cabeça contralateralmente ao lado paralisado, ou a sobreexcursão da prega sadia nos casos de paralisia unilateral definitiva, rodando-se ou inclinando-se a cabeça homolateralmente ao lado paralisado. Já as diversas técnicas de empuxo levam ao fechamento glótico apenas no plano horizontal. Estas, segundo BEHLAU & PONTES (1995), associadas às mudanças de postura de cabeça ou manipulação digital da laringe, são bastante efetivas nas fendas glóticas maiores.

De acordo com YAMAGUCHI et al. (1993), exercícios de empuxo podem ocasionalmente causar movimentos supraglóticos compensatórios, tal como a aproximação das pregas vestibulares, o que pode ser minorado com tentativas de fechamento glótico com fortes gargalhadas. Para eles, a obtenção de fechamento glótico completo nem sempre é

necessária para a normalização da voz. Advertiram ainda que as técnicas de empuxo não são indicadas para casos com fechamento glótico posterior e casos que excepcionalmente apresentem hemorragia, úlcera ou granuloma.

BOONE & McFARLANE (1994) baniram as técnicas de empuxo e de ataque vocal brusco por causarem uma voz excessivamente áspera, e recomendaram as técnicas de mudança de posição de cabeça, pressão digital nas laterais da cartilagem tireóide e deglutição incompleta sonorizada, na qual a elevação e a adução laríngea obtidas na fase faríngea favorecem a coaptação forçada das pregas vocais. Por outro lado, WATTERSON, McFARLANE, MENICUCCI (1990) não observaram mudança das características de vibração da prega vocal com as técnicas de mudança de postura de cabeça ou manipulação digital. Constataram, no entanto, melhora do fechamento glótico mediante a manipulação digital, cuja manutenção do resultado após a remoção da pressão na cartilagem tireóide não foi investigada, e pouca e inconsistente melhora com a mudança de postura de cabeça.

PINHO (1997) recomendou para os casos de flacidez de prega vocal a utilização de técnicas de empuxo com ataque glotal suave, associadas à vogal /i/, uma vez que promove o aumento da adução glótica, devido ao melhor fechamento do véu do palato, e sons nasais, pois também causam maior fechamento glótico. Já em casos de atrofia muscular, aconselhou o emprego de vocal fry, exercícios com melodia e exercícios de empuxo com ataque glotal suave.

Conforme COLTON & CASPER (1996), exercícios de coaptação forçada são fatigantes, e a voz clara e menos soprosa, obtida com o uso de emissão em falsete, não é transferível para o registro modal. Segundo BELHAU & PONTES (1995), o glissando descendente e a técnica do /b/ prolongado permitem abaixar a frequência e manter a qualidade vocal, embora seja difícil a transferência de uma melhor qualidade vocal para o registro modal. Para eles, a emissão em falsete é indicada para os casos de paralisia isolada de recorrente. PINHO & PONTES (1993) indicaram exercícios de variação de intensidade aliados a esforço físico nas paralisias de posição mediana e sobreexcursão da prega sadia nas paralisias de posição paramediana. Já WATTERSON, McFARLANE, MENICUCCI (1990), em seus estudos, mostraram que não é necessário explorar extremos de *pitch* e *loudness* para encontrar a melhor qualidade vocal, pois o melhor fechamento glótico é obtido com *pitch* e *loudness* normais.

A técnica do /b/ prolongado também é indicada para os casos de bitonalidade (BELHAU & PONTES, 1995).

LAUKKANEN, LINDHOLM, VILKMAN (1995) constataram, mediante estudo metódico, que a emissão prolongada da consoante /b/ e a emissão prolongada de vogal num tubo de ressonância estreito, em um indivíduo com insuficiência de fechamento glótico, afetam instantaneamente o

controle da abertura glótica, aumentando a resistência e eficiência glótica devido à diminuição do fluxo de ar pela glote. No entanto, salientaram que, em casos graves de insuficiência glótica, o tubo de ressonância não surte efeito.

XU, IKEDA, KOMIYAMA (1991) observaram bons resultados com a técnica chamada "yawning breath pattern" em pacientes com paralisia de nervo laríngeo recorrente. A técnica consiste em manter o estado de expansão da porção inferior da caixa torácica, de contração do diafragma e a baixa posição da laringe durante a fase expiratória do bocejo e vocalização sustentada. Os resultados foram um aumento da extensão e da intensidade vocal e um decréscimo do fluxo de ar.

BELHAU & PONTES (1995) descreveram ainda outras técnicas e suas indicações específicas, que são: (1) a fonação inspiratória, indicada para a fenda glótica causada por paresia ou paralisia, pois estimula a adução glótica; (2) o treinamento de sintonia vocal fina para estimular o início de vibração simétrico entre as pregas, nos casos de bitonalidade, que pode ser associado à mudança de postura de cabeça.

Alguns autores têm ainda apontado a possibilidade de alterações orgânicas advirem do treinamento de voz. YAMAGUCHI et al. (1993) notaram que o emprego de esforço excessivo e sobrecompensação podem engendrar dor, inflamação ou mesmo traumatizar a mucosa laríngea; e BEHLAU et al. (1992) apresentaram um caso de formação de nódulo vocal na junção do terço anterior com o terço médio da porção membranosa da prega vocal sadia, pós-fonoterapia para paralisia unilateral de posição paramediana. Consideraram a possibilidade do uso de técnicas que estimulem a compensação para obter o fechamento glótico, favorecerem o desenvolvimento nodular; no entanto, ressaltaram a efetividade de tais técnicas, cujo uso deve ser cuidadoso e monitorado com reavaliações laringoscópicas.

É importante evitar o desenvolvimento de hábitos vocais abusivos e introduzir hábitos de higiene vocal, conforme BENNINGER et al. (1994).

A consciência e o relaxamento corporal, a adequação da postura corporal, o condicionamento aeróbico, o aumento do tônus muscular dos supra e infra-hióideos são outras preocupações pertinentes (BENNINGER et al., 1994; LECOQ et al., 1991).

A despeito da resposta eletromiográfica positiva e do tratamento fonoterápico, nem sempre se obtém um resultado fonatório satisfatório.

A literatura indica que há uma grande propensão de regeneração espontânea do nervo (CRUMLEY, 1984; CRUMLEY, 1990; WOODSON, 1993; KOUFMAN, WALKER, JOHARJI, 1995;), no entanto, observa-se que, por vezes, a prega vocal se mantém imóvel no decorrer do tempo, com resultado eletromiográfico positivo (RODRIGUEZ, MYERS, FORD, 1990; PARNES & SALYA-MURTI, 1985). Deste modo, deixa

de existir a relação entre a presença de unidades motoras voluntárias e futura recuperação do movimento.

Acredita-se que a permanente imobilidade de uma prega ocorra devido a uma recuperação funcional anômala, ou seja, paradoxal, com esforço de abdução-adução simultâneo (WOODSON, 1993; CRUMLEY, 1994; KOUFMAN, WALKER, JOHARJI, 1995) ou, ainda, não haja força de contração suficiente para produzir movimento (WOODSON, 1993).

KOUFMAN, WALKER, JOHARJI (1995) e GACEK & GACEK (1996) descartaram a possibilidade de fixação cricoaritenóidea. GACEK & GACEK (1996) relacionaram a diminuição da mobilidade da aritenóide e, conseqüentemente, da prega vocal com a possibilidade de fibrose de músculos antagonistas, de abdução e adução, ou seja, o cricoaritenóideo posterior, o cricoaritenóideo lateral e o tireoaritenóideo.

Sem dúvida, a imobilidade ou parca mobilidade da prega vocal é um fator importante no transcorrer do tratamento fonoaudiológico. Portanto, o profissional envolvido no caso deve estar consciente desta questão, que limita a melhora da voz.

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento da paralisia de prega vocal unilateral depende do pesquisador, do profissional da saúde e, se possível, do juízo do paciente. Logo, não obstante a técnica selecionada, cabe ao fonoaudiólogo, otorrinolaringologista e cirurgião esclarecerem os resultados e possíveis adversidades ao paciente. É direito do paciente opinar e talvez optar por um método com um resultado mais limitado, porém menos invasivo, ou procurar métodos com resultados mais precisos para um uso profissional da voz ou satisfação psíquica.

Os profissionais envolvidos na resolução da voz parálitica, com respeito às necessidades do paciente, devem manter uma intercomunicação profissional exata para boas escolhas terapêuticas. Sabe-se que nem sempre há uma preocupação em distinguir uma paralisia de uma paresia, em caracterizar a presença ou não de enervação residual e em normatizar claramente as posições e formas assumidas pela prega paralisada, bem como movimentos compensatórios da prega oposta ou de outras estruturas.

A prega vocal flácida, que pode se tornar atrofica e fibrótica com o tempo, é outro aspecto que deve ser considerado, uma vez que parece influenciar de forma significativa a configuração glótica e resultados terapêuticos.

Embora a fonoaudiologia e a otorrinolaringologia sejam áreas afins, na prática clínica, nem sempre existe um conhecimento integrado do que uma e outra podem oferecer. É necessário que ambas se familiarizem com todas as possibilidades terapêuticas, suas aplicações específicas e efeitos finais, inclusive os negativos.

A correção médico-cirúrgica é profundamente discutida pelos cientistas, talvez por tratar-se de uma via de tratamento, cuja execução é mais difícil, pois deve ser ajustada a cada indivíduo, com respeito à sua anatomia e resposta fonatória.

As opções cirúrgicas são muitas. Pode ser utilizada uma técnica sozinha ou em combinação com outra(s), visando atingir um maior equilíbrio da fonação. Atualmente, o cirurgião busca não só uma medialização da prega afetada, mas também uma melhor simetria entre as pregas, especialmente com tensão longitudinal similar, e a possibilidade de recuperar o tônus, volume muscular e a vibração de mucosa, embora em fase experimental, torna-se cada vez mais palpável com o aprimoramento das técnicas de reconstrução dinâmica.

Em contrapartida, o tratamento fonoaudiológico é pouco abordado pela literatura, embora sua eficácia, em casos específicos de paralisia unilateral, seja reconhecida. Geralmente, cita-se quais os casos que obtêm melhor recuperação e pouco é mencionado sobre os resultados objetivos das técnicas vocais. Por contar com técnicas não invasivas, a terapia vocal deveria ser melhor explorada.

Sabe-se que o treino vocal propõe melhorar a eficiência do mecanismo laríngeo, no entanto, conseguir um equilíbrio biomecânico é difícil, pois ao mesmo tempo que se deseja um fechamento glótico, e para tanto é necessário esforço, busca-se também uma redução da excessiva tensão laríngea. Diante deste paradoxo, questiona-se e, por vezes, rejeita-se a técnica que pode desencadear um trauma mecânico. Logo, limitações e potenciais complicações parecem existir em qualquer tratamento, inclusive no fonoterápico.

De um modo geral, o sucesso depende da boa escolha terapêutica e, principalmente, da habilidade técnica do profissional, em que reside a "verdadeira arte do tratamento".

■ BIBLIOGRAFIA

- BEHLAU, M.; PONTES, P. — Abordagem global na reabilitação vocal. In: _____ *Avaliação e tratamento das disfonias*. São Paulo, Lovise, 1995. Cap. 6.
- BEHLAU, M.S.; PONTES, P.A.L.; GANANÇA, M.M. — Falsete parálitico: casos atípicos de paralisia unilateral de corda vocal: relato de cinco casos. *Acta AWHO*, 7(2):116-118, 1988.
- BEHLAU, M.; SOUZA, S.; GONÇALVES, M.; PONTES, P.A.L. — Nódulo vocal unilateral iatrogênico pós-fonoterapia por paralisia vocal unilateral: apresentação de um caso. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2; ENCONTRO NACIONAL DE FONOAUDIÓLOGOS, 7, Rio de Janeiro, 1992. *Anais*. São Paulo, 1992. (Resumo, CC5).
- BENNINGER, M.S.; CRUMLEY, R.L.; FORD, C.N.; GOULD, W.J.; HANSON, D.G.; OSSOFF, R.H.; SATALOFF, R.T. — Evaluation and treatment of the unilateral paralyzed vocal fold. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 11(4):497-508, 1994.
- BIELAMOWICZ, S.; BERKE, G.S. — An improved method of medialization laryngoplasty using a three-sided thyroplasty window. *Laryngoscope*, 105(5pt1):537-539, 1995.
- BIELAMOWICZ, S.; BERKE, G.S.; GERRAT, B.R. — A comparison of type I thyroplasty and arytenoid adduction. *J Voice*, 9(4):466-472, 1995.
- BOONE, D.R.; MCFARLANE, S.C. — Distúrbios da voz. In: _____ *A voz e a terapia vocal*. 5.ed. trad. Sandra Costa. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994. Cap. 3.

- BRYANT, N.J.; GRACCO, L.C.; SASAKI, C.T.; VINING, E. — MRI evaluation of vocal fold paralysis before and after type I thyroplasty. *Laryngoscope*, **106**(11):1386-1392, 1996.
- BRYANT, N.J.; WOODSON, G.E.; KAUFMAN, K.; ROSEN, C.; HENGESTEG, A.; CHEN, N.; YEUNG, D. — Human posterior cricoarytenoid muscle compartments. Anatomy and mechanics. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, **122**:1331-1336, 1996.
- CARRAU, R.L.; MYERS, E.N. — Localization of true vocal cord for medialization thyroplasty. *Laryngoscope*, **105**(5pt1):534-536, 1995.
- CHAGNON, F.; PAPAGIANNIS, G. — Re: Harries ML, Morrison M. Short-term results of laryngeal framework surgery-thyroplasty type 1: a pilot study. *J Otolaryngol*, **24**:281-287, 1995. [letter to the editor]. *J Otolaryngol*, **25**(5):363, 1996.
- COLTON, R.H.; CASPER, J.K. — Distúrbios vocais associados ao envolvimento do sistema nervoso. In: _____ *Compreendendo os problemas de voz: uma perspectiva fisiológica ao diagnóstico e ao tratamento*. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996. Cap. 5.
- CRUMLEY, R.L. — Unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis. *J Voice*, **8**(1):79-83, 1994.
- CRUMLEY, R.L. — Update: ansa cervicalis to recurrent laryngeal nerve anastomosis for unilateral laryngeal paralysis. *Laryngoscope*, **101**(4 Pt1):384-387, Discussion 388, 1991.
- CRUMLEY, R.L. — Teflon versus thyroplasty versus nerve transfer: a comparison. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **99**:759-763, 1990.
- CRUMLEY, R.L. — Selective reinnervation of vocal cord adductors in unilateral vocal cord paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **93**:351-356, 1984.
- CRUMLEY, R.L.; IZDEBSKI, K. — Voice quality following laryngeal reinnervation by ansa hypoglossi transfer. *Laryngoscope*, **96**:611-616, 1986.
- DEDO, H.H. — Injection and removal of teflon for unilateral vocal cord paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **101**:81-86, 1992.
- DEDO, H.H. — The paralyzed larynx: an electromyographic study in dogs and humans. *Laryngoscope*, **80**:1455-1517, 1970.
- ENGLAND, R.J.A.; WILDE, AD.; McILWAIN, J.C. — The posterior cricoarytenoid ligaments and their relationship to the cadaveric position of the vocal cords. *Clin Otolaryngol*, **21**(5):425-428, 1996.
- FORD, C.N.; BLESS, D.M. — Selected problems treated by vocal fold injection of collagen. *Am J Otolaryngol*, **14**(4):257-261, 1993.
- FORD, C.N.; UNGER, J.M.; ZUNDEL, R.S.; BLESS, D.M. — Magnetic resonance imaging (MRI) assessment of vocal fold medialization surgery. *Laryngoscope*, **105**(5pt1):498-504, 1995.
- GACEK, M.; GACEK, R.R. — Cricothyroid joint mobility after chronic vocal cord paralysis. *Laryngoscope*, **106**(12 Pt 1):1528-1530, 1996.
- GRAY, S.D.; BARKMEIER, J.; JONES, D.; TITZE, I.; DRUKER, D. — Vocal evaluation of thyroplastic surgery in the treatment of unilateral vocal fold paralysis. *Laryngoscope*, **102**(4):415-21, 1992.
- GREEN, D.C.; WARD, P.H. — The management of the divided recurrent laryngeal nerve. *Laryngoscope*, 1990.
- GROSSMAN, M. — Contribution to the mutual functional relationships of the muscles of the larynx. *Arch Laryngol Rhinol*, **18**:463-471, 1906.
- HARRIES, M.L. — Laryngeal framework surgery (thyroplasty). *J Laryngol Otol*, **111**(2):103-105, 1997. [Editorial].
- HARRIES, M.L.; MORRISON, M. — The role of stroboscopy in the management of a patient with a unilateral vocal fold paralysis. *J Laryngol Otol*, **110**(2):141-143, 1996a.
- HARRIES, M.L.; MORRISON, M. — Re: Harries ML, Morrison M. Short-term results of laryngeal framework surgery-thyroplasty type 1: a pilot study. *J Otolaryngol*, **24**(5):281-287, 1995. [authors' response]. *J Otolaryngol*, **25**(5):363, 1996b.
- HARRIES, M.L.; MORRISON, M. — Short-term results of laryngeal framework surgery-thyroplasty type 1: a pilot study. *J Otolaryngol*, **24**(5):281-287, 1995.
- HIRANO, M.; MORI, K.; TANAKA, S.; FUJITA, M. — Vocal function in patients with unilateral vocal fold paralysis before and after silicone injection. *Acta Otolaryngol (Stockh)*, **115**(4):553-559, 1995.
- HIRANO, M.; TANAKA, S.; TANAKA, Y.; HIBI, S. — Transcutaneous infrafold injection for unilateral vocal fold paralysis: functional results. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **99**(8):598-604, 1990.
- ISSHIKI, N.; KOJIMA, H.; SHOJI, K.; HIRANO, S. — Vocal fold atrophy and its surgical treatment. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **105**(3):182-188, 1996.
- KOJIMA, H.; OMORI, K.; NONOMURA, M.; HONJO, I.; ISSHIKI, N.; SHIMIZU, Y. — Electrical pacing for dynamic treatment of unilateral vocal cord paralysis. Experiment in long-denervated muscle. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **100**:15-18, 1991.
- KOUFMAN, J.A. — Laryngoplastic phonosurgery: the state of the art in 1995. In: *The visible voice*. **4**(3), July, 1995.
- KOUFMAN, J.A. — Bowing of the vocal cords. In: *The visible voice*. **3**(2), Apr., 1994.
- KOUFMAN, J.A.; WALKER, F.O.; JOHARJI, G.M. — The cricothyroid muscle does not influence vocal fold position in laryngeal paralysis. *Laryngoscope*, **105**:368-372, 1995.
- KUMAKAWA, K.; YAMAGUCHI, H.; HIROSE, H. — Image analysis of the contour of paralyzed vocal cord during phonation. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho*, **93**(1):61-70, 1990.
- LAUKKANEN, AM.; LINDHOLM, P.; VILKMAN, E. — On the effects of various vocal training methods on glottal resistance and efficiency. A preliminary report. *Folia Phoniatr Logop*, **47**(6):324-30, 1995.
- LECOQ, M.; ARIAS, C.; CALAS, M.; BEAUCOURT, S. — Management of unilateral chordal immobilities. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*, **112**(4):373-5, 1991.
- MAVES, M.D.; McCABE, B.F.; GRAY, S. — Phonosurgery: indications and pitfalls. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **98**:577-580, 1989.
- MIKAELIAN, D.O.; LOWRY, L.D.; SATALOFF, R.T. — Lipoinjection for unilateral vocal cord paralysis. *Laryngoscope*, **101**(5):465-468, 1991.
- NETTERVILLE, J.L.; STONE, R.E.; LUKEN, E.S.; CIVANTOS, F.J.; OSSOFF, R.H. — Silastic medialization and arytenoid adduction: the Vanderbilt experience. A review of 116 phonosurgical procedures. *Ann otol Rhinol Laryngol*, **102**(6):413-24, 1993.
- NONOMURA, M.; KOJIMA, H.; OMORI, K.; KANAJI, M.; HONJO, I. — Anticus-lateralis muscle suturing. Treatment of recurrent nerve paralysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, **119**(3):343-346, 1993.
- OLUWOLE, M.; MILLS, R.P.; DAVIS, B.C.; BLAIR, R.L. — The management of unilateral vocal cord palsy by augmentation

- using autologous fat. *Clin Otolaryngol Allied Sci*, **21**(4):357-359, 1996.
- PARNES, S.M.; SALYA-MURTI, S. — Predictive value of laryngeal electromyography in patients with vocal cord paralysis of neurogenic origin. *Laryngoscope*, **95**:1323-1326, 1985.
- PINHO, S.M.R. — Tratando os distúrbios da voz. São Paulo, Pró-Fono, 1997. [no prelo].
- PINHO, S.M.R.; PONTES, P.A.L. — Aspectos fonoaudiológicos das paralisias laríngeas" *Acta AWHO*, **12**(1):33-36, 1993.
- PRATER, R.J.; SWIFT, R.W. Capt 5: — Disfonias neurogenicas, miopáticas y apraxicas. In: _____ *Manual de terapeutica de la voz*. Trad. Jorge Perelló Gilberga. S.I., Salvat, 1986.
- QUINEY, R.E.; MICHAELS, L. — Histopathology of vocal cord palsy from recurrent laryngeal nerve damage. *J Otolaryngol*, **19**:237-241, 1990.
- REMACLE, M.; DUJARDIN, J.M.; LAWSON, G. — Treatment of vocal fold immobility by glutaraldehyde-cross-linked collagen injection: long-term results. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **104**(6):437-441, 1995.
- RIAD, M.A.; KOBTY, M.N. — Mechanism of glottic closure in a model of unilateral vocal fold palsy. *Acta Otolaryngol (Stockh)*, **115**:311-313, 1995.
- RICE, D.H. — Laryngeal reinnervation. *Laryngoscope*, **92**:1049-1059, 1982.
- RODRIQUEZ, AA; MYERS, B.R.; FORD, C.N. — Laryngeal electromyography in the diagnosis of laryngeal nerve injuries. *Arch Phys Med Rehabil*, **71**:587-590, 1990.
- ROSANOWSKI, F.; TIGGES, M.; PROSCHEL, U.; EYSHOLDT, U. — "Early indications for surgical vocal cord medial relocation in unilateral recurrent nerve paralysis in advanced age. *Laryngorhinootologie*, **75**(5):290-2, 1996.
- SASAKI, C.T.; LEDER, S.B.; PETU, L.; FRIEDMAN, C.D. — Longitudinal voice quality changes following laryngeal thyroplasty type I: the Yale experience. *Laryngoscope*, **100**:849-852, 1990.
- SATALOFF, R.T. — Structural and neurological disorders and surgery of the voice. In: _____ *Professional voice: the science and art of clinical care*. New York, Raven Press, 1991.
- SCHRAMM, V.L.; MAY, M.; LAVORATO, AS. — Gelfoam paste injection for vocal cord paralysis: temporary rehabilitation of glottic incompetence. *Laryngoscope*, **88**:1268-1273, 1978.
- SHAW, G.Y.; SZEWCZYK, M.A.; SEARLE, J.; WOODROOF, J. — Autologous fat injection into the vocal folds: technical considerations and long-term follow-up. *Laryngoscope*, **107**(2): 177-186, 1997.
- SHINDO, M.L.; ZARETSKY, L.S.; RICE, D.H. — Autologous fat injection for unilateral vocal fold paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **105**(8):602-606, 1996.
- SLAVIT, D.H.; MARAGOS, N.E. — Arytenoid adduction and type I thyroplasty in the treatment of aphonia. *J Voice*, **8**(1):84-91, 1994.
- SLAVIT, D.H.; MARAGOS, N.E. — Physiologic assessment of arytenoid adduction. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **101**(4):321-327, 1992.
- STOCKLEY, M.D. — Vocal-cord paralyses. In: _____ *Voice disorders: and their management*. 2.ed. San Diego, Singular Publishing Group, 1992.
- TANAKA, S.; HIRANO, M.; CHIJIIWA, K. — Some aspects of vocal fold bowing. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **103**:357-62, 1994.
- TANAKA, S.; HIRANO, M.; UMENO, H. — Laryngeal behaviour in unilateral superior laryngeal nerve paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **103**:93-7, 1994.
- THOMPSON, D.M.; MARAGOS, N.E.; EDWARDS, B.W. — The study of vocal fold vibratory patterns in patients with unilateral vocal fold paralysis before and after type I thyroplasty with or without arytenoid adduction. *Laryngoscope*, **105**(5 Pt1):481-486. [published erratum appears in *Laryngoscope*, **105**(10):1148], 1995.
- TSUZUKI, T.; FUKUDA, H.; FUJIOKA, T.; TAKAYAMA, E.; KAWAIDA, M. — Voice prognosis after liquid and solid silicone injection. *Am J Otolaryngol*, **12**(3):165-169, 1991.
- TUCKER, H.M. — Combined laryngeal framework medialization and reinnervation for unilateral vocal fold paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, **99**:778, 1990.
- TUCKER, H.M.; WANAMAKER, J.; TROTT, M.; HICKS, D. — Complications of laryngeal framework surgery (phonosurgery). *Laryngoscope*, **103**(5):525-528, 1993.
- WARD, P.H.; BERCI, G.; CALCATERA, T.C. — Superior laryngeal nerve paralysis: an often overlooked entity. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*, **84**:78-89, 1977.
- WATTERSON, T.; McFARLANE, S.C.; MENICUCCI, AL. — Vibratory characteristics of teflon-injected and noninjected paralyzed vocal folds. *J Speech Hear Disord*, **55**:61-66, 1990.
- WOODSON, G.E. — Laryngeal neurophysiology and its clinical uses. *Head Neck*, **18**(1):78-86, 1996.
- WOODSON, G.E.; MURRY, T. — Glottic configuration after arytenoid adduction. *Laryngoscope*, **104**:965-969, 1994.
- WOODSON, G.E. — Configuration of the glottis in laryngeal paralysis. I: clinical study. *Laryngoscope*, **103**:1227-1234, 1993.
- XU, J.H.; IKEDA, Y.; KOMIYAMA, S. — Bio-feedback and the yawning breath pattern in voice therapy: a clinical trial. *Auris Nasus Larynx*, **18**(1):67-77, 1991.
- YAMAGUCHI, H.; YOTSUKURA, Y.; SATA, H.; WATANABE, Y.; HIROSE, H.; KOBAYASHI, N.; BLESS, D.M. — Pushing exercise program to correct glottal incompetence. *J Voice*, **7**(3):250-6, 1993.
- ZALESKA-KR ECICKA, M.; KUSTRZYCKA, H.; KR ECICKI, T. — Vocal fold paresis — our experience in diagnosis and treatment. *Otolaryngol Pol*, **48**(2):169-77, 1994.
- ZHENG, H.; LI, Z.; ZHOU, S.; CUAN, Y.; WEN, W. — Update: laryngeal reinnervation for unilateral vocal cord paralysis with the ansa cervicalis. *Laryngoscope*, **106**(12 Pt 1):1522-1527, 1996.
- ZHENG, H.; LI, Z.; ZHOU, S.; CUAN, Y.; WEN, W.; LAN, J. — Experimental study on reinnervation of vocal cord adductors with the ansa cervicalis. *Laryngoscope*, **106**(12 Pt 1):1516-1521, 1996.

Endereço:

Rua Dr. Fláquer, 355

Centro

CEP 09710-180

São Bernardo do Campo – SP

Tel.: 448-7988