MODIFICAÇÃO DO *PITCH*: Uma Possibilidade na Reabilitação Fonoaudiológica

PITCH CHANGING: A Possibility in Voice Reabilitation

Junia Leme Spina [*]

RESUMO

Através da revisão da literatura, verificou-se a efetividade da modificação do *pitch* como uma possibilidade na reabilitação fonoaudiológica. Pareceu ser de senso comum a existência de um *pitch* ideal e único para o indivíduo, bem como o uso indevido do mesmo ser fator de etiologia para as alterações vocais. Verificou-se que o *pitch* ideal deve ser encontrado através de equipamentos objetivos, com análise da fisiologia utilizada para essa produção, e com conhecimento das condições da saúde laríngea. Em caso de uso indevido do *pitch*, o processo terapêutico deve realizar essa modificação. Houve indicação desse trabalho terapêutico para todas as idades, em vários quadros de disfonias funcionais e/ou orgânicas e, em alguns casos, com relato de melhora orgânica.

UNITERMOS: pitch, modificação do pitch, voz.

ABSTRACT

The effectiveness of pitch changing as a voice disorder treatment was verified based upon a literary review. It seemed to be common sense one unique and ideal pitch for the subject. It was established that ideal pitch should be find through objective devices with physiology analysis regarding this voice emission and acknowledgment about laryngeal conditions. When pitch is misused the therapeutic process should provide pitch changing. This therapeutic process was indicated for all ages, in several cases of organic or physiological diseases and, in some cases organic improvement was reported.

KEY WORDS: pitch, pitch changing, voice.

[*] Fonoaudióloga formada pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC (1980); especialista em voz pelo CEFAC — Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (1997).
Agradecimento: À Dra. Sílvia Pinho pela orientação neste trabalho.

INTRODUÇÃO

A voz é uma característica marcante em todo indivíduo. Todos nós somos reconhecidos e identificados por nossas características vocais. Por outro lado, todo ser humano com quadro de disfonia ocasionada por etiologias diversas perde, em diferentes escalas, essa identificação, pelo aparecimento de novas características em sua voz.

Um dos parâmetros modificados, de forma consistente, nas disfonias é a freqüência fundamental e seu correlato perceptual, o *pitch*, que em muito identifica e marca as características vocais individuais.

É comum ouvirmos de mulheres disfônicas a queixa de serem confundidas com seus maridos, em razão de apresentarem um tom mais grave de voz, o que demonstra uma freqüência fundamental mais baixa (uma característica dos homens), dificultando a identificação sexual pela voz.

Através do conhecimento da anatomia e fisiologia das estruturas vocais, podemos saber o porquê e como a freqüência fundamental fica estabelecida em cada ser humano. Sabemos que ela é determinada por uma complexa interação entre comprimento, massa e tensão das pregas vocais, podendo haver várias combinações desses parâmetros que produzem a mesma freqüência fundamental.

Considerando que os aspectos anatomofisiológicos estão freqüentemente modificados nas disfonias, o trabalho de reabilitação vocal, visando resgatar o *pitch* e, conseqüentemente, adequando a fisiologia dos músculos envolvidos no processo da fonação, parece ser uma possibilidade e necessidade para tornar a voz reabilitada e mais próxima de suas características originais. O trabalho terapêutico visaria o reencontro de um *pitch* que devolvesse ao indivíduo sua saúde e identidade vocais.

A obtenção e análise dos dados desse estudo tiveram como base uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema, onde foram levantadas a existência de relação, importância, eficácia e necessidade de se trabalhar na reabilitação vocal com a modificação do *pitch,* com vistas a recuperá-lo e levando a uma melhora nos quadros de disfonias.

A prática fonoaudiológica específica em reabilitação vocal e a produção literária neste campo de atuação têm evoluído muito de alguns anos para cá, e a consolidação deste saber específico exige profissionais cada vez mais qualificados. Considerando que a pesquisa contribui para que o trabalho terapêutico torne-se cada vez mais criterioso, um dos objetivos deste trabalho é levantar a importância que os pesquisadores em fonoaudiologia dão à utilização da modificação do pitch no processo de reabilitação das disfonias e se esta pode ser usada em todos os quadros de disfonias ou somente em alguns quadros específicos.

DISCUSSÃO ENTRE OS AUTORES

A importância da modificação do pitch, como um parâmetro utilizado nos procedimentos terapêuticos, teve COOPER como grande adepto e divulgador (1979).

Em seu trabalho, COOPER (1979) denominou de "Moderna Reabilitação Vocal" as técnicas terapêuticas por ele descritas, as quais visavam o encontro do tom ótimo a ser utilizado pelo paciente, em qualquer quadro de disfonia. No relato, baseado em sua experiência com pacientes disfônicos, verificamos que a abrupta maioria de pacientes com disfonia funcional ou orgânica havia adquirido as mesmas por uso de nível tonal demasiadamente grave.

A existência ou não de uma freqüência ideal única, que deveria ser utilizada pelo indivíduo durante a fala e considerada a base dos trabalhos terapêuticos que usam a modificação de *pitch*, foi amplamente discutida pelos autores. Encontramos discordâncias entre eles quanto à existência ou não dessa freqüência habitual única melhor para o indivíduo, e na possibilidade do terapeuta em encontrá-la, por analogias auditivas, considerando as condições anatômicas, muitas vezes modificadas nas disfonias.

GREENE (1964) disse que, em geral, o terapeuta de voz tinha condições de estabelecer o tom natural para o paciente, ainda que disfônico, e deveria mostrar a ele esse tom estabelecido o qual esperava que emitisse em todos os exercícios de fonação, para trabalhar a sua voz. Esse tom permitiria uma voz mais fácil e relaxada, com a qual o paciente se sentiria melhor.

COOPER (1979) chamou de tom ótimo aquele que permite máxima emissão com o mínimo esforço, e colocou que, se esse fosse o mesmo "tom" do habitual, não haveria vocalização incorreta. Se fosse diferente, precisaria ser modificado. Para encontrar o tom ótimo, utilizava a técnica do "hum hum" natural, associando o tom em que o mesmo era emitido, com uma nota musical, em um órgão ou outro instrumento musical.

Para COOPER (1979) esse tom ótimo era passado para a emissão encadeada com números, depois com frases e parágrafos curtos. A fase seguinte era com conversa, leitura em voz alta, conversação espontânea e, por fim, transferidos para fora das sessões de terapia. Em todos esses passos, primeiro os fez associados a sons nasais de apoio e, depois, sem os mesmos. Com essa modificação na iniciação terapêutica visou encontrar um equilíbrio ressonantal e conforto na emissão. Fez uso do encontro do tom supra-ótimo como sendo um tom um pouco acima do indicado, que devia ser utilizado por pacientes com dificuldade em distingüir auditivamente o tom ótimo do tom habitual, ou que quisessem aliviar os sintomas vocais rapidamente, ou que desejassem um rápido processo de reabilitação. Outros itens necessários à recuperação da voz, como respi-

ração, intensidade, entonação, velocidade e timbre, eram trabalhados posteriormente, conforme a necessidade de cada caso. Através da análise comparativa dos espectogramas de freqüência fundamental, anterior e posterior às terapias com esses procedimentos de modificação do *pitch*, verificou que, de um total de 155 pacientes, 150 apresentaram um aumento na freqüência fundamental e uma melhora em suas vozes. Assim, ele considerou adequada a modificação do tom em qualquer quadro de disfonia funcional ou orgânica, de crianças, adolescentes, adultos e idosos. A localização e utilização do tom ótimo levaram-no a concluir que o tom mais alto e ótimo aliviava ou eliminava os sintomas vocais negativos.

O aparecimento de novas tensões, chamadas de sintomas vocais positivos, freqüentemente se dava, segundo COOPER (1979), quando o paciente encontrava sua altura ideal e passava a usá-la. A diferença era que essas novas tensões desapareciam em dias ou meses, não por serem abusivas e, sim, por terem surgido pelo uso correto de estruturas que não estavam sendo usadas adequadamente. Determinar o tom ótimo era, para ele, função do terapeuta da voz, capacitado e com experiência clínica em voz, e não do médico foniatra que podia não ter o ouvido treinado para isto.

Contrárias a essas posições, SANDER & RIPICH (1983) disseram que mesmo se ouvíssemos uma voz áspera, em um indivíduo com laringe anormal, esta voz não seria necessariamente abusiva para este paciente; contudo, esta mesma voz, produzida por um indivíduo com laringe normal, poderia estar gerando tensão. Mencionaram ainda que, da mesma maneira, simular uma voz normal modificando o *pitch*, sem a equivalente melhora na condição orgânica, poderia realmente ser um abuso. Disseram que uma mudança recomendada no *pitch* poderia produzir ajustes adequados que trariam alívio na fadiga vocal, mas que não havia uma razão convincente ou empírica para acreditar que todas as pessoas eram dotadas de um único *pitch* ótimo de fala e que este pudesse ser localizado por alguma fórmula uniforme, válida para todos os falantes e em todas as ocasiões de fala, e que essencialmente a escala de *pitch* higiênico fosse pequena.

BRANDI (1984a) posicionou-se, dizendo ser importante conhecer o tom médio ideal, aquele que mais convinha à pessoa, e o encontrava por analogia auditiva.

Em seu trabalho, BOONE & McFARLANE (1994) relataram que, apesar do conceito de freqüência ideal ter sido desafiado, a noção de um nível de altura que fosse melhor para o paciente era de alguma utilidade clínica, e a existência de um *pitch* ideal de conversação também foi considerada o ponto de partida para os treinamentos vocais. Mencionaram que a eliminação de abuso vocal (parando de falar em demasia em nível tonal não apropriado) devia ser identificada e trabalhada, para ser modificada. Determinaram uma nova altura, pois falar no extremo grave exige esforço e força, e, no extremo agudo, pode ser fatigante. Sendo assim, criaram um *feedback* auditivo e visual para o novo tom a ser usado. Seu trabalho começava com palavras isoladas, iniciadas por vogais, para depois ser utilizado em frases, sentenças curtas, leitura e, por fim, conversação. No entanto, para eles, o encontro e uso de um tom adequado, único e ideal para o indivíduo, deveria sempre considerar as condições anatômicas. Esse tom devia ser estabelecido objetivamente com aparelhagem que, além de medi-lo, desse ao paciente possibilidades posteriores de se monitorar auditiva e visualmente.

A posição de BOONE (1996) foi a de que não existe comportamento vocal pior para a laringe do que falar em tom baixo. Isso parece fazer com que a voz perca sua ressonância natural e soe tensa, podendo levar a uma patologia vocal. Assim, o início do trabalho tinha por finalidade buscar o tom através de uma analogia auditiva. Descreveu exercícios terapêuticos para elevar e abaixar o tom e adequar as inflexões vocais, mostrando que o significado e conteúdo emocional da fala, percebidos pela variação de altura, eram tão importantes quanto a definição do dicionário para as palavras. Para ele, exercícios práticos, que trabalham com a percepção auditiva do indivíduo para a mudança de *pitch*, seriam a forma mais objetiva para a recolocação de sua voz em condições de melhora rápida e eficiente.

Observamos aqui uma modificação no posicionamento de Boone, que em seu trabalho de 1991, editado em 1996, mencionou somente ser necessária a busca do tom ótimo pelo "hum hum" natural, e comparado auditivamente, pelo profissional da voz, com as notas de um órgão. Porém, no trabalho de 1994, posicionou-se favoravelmente a medições objetivas do pitch através de equipamentos como o Visi-Pitch.

CASE (1996a) se ocupou em considerações sobre a mudança de *pitch* na terapia de abuso vocal. Comentou que sua concepção é boa, porém controvertida. Para ele, existiriam instâncias nas quais a mudança de *pitch* iria eliminar um fator de contribuição do abuso vocal. Sempre que observava um pitch deliberadamente abaixado, a terapia deveria incluir procedimentos para elevá-lo, pois isso seria um fator de abuso e tensão vocal. Considerou possível a utilização de instrumentos de medida para ajudar na mudança do *pitch*, como o Visi-Pitch.

Extensa e concreta oposição à existência de um *pitch* ideal único e à definição do mesmo, por percepção auditiva do terapeuta da voz, foram encontradas em COLTON & CASPER (1996). Para eles, analisar se a fala em uma determinada freqüência era ou não adequada exigia mais do que uma simples observação auditiva. Ao utilizar uma freqüência que o terapeuta determinou, muitas vezes o paciente

teria que realizar um reajuste anatômico que lhe seria prejudicial. Em função destes achados, concluíram que a existência de um tom habitual único é um mito, do qual eles discordavam. Mencionaram como sinais característicos de mau uso: o aumento de tensão ou esforço muscular, em função da posição elevada da laringe no pescoço; o uso de uma freqüência imprópria nos quadros de puberfonia; emissão em registro basal e falta de variabilidade de freqüência. Relataram que nas patologias vocais secundárias ao mau uso ou abuso vocal, tais como nódulo, pólipo, cisto intracordal, edema, laringite, sulco vocal e úlcera de contato, o parâmetro de freqüência estava modificado, mas não mencionaram o trabalho com freqüência para as mesmas.

Ao se reportarem à "testagem não-instrumental", COLTON & CASPER (1996) mencionaram a "terapia diagnóstica", em que o uso da alteração de freqüência para testar o limite da voz era utilizado. Esta prática teve por objetivo verificar se o paciente era capaz de lidar com um modelo estabelecido e determinar se haveria uma melhora geral na "clareza do som" em qualquer ponto da extensão, mas que isso não era uma busca da freqüência ideal, com a qual não concordavam. No uso de "medições objetivas não-instrumentais", descreveram a dificuldade de analisar a freqüência real, em razão da interpretação do *pitch*. Relataram que voz aguda com rouquidão poderia ser classificada como grave, por um ouvido não treinado. Assim, a determinação da adequação do nível de *pitch* deveria ser feita sobre a medição de seu correlato acústico, a freqüência fundamental, obtida objetivamente em aparelhos com essa finalidade, e não por ouvidos de terapeutas.

A necessidade de modificação do *pitch* nas disfonias, para KITAJIMA, TANABE, ISSHIKI (1979), mostrou-se importante, levando os autores a desenvolverem uma técnica cirúrgica de aproximação das cartilagens cricóide e tireóide para a modificação do *pitch*, quando essa mudança não era possível terapeuticamente, como ocorre na seqüela da terapia medicamentosa com esteróides — em mulheres — que causam um abaixamento no *pitch*.

Para a reabilitação de granuloma de contato de pregas vocais, HIRANO, GOULD, BLOCH (1981) mencionaram que muitos dos pacientes com granuloma usavam um *pitch* excessivamente baixo durante as conversações, chegando próximo ao vocal *fry*. Nesses casos foi indicado o procedimento terapêutico de variação do *pitch*, para aumentá-lo ligeiramente, em atividades de exercícios e fala. A reavaliação da voz desses pacientes, após a terapia vocal com esses objetivos, mostrou uma melhora significativa na maioria dos casos, o que os fez considerar como importante a terapia vocal e o procedimento de modificação do *pitch*, no trabalho de reabilitação vocal dirigido aos granulomas de contato.

Na pesquisa de HIRANO (1988) encontramos as bases fisiológicas que justificam a utilização de modificação do *pitch*. Nela foi apresentada a ação isolada de cada músculo intrínseco da laringe sobre as pregas vocais. O autor determinou, dentre outros aspectos, a ação dos músculos cricotiróideo (através do controle de tensão das pregas vocais produzindo a elevação do tom) e tiroaritnóideo (que determina o volume das pregas vocais), sendo que a contração do feixe interno promove o encurtamento da prega vocal e, conseqüentemente, aumenta a quantidade de massa vibrante, o que favorece a emissão de tons graves. Baseada nesses mecanismos tão delicados, PINHO (1989) descreveu a utilização de exercícios com ampla variação de altura tonal como sendo uma das possibilidades na reabilitação de fenda triangular em toda extensão, à medida que, nesse quadro, existe o relaxamento dos músculos cricoaritnóideo e tiroaritnóideo, e que os exercícios de variação de altura exigem a atividade desses tensores. O mesmo tipo de procedimento foi indicado na vigência de fenda fusiforme anterior, fenda em toda extensão, fenda em ampulheta e fenda duplo fuso, que se beneficiaram com o maior uso dos músculos supracitados.

O uso do método de acentuação como uma forma de se obter melhores valores de freqüência fundamental foi descrito por KOTBY, SHIROMOTO, HIRANO (1995). O método se baseou principalmente no desenvolvimento da respiração diafragmática—abdominal e no jogo rítmico acentuado de vogal. O método, considerado holístico, foi usado em terapias de voz, com sucesso. Durante o treino, o sujeito adquiria gradualmente um suporte pulmonar ótimo, tempo optimal entre exalação pulmonar e uma fonação e esforço fonatório ótimos. Quando estas atividades fonatórias eram conseguidas, esperava-se que o sujeito não encontrasse grandes dificuldades em adquirir o *pitch* mais apropriado e confortável. Estes novos hábitos vocais adquiridos foram gradualmente aplicados ao discurso conectado, seguindo uma hierarquia calculada passo a passo. A justificativa para o ocorrido foi que o método propiciou um aumento de fluxo de ar através da glote, aumentando as pressões subglóticas e, conseqüentemente, causando mudanças nos valores da freqüência fundamental. Uma hipótese foi que a ativação do músculo cricotiróideo (CT) pôde ter se desenvolvido em resposta ao treinamento, como um padrão motor cinérgico que incluiu a ativação dos músculos respiratórios diafragmáticos-abdominais, durante os exercícios do método de acentuação. Os autores concluíram seus trabalhos colocando que quanto melhor o treinamento recebido, maior a efetividade do aumento do fluxo de ar, objetivando um aumento da freqüência fundamental, e que esta condição foi conseguida com certa rapidez e facilidade pelos sujeitos.

A existência de um *pitch* ideal de conversação também foi considerada ponto de partida para o treinamento vocal no trabalho de LAUKKANEN (1994), no qual estudou os pro-

cedimentos terapêuticos para a adequação do *pitch* que, para ela, sempre se encontra modificado nas disfonias. Em seu trabalho, a utilização terapêutica de *feedback* auditivo, onde se tem uma mudança artificial do *pitch* da própria pessoa, foi indicada para pacientes que precisavam realizar uma modificação de *pitch* em sua fala habitual. No resultado de seu experimento, conclui ser vantajoso o uso do método no treinamento de voz, com certas limitações, à medida que as pessoas que mais precisam desta modificação, muitas vezes, são as que menos percebem auditivamente as alterações de *pitch*.

A autora sugeriu a continuidade no estudo da técnica mas, embora não questionando a existência de freqüência ótima ou a necessidade de modificação do *pitch*, buscou formas de adequação do mesmo no processo de reabilitação vocal.

Para a concretização desse trabalho, descreveu a possibilidade de seus passos: primeiro, o paciente faz um "hum" e o *pitch* vocal irá aparecer na tela, abaixo do *pitch* desejado; em seguida, pede-se para direcionar o *pitch*, elevando-o até a marca-alvo; e, ao se aproximar do *pitch* ideal, prolonga o "hum" com várias vogais monotônicas, para depois passar para palavras; frases simples, sempre com o apoio visual dos níveis de *pitch*; a seguir, estabelece uma faixa de variação de *pitch* adequada, dentro da qual o paciente deverá produzir as frases simples, já com variação de *pitch*, mas sem sair dos limites; para isto utilizava a leitura e a conversação. Nesse ponto, inicia-se a transposição do uso com apoio para o uso sem apoio visual, seguindo os passos supramencionados para terapia de abuso vocal. Caso não haja necessidade dos passos hierárquicos, o paciente pode ser monitorado auditivamente, comparando seus estágios anteriores e posteriores ao treinamento do *pitch*.

Verificamos nos trabalhos de BOUGLÈ, RYALLS, DORZE (1995) que eles também não questionaram a necessidade do trabalho com modulação de *pitch*, mas compararam a efetividade relativa de dois tipos de tratamento, com o objetivo de melhorar a modulação da freqüência fundamental em dois pacientes com traumatismo craniano. Um dos tratamentos propostos dependeu do *feedback* auditivo de um terapeuta, e o outro se apoiou em um *feedback* visual objetivo, fornecido por um computador. Concluíram seu trabalho dizendo que ambos os pacientes tiveram uma melhora significativa na modulação da freqüência. Assim, constataram que o que importava nesses quadros não era a forma de se trabalhar a variação do *pitch*, mas a necessidade de seu trabalho.

Apesar de ter escrito seu livro voltado para as desordens de voz em crianças, amplo estudo e colocações significativas foram feitas por WILSON (1994) sobre o parâmetro que aborda a altura vocal. Foi sistemático ao dizer que a criança disfônica, na maioria da vezes, fazia uso de altura inadequada. Esta deveria ser avaliada com aparelhos específicos, pois os clínicos nem sempre conseguiriam julgá-la adequadamente, tendo como suporte a propriocepção auditiva. O encontro das freqüências devia ser feito através de fala e leitura de números, em vários dias e em horários diferentes, levando-se em consideração a existência natural de variações durante o dia. Considerou importante a avaliação do tom, pois este poderia revelar informações sobre o mau uso do mecanismo vocal. Para ele, muitas vezes, era necessário ensinar as crianças a usar níveis de tom adequados, não traumatizantes.

O uso de freqüência demasiadamente alta ou baixa foi considerado por WILSON (1994) como fator de etiologia para nódulos vocais. Sabia tratar-se de uma questão polêmica, mas confirmou sua posição dizendo que a altura deveria ser normalizada quando fosse incompatível com o tamanho, idade e sexo da criança; ou quando se acreditasse que tinha uma relação com uso incorreto da voz, ou patologia vocal. Sugeriu uma análise cuidadosa da altura, incluindo extensão, nível de freqüência modal e o nível de freqüência ótima. Para ele, a freqüência ótima ocorria em um tom um quarto acima da freqüência basal, e sempre era comparada com as freqüências esperadas para a idade, o sexo e a constituição física, para a obtenção de um diagnóstico que avaliasse sua adequação. O autor elaborou um protocolo, o qual denominou de "Dez passos do Esquema de Terapia Vocal para Altura", constituindo-se de:

- 1º passo: ensinar à criança a regra sobre o uso correto da altura.
- 2º passo: o reconhecimento dos tons grave/agudo em outra pessoa.
- 3º passo: o reconhecimento de quando o outro usa a altura correta.
- 4º passo: o reconhecimento de quando a própria criança usa altura incorreta.
- 5º passo: o reconhecimento de quando a própria criança usa altura correta.
- 6º passo: a identificação dos lugares onde a própria criança usa a altura incorreta.
- 7º passo: a identificação dos lugares onde a própria criança usa a altura correta.
- 8º, 9º e 10º passos: o trabalho com o uso parcial, visando o uso habitual do tom.

Na descrição desses passos, fez exposição de formas objetivas e mais concretas às crianças, dos diferentes níveis de altura, para facilitar seu entendimento e uso, como, por exemplo, a imagem de três degraus ou de três aviões, pássaros ou foguetes em níveis de altura diferentes. Todas essas imagens tinham como objetivo concretizar as variações de altura que deviam ser imitadas pelas crianças.

Para os quadros de nódulos, observou a ausência de rouquidão na altura de dois a três semitons abaixo do nível modal; indicou o trabalho com o agravamento do nível modal da voz, redução de gritos fortes em tom agudo e eliminação da qualidade vocal rouca. Com esses objetivos terapêuticos, após três meses de trabalho, observou significativa redução dos nódulos, além do esperado em procedimentos terapêuticos normais. Em quadros de muda vocal, o autor primeiro fez o diagnóstico observando se o tom agudo era devido ao uso incorreto ou por tratar-se de laringe estruturalmente pequena. Isso foi feito pela observação do tom durante a tosse, o pigarro ou o suspiro que, em quadros de alteração funcional, eram produzidos em tom mais grave. Nos casos de alteração por uso indevido, iniciou o programa terapêutico mudando o nível de altura modal, caso o exame otorrinolaringológico fosse normal . A terapia teve três objetivos básicos: ensinar o tom mais grave mostrando como usar sua musculatura respiratória e fonatória em toda sua capacidade; demonstrar que o novo tom grave devia ser usado e a antiga voz aguda devia ser evitada; e observar se a criança estava adaptada com sua nova voz, encorajando-a a usá-la em situações específicas. Outra forma para conseguir o tom desejado foi pedir um tom basal isolado e, suavemente passar esse tom para a fala normal. Em problemas mais persistentes, seguiu os dez passos do esquema geral de trabalho com mudança de altura.

Ao tratar a disfunção laríngea, WILSON (1994) teve como objetivos terapêuticos a eliminação do abuso vocal, ensinar o uso adequado de altura e intensidade, e o estabelecimento de *tonus* muscular adequado. Para a disfonia espástica incipiente, o autor indicou, como um dos procedimentos eleitos, a mudança do nível da freqüência fundamental. Para atingir este objetivo, realizou uma mudança para um nível tonal habitual um pouco mais agudo, que facilitou e tornou possível a fonação sem tremores. Em quadros de fonação ventricular, um dos procedimentos sugeridos foi ensinar a falar numa altura ideal. Para papilomas, após terem sido eliminados, estabeleceu para o paciente uma freqüência fundamental aceitável.

Em problemas de voz relacionados com alterações de ressonância, WILSON (1994) sugeriu, no seu trabalho, eliminar problemas específicos de altura, onde fez as considerações de que na hipernasalidade é comum o uso de altura muito elevada; sendo assim, existia a necessidade de abaixar a altura nesses casos. Somente com esta manobra, já se conseguiu melhorar a ressonância. Em crianças fissuradas, colocou que o trabalho com flexões de altura ajudavam na insuficiência velofaríngea. Para os deficientes auditivos, considerou ser prioritário o trabalho dirigido para se alcançar um nível modal adequado e variações tonais expressivas e apropriadas. Para trabalhar esses objetivos, descreveu os passos da terapia: num primeiro momento, a criança deveria imitar o terapeuta, subindo e descendo na escala vocal; depois, seria trabalhada a percepção tátil e cinestésica das diferentes vibrações da face em diferentes tons; a seguir, deveria imitar tons específicos; treinar o tom ideal em sílabas; praticar sentenças curtas no tom correto; praticar variações normais de altura dependendo do contexto; e, por último, em estórias.

Quanto aos profissionais da voz, o autor mencionou a necessidade dos mesmos atingirem um padrão de voz com freqüência fundamental adequada, conforme a ida-de e o sexo, e, para o trabalho vocal, apresentarem total controle da altura utilizada.

Verificamos que as conclusões de WILSON (1994) sobre a necessidade de modificação do *pitch* não se basearam somente nos resultados de sua experiência. Além de seus estudos e relato de seus trabalhos, encontramos em seu livro um extenso levantamento do posicionamento de outros autores sobre a modificação de *pitch*. Observamos que apesar de alguns se posicionarem contrários, outros, em sua maioria, se posicionaram a favor da modificação do *pitch* em terapia.

Ao falar sobre terapia de disfonia para crianças, HERSON (1994) colocou que o tom habitual das mesmas costumava ser mais grave do que o esperado para o sexo e idade da criança. Isso poderia ser causado pela presença de nódulos. Com a voz mais grave, as meninas, às vezes, poderiam ser confundidas com seus irmãos, e assim se ressentiriam por perderem sua identidade. Mencionou também que o tom muito grave, usado por muitas crianças, era prejudicial, por acarretar tensão no trato vocal, comprometendo o desempenho das cavidades de ressonância.

Para produzir o tom adequado, a autora incentivou a modulação de sons facilitadores: fricativos sonoros, vibrantes, nasais e vogais, sendo essas emissões sempre breves e associadas a gestos. A seguir, fez uso de frases e versos em voz salmodiada, com o objetivo de fixar o tom desejado.

O trabalho de ANDREWS (1998) mencionou a possibilidade de modificação da freqüência para crianças que possuíam altura abaixada ou falta de variação de freqüência na fala, desde que houvesse a certeza clínica da criança ser portadora de audição normal, de não existir qualquer indício de patologia laríngea ou condições alérgicas ou infecciosas. Este trabalho pode ser realizado relacionando-se formas concretas de diferenciação de altura (degraus de uma escada, andares de um prédio), similares às concretizações trabalhadas por WILSON (1994), que relacionou as diferentes freqüências com imagens através da utilização de palavras que, pela fonética ou significado, eram mais fáceis de serem ditas numa freqüência grave ou aguda (por exemplo, sendo /i/ uma vogal mais aguda que /a/, a emissão das pala-

vras "pico" e "caverna" sugeriam respectivamente elevação e queda na freqüência); frases cujo conteúdo sugerisse variação de entonação, ou, ainda, a emissão da mesma frase que, quando falada com freqüência variada, sugerisse significados diferentes; gravação de leitura de textos, primeiramente, para depois a própria criança fazer anotações de como ocorreu a variação em cada parte; utilizou variação de entonação para frases interrogativas ou exclamativas; fez associações com expressão fisionômica, onde tristeza sugeria freqüências para baixo e a alegria, freqüências para cima. Todas essas estratégias tinham por objetivo uma concretização do trabalho visando facilitar à criança a execução das necessárias mudanças de *pitch*.

Em toda sua obra a autora não mencionou o trabalho com variação de freqüência em qualquer quadro de patologia.

A efetividade terapêutica, que inclui a modificação de *pitch*, visando a recuperação em quadros de disfonias não-orgânicas, foi exposta na experiência realizada por CARDINS & HORSLEY (1992). Os pacientes, divididos em três grupos, foram submetidos a procedimentos de terapia distintos e específicos e, após oito semanas, foram reavaliados com o objetivo de se realizar uma análise comparativa dos dados. Os resultados mostraram uma melhora de 90% com o recurso do uso de terapia direta, que incluiu o trabalho de variação de *pitch*; 60% de melhora com o recurso do uso de terapia indireta, e 10% de melhora espontânea, sem que qualquer trabalho tivesse sido realizado. Os autores concluíram que o processo terapêutico direto foi a melhor opção, tendo como base os dados de reavaliação perceptual, auditiva e de forma objetiva. Nesse procedimento terapêutico eles trabalharam a variação do *pitch*, porém não como meta principal. O trabalho também envolveu informação anatomofisiólogica para o conhecimento da alteração vocal com retiradas dos abusos (voz alta); treinamento auditivo para identificação da própria conduta; relaxamento cervical; respiração, fonação leve (sem ataques bruscos); apresentação das variáveis de *pitch* e volume; e ressonância. Os autores ressaltaram que as alterações psicogênicas necessitaram acompanhamento paralelo na área psicológica, e mostraram a importância do treinamento auditivo e perceptual dos terapeutas de voz, pois com o suporte objetivo foram confirmados perceptualmente os valores de suas freqüências fundamentais.

Behlau & Pontes (1995), ao tratarem da "Abordagem Global na Reabilitação Vocal", colocaram a utilização da técnica do som hiperagudo, ou técnica de falsete, como sendo a produção de um som onde ocorrem o relaxamento dos músculos tireoaritenóideos, a contração do músculo cricotiróideo, uma laringe mais abaixada e anteriorizada no pescoço, sendo esta uma condição que, embora provoque o movimento de báscula e favoreça um estiramento adicional das pregas vocais, não apresenta tensão. A produção de falsete limpo levou a um melhor ajuste fonatório, propiciando uma emissão mais equilibrada e menos disfônica, pois permitiu quebrar o ciclo da laringe isométrica através do trabalho de divergência muscular. Isso beneficiou as disfonias hipercinéticas, particularmente as que apresentavam "voz de banda"; foram úteis na paralisia unilateral de prega vocal, que apresentavam nervo laríngeo superior intato. Por outro lado, os pacientes com voz típica de disfonia paralítica necessitaram abaixar a freqüência empregando o glissando descendente. Os sons hiperagudos também podiam ser efetivos em casos de aumento de massa de toda a prega vocal, como ocorria nos edemas generalizados ou, especificamente, no Edema de Reinke. Esses sons deviam ser encadeados gradativamente em sílabas, vocábulos e frases.

A utilização da técnica do som basal, descrita por BEHLAU & PONTES (1995), também foi colocada como um procedimento poderoso para a desativação do ajuste motor habitual do paciente, proporcionando uma adaptação mio-funcional mais saudável nos quadros de emissão hipercinética, nódulos (levando a uma aceleração da reabsorção dos mesmos), fadiga vocal e nas fendas triangulares medioposteriores. Mostraram que a emissão do som basal por três minutos produziu várias alterações vocais laríngeas: melhor coaptação glótica, com redução ou fechamento de fendas triangulares; aumento da amplitude de vibração da mucosa; maior energia acústica no espectro; redução de tensão fonatória e decréscimo na freqüência fundamental. Sendo assim, concluíram que o emprego do som basal é altamente benéfico em casos selecionados.

BOONE & McFARLANE (1994) fizeram descrição dessa técnica de forma similar, incluindo seu uso nos quadros de disfonias espásticas.

CASE (1996a), ao discorrer sobre os procedimentos terapêuticos nos quadros de nódulos, devido ao abuso vocal, descreveu um quadro hierárquico para as mudanças de *pitch*, necessárias nesses casos.

A proposta foi de se iniciar por atividades mais fáceis, as quais gradativamente foram se tornando mais difíceis. Num primeiro momento, o paciente deveria usar o novo tom com a família e amigos; a seguir, com colegas estudantes; e, na seqüência, em conversas telefônicas de conteúdos agradáveis, sociais; em conversas telefônicas de negócios; reuniões de negócio; palestras e, por fim, em leitura na classe. Esses procedimentos, associados a outras condutas, possibilitariam ao indivíduo uma direção na sua recuperação adequada.

Em quadros de menor altura, BEHLAU & PONTES (1995) descreveram a técnica de modulação de altura e intensidade, com o objetivo de reunir condições mínimas para se obter uma plasticidade vocal adequada e saudável.

ria se estender a outras freqüências, mas não declararam ser este um trabalho de modificação do *pitch*.

"O 'pitch' da voz de um homem jovem manifesta a mais significativa e perceptível mudança vocal. Como resultado, aumenta rapidamente o comprimento e a massa da prega vocal. O 'pitch' de um homem típico vai cair em torno de uma oitava ou oito tons completos. A voz também se torna mais ressonante e adquire uma qualidade mais rica e cheia". (CASE, 1996a, p. 243).

Verificamos nos trabalhos de CASE (1996b) que a modificação do *pitch* é essencial nos quadros de puberfonia. Baseado em sua experiência, descreveu quatro características possíveis para os distúrbios de voz na puberdade e adolescência, sendo três com modificação funcional do *pitch*, e um com modificação estrutural ou orgânica. Colocou que em todos os quadros apresentados foram encontrados componentes psicogênicos, mas que o *pitch* e a qualidade geral eram as características dramáticas da disfonia. Ressaltou a importância de verificação médica para garantir a adequada análise da saúde incluindo as transformações corporais e, se através desta avaliação, se concluísse que a puberfonia fosse a base da desordem, haveria a necessidade de uma avaliação objetiva com instrumental para as medidas de *pitch*. O encontro do *pitch* real e optimal do paciente era feito com a técnica da tosse, manipulação digital e técnica adicional do vocal *fry*. O trabalho para a transferência desse *pitch* foi descrito, através da utilização do mesmo em conversas, com um trabalho simultâneo de percepção auditiva da modificação ocorrida e conseqüente transferência para sons de fala e conversa. O autor ressaltou a importância do cuidado em não se abaixar muito o tom do paciente, permitindo-lhe fazer inflexões vocais, mesmo quando utilizasse o seu *pitch* mais baixo.

Não se pretendeu, de forma alguma, esgotar aqui esse tema, mas consideramos que alguns pontos significativos foram encontrados sobre o procedimento de modificação do *pitch* em terapias de voz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na revisão da literatura, observamos vasta bibliografia sobre o uso da freqüência fundamental como parâmetro diferencial na avaliação e diagnóstico das disfonias, parecendo-nos que esse parâmetro carrega informações significativas, que podem ser consideradas úteis e relevantes para os tratamentos de voz.

COOPER (1979) mostra-se inovador, para sua época, com a afirmação da existência de um tom ótimo único para o indivíduo e na busca do mesmo como ponto de partida no trabalho de recuperação vocal das disfonias.

Apesar de SANDER & RIPICH (1983) e COLTON & CASPER (1996) não concordarem com a existência de um *pitch* ideal único, esse nos parece ficar determinado, na medida em que outros autores concordam com a existência do mesmo, e dizem que o *pitch* ideal torna a emissão mais confortável e proporciona boa qualidade vocal. O posicionamento desses autores, contrários à existência de um tom ideal único e à busca do mesmo como objetivo terapêutico, talvez se justifique por seu receio e cautela de se estar buscando e modificando esse *pitch* sem o suporte de medidas precisas realizadas através de equipamentos objetivos.

Assim, não obstante a consideração de alguns autores sobre a capacidade e habilidade auditiva dos terapeutas de voz para encontrarem o *pitch* ideal, parece-nos ser de maior prudência e concordância que o mesmo seja identificado objetivamente com auxílio de equipamentos, levando em conta as características anatômicas e os ajustes fisiológicos realizados para o novo *pitch*.

O uso de equipamentos é defendido até mesmo por autores como BOONE (1996) que, num primeiro momento, não os usava.

A pesquisa de HIRANO (1988) sobre a fisiologia da musculatura fonatória dá um suporte importante para autores como PINHO (1989), que executa seus procedimentos terapêuticos para modificação de *pitch* através das bases fisiológicas apresentadas por ele.

Parece-nos ficar determinado que, ao se encontrar um *pitch* indevido, existe a necessidade de modificá-lo, pois, na opinião de todos os autores consultados, esse pode ser um fator de etiologia para as desordens vocais. A constatação de que ocorre uma melhora em projeção, ressonância e qualidade da voz com o uso de modificação do *pitch* é evidenciada nos trabalhos de quase todos os autores, até mesmo no trabalho de COLTON & CASPER (1996), que se dizem não-favoráveis a esse procedimento.

Quanto aos procedimentos terapêuticos, COOPER (1979), BRANDI (1984b), HERSAN (1994), LAUKKANEN (1994), WILSON (1994), BOUGLÈ & COL. (1995), BOONE (1996), CASE (1996a) e ANDREWS (1998), que trabalham com modificação de *pitch*, descrevem formas diretas para essa modificação, formas estas que necessitam de boa percepção auditiva do terapeuta e do paciente, e concretizam estas variações com pistas visuais ou por analogias. Também fica estabelecida a necessidade de uma hierarquia para a aquisição do novo tom, iniciando-se o trabalho com emissões mais curtas e simples, evoluindo para as mais complexas, com posterior transposição para a vida diária.

Dos autores acima citados, BRANDI (1984 a,b) e ANDREWS (1998) só se referem ao uso de modificação do *pitch* em casos de alterações funcionais, sem qualquer presença de patologia. Os demais mencionam o uso do procedimento também para quadros de patologia, como nódulos, paralisias, granulomas, edemas e outros.

HIRANO (1981) considera possível, com terapia de modificação do *pitch*, a melhora orgânica em casos de granulomas de contato. Para WILSON (1994), essa melhora é possível em casos de nódulos infantis causados por uso indevido da voz.

A posição de WILSON (1994), sobre a adequação do uso de modificação do *pitch* nos vários quadros de disfonia, parece-nos significativa e importante, na medida em que suas conclusões são embasadas não apenas em sua vasta experiência clínica, mas também na revisão de literatura que faz sobre o assunto em seu trabalho.

O uso da modificação do *pitch* nos quadros de puberfonia é o ponto de maior concordância entre os autores, apesar de considerações da necessidade de também se trabalhar o ajuste social e emocional.

Autores como BOONE & McFARLANE (1994) e BEHLAU & PONTES (1995) descrevem processos terapêuticos que utilizam modificações do *pitch* através de procedimentos com variação de freqüência para os quadros de disfonia por abusos vocais, hipercinesia, nódulos, papilomas, granulomas, Edema de Reinke, puberfonias e paralisias.

Em vista da revisão bibliográfica realizada e da discussão aqui apresentada, parece ser de grande valia o uso de modificação do *pitch* como procedimento terapêutico, tomando-se o cuidado de se ter o conhecimento das condições das estruturas anatomofisiológicas; de medir o *pitch* através de equipamentos objetivos e, assim, ter um suporte para pressupor os ajustes que o indivíduo poderá fazer para colocar o novo *pitch* desejado. Esse procedimento pode ser usado em disfonias hiperfuncionais e em alguns quadros de patologia.

A continuidade do estudo e pesquisa sobre o assunto parece ser importante para que o crescimento das possibilidades de reabilitação terapêutica, por parte dos terapeutas de voz, seja cada dia mais embasada cientificamente.

BIBLIOGRAFIA

ANDREWS, M.L. — *Terapia vocal para crianças*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998. 240p.

BEHLAU, M. & PONTES, P. — *Avaliação e tratamento das disfonias*. São Paulo, Lovise, 1995. 296p.

BOONE, D.R. — *Sua voz está traindo você*? Porto Alegre, Artes Médicas, 1996. 197p.

BOONE, D.R. & McFARLANE, C.S. — *A voz e a terapia vocal*. 5.ed. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994. 300p.

BOUGLÈ, F.; RYALLS, J.; DORZE, G. — Improving fundamental frequency modulation in head trauma patients: a preliminary comparison of speech-language therapy conducted with and without IBM's SpeechViewer. *Folia Phoniatr Logop,* **47**:24-32, 1995.

BRANDI, E. — *Disfonias: avaliar para melhor tratar*. São Paulo, Atheneu, 1996. 229p.

BRANDI, E. — *Educação da voz falada* **- 1**. 2.ed. São Paulo, Atheneu, 1984a. 196p.

BRANDI, E. — *Educação da voz falada* **- 2**. 2.ed. São Paulo, Atheneu, 1984b. 170p.

CARDING, P.N. & HORSLEY, I.A. — An evaluation study of voice therapy in non-organic dysphonia. *Eur J Disord Commun,* **27**(2):137-58, 1992.

CASE, J.L. — Clinical management of voice disorders. In: —— *Puberfonia (multacional falcetto).* 3.ed. Austin, Pro-ed., 1996b. p. 242-59.

CASE, J.L. — Clinical management of voice disorders. In: —— *Evaluation procedures in voice management e Clinical management of vocal abuse.* 3.ed. Austin, Pro-ed., 1996a. p.67-176.

COLTON, R.H. & CASPER, J.K. — *Compreendendo os problemas de voz*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996. 386p.

COOPER, M. — *Modernas técnicas de reabilitação vocal*. Piso, Ed. Médica Panamericana, 1979. 285p.

GREENE, C.L.M. — *Distúrbios da voz*. 4.ed. São Paulo, Manole, 1986. 503p.

HAMMARBERG, B. — Pitch and quality characteristics of mutational voice disorders before and after therapy. *Folia Phoniatr***, 39**:204-16, 1987.

HERSAN, R. — Terapia de voz para crianças. In: FERREIRA, L.P., Org. — *Um pouco de nós sobre a voz*. 3.ed. São Paulo, Pró-fono, 1994. p.39-50.

HIRANO, M. — Vocal mechanisms in singing. Laryngological and phoniatric aspects. *Journal of Voice,* **2**:51-69, 1988.

HIRANO, M.; BLOCH, C.S.; GOULD, W.J. — Effect of voice therapy on contact granuloma of the vocal fold. *Ann Otol Rhinol Laryngol,* **90**(1):48-51, 1981.

KITAJIMA, K.; TANABE, M.; ISSHIRI, N. — Cricothyroid distance and vocal pitch. Ann Otol Rhinol Laryngol, 88:52-5, 1979.

KOTBY, M.N.; SHIROMOTO, O.; HIRANO, M. — The accent method of voice therapy: effect of accentuations on FO, SPL, and airflow. Journal of Voice, 4:319-25, 1993.

LAUKKANEM, A.M. — Artificial pitch changing in auditory feedback as a possible method in voice training and therapy. Folia Phoniatr Logop, 46(2):86-96, 1994.

PINHO, S.R. — As fendas glóticas e a terapia fonoaudiológica. In: FERREIRA, L.P., Org. — Um pouco de nós sobre a voz. 3.ed. São Paulo, Pró-fono, 1994. p. 51-9.

SANDER, E.K. & RIPICH, D.E. — Vocal fatigue. Ann Otol Rhinol Laryngol, 92:141-5, 1983.

WILSON, D.K. - Problemas de voz em crianças. 3.ed. São Paulo, Manole, 1994. 384p.

Endereço:
Rua Teixeira, 62
Jaboatão
CEP 12900-000
Bragança Paulista – SP
Tel.: 7843-6735