

Renata D'Arc Scarpel

**AQUECIMENTO E DESAQUECIMENTO VOCAL NO
CANTO**

Monografia apresentada ao CEFAC-CENTRO DE
ESPECIALIZAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA
CLÍNICA para a obtenção do título de
ESPECIALISTA EM VOZ para fonoaudiólogos

Salvador - BA
1999

SCARPEL, Renata D'Arc. Aquecimento e desaquecimento vocal no cantor. Salvador, 1999. 35 p. (Monografia - Especialização - Fonoaudiologia - Cursos de Especialização em fonoaudiologia clínica - CEFAC).

Descritores: Distúrbios da voz / Aquecimento vocal / Desaquecimento vocal.

Curso de Pós-graduação

Área de Concentração - Voz

Coordenador e Orientador:

Sílvia M. Rebelo Pinho, Ph.D.

Fonoaudióloga. Especialista na Área de Voz.

Mestre e Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo -
Escola Paulista de Medicina.

Coordenadora dos Cursos de Pós-Graduação em Voz do CEFAC -
Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica

Orientador metodológico:

Maria Helena Caetano.

Fonoaudióloga. Mestre em Ciências pela UNIFESP

Professora Doutoranda em Fisiologia Humana pela USP –
Universidade de São Paulo

Orientador de conteúdo:

Sílvia M. Rebelo Pinho, Ph.D.

Fonoaudióloga. Especialista na Área de Voz.

Mestre e Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo -
Escola Paulista de Medicina.

Coordenadora dos Cursos de Pós-Graduação em Voz do CEFAC -
Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Mário e Vinadeth, que sempre me apoiaram e incentivaram na busca do conhecimento.

Ao meu filho André, que com sua felicidade e energia, me lembrou constantemente de continuar lutando por meus ideais.

Às amigas Karin Zazo Ortiz, Samantha Maranhão e Silvia Ferrite, por me mostrarem que através do estudo e conhecimento podemos nos tornar pessoas extremamente interessantes.

Aos amigos de Salvador, especialmente a Flávia Cronnemberg e Iara Coelho, que me deram ânimo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pacientes, que me levam aos constantes questionamentos sobre a prática clínica, e assim, à busca das respostas.

AGRADECIMENTOS

À Profª. Dra. Sílvia Pinho, por conseguir passar simplicidade, segurança e objetividade nas medida certa. Agradeço também pela ajuda, atenção e incentivo quanto à exposição deste trabalho científico no 2º. Congresso Mundial da Voz.

Ao CEFAC, pela oportunidade de fazer o Curso de Especialização em Voz.

À BIREME e CREMEB-BA pela ajuda em encontrar os textos e trabalhos científicos que possibilitaram a pesquisa.

SUMÁRIO

	Pág.
1. Introdução.....	07
2. Considerações gerais sobre o esporte.....	09
3. Literatura.....	15
4. Discussão.....	25
5. Conclusão.....	31
6. Resumo.....	33
7. Referências Bibliográficas.....	34

INTRODUÇÃO

Nos tempos atuais, sabe-se da importância da preparação dos músculos envolvidos nas diversas atividades esportivas. No canto, a alta demanda vocal, como as fortes intensidades e as notas agudíssimas utilizadas no canto lírico; e os diferentes ajustes no trato vocal de cantores populares, associados muitas vezes à movimentação corporal e dança, correspondem em termos de sobrecarga muscular àquela realizada por uma bailarina clássica, um atleta de ginástica olímpica ou um jogador de futebol, num setor corporal diferente.

O aquecimento muscular para o atleta visa a preparação dos músculos, para que estes possam receber estímulos que permitam ajustar, potencializar e maximizar os sistemas funcionais, contribuindo na profilaxia das lesões.

À similaridade do aquecimento do esportista, o cantor ao aquecer a musculatura do aparelho fonador, integra os sistemas respiratório, laríngeo e ressonantal, evitando o esforço e sobrecarga desnecessários. Desta maneira, contribui para a prevenção de lesões e alterações que freqüentemente ocorrem quando não existe a preparação adequada.

A saúde vocal é essencial para uma longa carreira profissional. O aquecimento e desaquecimento da musculatura envolvida no processo da fonação são requisitos básicos para a boa performance e saúde da voz. Por outro lado, a fadiga constante gera esforço e a consequente formação de patologias que levam à redução ou eliminação da performance no canto.

O presente trabalho visa definir e estudar o aquecimento e desaquecimento vocal no canto, correlacionando-os com os aspectos fisiológicos. Pretende também buscar na literatura os recursos técnicos mais efetivos para o desenvolvimento destes procedimentos de condicionamento vocal.

Levantando a bibliografia nas Áreas de Fonoaudiologia, ORL e Canto, pouco se encontrou sobre as bases fisiológicas do aquecimento/desaquecimento vocal. Assim, buscamos na Área de Fisiologia de Esporte os efeitos de aquecimento/desaquecimento nos músculos corporais, visando fazer um paralelo com a musculatura vocal. Acreditamos que esta pesquisa seja de grande valia no auxílio à prática diária e saúde vocal dos cantores.

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O AQUECIMENTO E DESAQUECIMENTO NO ESPORTE

WEINECK (1941) afirmou que aquecimento corresponde a todas as medidas, que antes de uma carga esportiva, seja para treinamento ou competição, servem para a preparação de um estado psicofísico e coordenativo-cinestésico muscular ideal, assim como para a profilaxia de lesões.

A circulação sanguínea no interior dos tecidos é otimizada, principalmente, pela abertura e dilatação dos capilares na região da musculatura, proporcionando melhor abastecimento de oxigênio e substratos, havendo um aumento da atividade enzimática. Sem o aquecimento, pode ocorrer uma fadiga prematura, pois a musculatura que está trabalhando não tem oxigênio suficiente na fase inicial do trabalho, aumentando assim a taxa de produtos metabólicos ácidos. Com o aquecimento, então, a musculatura tem condições de apresentar um desempenho metabólico máximo. Alcançando a temperatura ideal, todas as reações fisiológicas decisivas para a capacidade de desempenho motor transcorrem de maneira mais eficiente. O aquecimento muscular também tem a função de ajustar os sistemas funcionais, permitindo que o organismo inicie seu trabalho no limite mais alto de sua capacidade.

O aumento da temperatura corporal também age na profilaxia das lesões. O trabalho de aquecimento geral ativo leva a uma diminuição das resistências elásticas e viscosas (reduzindo o atrito interno). A musculatura, da mesma forma que os tendões e ligamentos, se torna mais elástica e capaz de ser alongada.

O autor relatou que a temperatura externa e as condições climáticas agem de forma a estimular ou inibir o desenvolvimento do programa de aquecimento. Uma temperatura externa alta ajuda a reduzir o tempo de aquecimento, tempo chuvoso e frio, ao contrário, aumentam a necessidade de ampliação do tempo de aquecimento.

Segundo este autor, o espaço de tempo ideal entre o fim do aquecimento e o início da atividade, é de 5 a 10 minutos, pois neste tempo a temperatura dos músculos ainda não caiu,

mantendo-se assim o efeito completo do aquecimento sobre a capacidade do desempenho esportivo. O efeito do aquecimento se mantém ainda por cerca de 20 a 30

minutos em nível relativamente alto e só depois de cerca de 45 minutos deixa de ser detectável.

O autor afirmou que no campo psicológico, o aquecimento geral ativo também leva a um aumento da capacidade de desempenho e de prontidão para o desempenho. Ocorre um estado de excitação do Sistema Nervoso Central (SNC), que ativa as estruturas centrais, principalmente a formação reticular, aumentando o estado de vigília. Desta maneira, age favoravelmente no processo de aprendizagem e na capacidade coordenativa, aumentando a precisão dos atos motores e a concentração no desempenho esportivo.

Para o COLÉGIO AMERICANO DE MEDICINA ESPORTIVA (1987), a duração e a intensidade do aquecimento dependem da idade, condições ambientais, capacidade funcional e sintomatologia do indivíduo. O tempo de aquecimento varia entre 10 a 60 minutos (quanto mais idoso, maior o tempo) e inclui exercícios de alongamento, calistenia e outras modalidades de exercício muscular.

Segundo OLIVEIRA (1990), a atividade física aumenta a temperatura do corpo, levando ao aquecimento muscular. Desta forma, a passagem do oxigênio do sangue para as células ocorre com maior rapidez, porque tanto a hemoglobina (que transporta o oxigênio no sangue) quanto a mioglobina (que segura o oxigênio no músculo) liberam mais rapidamente o oxigênio que estão carregando. Assim, com o aumento da temperatura, os nervos, que levam mensagens à medula e ao cérebro e trazem as respostas aos músculos, fazem esta função de maneira mais rápida e eficaz. O autor refere que o tempo ideal de aquecimento é de 10 a 15 minutos.

Segundo o autor, as análises fisiológicas e biomecânicas foram unânimes em mostrar as vantagens do alongamento, devendo fazer parte do todo processo de aquecimento. Antes da

atividade física, os alongamentos preparam a musculatura para um melhor desempenho, principalmente dos músculos mais exigidos na atividade. Permitem que as articulações

tenham maior flexibilidade na execução dos movimentos, afirmando que para a prevenção de lesões musculares, o alongamento é o melhor remédio.

O autor aconselha que no desaquecimento deve-se realizar alongamentos, em menor quantidade que no aquecimento, a fim de recuperar os músculos mais exigidos e preparar a musculatura para as próximas sessões de treinamento ou competições.

O autor ainda relatou sobre os efeitos negativos da massagem muscular antes da atividade física. A massagem antes do exercício, leva a um aquecimento muscular periférico, e com isso, uma distribuição difusa de sangue. Assim, a musculatura que irá trabalhar não estará nem suficientemente aquecida, nem devidamente irrigada. Além disso, provoca um relaxamento nos músculos justamente na hora em que eles não podem estar relaxados. Já a massagem bem feita, após o exercício físico, facilita o retorno do sangue venoso e recupera o corpo mais rapidamente dos esforços do exercício. Este sangue venoso recebido pelo coração é levado aos pulmões, que eliminam o gás carbônico em troca de oxigênio.

FOX, BOWERS, FOSS (1991) relataram que a sensibilidade dos receptores sensoriais aumenta com a elevação da temperatura dos tecidos do corpo, agindo principalmente sobre a capacidade coordenativa, uma vez que a precisão dos movimentos esportivos depende muito das informações que estes receptores transmitem ao SNC. Consequentemente haverá redução nos tempos de contração muscular e de seus reflexos. Os autores recomendaram os seguintes exercícios:

- (1) alongamento para aumento da flexibilidade e possível proteção contra lesões;
- (2) exercícios de calistenia (contração), para aprimoramento da força e tônus muscular;
- (3) atividade curta e formal (ex.: corrida curta) colocando assim o corpo em prontidão para o esforço máximo.

Tais exercícios aumentam a amplitude de movimento ao redor de uma articulação, permitindo uma melhor realização das habilidades; e servem como medida preventiva contra a laceração das fibras musculares e tecidos conjuntivos. O tempo de aquecimento

deve ser em torno de 15 minutos, sendo 5 minutos de exercícios de alongamento e 10 minutos de exercícios de calistenia.

Os autores aconselharam a prática do desaquecimento muscular após a atividade física, recomendando que as atividades de desaquecimento sejam semelhantes às atividades de aquecimento, mas que sejam realizadas em ordem inversa (exercício, seguido de alongamento). Referem que os níveis sanguíneo e muscular de ácido láctico caem mais rapidamente durante o exercício-recuperação do que durante o repouso-recuperação. Assim sendo, o desaquecimento promove uma recuperação mais rápida em relação à fadiga.

Os autores também relataram que uma atividade ligeira após um exercício pesado mantém a bomba muscular em ação e, desta forma, previne a estagnação sanguínea nas extremidades, prevenindo a possibilidade de contratura e de dores musculares tardias.

McARDLE, KATCH & KATCH (1992) referiram que o processo de aquecimento alonga (estira) a unidade musculotendinosa e, subsequente, permite maior comprimento e menor tensão para qualquer carga específica agindo sobre a unidade. Desta maneira, pode reduzir as chances de lesão articular e muscular.

O aquecimento específico aprimora a destreza e a coordenação. Além disso, os autores afirmaram que o aquecimento melhora o desempenho muscular, devido ao aumento do fluxo sanguíneo e da temperatura muscular, permitindo maior velocidade de contração e relaxamento dos músculos; maior eficiência mecânica, devido à menor resistência viscosa dentro dos músculos; utilização facilitada de oxigênio pelos músculos, porque a hemoglobina libera o oxigênio mais prontamente em temperaturas mais altas; facilitação da transmissão nervosa e do metabolismo muscular nas temperaturas mais altas; um aquecimento específico

também pode facilitar o recrutamento das unidades motoras necessárias numa atividade máxima subsequente; maior fluxo sanguíneo através dos tecidos ativos.

O aquecimento ajuda o atleta a preparar-se também psicologicamente para um evento. A atividade prévia prepara mentalmente para a prova, de forma que sua atenção e concentração estejam focalizadas no desempenho que se aproxima.

Os autores também enfatizaram que o aquecimento deve ser gradual e suficiente para aumentar a temperatura muscular e do SNC, sem causar fadiga nem reduzir as reservas de energia. Esta consideração é altamente individualizada: o tempo e tipo de aquecimento depende de indivíduo para indivíduo. O mesmo programa de aquecimento não serve para o atleta olímpico e para a pessoa comum que corre por recreação.

LITERATURA

BAXTER(1990) relatou que o aquecimento vocal é importante para preparar o indivíduo para a coordenação e resistência que o corpo necessitará para o canto. O autor referiu que o aquecimento consiste na transição entre a vocalização e o canto. Assim que a musculatura esteja preparada, o cantor se sentirá com um maior controle sobre a voz e, caso tente forçar a voz antes que ela esteja preparada, esta sofrerá fadiga e sobrecarga.

Segundo o autor, o tempo de aquecimento varia de indivíduo para indivíduo. Além disso, depende de como o cantor se sente. Assim, o tipo e a duração do aquecimento não pode se tornar uma rotina estabelecida, porque nunca se sabe como estará a voz do profissional. Quanto mais curta a performance, mais longo será o aquecimento e vice-versa. Assim, num show de curta duração a voz já deve estar no pronta logo no início, e num show longo o cantor pode começar cantando músicas que ajudem no aquecimento da voz, antes de partir para as músicas que exijam mais.

O autor sugeriu passos a serem seguidos para o aquecimento:

1. Exercícios respiratórios não fonatórios associados ao relaxamento corporal, ex.: soltar o corpo para frente expirando ao mesmo tempo. Depois inspirar e, com isso, haverá a expansão das costelas, reduzindo a tensão no abdômen e facilitando a movimentação do diafragma.
2. Exercícios vocais: começando devagar e escolhendo algo bem simples para vocalizar. Uma escala com a vogal /a/ na faixa média. Ir percebendo como coloca o som, observar a postura e se está fazendo tensão muscular. Observar também a posição da laringe (evitar a elevação da laringe). Assim que a musculatura estiver mais solta, aumentar o grau de dificuldade dos exercícios. Chegar até o limite da tessitura vocal e volume, sem se esforçar para isso.

Dependendo da condição do cantor, este passo poderá ter a duração de 5 minutos a várias horas.

3. Canto: O cantor deve sentir o som e sua habilidade de controlá-lo (*pitch e loudness*). Deve observar se consegue cantar as músicas do repertório sem esforço, podendo se exercitar com uma parte da música e depois treinar o todo.

O autor também considera o desaquecimento importante para a saúde e longevidade da voz. Com o esforço contínuo e a falta do desaquecimento, o estresse incorporado ao canto persistirá por dias e acompanhará o cantor sempre que for cantar. Com o tempo sua tessitura vocal reduzirá, perdendo a flexibilidade da voz. Se ainda assim continuar, ocorrerá danos permanentes na voz.

O desaquecimento vocal, segundo BAXTER (1990), consiste no retorno à voz falada normal. Um bom indicador do estresse vocal é a fala do cantor, que após a performance, deverá estar limpa e clara. Se a voz falada pós performance estiver bem, talvez não seja necessário o desaquecimento vocal. Este é um bom sinal de que o tipo de canto que está sendo feito não está sendo danoso à voz.

Como desaquecimento vocal, o cantor deverá continuar cantando nos bastidores e devagar ir reduzindo a intensidade. Isto deve durar apenas alguns minutos. Observar se houve redução na tessitura ou qualquer outra manifestação de dano ou fadiga vocal.

Para o desaquecimento, o autor propôs a realização de exercícios, no menor volume possível, com escalas, em voz de cabeça, e ir descendo. As escalas de modo suave vão ajudar a alinhar e reduzir a extensão das ppvv. O autor aconselha a não forçar a voz para ficar clara, pois as pregas vocais freqüentemente já estão inchadas e não precisam de pressão extra. Também é fundamental que o cantor faça relaxamento corporal antes de dormir. Um banho quente também ajudará. O desaquecimento dos músculos é importante antes que possa aquecê-los novamente para cantar.

SATALOFF(1991) sugeriu iniciar o aquecimento com exercícios corporais. Segundo ele, estes exercícios ajudam o paciente a desenvolver uma consciência proprioceptiva/cinestésica do corpo no espaço, assim como a consciência dos músculos utilizados na fala ou no canto. O aquecimento também ajuda a fortalecer e condicionar os músculos corporais e vocais, além de permitir que o indivíduo se concentre na performance.

De acordo com o autor, os exercícios de aquecimento poderiam variar de acordo com a necessidade do paciente, mas normalmente incluem exercícios de relaxamento geral, respiração e alinhamento, alongamento do corpo todo e das articulações e projeção de voz.

O autor também sugeriu o uso de técnicas que levem ao relaxamento progressivo por meio do fortalecimento e soltura muscular, partindo da musculatura geral até grupos musculares específicos, como mandíbula e língua. Também este tipo de relaxamento pode ser feito para acelerar o processo de recuperação muscular, no desaquecimento. Para aqueles pacientes com extrema tensão de língua e mandíbula, o aquecimento é fundamental. Estes exercícios ajudam a levar à normotonia destas regiões, como também desenvolver o fortalecimento e a destreza na língua e lábios, fazendo com que o sujeito tenha uma produção vocal com muito menos esforço.

O autor referiu o termo “Preparação” para o aquecimento na seqüência de exercícios que se segue:

- exercícios de alongamento corporal.
- exercícios de cabeça (para cima/para baixo, cabeça em direção aos ombros e rotação de cabeça).
- exercícios de massagem (com as mãos no rosto) e alongamento (rosto comprimido e ir abrindo a boca/colocando a língua para fora).
- exercícios para mobilidade de mandíbula.
- exercícios para os lábios (ex.: bico e sorriso com boca fechada, com boca ligeiramente aberta e com boca aberta; fazer we-we-we-we e wa-wa-wa-wa).

- exercícios para a língua (ex.: língua para fora, rotação de língua no vestíbulo labial, falar la-la-la-la e gah-gah-gah-gah silenciosamente).

Quanto aos cantores coralistas, o preparo vocal inclui quatro elementos: relaxamento, postura, respiração e ressonância. Quanto ao relaxamento, esta prática pode ser feita por meio de manipulação e/ou exercícios de contração e alongamento, visando o aumento de fluxo sanguíneo para determinada área. Segundo o autor, para o canto livre

seria preciso que o corpo estivesse solto e bem coordenado. No ato de cantar, o cantor recebe impulsos neurolingüísticos que irão comandar o ato de cantar.

O alinhamento corporal é crucial para o canto. Assim, antes da performance, como parte do aquecimento, o cantor deve soltar os joelhos e encaixar cabeça, pescoço, ombros, cintura e joelhos na linha da coluna espinhal. Para auxiliar o trabalho respiratório, e a soltura da região abdominal, o regente poderia fazer trabalhos respiratórios com os sons f, s, x, ou tx. Também poderiam ser feitos trabalhos de inspiração/expiração de diversas formas, e no final os coralistas cantariam associando o canto à respiração. Quanto à ressonância, exercícios com vibração sonorizada de língua ou lábios são propostos, para melhorar a coordenação. A sensação de relaxamento e ressonância facial também podem ser sentidos no canto com m, n, l, nh, v, z, j. As vogais podem ser produzidas em sílabas, utilizando-se destas consoantes. Os cantores deve sentir a coordenação na mente, no corpo e no tom.

PROKOP (1995) enfatizou que os exercícios de aquecimento devem ser divididos em:

1. Exercícios corporais: para alongar e aquecer os tecidos. É importante observar a postura. Fazer exercícios para relaxamento cervical e boca (abertura e fechamento de boca, colocar a língua para fora e bocejo); e exercícios corporais (ex.: deixar o corpo cair enquanto expira).
2. Massagem facial: massagear os músculos da cabeça, face e pescoço, incluindo os da base da língua.

3. Exercícios respiratórios: visando a prática de respiração abdominal.
4. Voz : Exercícios para estirar e aquecer os tecidos, lembrando da postura e reduzindo a tensão vocal. A autora propõem: técnica de bocejo-suspiro, humming (com variação de 5 notas, em escala ascendente), e vocalizes com /u/ (subindo em escala de terças).

ELLIOT, SUNDBERG, GRAMMING (1995) afirmaram que, apesar dos efeitos subjetivos do aquecimento vocal serem amplamente aceitos, os efeitos fisiológicos são altamente desconhecidos para a musculatura do aparelho fonador. Como o aquecimento vocal tende a aumentar o fluxo sanguíneo nos músculos, parece que este procedimento leva à diminuição da viscosidade nas pregas vocais, à semelhança do que ocorre com o aquecimento do atleta, e conseqüentemente, à redução do limiar de pressão fonatória (LPF).

A pesquisa realizada por eles, medindo o LPF e frequência fundamental, antes e depois do aquecimento vocal, em sete cantores e três cantoras, entretanto, mostrou grandes variações nos efeitos do aquecimento vocal de indivíduo para indivíduo, não sendo possível comprovar esta teoria. Mesmo assim, os autores acreditam que os músculos laríngeos sofrem os mesmos efeitos do aquecimento que outros músculos do corpo, já que todos os sujeitos pesquisados relataram maior facilidade e maior controle fonatório pós-aquecimento vocal. Este estudo mostrou que a redução na viscosidade não é o fator dominante entre os outros. Além disso, apesar das propriedades mecânicas das pregas vocais diferirem significativamente entre os indivíduos, todos os sujeitos estudados sentiram nítida diferença na função vocal após o aquecimento.

FRANCATO, NOGUEIRA, PELA e BEHLAU (1996) formularam um programa de aquecimento e desaquecimento vocal, visando a saúde vocal do cantor e oferecendo condições para uma maior longevidade da voz. Segundo os autores, os objetivos do aquecimento vocal

são: possibilitar adequada coaptação das pregas vocais, gerando qualidade vocal com maior componente harmônico; diminuir o fluxo de ar transglótico, produzindo uma voz com menor quantidade de ar não-modulado; permitir às pregas vocais maior flexibilidade para alongar e encurtar durante as variações de frequência; deixar a mucosa mais solta, proporcionando maior habilidade ondulatória; dar maior intensidade e projeção à voz e proporcionar melhor articulação dos sons.

Os autores sugeriram os seguintes exercícios a serem realizados no aquecimento vocal, com duração média de 15 minutos:

- exercícios corporais de alongamento (geral, de ombros, cabeça e massagem facial).
- exercícios vocais com sons nasais, vibrantes, hiperagudos, vocalizações com seqüência de vogais e exercícios articulatorios e jogos musicais.
- exercícios para extensão vocal: sons de frequências médias para as agudas e depois para as graves; sons de frequências graves para as agudas; sons de frequências agudas para as graves; sons ondulatórios em frequências agudas ou graves; glissandos ascendentes em forma espiral.
- exercícios para controle da intensidade: com sons nasais, vibrantes e vocalizações: aumentar e diminuir lentamente a intensidade; iniciar com intensidade fraca e ir aumentando/diminuindo, sem variar a frequência.

Quanto ao desaquecimento vocal, FRANCATO e col.(1996), afirmaram que este procedimento tem como objetivo principal fazer que o indivíduo retorne ao ajuste fonoarticulatório da voz coloquial, evitando o abuso decorrente da utilização prolongada dos ajustes do canto.

Os autores preconizaram um programa mínimo de desaquecimento:

- relaxamento facial pela técnica do bocejo,
- rotação de cabeça com vogais escuras,
- sons nasais e/ou vibrantes com glissandos descendentes,
- voz salmodiada,

- fala espontânea (discriminando os ajustes fonatórios da fala e canto).

Este programa de desaquecimento tem a duração média de 5 minutos. Segundo os autores, a aplicação destes programas em diversos grupos corais levou à melhora em: percepção auditiva, consciência vocal, afinação, projeção e homogeneidade do som.

CAMPIOTTO (1997) referiu que os cantores líricos estão habituados a sempre aquecerem sua voz antes de se apresentar. Já os cantores populares são mais arredios à prática de aquecimento do corpo e da voz. Entre os cantores coralistas, o hábito de

aquecer a voz antes dos ensaios ou apresentações varia bastante quanto ao tipo, formação e direção do coro.

Segundo a autora, o fonoaudiólogo deveria orientar o cantor quanto aos exercícios fisiologicamente mais convenientes para o aquecimento e desaquecimento vocal. O trabalho pode ser dividido em exercícios corporais globais (visando o desenvolvimento de uma atitude mais relaxada e adaptada ao espaço físico ao redor, além de uma melhor expressão corporal durante o canto); exercícios de segmentos corporais específicos como: mandíbula, língua, pescoço, ombros ou tórax, de acordo com a necessidade observada em avaliação (visando o desenvolvimento da propriocepção em relação às estruturas anatômicas responsáveis pela produção e amplificação dos sons, quanto ao tônus, postura e possibilidade de mobilidade, assim como a repercussão na qualidade sonora com a modificação das mesmas); respiração (visando uma modificação plena e controlada, jamais tensa, dos músculos intercostais, abdominais e diafragma); exercícios de apoio e exercícios técnicos (vocalizes escolhidas segundo a necessidade de atuação sobre as áreas mais prejudicadas: articulação, extensão, ressonância, etc.). A autora relata que o objetivo dos exercícios é desenvolver a força e o controle muscular.

BEHLAU & REHDER (1997) enfatizaram que o aquecimento e desaquecimento da voz devem ser feitos antes e depois das apresentações, respectivamente. O aquecimento da voz é feito por meio de exercícios de flexibilidade muscular ; fazendo vocalizes com variação de tons, começando pelos médios e indo em direção aos extremos da tessitura vocal. Após o término das apresentações ou ensaios, desaquecer a voz com exercícios para retornar à sua voz falada natural; usar bocejos, falar mais grave e mais baixo, para

não ficar usando seu esquema vocal cantado além do tempo do canto. Um cantor que fala do mesmo jeito que canta submete seu aparelho vocal a um desgaste muito maior.

As autoras definiram aquecimento vocal como exercícios desenvolvidos para oferecer flexibilidade aos músculos responsáveis pela produção da voz, preparando a emissão para o canto; a voz aquecida é mais aguda e mais intensa. Também definiram desaquecimento

vocal como exercícios empregados após o uso da voz cantada, a fim de se retornar aos ajustes da voz falada; a voz desaquecida é mais grave e menos intensa que a voz aquecida.

COSTA & SILVA (1998) relataram sobre a importância do aquecimento muscular pois, para que a energia produzida no fígado alcance os músculos vocais, é preciso um aporte sanguíneo para a região. Quanto melhor o aquecimento vocal, maior a quantidade de sangue que chegará às pregas vocais.

Os autores referiram que o aquecimento vocal é essencial para todo cantor. Ele precisa ter consciência que as pregas vocais são músculos, e como todo músculo precisa ser aquecido antes de uma atividade mais intensa para evitar sobrecarga, o uso inadequado ou um quadro de fadiga vocal.

Preconizaram como exercícios de aquecimento: exercícios de respiração profunda; alongamento da coluna conciliando expiração com inspiração; movimentação dos músculos do pescoço; alongamento de masseter; exercícios de vibração sonorizada de língua em escalas ascendentes; exercícios para explorar as cavidades de ressonância superiores; exercícios para abaixamento da laringe (ex.: varrer o céu da boca com a ponta da língua, como se fosse engolir a laringe) e para relaxamento da musculatura extrínseca.

Segundo os autores este aquecimento deveria ocupar pelo menos dez minutos do tempo do cantor. Eles referiram que o aquecimento acompanhado pelo fonoaudiólogo se restringe aos cantores populares, de coral ou religiosos. Os cantores líricos fazem aquecimento com os professores de canto.

Quanto ao desaquecimento vocal, o primeiro passo a ser dado é cinco minutos de silêncio total, para que o cantor quebre o padrão da voz cantada (normalmente com *pitch* mais elevado e *loudness* muito forte) e possa conversar no seu tom habitual. Eles preconizaram os exercícios, depois do silêncio total: exercícios de relaxamento das pregas vocais, com vibração sonorizada de língua, em escalas descendentes, procurando a região grave e com pouco volume. Relaxamento da musculatura extrínseca através de massagem nesta região e/ou exercícios de relaxamento cervical, como rotação de cabeça.

Segundo os autores, a massagem auxilia a circulação local, levando a uma diminuição do edema nas pregas vocais e na musculatura do pescoço causadas por um uso muito intenso. Não pode ser feita antes da performance, já que pelo relaxamento muscular, tornará mais grave a voz.

DISCUSSÃO

Dentro da Área de estudo da Voz, na Fonoaudiologia, pouco foi escrito sobre aquecimento e desaquecimento vocal, achando-se basicamente sugestões de exercícios, na maioria das vezes sem justificativas fisiológicas . Procurando-se os fundamentos da fisiologia do aquecimento e desaquecimento vocal, a escassez de informações nas Áreas de Fonoaudiologia, Canto e Otorrinolaringologia nos levou a fazer um levantamento da bibliografia do aquecimento/ desaquecimento muscular corporal, buscando as semelhanças e divergências quanto à fisiologia do aquecimento/desaquecimento no esporte e no canto.

O aquecimento muscular do atleta promove ajuste dos sistemas funcionais, a fim de se iniciar a atividade esportiva no limite mais alto de sua capacidade (WEINECK,1941; OLIVEIRA,1990; FOX e col.,1991 e McARDLE e col.,1992). Fazendo-se um paralelo com o aquecimento vocal, podemos concluir que a mesma finalidade deve ter o aquecimento dos músculos do sistema fonatório. Aliado a isto, Baxter,1990 e Sataloff,1991 referiram que o aquecimento vocal ajuda a desenvolver uma consciência cinestésica e proprioceptiva do corpo no espaço e a consciência dos músculos responsáveis pela performance no canto como um todo, isto é, dos músculos respiratórios, laríngeos e articulatórios.

À similaridade do aquecimento do atleta, onde se observa o aumento da circulação sanguínea nos tecidos, através do aumento da temperatura, diminuição das resistências elásticas e viscosas e profilaxia das lesões (WEINECK,1941; McARDLE e col., 1992), o aquecimento vocal no cantor também provavelmente leva à diminuição da viscosidade nas pregas vocais, levando à diminuição do limiar de pressão fonatória (LPF)(ELLIOT, e col.,1995). Segundo TITZE,1992, o LPF foi previamente definido como a mínima pressão pulmonar necessária para iniciar a fonação. Assim ,quanto menor o LPF, menos o esforço para iniciar a fonação.

O aquecimento muscular ativa os receptores da formação reticular, favorecendo a precisão dos atos motores (WEINECK,1941). Assim sendo, os exercícios de aquecimento vocal serão úteis no fortalecimento e destreza de língua e lábios, o que leva à diminuição do esforço vocal (SATALOFF,1991). Além disso, o aquecimento vocal permite melhor coaptação das pregas vocais durante o canto, levando à maior habilidade fonatória, também proporcionando melhor articulação dos sons (FRANCATO e col.,1996).

Segundo a literatura esportiva, o alongamento, como parte do aquecimento muscular, favorece maior flexibilidade às articulações. Na literatura fonoaudiológica, apesar dos diversos autores sugerirem vocalizes de diversas formas, como parte do aquecimento vocal (BAXTER,1990; SATALOFF,1991; PROKOP,1995; FRANCATO e col.,1996; BEHLAU e REHDER,1997; COSTA e SILVA,1998), nenhum deles mencionou a razão destes procedimentos. Acreditamos que vocalizes e escalas ascendentes devam ser realizadas progressivamente, com a finalidade de alongar o músculo vocal, que é o mais delicado e preciso de todos os músculos íntinsecos, além de altamente fatigável. O exercício de vibração sonorizada aumenta a irrigação sanguínea nas pregas vocais (PINHO,1998), provavelmente levando ao aumento da temperatura e à diminuição das resistências elásticas e viscosas nas pregas vocais. Assim, este exercício aliado à vocalizes ascendentes seria triplamente benéfico, respectivamente irrigando os tecidos, fortalecendo a musculatura e liberando as articulações.

No desaquecimento muscular, o alongamento recupera os músculos mais exigidos e prepara a musculatura para os próximos trabalhos (OLIVEIRA,1990). BAXTER,1990, refere que o desaquecimento vocal é importante para diminuir a fadiga, mas não associa os exercícios diretamente ao alongamento. Também na literatura, BAXTER,1990; FRANCATO e col.,1996; BEHLAU, REHDER,1997 e COSTA,SILVA, 1998 associam os exercícios de desaquecimento apenas com o retorno ao ajuste da voz coloquial, sem fazer menção à fisiologia (alongamento ou diminuição da tensão pós-performance).

Um ponto controverso está no fato de que, segundo FOX e col,1991, no desaquecimento muscular, os níveis sanguíneo e muscular de ácido láctico tendem a cair mais rapidamente quando se realizam exercícios específicos, mais de que no repouso.

Comparando-se com a literatura fonoaudiológica, alguns autores propõem que o cantor permaneça em silêncio por 5 minutos, o que não seria aconselhável, já que a musculatura reage melhor se estiver sendo desaquecida lentamente, através de exercícios específicos.

Outro ponto controverso é o fato do uso ou não de massagem no aquecimento e desaquecimento. É contra-indicado no esporte o uso de massagens e relaxamento, por interferirem no desempenho muscular (OLIVEIRA,1990). Com base neste estudo, acreditamos que talvez a massagem sobre a musculatura facial (SATALOFF,1991 e PROKOP,1995; FRANCATO e col.,1996) e cervical (CAMPIOTTO,1997; COSTA e SILVA,1998) não seja a forma mais adequada de aquecimento vocal. Além de que, é necessária a prontidão da musculatura (WEINECK,1990) para os ajustes necessários, de acordo com a demanda da atividade. Acreditamos que o corpo deva estar livre de tensões indesejadas, o que não significa estar relaxado.

Quanto aos exercícios respiratórios referidos na literatura (BAXTER,1990; SATALOFF,1991; PROKOP,1995; CAMPIOTTO,1997 e COSTA,SILVA,1998), consideramos que são de grande importância, já que, segundo MAULÉON e FURNÓ,1997

tem se observado que a ativação do diafragma durante a emissão estabiliza a posição da laringe e do trato vocal, levando a uma emissão menos tensa.

Com relação aos exercícios de abaixamento da laringe, referido por COSTA e SILVA,1998, não acreditamos serem de grande importância. ELLIOT e col.,1997 referem que existem exercícios que ajudam este deslocamento vertical da laringe NA FALA, como o treino do /b/ prolongado, já que quadros de hipercinesia estão relacionados à laringe alta no pescoço. PINHO e TSUJI,1996 relatam que, no canto lírico, ocorre um abaixamento natural da laringe durante o canto nos registros médio e de cabeça, ou seja, apesar da posição baixa da laringe ser desejada, ela é determinada pelo registro utilizado. Segundo ELLIOT e col.,1997; é benéfico para os cantores estarem com a laringe em posição mais baixa durante o canto, pois o isto reduz a força de adução glótica, levando a uma fonação mais suave. Além disso, por meio do abaixamento da laringe, segundo SHIPP e IZDEBSKY,1975, ocorre um aumento da ressonância na região do espectro, por volta de 3kHz, o que eles consideram ser o formante do cantor.

Quanto aos exercícios de desaquecimento, no esporte é relatado que é importante que hajam exercícios por curto período de tempo, seguidos de alongamento muscular (FOX e col.,1991). Na literatura fonoaudiológica, vários autores propõem exercícios de desaquecimento vocal, através de vocalizes descendentes, para retorno à voz falada (BAXTER,1990; SATALOFF,1991; FRANCATO e col.,1996; BEHLAU e REHDER,1997; COSTA e SILVA,1998), porém não houve uma preocupação quanto ao aspecto fisiológico. Nos parece que a proposta de BAXTER,1990, de continuar cantando por alguns minutos e depois fazer exercícios de vocalizes indo da voz de cabeça para voz de peito seria a única compatível com o desaquecimento muscular indicado na literatura esportiva.

Os exercícios de vocalizes descendentes, para o retorno à voz habitual são fundamentais, já que, segundo STONE e SHARF,1973, uma mudança no *pitch* habitual pode sobrecarregar o sistema muscular vocal, por estar exercendo uma função vocal não usual, levando ao desgaste e ao aumento da fadiga.

BEHLAU e REHDER,1997 referiram que o cantor que fala do mesmo jeito que canta submete seu aparelho vocal a um desgaste muito maior. Como em alguns estilos de música não existe diferença entre o canto e a fala, como o RAP, questionamos se nestes casos haveria sobrecarga vocal e, conseqüentemente, fossem necessários exercícios de desaquecimento para retorno ao *pitch* habitual..

Quanto à fadiga muscular, esta foi uma preocupação tanto na literatura esportiva, quanto fonoaudiológica. A literatura esportiva refere que, sem que haja aquecimento muscular, pode ocorrer fadiga prematura, pois os músculos que estão trabalhando não tem oxigênio na fase inicial do trabalho, aumentando assim a taxa de produtos metabólicos ácidos (WEINECK,1941). Sobre o desaquecimento muscular, FOX e col.,1996 relataram que esta prática promove uma recuperação mais rápida em relação à fadiga.

Quanto ao aquecimento vocal, BAXTER,1990 relata sobre a preparação do indivíduo para a coordenação e resistência vocal, pois, caso contrário, poderá ocorrer fadiga e sobrecarga. Também FROESCHELS,1939 observou que os cantores apresentavam fechamento glótico incompleto ou edema pós-performance, indicando que houve fadiga muscular. Diante disso, enfatizamos a importância do adequado aquecimento e desaquecimento muscular e vocal, importantes tanto para a saúde do corpo, quanto para a longevidade da voz.

Com relação ao tempo de aquecimento muscular, a literatura esportiva é muito variável, com tempo de aquecimento de 5 minutos a 1 hora, dependendo da idade do indivíduo, tipo de atividade e condições climáticas (WEINECK,1941; COLÉGIO AMERICANO,1987; OLIVEIRA,1990; FOX e col.,1991). No aquecimento vocal, FRANCATO e col.,1996 relataram um tempo médio de 15 minutos e COSTA e SILVA,1998 tempo mínimo de 10 minutos. Assim, não é possível fazer qualquer tipo de comparação.

CONCLUSÃO

Diante dos aspectos abordados e confrontados com a literatura esportiva, sugerimos:

1. Para o aquecimento vocal- exercícios de alongamento e fortalecimento muscular, aliado ao ajuste dos sistemas, por meio de:

- Alongamento e fortalecimento do corpo todo, como referido na literatura.
- Aquecimento da musculatura respiratória com exercícios de inspiração rápida e expiração prolongada e exercícios propostos por PINHO (1996) e (1998).
- Escalas ascendentes (favorecendo o alongamento do músculo vocal e flexibilidade das articulações) com sons de apoio em vibração de língua e lábios (permitindo maior irrigação sanguínea dos tecidos e maior efetividade glótica), alternados com sílabas nasais (favorecendo a projeção e efetividade glótica). Iniciar os vocalizes em fraca intensidade e ir aumentando.
- Prolongamento de vogais nota por nota, em fraca intensidade para controle e precisão fonatória.
- Emissão em “messa di voce” nota por nota, crescendo e decrescendo.
- Emissão em staccatos, para ajuste dos sistemas respiratória, laríngeo e articulatório, favorecendo a precisão dos movimentos.

2. Para o desaquecimento vocal - atividade por curto período de tempo, seguido de alongamento:

- Continuar cantando, decrescendo a intensidade progressivamente.
- Alongamento das pregas vocais por meio de escalas ascendentes e descendentes, retornando ao pitch habitual de fala.
- Relaxamento e massagem são contra-indicados se o cantor for desenvolver atividades normais de fala (sendo indicado geralmente faça antes de dormir).

RESUMO:

O presente trabalho teve como objetivo estudar os aspectos fisiológicos do aquecimento e desaquecimento muscular corporal, associando-os ao aquecimento e desaquecimento vocal. Com isso, tentamos explicar fisiologicamente, a importância destes procedimentos de condicionamento vocal.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

1. Weineck, J. *Biologia do esporte*/J. Weineck. Traduzido por Anita Viviani: SP: Manole, 1941.
2. Stone, R.E., Sharf, D.J. - Vocal Change Associated with the Use of Atypical Pitch and Intensity Levels. *Folia phoniat.* 25: 91-103, 1973.
3. Shipp, T., Izdebsky, K. – Vocal frequency and vertical larynx positioning by singers and nonsingers. *J.Acoust.Soc.Am.*, vol.58, no.5, November, 1975.
4. Oliveira, Osmar de - *O atleta moderno. Dicas e Verdades para o esportista.* Oficina de Livros, Belo Horizonte, 1990.
5. Hal Leonard Publishing Corporation, 1990
6. Fox, Bowers et Foss - *Bases fisiológicas da Educação Física e dos Desportos*, 4ª edição, ed. Guanabara Koogan, RJ, 1991.
7. Sataloff, R.T., M.D.,D.M.A - *Professional Voice, The Science and Art of Clinical Care.* 2ª edição, Singular Publishing Group, San Diego, 1991.
8. McArdle, W., Katch, F.I., Katch, V.L. - *Fisiologia do exercício - Energia, Nutrição e Desempenho Humano*, 3ª edição, ed. Afiliada ABDR, 1992.
9. Titze, I. - Phonation threshold pressure: a missing link. *J. Acoust. Soc. Am.* 91: 2926-2935, 1992.

10. Verdolini, K., Titze, I.R., Fennell, A - Dependence of Phonatory Effort on Hydration Level. *Journal of Speech and Hearing Research*, volume 37, 1001-1007, October 1994.
11. Prokop, J.E. - Exercises for Rehabilitation and Training. *Anais do III Congresso Internacional de Fonoaudiologia*, São Paulo, 1995.
12. Elliot, N., Sundberg, J., Gramming, P. - What Happens During Vocal Warm-Up? *Journal of Voice*, vol.9, No.1, pp.37-44, Raven Press, New York, 1995.
13. Vilkmán, E., Alku, P., Laukkanen, A M. - Vocal-Fold Collision Mass as a Differentiator Between Registers in the Low-Pitch Range. *Journal of Voice*, vol.9, n.1, 1995.
14. Francato, A, Nogueira, J., Pela, S.M., Behlau, M. - Programa de Aquecimento e Desaquecimento Vocal. In: *Tópicos de Fonoaudiologia vol. III*, ed. Lovise, São Paulo, 1996.
15. Pinho, S.M.R. – Comportamento da musculatura respiratória no paciente com disfonia hiperkinética. In: *Marchesan, I.Q.; Zorzi, J.; Gomes, I.D. Tópicos em fonoaudiologia*, vol. 3, ed. Lovise, São Paulo, 780p., 1996.
16. Hoit, J.D., Jenks, C.L., Watson, P.J., Cleveland, T.F. - Respiratory Function During Speaking and Singing in Professional Country Singers. *Journal of Voice*, vol.10, n.1, pp. 39-49, 1996.

17. Pinho, S.M.R., Tsuji, D.H. - Avaliação funcional da laringe em cantores. *Acta Awho*, 15(2): 87-93, 1996.
18. Campiotto, A R. - Lopes Filho, Otacílio de C. - *Tratado de Fonoaudiologia / Otacílio de C. Lopes Filho - São Paulo*, ed. Roca, Cap. 37, Voz Profissional, 1997.
19. Behlau, M. & Rehder, M.I. - *Higiene Vocal para o Canto Coral*, ed. Revinter, Rio de Janeiro, 1997.
20. Elliot, N., Sundberg, J., Gramming, P. - Physiological Aspects of a Vocal Exercise. *Journal of Voice*, vol. 11, n. 2, pp. 171-177, 1997.
21. Mauléon, C., Furnó, S.- *Estado Del Arte en la Voz Cantada: Formación del músico profesional: Intérprete y profesor. 1er Encuentro Latinoamericano en Educacion Musical - ISME, Bahia-Brasil*, 1997.
22. Costa, H.O, Silva, M.A de A - *Voz Cantada, Evolução, Avaliação e Terapia Fonoaudiológica*, ed. Lovise, São Paulo, 1998.

BIBLIOGRAFIA DE CANTO:

- CINCO LIÇÕES PRÁTICAS DE CANTO - JAMES C. MCKINNEY

- REGÊNCIA CORAL - OSCAR ZANDER
- EXERCÍCIOS E JOGAS - AUGUSTO BOAL
- TÉCNICA VOCAL PARA COROS - HELENA WOHL COELHO
- CORAL - UM CANTO APAIXONANTE - NELSON MATHIAS
- UM ESTUDO SOBRE A VOZ INFANTIL - ALBERTO W. REAM
- JOGOS MUSICAIS PARA CRIANÇA - PAUL ROOY ACKERS
- A VOZ INFANTIL E O DESENVOLVIMENTO MUSICO-VOCAL - LEDA OSÓRIO MÁRSICO
- EM CANTOS (COM FITA K-7) - DENISE GODOY
- FALANDO, CANTANDO, MOVIMENTANDO-SE E APRENDENDO