

IZABELA KÖENIG

**DORT E VIOLINO:
PROPOSTAS PARA UM TOCAR SAUDÁVEL**

**FLORIANÓPOLIS – SC
2007**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE ARTES – CEART
DEPARTAMENTO DE MÚSICA

IZABELA KÖENIG

DORT E VIOLINO:
PROPOSTAS PARA UM TOCAR SAUDÁVEL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Música – habilitação em violino da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em violino.

Orientador: Professor Mestre João Eduardo Dias Tilton

Co-orientadora: Annemarie Frank

FLORIANÓPOLIS – SC

2007

IZABELA KÖENIG

**DORT E VIOLINO:
PROPOSTAS PARA UM TOCAR SAUDÁVEL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Música –
habilitação em violino da Universidade do Estado de Santa Catarina.

Banca examinadora:

Orientador:

Professor Mestre João Eduardo Dias Tilton
UDESC

Membros:

Professora Doutora Maria Bernardete Castelan Póvoas
UDESC

Professor Mestre Leonardo Piermartiri
UDESC

Florianópolis, 06 de julho de 2007

A meus pais, Clair e Maria Teresinha e à
minha irmã Marília, pelo carinho e estímulo
constantes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por mais essa conquista;

Ao professor João Eduardo Dias Tilton, meu professor de violino, pela orientação no desenvolvimento deste trabalho, pela amizade e por estes cinco anos de aprendizado musical e humano;

Em especial à fisioterapeuta Annemarie Frank, que mesmo à distância aceitou ser minha co-orientadora, oferecendo suporte e incentivo à pesquisa constantes; agradeço por todos os direcionamentos e pela imensa dedicação a este trabalho;

Ao fisioterapeuta Giovani Aguiar de Souza, pelo auxílio na descrição dos movimentos relacionados ao violino;

À Camerata Florianópolis e todos os seus integrantes, minha segunda família, onde pude ver e viver muito do que sei sobre os DORT e seus efeitos em instrumentistas;

À Letícia e aos filhotes Dorian, Anouk, Ulisses e Viola, pela paciência e pelo carinho;

Aos meus grandes amigos Marcos, Umberto e Rui, pela amizade e pelo apoio, sempre.

É indispensável adaptar o instrumento às possibilidades de movimento do homem e não o inverso, já que o violino foi construído para o homem e não o homem para o violino.

CARLOS MEJIA (La dinámica del violinista)

RESUMO

O violinista, ao longo de sua vida musical encontra situações que podem gerar distúrbios físicos relacionados à prática, distúrbios estes que em casos extremos podem até obrigá-lo a abandonar sua carreira. Frente a este fato, torna-se necessário encontrar alternativas que possibilitem a construção de uma prática mais saudável do violino. Este trabalho se destina a oferecer uma noção geral das estruturas anatômicas funcionais do corpo que estão diretamente envolvidas na postura do instrumento – descrevendo os movimentos básicos realizados durante o tocar – além de sugerir modificações no ambiente de trabalho/estudo e seu mobiliário, no próprio instrumento musical utilizado e seus acessórios, na organização do estudo diário e na agenda do músico, bem como apresentar algumas atividades que proporcionam uma melhora na consciência corporal e no equilíbrio entre o corpo e a mente, propondo medidas que contribuam para uma boa prática musical e uma boa saúde do violinista, resultando num tocar mais saudável.

PALAVRAS-CHAVE: Violino. Distúrbios ocupacionais. Prevenção de lesões.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Coluna vertebral.....	40
Figura 2 – Vértex cervicais agrupadas - vista lateral direita.....	41
Figura 3 – Vértex lombares agrupadas - vista lateral esquerda.....	41
Figura 4 – Kneeling chair.....	42
Figura 5 – Postura pobre x postura correta ao tocar sentado.....	42
Figura 6 – Estrutura óssea do ombro e fixação do úmero – vista frontal - lado direito.....	43
Figura 7.1 – Músculos do ombro – vista anterior.....	44
Figura 7.2 – Músculos do ombro – vista posterior.....	44
Figura 8.1 – Músculos da bainha rotatora- vista anterior.....	46
Figura 8.2 – Músculos da bainha rotatora -vista posterior.....	46
Figura 9.1 – Esquema de movimentos do ombro - 1.....	46
Figura 9.2 – Esquema de movimentos do ombro – 2.....	46
Figura 9.3 – Esquema de movimentos do ombro – 3.....	47
Figura 10 – Ossos do cotovelo em 90° de flexão - vistas lateral e medial.....	47
Figura 11.1 – Esquema de movimentos do antebraço - lado direito.....	48
Figura 11.2 – Esquema de movimentos do antebraço - lado direito.....	48
Figura 12.1 – Flexão e extensão do punho – vista lateral.....	49
Figura 12.2 – Adução e abdução do punho - vista posterior.....	49
Figura 13.1 – Punho e mão – estrutura óssea e articulações – vista posterior	50

Figura 13.2 – Falanges do dedo indicador – vista anterior.....	50
Figura 14 – Movimentos de cervical, ombro esquerdo, flexão de cotovelo esquerdo e punho direito (na ponta).....	53
Figura 15 – Abdução de ombro, flexão do cotovelo e do punho - lado esquerdo.....	54
Figura 16.1 – Punho esquerdo em posição neutra - vista posterior.....	55
Figura 16.2 – Dedos da mão esquerda flexionados - vista lateral	55
Figura 17 – Movimentos de pronação x supinação do punho direito.....	56
Figura 18 – Oponência do polegar da mão esquerda - vista palmar.....	56
Figura 19 – Queixeira adaptada.....	59
Figura 20 – Viola adaptada.....	59
Figura 21 – Ângulo > 90° entre pernas e tronco.....	61
Figura 22.1 – Disposição usual das cadeiras da orquestra em relação à estante.....	62
Figura 22.2 – Disposição ideal das cadeiras da orquestra em relação à estante.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos estágios de LER/DORT.....	17
Tabela 2 – Recorte do estudo em membros da ICSOM, de 1987.....	24
Tabela 3 – Comparação de resultados – seleção de pesquisas sobre a prevalência de queixas músculo-esqueléticas entre músicos.....	25
Tabela 4 – Prevalência de sintomas músculo-esqueléticos em Músicos da OSUEL por localização anatômica nos últimos doze meses e últimos sete dias.....	26
Tabela 5 – Padrões do sobreuso em amostragem de violinistas.....	30
Tabela 6 – Tabela de análise de dor e desconforto em lesões causadas por sobreuso.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ATM – Articulação Temporo-Mandibular

DORT – Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho

LER – Lesão por Esforços Repetitivos

LTC – Lesão por Trauma Cumulativo

NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health

NUSAT – Núcleo de Coordenação de Saúde do Trabalhador

OSUEL – Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina

RPG – Reeducação Postural Global

UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1	DORT: HISTÓRICO	15
2.2	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÃO	18
2.3	PREVALÊNCIA EM MÚSICOS	22
2.4	DORT EM VIOLINISTAS	29
2.4.1	Início do aprendizado musical – medo de deixar cair o instrumento.....	33
2.4.2	Fase intermediária – repetição improdutiva	35
2.4.3	Vida profissional – agenda de estudo e trabalho desorganizada / ensaios sem pausa.....	36
3	ANATOMIA APLICADA AO VIOLINO.....	39
3.1	COLUNA VERTEBRAL.....	39
3.1.1	Coluna cervical	41
3.1.2	Coluna lombar.....	42
3.2	OMBRO.....	43
3.3	COTOVELO.....	47
3.4	PUNHO.....	49
3.5	MÃO.....	49
4	POSTURA E TÉCNICA VIOLINÍSTICA – O CORPO E O MOVIMENTO.....	52
4.1	COLUNA CERVICAL.....	52
4.2	OMBROS	53
4.3	COTOVELO.....	53
4.4	PUNHOS.....	54
4.5	DEDOS.....	55
5	PROPOSTA PARA UM TOCAR SAUDÁVEL	57

5.1 AMBIENTE DO TRABALHO/ ESTUDO.....	57
5.1.1 Adaptação do violino e seus acessórios ao corpo do violinista.....	57
5.1.2 Adaptação do local de trabalho/estudo e seu mobiliário	60
5.2 PESSOAL.....	64
REFERÊNCIAS	70

1 INTRODUÇÃO

Nossa meta como músicos profissionais é justamente *fazer* música, e para isto investimos cada dia em aumentar nossas habilidades no instrumento. (...) Estamos todos tentando tocar mais, mais forte e mais rápido. Se até atletas de elite podem sofrer uma lesão por sobreuso nós também podemos, mesmo se estivermos fazendo tudo corretamente (HORVATH, 2006).

A prática do violino requer uma dedicação individual constante, seja no estudo da técnica do instrumento, na escolha de repertórios ou mesmo na interpretação da peça que está sendo preparada.

Devido a essa dedicação individual, somada à vida artística (concertos, audições, concursos) e à vida profissional do violinista (lecionar violino ou tocar em uma orquestra, por exemplo), sua exposição ao instrumento torna-se objeto de enfoque do ponto de vista clínico.

À medida que o violinista vai se profissionalizando, uma série de compromissos e exigências o segue fazendo com que, em alguns casos, o músico passe boa parte do dia em contato com o instrumento, entre suas atividades musicais e sua rotina diária de estudo, muitas vezes intensificada por conta da preparação de uma peça ou programa especialmente difíceis.

Muitas vezes, o resultado da soma entre uma rotina intensa de estudo e trabalho envolvendo o *tocar*, a falta de preparo físico e pouco descanso entre os períodos de atividade musical causam danos ao corpo do violinista, danos estes denominados lesões por sobreuso.

Segundo Fry (1988), o termo *sobreuso* é geralmente utilizado para denotar modificações nos tecidos que são exigidos além de sua tolerância biológica. Trata-se de uma pré-condição para um distúrbio osteomuscular. Pode-se perceber facilmente uma lesão por sobreuso, tendo como indicadores comuns dores nos músculos e ligamentos, bem como redução na performance, ou seja, perda de resposta (velocidade, agilidade) e perda de força na área exposta ao sobreuso.

Isto quer dizer que, se não observadas as condições de trabalho ou estudo, e sem um programa de fortalecimento, alongamento e flexibilidade, uma lesão por sobreuso que rapidamente poderia ser revertida (muitas vezes apenas com uma melhor distribuição das atividades no dia, alternando-as com períodos de descanso), pode evoluir para uma séria condição de restrição física e lesão relacionada ao trabalho.

Geralmente, a primeira reação do músico é não se importar com aquela dor no ombro ao final do ensaio, ou com o desconforto na mão esquerda, por pensar que é apenas cansaço, e que vai passar tão logo ele guarde o violino. Esse comportamento é freqüente em artistas, porém acarreta graves conseqüências, pois a lesão é um trauma cumulativo, e o violinista que não atenta para os sinais do próprio corpo está contribuindo para um distúrbio osteomuscular futuro.

Quando já existe um quadro de lesão configurado, a recomendação médica usual é proibir a prática do violino por algumas semanas, embora muitos músicos, mesmo sentindo dor, permaneçam tocando, tentando honrar seus compromissos, ou até mesmo pensando que a lesão desaparecerá apenas com a medicação prescrita pelo médico.

Por outro lado, vemos músicos que passam a vida num ritmo intenso de trabalho e estudo (ou seja, que não deixam de fazer ou tocar algo em favor de sua saúde) e mesmo assim mantêm-se saudáveis e sem problemas físicos relacionados ao violino.

Deve-se investigar um fator no tocar de alguns violinistas que é prejudicial à saúde, bem como encontrar formas de minimizar os danos causados por horas diárias de rígida disciplina infligida ao corpo.

Pensando nisso, podemos perguntar: Quais os aspectos envolvidos na prática do violino que podem ser observados a fim de prevenir possíveis lesões por esforço repetitivo e quais as soluções para adquirir um tocar mais saudável?

2 REVISÃO DE LITERATURA

Trabalhadores em geral, no exercício de suas profissões, estão sujeitos a inúmeros fatores que colocam em risco sua saúde. Em todas as áreas de trabalho bem como no campo da música, as doenças ocupacionais são consideradas as maiores causas de afastamento da atividade profissional.

Neste trabalho, apenas um grupo de doenças ocupacionais será abordado: os DORT em músicos – especialmente os violinistas. Dentro deste enfoque, alguns aspectos importantes devem ser levados em conta e relacionados com outras profissões que apresentam a mesma característica de repetição de movimentos e desgaste físico gerado pelo trabalho. Os DORT, seu histórico, a discussão de sua terminologia, sua definição, sua prevalência em músicos e suas possíveis e/ou prováveis causas, fatores de risco e manifestações em violinistas serão abordados nesta seção.

2.1 DORT – HISTÓRICO

Distúrbios relacionados ao trabalho, dos quais incluídos a maior parte das lesões em músicos, não são fenômenos recentes (PAULL; HARRISON, 1997). LER/DORT têm sua primeira manifestação datada de 1473 por Ellengorg em trabalhadores de ourivesaria (ZILLI *apud* PASSOS; CAMILO; MELO, 2002). Em 1713, Bernardino Ramazzini – tido como o pai da Medicina do Trabalho – relatou os sintomas de uma de suas manifestações, conhecida na época como a *doença dos notários*, dizendo: “A necessária posição da mão para fazer correr a pena sobre o papel ocasiona não leve dano, que se comunica a todo o braço devido à

constante tensão tônica dos músculos e tendões e, com o andar do tempo, diminui o vigor da mão” (CUNHA *apud* LOPES, 2007).

Ramazzini observou ainda que “aqueles que levam vida sedentária e por isso são chamados de artesãos de cadeira, como os sapateiros, os alfaiates e os notários, sofrem de doenças especiais decorrentes de posições viciosas e da falta de exercícios” (NICOLETTI *apud* LOPES, 2007).

Através da história, pode-se perceber que o DORT apenas muda de nome ou é associado a um ofício diferente, e acompanha as mais diversas ocupações que exigem do corpo um padrão contínuo de movimentos. Estes distúrbios relacionados ao trabalho eram observados isoladamente, tendo seus efeitos analisados a partir da atividade que gerava o distúrbio, mas sem uma ligação entre suas mais diversas variações, levando o nome da ocupação dos portadores da afecção, como por exemplo, *doença das tecelãs*, ou então *entorse das lavadeiras*. Com isto, sua classificação como doença ocupacional tardou a acontecer, mas quando ocorreu, alcançou o *status* de epidemia.

O número de relatos destas afecções aumentou consideravelmente devido à acelerada industrialização ocorrida no início do século XX. Diversos estudos realizados nos últimos 100 anos na área da saúde ocupacional apontam a tendinite como uma das maiores causas de sofrimento em trabalhadores que realizam atividade manual.

De acordo com Przysiezny (2000), os DORT surgem inicialmente em escribas e notários. A partir de 1780, outra classe de trabalhadores começa a apresentar sinais de sofrimento relacionados às atividades laborais: os telegrafistas – que passam a escrever por meio de codificações, onde uma tecla é acionada repetidas vezes. E desde o início do século XX, estas desordens físicas começam a ser reconhecidas em vários países como um conjunto de doenças originárias das atividades laborais.

Apesar de serem conhecidas há bastante tempo observa-se o crescimento significativo de lesões ocupacionais. No Brasil, a partir de 1987, quando a doença passou a ser reconhecida como ocupacional pela Previdência Social, os registros aumentaram a cada ano, passando a ser a doença de origem ocupacional mais freqüente segundo técnicos do NUSAT – Núcleo de Coordenação de Saúde do Trabalhador (CUNHA *apud* PASSOS, CAMILO; MELO, 2002).

Conforme Przysiezny (2000), no Brasil foi adotado inicialmente um sistema de estadiamento para categorizar os pacientes com quadro clínico inespecífico, mas considerados portadores de LER/DORT, conforme tabela a seguir:

Tabela 1: Classificação dos estágios de LER/DORT

LER/DORT	<i>Sintomas</i>
Grau I	É caracterizado pela sensação de peso e desconforto no membro afetado, dor localizada no membro afetado sem irradiação nítida, geralmente leve e fugaz. Piora com a jornada de trabalho, melhora com o repouso, ausência de sinais clínicos e bom prognóstico com tratamento adequado.
Grau II	É caracterizado por dor tolerável, porém mais persistente e intensa. Dor mais localizada, relata formigamentos e calor. Piora com a jornada de trabalho e algumas atividades domésticas. São leves distúrbios de sensibilidade, porém produzem redução na produtividade, mas apresentam prognóstico favorável. A recuperação é mais demorada mesmo com repouso. Pode ser observada pequena nodulação acompanhando a bainha dos tendões envolvidos.
Grau III	É caracterizado por dor persistente e forte, pouco atenuada com o repouso, dor com irradiação mais definida, redução da força muscular, perda de controle dos movimentos; o edema é freqüente e recorrente, a hipertonia muscular é constante, as alterações da sensibilidade estão quase sempre presentes. Redução da produtividade ou impossibilidade de executar funções. Prognóstico reservado.
Grau IV	É caracterizado por dor forte, contínua, insuportável, que se acentua aos movimentos, levando o paciente a intenso sofrimento. Ela é irradiada para todo o segmento afetado, há perda de força muscular, de sensibilidade, apresenta incapacidade para executar tarefas do trabalho e no domicílio. São comuns deformidades e atrofias. O prognóstico é bastante sombrio.

Fonte: W. PRZYSIEZNY, Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho: um enfoque ergonômico, 2000.

Essa classificação em estágios evolutivos constitui uma referência importante para a demarcação dos degraus de incapacidade e concessão do respectivo auxílio-acidente ou da aposentadoria por invalidez, de acordo com as normas técnicas sobre LER/DORT editadas pelo Ministério da Previdência Social (PRZYSIEZNY, 2000)

Ainda segundo Przysiezny (2000), os primeiros casos registrados de LER em trabalhadores no Brasil datam da década de 1980, sendo observados na classe dos digitadores, na ocasião do *I Encontro Estadual de Saúde dos Profissionais de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul*.

Desde então, conforme o Protocolo de Investigação, Diagnóstico, Tratamento e Prevenção de Lesões por Esforços Repetitivos (LER) / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) do Ministério da Saúde (2000), estes problemas representam um dos grupos de doenças ocupacionais mais polêmicos no Brasil e em outros países. Reconhecidas pela Previdência Social como doenças ocupacionais desde 1987, através da portaria 4.062 de 06/08/1987 têm sido nos últimos anos, dentre as doenças ocupacionais registradas, as mais prevalentes.

Em 15/07/97, o INSS publicou um anexo ao edital 01/97, que tem por objetivo uniformizar e adequar o trabalho do médico-perito ao atual nível de conhecimento sobre DORT, visando perceber de uma forma mais ampla a complexidade do assunto, a fim de promover discussões em toda a sociedade, principalmente nos centros de estudo, de modo a aumentar seu entendimento, melhorar estratégias de prevenção e encaminhar adequadamente o tratamento, bem como estimular atitudes administrativas daquele Instituto.

De acordo com Cherem (1997), neste documento estão listados os seguintes grupos de fatores de risco: o grau de adequação do posto de trabalho à zona de atenção e à visão; o frio, as vibrações e as pressões locais sobre os tecidos; as posturas inadequadas; a carga osteomuscular; a carga estática; a invariabilidade da tarefa; as exigências cognitivas; os fatores organizacionais e psicossociais ligados ao trabalho.

2.2 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÃO

As dificuldades da taxonomia (ciência das classificações) têm confrontado médicos desde a época de *Hipócrates*. Tal problema não reside apenas na semântica, mas também nas implicações científicas de extrema importância para a compreensão e nomeação de doenças. No Termo LER, encontra-se simultaneamente, o diagnóstico histopatológico (lesão) e a informação etiológica (ocupacional). O termo infere uma

patogênese que não é comprovada na grande maioria dos casos, ou seja, não existe substrato demonstrando lesão tecidual na maior proporção dos pacientes considerados como portadores de LER (PRZYSIEZNY, 2000).

No entender de *Moraes e Miguez*, DORT são lesões que acometem tanto os músculos, tendões como nervos dos membros inferiores e principalmente superiores, porém afetam também regiões como pescoço e tronco (PRZYSIEZNY, 2000).

Ainda conforme Przysiezny (2000), o termo ainda afirma que a suposta lesão foi causada por movimentos repetitivos, e portanto não envolve os trabalhos nos quais ocorrem outros tipos de sobrecarga muscular estática para manutenção da postura por períodos prolongados, excesso de força empregada na execução de tarefas, ou situações de trabalhos realizados em temperaturas extremas e com instrumentos vibratórios.

O autor ressalta que a linguagem empregada, quando se aborda o tema LER/DORT, ainda é bastante confusa e de terminologia variada em toda a bibliografia sobre o assunto. Ainda existem conceitos controversos entre os profissionais, e assim faz-se essencial que uma conceituação e uma terminologia mais uniforme sejam adotadas.

De acordo com Cherem (1997), na década de 1980, países como Austrália e Estados Unidos reconhecem o problema dos DORT por duas denominações: RSI – *Repetitive Strain Injuries* e *Cumulative Trauma Disorders* – CTD termo esse adotado em 1987 pelo National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) nos Estados Unidos. Esse instituto desenvolveu um estudo chamado “Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors” em julho de 1997. A nomenclatura DORT, adotada na língua portuguesa, deriva do termo WRMD Work Related Musculoskeletal Disorders (CHEREM *apud* PASSOS; CAMILO e MELO, 2002).

Acompanhando os estudos realizados internacionalmente, no Brasil as RSI e as CTD são conhecidas respectivamente como *Lesões por Esforços Repetitivos* (LER) e *Lesões por Traumas Cumulativos* (LTC) (OLIVEIRA; BALBO *apud* CHEREM, 1997).

Couto, citado por Cherem, (1997) discute a terminologia LER, uma vez que considera a repetitividade apenas um dos fatores biomecânicos que resultam na síndrome dolorosa. Segundo ele, ao considerar a repetitividade o único mecanismo causador de lesões, pode-se concluir erroneamente que a solução para este problema é diminuir a repetitividade dos movimentos visando obter a direta redução na incidência de novos casos. Por este motivo, adota a terminologia *Lesões por Traumas Cumulativos* (LTC).

Segundo Lopes (2007), o Ministério da Previdência e Assistência Social passou a adotar o termo DORT – sigla para Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – a

partir da publicação da Ordem de Serviço 606/98, no Diário Oficial da União de 19 de agosto de 1998 (INSS 1999). A nomenclatura DORT veio substituir a bastante difundida LER, Lesões por Esforços Repetitivos.

A legislação Brasileira, em sua seção que normatiza as condições de trabalho, ainda vem sofrendo modificações em seu conteúdo, e atualmente, utiliza os dois termos como sinônimos – LER e DORT – em seus informes, protocolos e nas próprias normas técnicas do Instituto Nacional do Seguro Social, embora exista uma distinção importante entre eles.

Esta substituição da terminologia visa incluir na denominação da doença não apenas a lesão em si, bem como seus sintomas e suas causas externas. Nicoletti (2007) define esta diferença de nomenclatura da seguinte maneira:

A diferença que existe entre ambos os termos é a seguinte: enquanto L.E.R. supõe que a pessoa tenha um "machucado", esteja lesionada, o termo D.O.R.T. admite que os sintomas (dor, formigamento) podem aparecer nos braços, ombros, cotovelos e mãos, sem que a pessoa esteja "lesionada" ou "machucada". A "cortina" do conceito de lesão por esforços repetitivos esconde o fato de que a dor que os pacientes portadores de L.E.R. apresentam pode ser provocada, também, por fatores como o estresse, a fadiga, a depressão. (...) Distúrbio significa que algo não está funcionando bem no nosso corpo e/ou na nossa mente (não dá para separar os dois aspectos, porque um influencia o outro). O distúrbio pode estar presente, mesmo que o corpo não esteja "machucado".

A adoção do termo DORT significa, portanto, que a dor crônica pode existir sem que para isso haja obrigatoriamente uma lesão. Desta forma, tornam-se mais compreensíveis os mecanismos que produzem o sofrimento e se orientam ações mais eficazes no tratamento e prevenção do problema (NICOLETTI *apud* LOPES, 2007).

Apesar da adoção, no Brasil, da nova (e mais abrangente) terminologia – DORT – a utilização do termo LER no decorrer deste trabalho justifica-se, tendo em vista o número de publicações importantes para o campo de pesquisa das doenças profissionais, a fim de manter-se a referência bibliográfica.

Independentemente da denominação ou sigla, elas representam o mesmo problema: a dor e a perda de capacidade motora dos membros superiores e conseqüente perda de capacidade produtiva do indivíduo. Podemos encontrar inúmeros termos que definem os DORT com maior ou menor especificidade, mas em sua maioria percebe-se a preocupação em relacionar estes distúrbios às atividades ocupacionais, sendo de caráter cumulativo e comprometendo a produtividade e a qualidade no trabalho, bem como no cotidiano do indivíduo portador do distúrbio.

Lesão por esforço repetitivo é um conceito generalista para uma série de traumas cumulativos relacionados estritamente ao trabalho, causados pelo sobreuso da mão ou do braço. Os tendões e seus revestimentos, músculos, ligamentos, articulações e nervos da mão,

braço, pescoço e ombro podem sofrer sérios danos por conta de movimentos repetitivos (PASCARELLI *apud* HORVATH, 2006).

De acordo com a cartilha de prevenção de LER e DORT da Confederação Nacional dos Bancários, citada por Lopes, estas afecções são um conjunto de lesões que reduzem, no indivíduo, a capacidade de realizar movimentos. O grau de limitação varia segundo o estágio da doença e pode evoluir de parcial a total, se o trabalhador não for afastado das atividades repetitivas que as provocaram. A detecção precoce das lesões permite controlar o agravamento das doenças que elas provocam, evitando ainda tratamentos prolongados e longos períodos de afastamento médico do profissional. A consequência mais grave que um DORT pode acarretar é a perda da capacidade de realizar movimentos, de modo temporário ou permanente.

Segundo a Norma Técnica Sobre LER (INSS *apud* LOPES, 2007), a LER:

É uma terminologia para afecções que podem acometer tendões, sinóvias, músculos, nervos, fâscias, ligamentos, isolada ou associadamente, com ou sem degeneração dos tecidos, atingindo principalmente, porém não somente, os membros superiores, região escapular e pescoço, de origem ocupacional, decorrente, de forma combinada ou não, de: a) Uso repetido de grupos musculares; b) Uso forçado de grupos musculares; c) Manutenção de postura inadequada.

Carminatti, citado por Passos, Camilo e Melo (2002), relata que em 1988, o neurologista William Gowers relatou casos de trabalhadores com sintomas provenientes de ansiedade, pressão, insatisfação e excesso de trabalho. No Reino Unido, durante a primeira década do séc. XX, e na década de 1980 na Austrália e Nova Zelândia houve uma epidemia de suposta doença ocupacional e relatos de “neuroses ocupacionais” e “simulações de doenças”, fatos esses que ficaram conhecidos e geraram incredulidade ao reconhecimento da doença.

De acordo com a Ordem de Serviço 606, publicada no Diário Oficial da União em 19 de agosto de 1998, as LER são patologias, manifestações ou síndromes patológicas que se instalam insidiosamente em determinados segmentos do corpo, em consequência de trabalho realizado de forma inadequada (LOPES, 2007).

Oliveira, citado por Cherem (1997) observa que são denominadas LER/DORT as desordens neuro-músculo-tendinosas de origem ocupacional de membros superiores, espádua e pescoço, causadas pelo uso repetitivo e fatigante de grupos musculares, ou pela manutenção forçada de uma determinada postura, sendo, em geral de cura difícil. Causam dor, perda de força e edema e são responsáveis por uma parcela significativa das causas da queda do desempenho profissional no trabalho.

De modo geral, a maior parte dos autores define os variados tipos de DORT como sendo inflamações em tendões, nervos e músculos dos membros superiores, podendo abranger dedos, mãos, braços, antebraços, ombros e pescoço. Esta definição, porém, não abarca a real importância do estresse emocional para o agravamento dos quadros de LER/DORT.

Na definição de Couto, já se pode perceber a preocupação em abranger a influência psíquica no agravamento de lesões:

LER/DORT representam lesões musculares e/ou de tendões e/ou de fâscias e/ou de nervos dos membros superiores, ocasionadas pela utilização biomecanicamente incorreta dos membros superiores, que resultam em dor, fadiga e queda de performance no trabalho; conforme o caso, essas lesões podem evoluir para uma síndrome dolorosa crônica, nessa fase agravada por todos os fatores psíquicos (no trabalho ou fora dele) capazes de reduzir o limiar de sensibilidade dolorosa do indivíduo (COUTO *apud* LOPES, 2007).

Nicoletti observa que toda atividade profissional realizada sem preparo psíquico-emocional adequado e sem condições físicas apropriadas por tempo prolongado expõe o trabalhador a distúrbios músculo-esqueléticos de natureza complexa (LOPES, 2007).

Além dos profissionais que sofrem por trabalhar nestas profissões conhecidas por sua exigência física e seu padrão de repetição de movimento – como digitadores, operários de linha de montagem – podemos observar a composição de um grupo bastante heterogêneo de portadores de DORT, tais como crianças que passam várias horas seguidas em jogos eletrônicos, pessoas que fazem tricô, pipetadores de laboratório, dentistas, e até mesmo profissionais treinados para identificar e auxiliar no tratamento de tais distúrbios, como os fisioterapeutas.

2.3 PREVALÊNCIA EM MÚSICOS

Assim como em todas as outras profissões, problemas físicos gerados pelo trabalho são ocorrências muito usuais em músicos. A pane dos pianistas já era conhecida em 1887, sendo estudada por Poore. Em 1932 foi publicado o primeiro livro inteiramente consagrado às patologias dos artistas, de autoria de K. Singer (JOUBREL et al. *apud* COSTA, 2003). Sternbach, citado por Costa (2003) referencia um estudo realizado nas décadas de 50 a 70 sobre média de vida, cujo resultado indicou uma antecipação da mortalidade dos músicos em 22%, mantendo a expectativa de vida em torno dos 54 anos de idade, o que pode exemplificar

o custo das demandas desta profissão, cristalizadas para os músicos no tocar em público, na performance sob supervisão constante e no compromisso com um desempenho perfeito.

Estudos epidemiológicos confirmam a severidade do problema. Brandfonbrener (1990) refere que os músicos de orquestras são os mais afetados por desordens músculo-esqueléticas. Em um estudo retrospectivo com o propósito de conhecer as razões porque os músicos procuravam médicos ortopedistas no período de 1994 a 2001, os autores verificaram que dois terços do total de 227 músicos apresentavam alguma desordem do sistema músculo-esquelético (NOURISSAT; CHAMAGNE; DUMONTIER *apud* TRELHA et al., 2004). Segundo Trelha et al. (2004), Rosety-Rodriguez verificou em seu estudo que 65% dos pianistas espanhóis analisados apresentavam ou apresentaram sintomas músculo-esqueléticos e muitos destes eram bem jovens. De acordo com Zaza *apud* TRELHA (2004), a prevalência desses sintomas em músicos é semelhante à de outras categorias profissionais como operadores de *checkouts* e empacotadores.

Rajko Crnivec, citado por Petrus (2005), na comparação realizada entre 70 músicos da Slovene Philharmonic Orchestra e 109 músicos da Berlin Opera Orchestra, observou que os problemas musculoesqueléticos nos músicos se relacionavam com o movimento repetitivo (especialmente das extremidades), com posturas não fisiológicas (esforço isométrico dos músculos afetados) e com a postura prolongada na posição sentada durante suas performances. Os instrumentistas mais afetados foram os contrabaixistas, seguidos pelos violoncelistas, violinistas, violistas e os instrumentistas de sopro. O autor verificou que a severidade dos distúrbios físicos e a restrição da habilidade para a performance musical também estavam relacionadas com a idade, com o tempo de performance em música clássica e com o tempo total de serviço.

A associação de orquestras britânicas estima que 15% dos músicos tiram licença de no mínimo um mês ao ano em função de transtornos de origem laboral. Uma enquete com 22.000 membros da *National Association of Music Teachers in the United States*, em 1990, acusou um percentual de 29% de lesões relacionadas à atividade musical (COSTA e ABRAHÃO, 2004). Em 1987, um total de 485 instrumentistas pertencentes a sete orquestras australianas foi observado por Fry, que constatou desordens de natureza músculo-esqueléticas em 64% dos músicos, sendo os de cordas e as mulheres os mais atingidos (MOURA, FONTES e FUKUJIMA, *apud* COSTA e ABRAHÃO, 2004). JOUBREL et al. (2001) realizaram pesquisa com 141 instrumentistas franceses e detectaram que 76% apresentavam uma patologia músculo-esquelética, sendo 58,1% vinculadas a sobreuso, 17% a síndromes compressivas e 5,7% a distonias focais (COSTA, 2003).

O estudo realizado em 1986 por Fishbein e Midllestadt com 2212 membros da ICSOM (International Conference of Symphony and Opera Musicians) conclui que “76% dos músicos reportaram ao menos um problema médico severo em termos de seus efeitos na performance”. Mesmo quando se considera que estes problemas médicos não estão limitados apenas a distúrbios osteomusculares, as estatísticas auferidas a este estudo são alarmantes, no mínimo (FISHBEIN; MIDLLESTADT *apud* PAULL; HARRISON 1997). Vide tabela abaixo:

Tabela 2: Recorte do estudo em membros da ICSOM, de 1987

Problema	Região do Corpo	Porcentagem mencionando	
		Problema	Problema Severo
Dedo	Direita	9	5
Dedo	Esquerda	16	9
Mão	Direita	9	5
Mão	Esquerda	14	10
Punho	Direita	10	5
Punho	Esquerda	9	5
Antebraço	Direita	7	4
Antebraço	Esquerda	8	5
Cotovelo	Direita	10	6
Cotovelo	Esquerda	8	4
Ombro	Direita	20	13
Ombro	Esquerda	20	11
Pescoço	Direita	21	13
Pescoço	Esquerda	22	12
Coluna Cervical	Direita	16	9
Coluna Cervical	Esquerda	16	8
Coluna Dorsal	Direita	11	5
Coluna Dorsal	Esquerda	11	5
Coluna Lombar	Direita	22	13
Coluna Lombar	Esquerda	22	11

Fonte: B. PAULL; C. HARRISON, *The Athletic Musician: A Guide to Playing without Pain*, 1997.

A estimativa de pesquisas na área é de que três quartos dos músicos de orquestra americanos apresentam algum problema de saúde que afeta sensivelmente seus desempenhos (GONIK *apud* COSTA, 2003).

Muitos estudos investigam a relação entre o instrumento e as lesões por ele geradas no corpo do instrumentista. A variação entre estas pesquisas ocorre na escolha do grupo de

respondentes, de instrumentos que são investigados e, sobretudo o número de músicos que delas participam.

Abaixo, um quadro comparativo entre as pesquisas realizadas nas últimas duas décadas no campo da saúde do músico:

Tabela 3: Comparação de resultados – seleção de pesquisas sobre a prevalência de queixas músculo-esqueléticas entre músicos

Autores	Ano	Público-alvo	Taxa de prevalência	N	Prevalência
Fry	1986	Músicos de orquestra	Tempo de vida	485	42%
Caldron	1986	Profissionais, amadores, professores e universitários	Tempo de vida	250	38,6%
Lockwood	1988	Menores de 18 anos	Tempo de vida	113	49%
Fishbein, Middlestadt	1989	Músicos de orquestra profissionais	Tempo de vida	2212	76%
Mathews	1993	Músicos de orquestra profissionais	Pontual	29	55%
Larsson	1993	Profissionais e universitários	Tempo de vida	660	67%
Shoup	1995	Menores de 18 anos	Tempo de vida	425	33,2%
Blum	1995	Músicos de orquestra profissionais	Tempo de vida	1432	86,3%
Salmon	1995	Profissionais, professores e universitários	Tempo de vida	154	29%
Zetterberg	1998	Universitários	Anual	227	38,8%
Yeung	1999	Músicos de orquestra profissionais	Anual	39	64,1%
Shields	2000	Universitários	Tempo de vida	159	25,8%
Guptill	2000	Universitários	Tempo de vida	108	87,7%
Rigg	2003	Profissionais, amadores e universitários	Anual	261	61,3%
Kaneko	2005	Músicos de orquestra profissionais	Pontual	241	68%

Fonte: A. FRANK; C. A. VON MÜHLEN, Queixas musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. 2007.

Analisando brevemente estes dados, podemos constatar que, em grande parte das pesquisas, a prevalência de problemas músculo-esqueléticos em instrumentistas, mesmo levando-se em consideração as diferenças entre os grupos pesquisados, é muito alta.

No Brasil, uma pesquisa sobre o nível de estresse em instrumentistas de cordas detectou que, de 419 respondentes em 13 estados brasileiros, 88% apresentavam desconforto relacionado ao tocar sendo a dor o sintoma predominante, com 64,8% de frequência. A atividade foi interrompida por 30% dos músicos em função do desconforto físico e da dor, contínua ou intermitente. Dos violistas presentes na amostra, 45,1% se afastaram do trabalho, sendo o instrumento com maior índice proporcional de afastamento (ANDRADE; FONSECA *apud* COSTA, 2003).

Num estudo realizado com a Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina – OSUEL no ano de 2004, dos 45 músicos estudados, (sendo que 82,2% dos respondentes indivíduos do gênero masculino e com uma média de idade de 39,56 anos), 77,8% relataram apresentar sintomas músculo-esqueléticos num período de doze meses e 71,1% nos últimos sete dias precedentes à auto-aplicação do questionário. As regiões anatômicas mais acometidas foram: ombros, coluna cervical, coluna dorsal, punhos e mãos. Verificou-se um maior predomínio de sintomatologia em músicos de corda e sopro. Em decorrência destes sintomas apresentados, 33,3% dos profissionais relataram ter perdido dias de trabalho. O estudo encontrou uma elevada prevalência de sintomas músculo-esqueléticos em músicos da OSUEL, principalmente na região de coluna e ombros, como pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 4: Prevalência de sintomas músculo-esqueléticos em Músicos da OSUEL por localização anatômica nos últimos doze meses e últimos sete dias

REGIÃO ANATÔMICA	SINTOMAS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS			
	ÚLTIMOS DOZE MESES		ÚLTIMOS SETE DIAS	
	n	%	n	%
Ombros	22	48,9	20	44,4
Coluna Cervical	21	46,7	18	40,0
Coluna Dorsal	21	46,7	18	40,0
Punho e Mãos	15	33,3	14	31,1
Coluna Lombar	7	15,6	7	15,6
Cotovelos	5	11,1	5	11,1
Dedos	4	8,9	4	8,9
Joelhos	2	4,4	1	2,2

Pés e Tornozelos	1	2,2	1	2,2
Quadril	-	-	-	-

Fonte: C. S. TRELHA et al., *Frequência de Sintomas Músculo-Esqueléticos em Músicos da Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina*, 2004.

De acordo com Petrus (2005), a síntese da revisão bibliográfica determina, na maioria das vezes, o fator biomecânico como responsável pelo adoecimento músculo-esquelético em músicos e relevante na produção da sobrecarga física desses trabalhadores. Contudo acredita-se que outros aspectos, dentro do contexto de trabalho dos músicos, devem ser considerados ao se apontarem os fatores determinantes dessas disfunções.

Sabe-se que o aprendizado musical é um processo longo e apresenta muitas dificuldades a serem superadas pelo instrumentista no decorrer de sua formação. A escolha do instrumento musical ao qual o indivíduo vai se dedicar é um dos momentos mais importantes para estabelecer quais serão as barreiras físicas que ele terá de transpor durante sua vida musical. Um instrumento muito grande, como no caso do contrabaixo, pode não ser a melhor alternativa para uma pessoa de baixa estatura, por ser, além de pesado, de uma execução repleta de distâncias generosas, desde um simples intervalo de segunda maior até a distância entre a mão esquerda em primeira posição e o local onde a mão direita se posiciona quando o arco fricciona as cordas.

Instrumentistas estão expostos não somente a cargas físicas, mas também a cargas emocionais, em decorrência da própria atividade – como interpretar diante do público – e lidar com a cobrança da perfeição, exigida não só pelo regente (no caso de músicos de orquestra), mas também por si próprio. Além disso, para atingir um nível superior na performance, necessitam de uma rotina diária de prática individual, ensaios coletivos, e cuidados com a alimentação e descanso.

O acometimento de distúrbios no aparelho músculo-esquelético dos músicos é muito comum, tendo em vista: a especificidade técnica de cada instrumento musical; o tempo que é destinado para a prática individual diariamente e com que qualidade ela é realizada; e, sobretudo, o nível de esforço exigido para tocar.

A especificidade técnica de cada instrumento musical é determinante para definir quais são as suficiências que o músico deve alcançar para executar satisfatoriamente o repertório escrito para seu instrumento. Para tanto, é necessário que o instrumentista seja orientado a construir em seu estudo, uma base sólida, conseguida através de uma sequência de peças de dificuldade crescente, que respeite sua capacidade atual de execução, e que seja acompanhada de mecanismos que possibilitem que o músico desenvolva de maneira constante, dando acesso

a mais recursos técnicos e, como consequência, o faça progredir musicalmente. Tais aspectos devem ser trabalhados diariamente, durante sua prática individual.

A prática individual diária requer dedicação por parte do músico, tendo em vista que é neste período que ele desenvolve suas habilidades técnicas, domina o instrumento e todos os aspectos que envolvem tocá-lo com propriedade, unindo estes atributos ao conteúdo artístico que o repertório que se está preparando exige. Muitas vezes, o número de horas necessárias para realizar tais objetivos é grande, principalmente se, aliado às suficiências técnicas e artísticas a serem adquiridas para executar este repertório está um curto prazo para esta realização – como um concerto marcado, por exemplo. Isto quer dizer que o músico terá de estudar mais do que o habitual, além de ter que lidar com uma condição de estresse e sobreuso do corpo que favorecem o aparecimento dos DORT.

É importante frisar que, dependendo de onde e como o músico estuda, o resultado de sua preparação é melhor ou pior. As condições do ambiente onde ele pratica diariamente influenciam de maneira decisiva sobre o rendimento do estudo e o desgaste do corpo do instrumentista¹. A qualidade do estudo está relacionada também à concentração. Quanto maior for a concentração do músico durante a prática, melhores os resultados, e menor o tempo de prática necessário para alcançar a meta estabelecida².

É indicado também que se observe a quantidade de esforço que se faz para tocar o instrumento. Este fator influencia diretamente a qualidade do resultado obtido com a prática musical. Instrumentos da família das madeiras, como o oboé e o clarinete, exigem do instrumentista um esforço que vai além da tolerância física de algumas pessoas. Geradores de inúmeros problemas – dentre eles disfunções buco-maxilares; movimentação (e conseqüente enfraquecimento) dos dentes da arcada dentária inferior; DORT nos polegares, responsáveis por sustentar o instrumento, que é muito pesado para a estrutura muscular desta região – estes instrumentos ainda demandam as dificuldades comuns a todos os outros instrumentos musicais, e muitas vezes, este é um preço alto demais a pagar para aqueles que já apresentam algum tipo de fragilidade no sistema músculo-esquelético.

Segundo a fisioterapeuta Annemarie Frank (2006), a razão primária para a incidência de DORT tão alta em músicos é o desenvolvimento de atividades muito complexas e altamente especializadas, tanto física quanto mentalmente, aliadas a uma situação de expectativa extrema à qual está submetido o músico. O público, o regente, o professor, os

¹ No capítulo 5, este assunto é abordado com mais profundidade.

² Recomenda-se a leitura do livro *Art of Practicing the Violin*, de Robert Gerle, referência importante na seção 2.4.2 deste trabalho.

país, a mídia – todos esperam do artista, na era do CD, uma interpretação impecável. No prefácio do livro “Textbook of Performing Arts Medicine” (SALATOFF; BRANDFONBRENER; LEDERMAN, *apud* FRANK, 2006), os autores descrevem a problemática numa frase: “a diferença entre 95% e 100% de recuperação em um dedo lesado, pode significar a diferença entre uma carreira de sucesso mundial de um violinista e a obscuridade.” Por consequência, o atendimento adequado aos músicos com problemas de saúde requer profissionais que conheçam a atividade e as dificuldades específicas de cada instrumento, assim como as condições de trabalho do músico.

2.4 DORT EM VIOLINISTAS

Segundo Petrus (2005), o violinista, ao desempenhar sua atividade de trabalho, adapta-se a posturas comuns à prática violinística, que englobam trabalho dinâmico³ e trabalho estático⁴ das fibras musculares, que exigem um alto nível de controle da cinética do movimento e são complexos e refinados em face das exigências de precisão.

Para ser um bom executante, o violinista deve dominar três áreas, estreitamente relacionadas. A primeira seria a técnica geral, que envolve uma completa formação da mecânica de ambos os braços, com o objetivo de permitir que o músico venha a conseguir executar todos os efeitos sonoros requisitados pelo repertório; a segunda a técnica aplicada, que consistiria no desenvolvimento da capacidade de resolver racionalmente eventuais dificuldades técnicas surgidas ao longo de determinada composição; finalmente a concepção artística, que pressupõe uma total liberdade de espírito, adquirida através do domínio dos aspectos mecânicos e que permite ao intérprete expressar-se artisticamente por meio do seu instrumento (FLESCHE, *apud* PETRUS, 2005).

A técnica a ser desenvolvida para se tocar violino, segundo Petrus (2005), consiste em desafios de habilidade, precisão e coordenação motora. São exigidos padrões de movimentos distintos para a manutenção da postura e o manuseio do instrumento. A mecânica da técnica da mão esquerda exige que os dedos sejam posicionados sobre as cordas com precisão, de

³ Trabalho dinâmico: caracterizado por uma sequência rítmica de contração e relaxamento – de um constante tensionar e afrouxar – a musculatura em trabalho. No trabalho dinâmico, o músculo recebe um grande fluxo de sangue, obtendo, assim, energia e oxigênio para desempenhar as exigências impostas ao corpo (PETRUS, 2005).

⁴ Trabalho estático: caracterizado por um estado de contração prolongado da musculatura, o que geralmente implica em um trabalho de manutenção de postura. No trabalho estático, o músculo não recebe grande fluxo de sangue, obtendo, assim, pouca energia e oxigênio para desempenhar as exigências impostas ao corpo, desencadeando processos de fadiga ao músculo (PETRUS, 2005).

forma a atingir uma afinação correta e, ao mesmo tempo, ter habilidade suficiente para deslocar-se com velocidade pelo braço do instrumento.

Este procedimento chamado *mudança de posição* permite ao violinista executar um maior número de notas no instrumento, além de variar o timbre de algumas notas (por exemplo, executando um trecho dramático na quarta corda – trecho este que poderia ser executado na terceira ou na segunda corda, numa região de acesso mais fácil, porém sem tantos atributos expressivos).

O aparecimento de distúrbios gerados pelo trabalho em violinistas é dado, como em outras profissões, através de uma pré-condição física, o *sobreuso*. Fry (1988), em seu artigo *Patterns of Overuse*, publica os resultados de sua pesquisa – que visa estabelecer uma relação entre as exigências físicas da prática de um instrumento musical e o padrão de sobreuso que elas produzem – realizada com 658 instrumentistas já diagnosticados portadores da síndrome do sobreuso. Dos 658 músicos, 153 violinistas (com idade entre 11 e 78 anos) participaram do estudo, e foram submetidos a exame em pelo menos uma ocasião. Os resultados desta pesquisa em violinistas podem ser observados na tabela abaixo:

Tabela 5: Padrões do sobreuso em amostragem de violinistas

	Homens		Mulheres		Total (em cada local)
	(N=79)		(N=74)		
Área Afetada	D	E	D	E	
Mão e punho	11	24	21	27	83
Antebraço	10	10	20	17	57
Braço	1	2	4	3	10
Ombro	25	24	26	25	100
Escápula	8	6	15	13	42
ATM*		1	1	2	4
PESCOÇO	32		34		66
Coluna Dorsal	6		6		12
Coluna Lombar	12		12		24
Total (lateralizado)	D	E	D	E	398
	55	67	87	87	
Total (outros)	50 (coluna)		52 (coluna)		

Fonte: H. J. FRY, *Patterns of Over-use seen in 658 affected instrumental musicians*. 1988.

O autor conclui que a ocorrência de uma condição de sobreuso dolorosa nos dois braços é igual, porém geralmente mais severa no membro esquerdo. Os músculos proximais do membro superior são particularmente afetados, em especial aqueles ligados ao ombro e à escápula, envolvidos em segurar e estabilizar o violino, assim como, em alguns casos, há ocorrência de dor na articulação temporomandibular, particularmente no lado esquerdo, ocasionada pela pressão da cabeça do violinista sobre o violino numa tentativa – dolorosa e sem resultados – de “fixar” o instrumento no corpo.

Analisando brevemente o repertório para violino, nos deparamos com trechos de execução especialmente difíceis. Sequências de mudança de posição em andamento rápido sem a preparação adequada, ou peças inteiras em cordas duplas (muitas vezes em posições que desfavorecem a mão esquerda, como o intervalo de terça – uma das relações intervalares que configuram uma colocação de dedos conhecida como ‘fôrma invertida’ – onde o primeiro⁵ dedo está numa corda mais aguda e o terceiro numa mais grave, e o mesmo padrão se repete entre segundo e quarto dedos, gerando uma digitação 1 – 3 / 2 – 4 contínua⁶), podem se transformar numa fonte de problemas físicos àqueles que executam estas passagens sem um estudo cuidadoso, por vezes fazendo mais esforço do que o necessário.

Segundo Fry (1988) não há lateralização nas lesões por sobreuso em violinistas – ou seja, ela não se dá em um lado específico do corpo do músico – mas é sabido que a mão esquerda trabalha mais do que a direita no tocar violino⁷. Isto não significa que o membro superior direito do violinista está a salvo. A mão direita tem de segurar e conduzir o arco, ações que envolvem um trabalho contínuo e regular dos músculos do braço todo. Mesmo realizando um número de movimentos não muito variado – detalhados no capítulo 4 – eles muitas vezes são extremamente desgastantes, como é o caso de longas seqüências em *tremolo*⁸, ou *spiccato*⁹ em andamentos lentos, por exemplo.

⁵ Neste caso, adota-se a definição utilizada na técnica violinística, sendo o polegar excluído, e o indicador sendo o primeiro dedo (ou dedo 1). Desta maneira, o dedo médio é o segundo, o anular o terceiro e o mínimo, o quarto. Em outras seções no texto, vale a denominação médica, em que o polegar, ambas as mãos, é o dedo 1, o indicador é o dedo 2 e assim por diante.

⁶ Como exemplo, o estudo n.º 5 do livro de O. Ševčík, op. 1, parte 4:



⁷ Trabalho, neste caso, refere-se à *variedade* de movimentos que a mão esquerda realiza, e não propriamente à *quantidade* de movimentos.

⁸ Carl Flesch define o *tremolo* como uma sucessão de pequenos golpes em *détaché*, executados o mais rápido possível. É produzido unicamente por um movimento tremulante do punho (em substituição ao extenso).

O autor ainda ressalta que existe uma grande ocorrência de processos dolorosos na coluna, em todas as áreas (cervical, dorsal e lombar). Os violinistas passam quase todo o tempo de prática tocando sentados. O peso, a estabilização e ação de tocar o instrumento geram uma sobrecarga nas regiões dorsal e cervical da coluna. A coluna cervical do violinista é submetida a uma carga assimétrica e sendo assim, a ocorrência de desconforto na coluna é praticamente tão comum quanto nos membros superiores.

Horvath (2006) ainda complementa esta idéia dizendo que um digitador altamente treinado consegue digitar 60 palavras por minuto (e seus tendões esticam e relaxam milhares de vezes por hora). Fazendo isso, ele digita em média cinco letras por segundo, 15 letras a cada três segundos. Frank Wilson (WILSON *apud* HORVATH, 2006, p. 31) calcula que músicos são capazes de tocar 38 notas em três segundos. Isso é mais que o dobro do que a atividade de um digitador no mesmo período!

Ela observa:

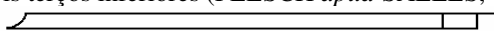
Por que o “*Messias*” de Handel é uma obra tão desgastante? Questionei-me durante uma parte particularmente cansativa. Escolhi para analisar um movimento de dois minutos desta obra de três horas, a ária “*Why Do the Nations*”. Cada compasso contém oito semicolcheias num andamento moderato. No curso deste movimento de 96 compassos, meu braço direito move-se para trás e para frente 740 vezes!! Tente escovar seus dentes com 740 movimentos (HORVATH, 2006).

A autora enumera os fatores de risco de estresse gerado pela prática musical, tais como uma agenda que prevê peças a serem preparadas em pouco tempo, o repertório cada vez mais difícil, tocar em condições desfavoráveis, turnês e gravações freqüentes, enfim, tocar demais, muito intensamente, durante muito tempo e com muitas repetições. O estresse mental também contribui para a debilidade do corpo.

De acordo com Havas (1978), podemos observar como o estresse mental está relacionado ao aparecimento de lesões – muitas vezes, a ansiedade de tocar em público ou o medo de se sair mal num concurso ou audição, leva o violinista a um estado de tensão muito grande, que compromete até mesmo seu estudo diário. Com o passar do tempo, o músico se

movimento do antebraço), preferivelmente na extrema ponta. [...] pode ser executado com menor esforço usando-se a maneira Russa de empunhar o arco, na extrema ponta, a vara voltada para o cavalete, e suspendendo todos os dedos, com exceção do dedo indicador. (SALLES, 1998, p. 40).

⁹ O *spiccato* é um golpe de arco saltado, que necessita de impulsos voluntários para cada som. Ele é executado de forma que o arco se movimente descrevendo um semicírculo, ou seja, o movimento parte do posicionamento do arco fora da corda, passando a tocá-la gradativamente, e depois, abandonando-a, voltando ao posicionamento fora da corda. O *spiccato* pode ser executado em qualquer região do arco, porém seu uso mais comum limita-se aos dois terços inferiores (FLESCH *apud* SALLES, 1998, p. 79).



← Spiccato mais comum (terço inferior do arco)



habitua a esta forma de tocar, desconcentrada, tensa e improdutiva, e a ansiedade se cristaliza em sua postura e sua técnica.

Fry (1988) desenvolveu uma tabela de análise e quantificação de dor e desconforto em músicos portadores da síndrome do sobreuso:

Tabela 6: Tabela de análise de dor e desconforto em lesões causadas por sobreuso

	1 – Dor e/ou desconforto em um ponto, apenas durante a prática;
	2 – Dor e/ou desconforto em vários pontos do corpo durante a prática; os sintomas cessam ao parar de tocar;
	3 – Dor e/ou desconforto persistem mesmo sem o instrumento;
	4 – Todos os itens anteriores constantes em todas as atividades onde há movimentação do corpo, e há pouca capacidade, seja de força ou resistência.

Fonte: H. J. FRY *apud* J. HORVATH, Playing (less) Hurt: An Injury Prevention guide for Musicians, 2006.

Os músicos participantes de sua pesquisa apresentaram severidade de lesões entre os graus 2 e 3, com uma pequena diferença de gênero – sendo que nos casos mais avançados, as mulheres mostraram o dobro da prevalência.

Vários fatores podem ser enumerados como fomentadores de distúrbios osteomusculares em violinistas. Dentre eles, foram escolhidos três fatores, um em cada fase da vida musical do violinista, que geralmente acarretam consequências físicas:

2.4.1 Início do aprendizado musical – Medo de deixar cair o instrumento

Para Horvath (2006), liberdade de movimento, flexibilidade e relaxamento são essenciais desde o início do aprendizado de qualquer instrumento musical. E Katõ Havas (1978) orienta violinistas iniciantes a abandonar um medo muito real (e que gera as primeiras barreiras entre um tocar solto e um tocar tenso, que provoca desgastes), o de deixar cair o

instrumento. Para entender de onde vem este medo, é preciso saber como o violino é sustentado.

O violino é apenas apoiado no corpo do violinista, que não segura o instrumento de fato (e nem deve fazê-lo!). Segundo Conable (2000), existem quatro pontos de apoio do violino no corpo, e são eles: *a clavícula* – com o violino ou o suporte¹⁰ sendo colocado em cima do osso de modo a não serem necessários nenhum ajuste de altura por parte do ombro ou qualquer pressão realizada pelo pescoço, primando sempre pela soltura; *a cabeça* – e seu peso, completamente solta e com mobilidade sobre o violino; *o braço esquerdo* – no ponto de intersecção entre o braço do instrumento e a mão esquerda, especificamente entre o polegar e o dedo indicador; e por fim *o arco* – pousado sobre as cordas, gerando uma contrapressão em relação ao braço esquerdo do violinista.

Sendo assim, é compreensível que o primeiro foco de tensão no violinista seja gerado na época de aprendizado e consolidação da postura do violinista em relação ao instrumento.

Katō Havas (1978) identifica o medo de deixar o violino cair como universal nos violinistas, e que existem referências deste medo nas mais inusitadas fontes. Como exemplo, Havas cita o caso do pianista e regente argentino Daniel Barenboim, que iniciou seus estudos musicais aprendendo violino, aos três anos de idade, mas quando, aos quatro anos, ele descobriu que o piano tinha três pernas que sustentavam o instrumento – e ele não teria de segurá-lo, como tinha de fazer no violino – imediatamente trocou de instrumento, e nunca mais olhou para trás desde então.

Segundo a autora, para muitos músicos, o simples ato de pensar em ter de segurar o violino é suficiente para gerar rigidez em todo o corpo, inclusive nos joelhos. Isto quer dizer que, desde o início do aprendizado musical, o violinista se depara com uma barreira muito difícil de transpor já nas primeiras tentativas de tocar – o apoio do violino no corpo. A primeira reação do iniciante na prática do violino é tentar – em vão – estabilizar o violino por meio do movimento da *pinça*, onde o ombro esquerdo se move para cima e para frente e a cabeça pressiona a queixeira, “travando” o violino entre estas duas regiões.

Pode-se encontrar pesquisas no campo da Medicina do Músico investigando a influência do violino no desenvolvimento de lesões craniomandibulares do lado esquerdo em instrumentistas, além de propostas na técnica violinística que amenizem este impulso quase que inerente do violinista iniciante, que muitas vezes permanece no músico profissional sob

¹⁰ A maior parte dos violinistas utiliza um suporte acoplado à parte inferior do violino, de maneira a encaixar o instrumento perfeitamente no ângulo formado entre o tórax e o maxilar. Este suporte estabiliza o violino e facilita procedimentos como a mudança de posição, por exemplo.

formas dissimuladas de escape, como o hábito de ranger os dentes enquanto se toca, (desgastando a arcada dentária e sobrecarregando a articulação temporomandibular) de tentar fixar o violino entre o queixo e a clavícula.

2.4.2 Fase intermediária – Repetição improdutiva

Uma das coisas mais importantes que um aspirante a intérprete pode aprender, durante seus anos de formação, é como utilizar o seu tempo de estudo produtivamente. (GERLE, 2003).

Segundo o autor, muitos livros já foram escritos sobre a técnica do violino de acordo com princípios particulares de cada uma das escolas violinísticas. Em contraste, a arte do estudo (da prática em si) – uma arte que é válida para todas as escolas de instrumentistas – é um tema que tem recebido pouca atenção. E, muito freqüentemente, o que se passa por prática é nada mais do que intermináveis e impensadas repetições da mesma passagem, geralmente com os mesmos erros. De acordo com Gerle, isto é uma perda de tempo que não leva ao melhoramento, somente à frustração: você meramente aprende melhor os seus erros.

O mais importante é aprender como fazer o melhor uso de qualquer que seja o tempo disponível; desenvolvendo uma forma mais efetiva de aprendizado; estabelecendo um plano de estudo diário cuidadosamente pensado; e estabelecendo uma tabela para os objetivos em longo prazo. Mais do que nunca se tornou crucial a aquisição de uma técnica de estudo que ajudará a aprender melhor em um menor período de tempo, dando segurança técnica – sem preocupações – para se fazer música.

Existem situações em que uma grande dedicação é essencial, como ter um tempo limite para apresentar novas músicas, preparar um grande repertório para um concurso ou para uma audição. Mesmo assim, quanto maior o tempo disponível para preparar um repertório, melhor e mais eficiente deve ser a técnica de estudo, para que ambos – o tempo gasto e o resultado da prática – possam ser igualmente mais proveitosos e apreciados. Somente uma *boa* prática pode resultar na perfeição.

Frente à pergunta constante de quanto tempo deve-se estudar diariamente, é vital que, antes de chegar a qualquer conclusão, o violinista conheça suas forças e fraquezas, e adapte objetivamente sua técnica de estudo de acordo com elas. O ideal é que o músico estude o suficiente para aprender uma obra tão bem que ele possa fazer música sem nenhuma preocupação técnica. Esta é a melhor prescrição para banir o medo de palco. Não há virtude

em estudar oito horas por dia somente por estar estudando oito horas: duas ou três horas de uma boa prática é muito melhor do que seis horas de um estudo mal feito

Algumas pessoas aprendem rápido e memorizam automaticamente, enquanto outras tem que aprender primeiro como memorizar. A facilidade de aprendizado pode ser uma benção mista: aquele que aprende rapidamente pode não reter o conteúdo tão bem quanto outros, enquanto quem trabalha duro para atingir um pequeno progresso pode absorver melhor e alcançar um entendimento mais profundo. (GERLE, 2003)

2.4.3 Vida profissional – Agenda de estudo e trabalho desorganizada / Ensaaios sem pausa

A prática individual toma uma boa parte do dia de um violinista. Horvath (2006) observa que num estudo sobre violinistas publicado no jornal *American Psychology*, em 1994, concluiu que 10.000 horas de tempo acumulado de prática em cerca de dez anos são necessárias para atingir níveis superiores de performance.

Repetição é a mãe do aprendizado. A repetição do erro e a ineficiência *nunca* levarão ao sucesso. (...) É uma armadilha pensar que a sinceridade do esforço é demonstrada na severidade do esforço. (HEIMBERG *apud* HORVATH, 2006).

Com o desenvolvimento musical de um violinista, chega-se à vida profissional, que muitos consideram a mais segura do ponto de vista da saúde, pois para se tornar um músico profissional – assim como em qualquer outra atividade que se exerça – são necessários muitos anos de preparação. Pode-se pensar que quem já dedicou tantos anos ao estudo do violino esteja a salvo de lesões causadas por ele. Infelizmente não acontece desta maneira.

Por se tratar de uma ocupação que demanda estudo diário e apresentações noturnas, muitas vezes em finais de semana, a carreira musical requer que o músico esteja preparado para trabalhar em horários em que os trabalhadores em geral estão em período de descanso.

Além disso, muitos violinistas atuam em várias áreas, tendo, por vezes, duas ou três ocupações, como lecionar e tocar em uma ou mais orquestras. Isto quer dizer que se o músico não estiver muito bem preparado fisicamente e não se organizar de maneira eficaz, os problemas relacionados à prática musical não tardarão a aparecer.

O tempo que um violinista dispõe para estudar muitas vezes é exíguo, forçando-o a estudar em condições desfavoráveis. O erro freqüente é pensar que, já que se dispõe de pouco tempo para estudar, as pausas devem ser suprimidas. Isto faz com que o corpo e a mente do violinista se sobrecarreguem, originando um estudo desconcentrado, pesado e sem resultado.

É importante lembrar que para um violinista saudável, a recomendação é realizar um aquecimento no início do estudo – aquecimento este que serve para os músculos e para a

concentração, que se apuram neste período – praticar escalas, arpejos, estudos de motricidade e coordenação, além de estudos selecionados indicados pelo professor; organizar da forma que considerar mais proveitosa sua prática de estudos e repertório, estabelecendo metas e objetivos tangíveis com um prazo de tempo determinado, como aumentar o andamento de um trecho difícil em uma semana, fazer a leitura de uma nova peça dividida em seções, de modo a tocar uma parte por dia, respeitando uma proporção que varia, mas em geral pode ser definida da seguinte maneira: a cada hora de estudo, fazer uma pausa de cinco a dez minutos.

Para um violinista com um quadro de sobreuso ou de lesão já diagnosticados, esta proporção deve regular, além do tempo de descanso, o tempo de prática também. Esta proporção é muito mais específica, devendo ser discutida com o profissional de saúde que acompanha e trata a lesão.

Em geral, os problemas ocupacionais relacionados ao trabalho em violinistas têm origem no ensaio de orquestra, pois é nesta ocasião onde o músico necessita ficar o tempo todo sentado, realizando o mesmo padrão de movimentos, muitas vezes sem recursos físicos (como uma cadeira confortável e uma iluminação adequada) e de organização (como ter um plano de ensaio – distribuindo obras de grande dificuldade em ensaios diferentes – e fazer pausas frequentes, por exemplo).

O violinista, em seu estudo individual – dado o menor sinal de dor ou desconforto ao tocar – pode parar, modificar sua seqüência de estudos, verificar as bases técnicas de sua prática a fim de obter o melhor resultado musical com o menor desgaste físico; ou seja, na sua rotina diária de estudos, o violinista tem plena autonomia de organização para modificar o que está lhe causando danos. Já num ensaio coletivo, esta autonomia não é tão flexível, fazendo com que o músico esteja sujeito a tocar mesmo numa situação de sobreuso.

Segundo Horvath (2006), é normal na vida de um músico profissional ter de executar dois programas difíceis num intervalo de uma semana, ou então apresentar o mesmo programa em duas sessões no mesmo dia, muitas vezes viajando entre a primeira e a segunda execução. Além disso, principalmente entre músicos de orquestra, as demandas de uma temporada incluem peças de duração muito longa, como as obras de Richard Wagner, de enorme dificuldade, de compositores como Richard Strauss, ou contendo intermináveis sessões de movimentos repetidos como a Sinfonia nº. 4 de Bruckner, que apresenta 565 compassos de *tremolo* na parte dos violinos.

Regentes, em alguns casos, são co-responsáveis por estes danos no músico, devido à exigência da perfeição a qualquer custo. Ignorando muitas vezes os cuidados para com a escolha da abordagem de ensaio, eles utilizam o tempo que dispõem com a orquestra para

estudarem sua própria técnica, forçando todos os músicos a repetirem obras inteiras à exaustão, com a justificativa de que o conjunto precisa de tais horas de prática. Este tipo de atitude traz grandes problemas: com a repetição, e o conseqüente cansaço causado por ela, os vícios se cristalizam, e passam a ser considerados “parte” da obra. Quando isto acontece, a impressão que se tem é de que a peça está evoluindo, enquanto na verdade, a orquestra é que se habitou a esta maneira de tocar.

Ensaaios deste tipo podem durar muitas horas, por vezes contando apenas com uma pausa (e às vezes, nem isso). Tais situações podem gerar nos músicos, além de insatisfação – posto que o desgaste extremo causado por esta forma de ensaiar impede que se aproveite o ensaio como se deve – um sem número de casos de DORT em músicos de orquestra.

Apenas o estudo mal direcionado e o desgaste pelo sobreuso não determinam que um músico comum sofra com distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Existe ainda o fator de hereditariedade, que, quando bem observado, pode permanecer na vida do violinista sem se manifestar.

Em muitos casos de lesão, existe um histórico familiar que confirma a fragilidade muscular, óssea ou mesmo de articulação e tendões. É necessário um acompanhamento médico criterioso neste caso, pois a identificação e o fortalecimento da área que apresenta tal fragilidade ainda na juventude podem determinar uma vida de boa saúde violinística.

Enfim, é sempre válido lembrar que, para quem já apresenta alguma lesão relacionada à prática do violino, existem alternativas mais saudáveis e menos desgastantes do que *tocar até doer*. Procurar ajuda profissional tão logo se note qualquer alteração na resistência, força ou atividade de uma parte do corpo é sempre a melhor alternativa para garantir que ele continue funcionando perfeitamente. Os maiores aliados para combater o aparecimento de problemas físicos relacionados ao trabalho são a informação e a vigilância durante o estudo e a performance.

3 ANATOMIA APLICADA AO VIOLINO

Esta seção tem por objetivo descrever algumas estruturas funcionais do corpo que realizam os movimentos básicos do tocar violino, além de oferecer uma breve noção da anatomia dirigida a estas estruturas. Não é a proposta deste trabalho detalhá-las em minúcias, porém é importante destacar que tendo um conhecimento geral de como os membros superiores são constituídos e, principalmente, saber como eles operam quando tocamos violino é de extrema importância, pois sabendo como estas regiões operam normalmente, pode-se perceber de maneira mais eficaz quando alguma estrutura do corpo está trabalhando de maneira disfuncional.

Para executar uma peça ao violino, diversas partes do corpo do violinista agem simultânea e coordenadamente, e dentre elas destacaremos algumas que são essenciais: a coluna vertebral – com destaque para as regiões cervical e lombar; o ombro; o cotovelo; o punho e, por fim, a mão. Com este panorama, tem-se uma visão geral das estruturas que compõem os membros superiores.

3.1 COLUNA VERTEBRAL

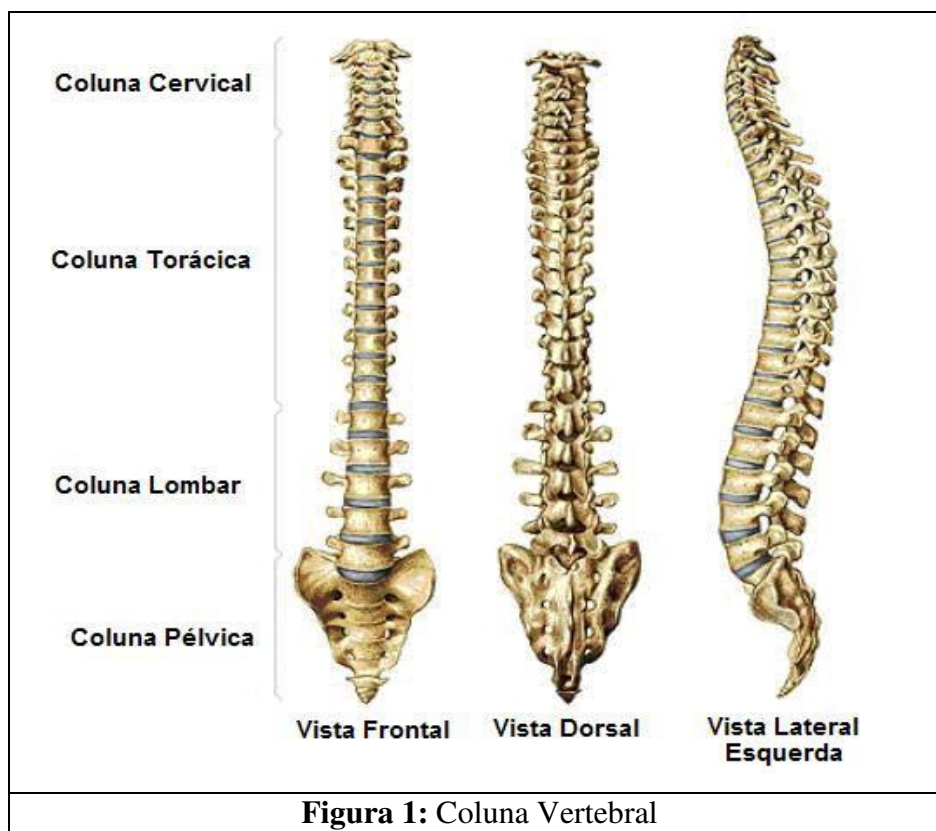
A coluna vertebral é um conjunto de vértebras – ligadas por articulações denominadas discos intervertebrais¹¹ – que se sobrepõem umas às outras na parte dorsal do tronco, que vai do crânio ao cóccix. Ela é o eixo central do corpo humano.

¹¹ Os discos intervertebrais se encontram em toda a coluna vertebral exceto entre a primeira e a segunda vértebra cervical, e entre os segmentos sacrais e coccigeais. Os dois componentes básicos da estrutura do disco são o anel fibroso (é a parte externa do disco, composto por uma série de camadas de fibras colágenas dispostas de forma

A coluna combina força e movimentação, que é realizada por meio de um complexo sistema articular (discos, ligamentos intervertebrais e articulações).

Cada vértebra possui basicamente um corpo, uma grande abertura (chamada forame vertebral) e um processo espinhoso – isto é, um prolongamento delgado da vértebra. As vértebras, sobrepostas umas às outras, formam o canal vertebral¹², através de seus forames vertebrais.

Observada lateralmente, a coluna vertebral apresenta pequenas aberturas laterais, chamados forames intervertebrais. Estas aberturas permitem que os nervos – que formam o sistema nervoso periférico – se comunique com a medula espinhal (que faz parte do sistema nervoso central).



Numa observação frontal da coluna vertebral, ela é reta, e quando é observada lateralmente vê-se quatro curvaturas, duas delas com a concavidade virada para frente –

espiral. Ele auxilia a estabilização da coluna, funcionando como um ligamento) e o núcleo pulposo (corresponde à parte interna do disco. O núcleo pulposo é um gel que tem a capacidade de se deformar quando submetido à pressão, com participação nos mecanismos de absorção de choques e distribuição de forças, equilibrando tensões). Eles formam uma articulação cartilaginosa.

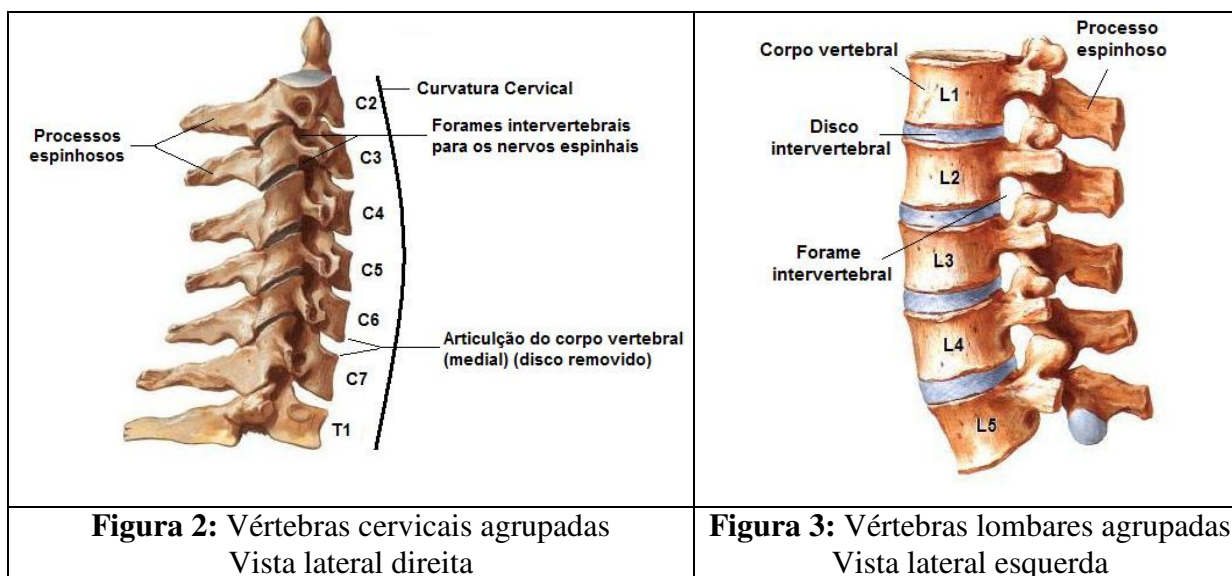
¹² O canal vertebral abriga a medula nervosa espinhal – a porção alongada do sistema nervoso central, que conduz impulsos nervosos do corpo para o encéfalo, e produz impulsos nervosos coordenando atos, como por exemplo o reflexo involuntário

conhecidas como *cifoses*¹³ – e duas delas com a concavidade virada para trás – chamadas *lordoses*¹⁴. A coluna vertebral, portanto, apresenta a lordose cervical (localizada no pescoço), a cifose torácica (na região das costelas), a lordose lombar (no abdômen) e por fim a cifose sacrococcígea, na região do osso sacro e do cóccix.

O aumento dessas curvaturas representa quadros patológicos, sendo elas: a hiperlordose – cervical ou lombar; e a hipercifose torácica.

3.1.1 Coluna Cervical

A região cervical é constituída por sete vértebras localizadas no pescoço. A primeira vértebra se chama *Atlas* e se articula com o crânio, e isso possibilita que ele se movimente. O *Atlas* e o *Axis* (segunda vértebra cervical) são vértebras de forma diferente das demais.



Entre suas principais funções estão o suporte e a movimentação da cabeça bem como a proteção das estruturas do sistema nervoso e vascular.

Na prática do violino, muitas vezes, há incidência de dor e desconforto nesta região, causados geralmente quando o instrumentista, inadvertidamente empurra a cabeça para frente, ou até mesmo *inclina* a cabeça sobre o instrumento. O correto é o violinista manter a coluna cervical em posição neutra, primando pela soltura da cabeça sobre o instrumento, só

¹³ As cifoses são curvaturas primárias, desenvolvidas durante o período embrionário.

¹⁴ As lordoses são chamadas de curvaturas secundárias, desenvolvidas conforme se assume a postura ereta.

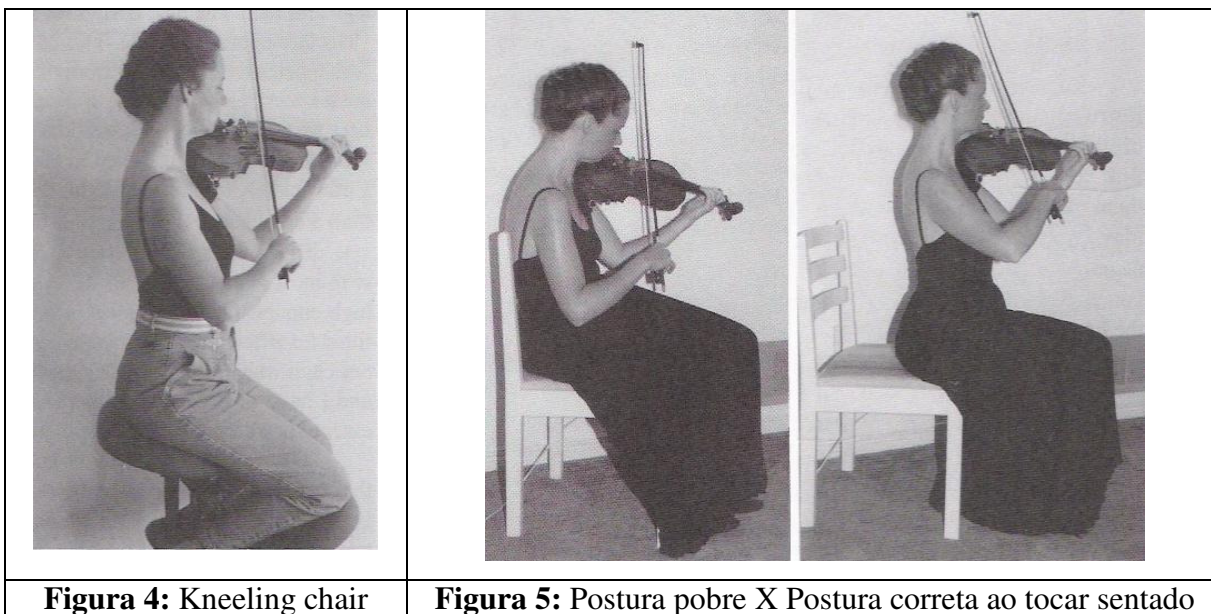
direcionando o queixo em direção ao peito quando necessário, sem mover a cervical para frente e para trás, pensando na *menção do sim*¹⁵.

3.1.2 Coluna Lombar

A região lombar é constituída por cinco grandes vértebras, situadas abaixo da coluna torácica e sobre a região sacrococcígea. É na porção lombar que a coluna suporta a maior carga.

Em geral, esta região apresenta problemas em violinistas que passam muito tempo estudando sentados, seja em sua prática individual diária, seja em ensaios de orquestra. O ideal para evitar desequilíbrios posturais é que o violinista alterne o estudo sentado com o estudo em pé, controlando a própria postura nas diferentes situações.

Quando estiver tocando sentado, o violinista deve organizar seu corpo de maneira a não sobrecarregar assimetricamente o lado esquerdo do corpo, além de se preocupar em sentar corretamente, isto é, sobre os *ísquios*¹⁶, com a postura ereta, sem desorganizar a cabeça ou os ombros por conta desta posição.



Se não houver outra possibilidade, e por algum motivo o violinista tiver que estudar sentado permanentemente, há cadeiras especiais que possuem a função fazer o corpo se

¹⁵ Referência à posição da cabeça indicada pela técnica de Alexander.

¹⁶ O ísquio é a porção inferior e posterior do osso ilíaco, osso da bacia que se encaixa no fêmur.

organizar de forma que a lombar, e toda a estrutura da coluna vertebral mantenham-se em ordem (vide figura 4), além de terem um assento que não estanque a circulação do sangue nos membros inferiores.

3.2 OMBRO

O ombro é a articulação complexa situada na porção lateral da região escapular, onde a escápula se une à clavícula e ao úmero, recoberta pelo músculo *deltóide*¹⁷.

Sua estrutura óssea é assim:



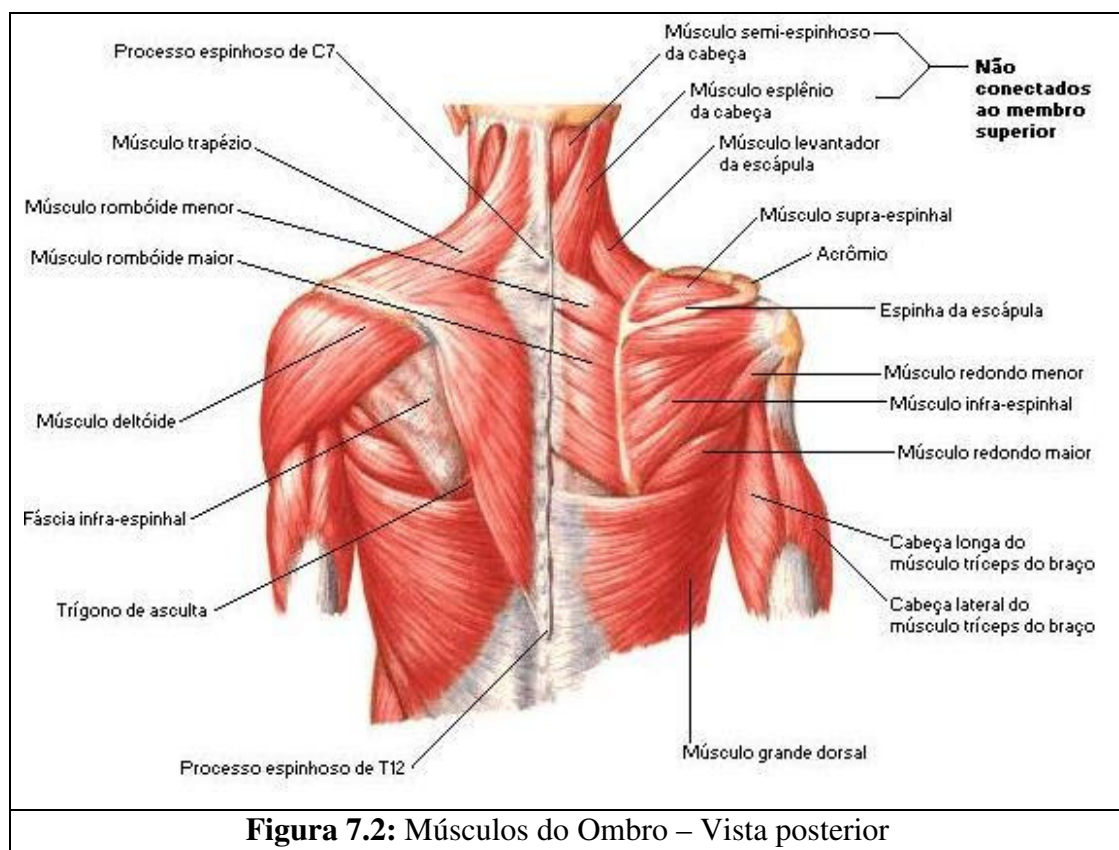
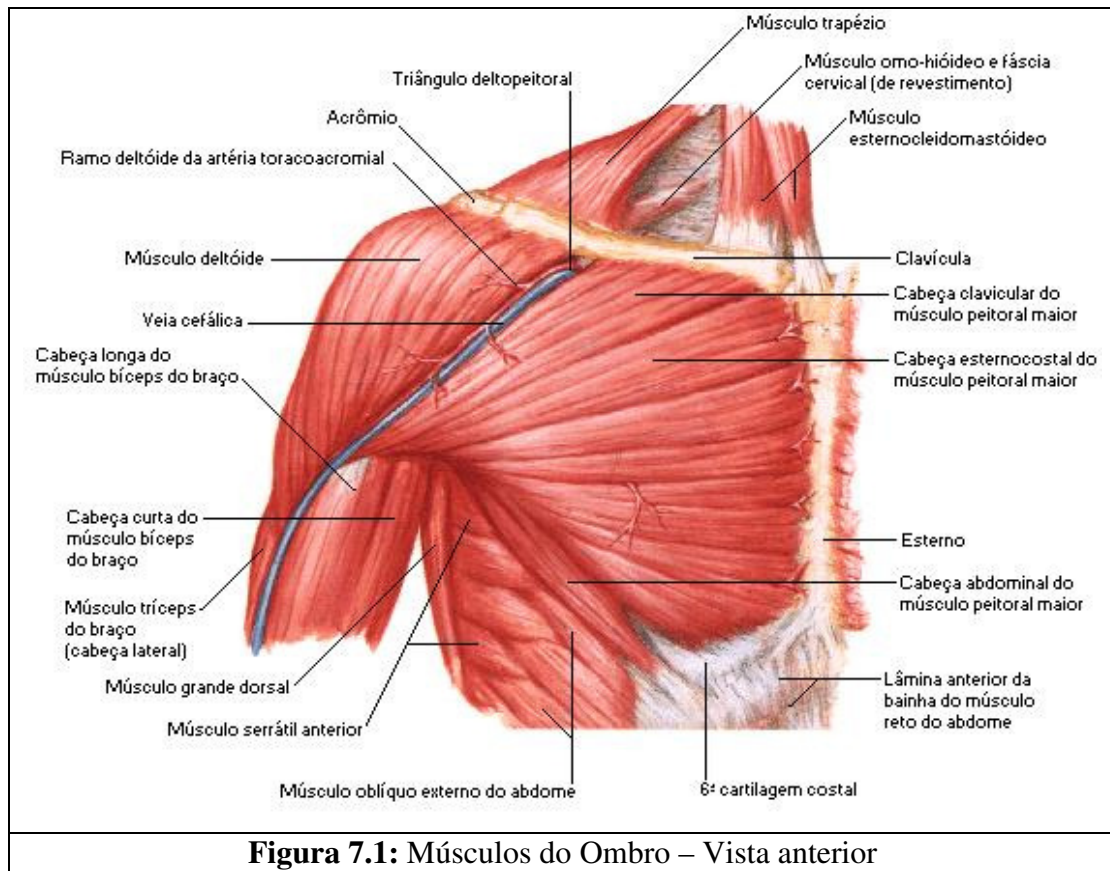
O *úmero* encaixa-se à escápula, por meio de sua extremidade superior, ou cabeça, formando uma articulação¹⁸, e liga-se à clavícula através de ligamentos¹⁹. O *deltóide* cobre a cabeça do úmero e, juntamente com um grupo de músculos, impede que esta articulação se desloque.

¹⁷ Músculo originado no terço lateral da clavícula, borda lateral do acrômio e borda inferior da espinha escapular. Inserindo-se um pouco abaixo da metade do úmero, realiza abdução, flexão, extensão e rotação do braço (DICIONÁRIO HOUAISS, 2001, p. 1985).

¹⁸ Articulação é um ponto de contato, de junção de duas partes do corpo ou de dois ou mais ossos. (DICIONÁRIO HOUAISS, 2001, p.308).

¹⁹ Ligamento é um feixe fibroso que liga entre si os ossos articulados ou que mantém os órgãos nas respectivas posições. (DICIONÁRIO HOUAISS, 2001, p.1756).

Abaixo, sua estrutura muscular:



Paull e Harrison (1997) observam que o braço é pesado e requer um músculo forte para segurá-lo. Este músculo, o *deltóide*, pode ser facilmente identificado em qualquer pessoa que o desenvolva, fazendo trabalhos de levantamento de peso, ou trabalhe em ocupações que exijam uma posição onde o braço tenha de ficar erguido e afastado do corpo, como por exemplo, um pintor de casas, um violinista ou um regente.

Músculos localizados em volta da articulação do ombro, e que se inserem no braço, próximos ao cotovelo (servindo para dobrá-lo e estendê-lo) são facilmente observados em quem realiza estes movimentos repetidamente. O *bíceps* se localiza na parte anterior, e o *tríceps*, na região posterior do braço.

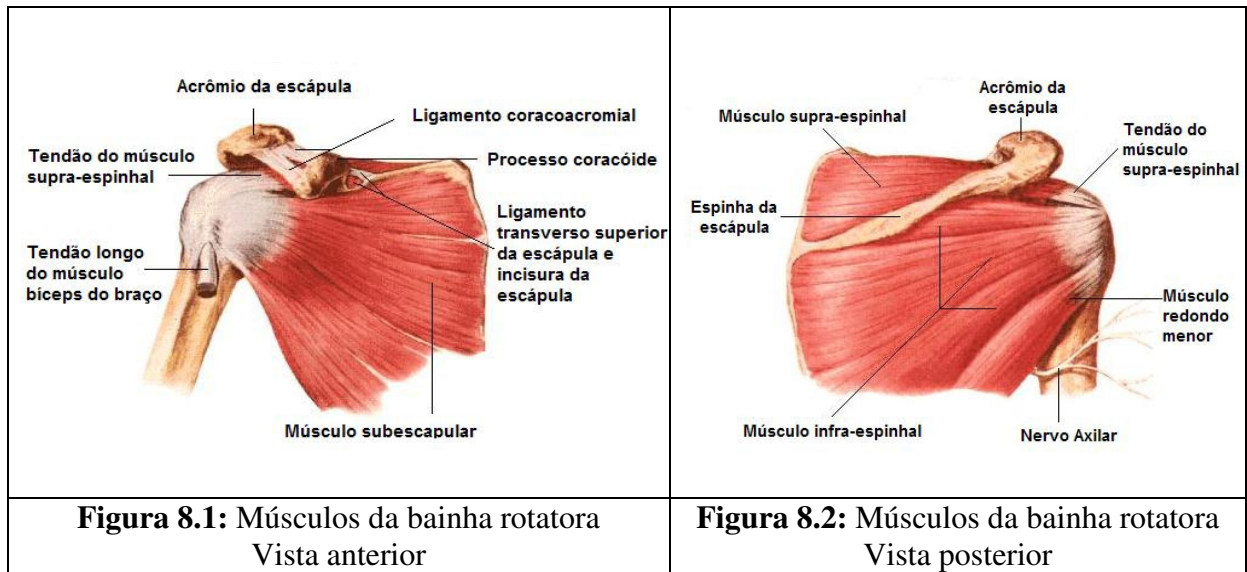
Todos estes músculos têm uma função comum: todos empurram o osso *úmero* para cima, em direção à escápula, e por isso pode-se carregar uma mala pesada sem deslocar o ombro para baixo.

Este empurrar para cima deveria funcionar perfeitamente, combinado à gravidade, ao peso do braço e ao processo inverso (empurrar para baixo) realizado por dois pequenos músculos da bainha rotatora, chamados *infra-espinhal* e *redondo menor*. Com o fortalecimento de músculos como o deltóide e o peitoral maior, o ombro adota uma posição muito elevada, sendo exigido dos músculos da bainha rotatora (muitas vezes fracos e pouco trabalhados) que tenham de trabalhar acima de suas capacidades para reequilibrar o ombro.

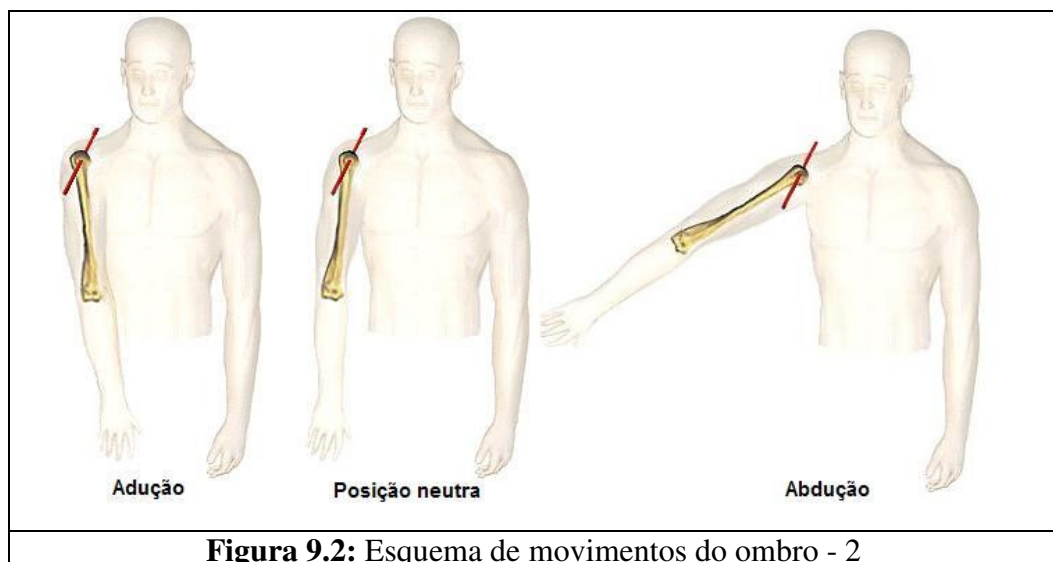
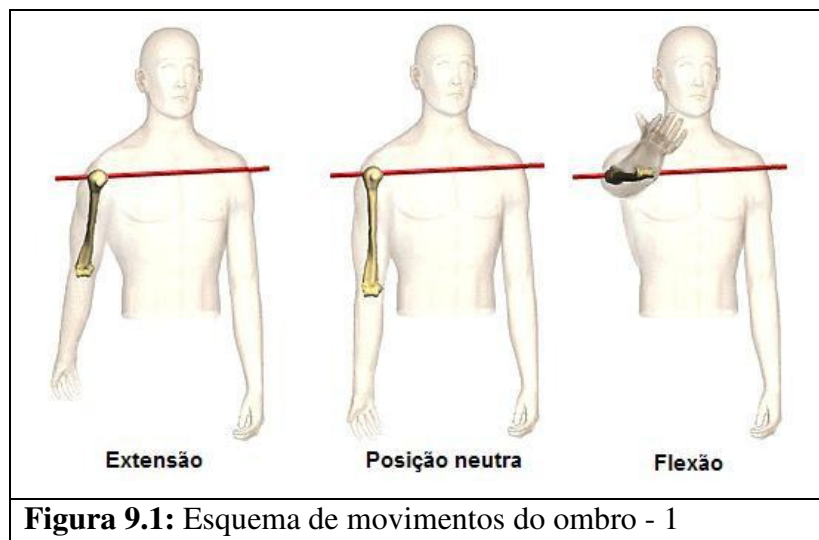
Esta estrutura muscular presente no ombro é importante para o conhecimento dos violinistas. A bainha rotatora (vide figuras 8.1 e 8.2) é formada por três pequenos músculos situados na região posterior do ombro, próximos à escápula (os dois acima citados, *infra-espinhal* e *redondo menor* e o músculo *supra-espinhal*). Eles equilibram a ação dos músculos *deltóide*, *tríceps* e *bíceps* já descrita. Caso haja algum desequilíbrio nesse sistema, o ombro pode vir a apresentar processos dolorosos.

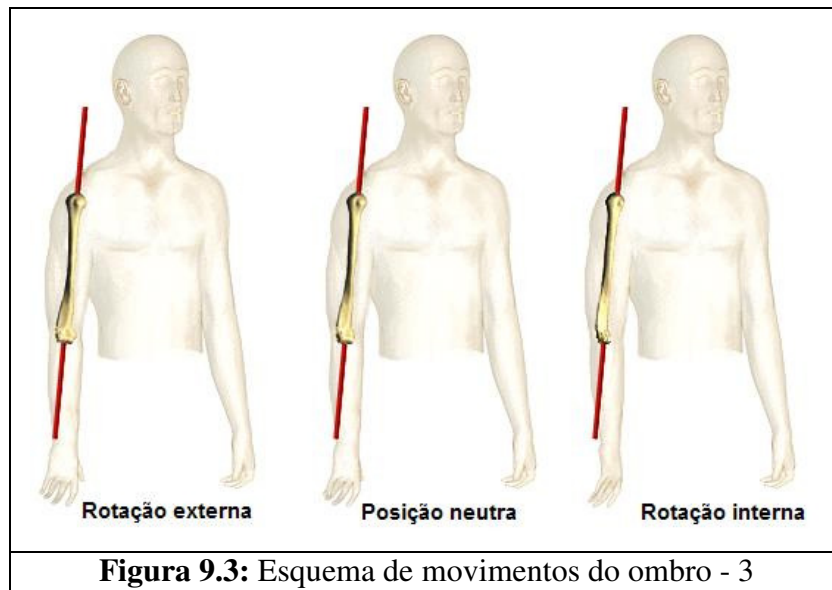
Muitos dos violinistas que apresentam lesões no ombro sofrem de uma disfunção chamada *síndrome do impacto*, causada por manter, por exemplo, o ombro esquerdo erguido e levemente para frente na tentativa de fixar o violino entre o ombro e o maxilar. Com esta posição do ombro, a cabeça do úmero vai de encontro ao acrômio da escápula, pinçando o *tendão*²⁰ do músculo *supra-espinhal*, que fica entre estas duas estruturas ósseas, gerando muita dor e um desconforto, que em casos mais graves, pode ser constante, independente da posição do ombro.

²⁰ Um *tendão* é uma fita ou cordão fibroso, formado por tecido conjuntivo, graças ao qual os músculos se inserem nos ossos. Tem como função manter o equilíbrio estático e dinâmico do corpo, através da transmissão do exercício muscular aos ossos e articulações.



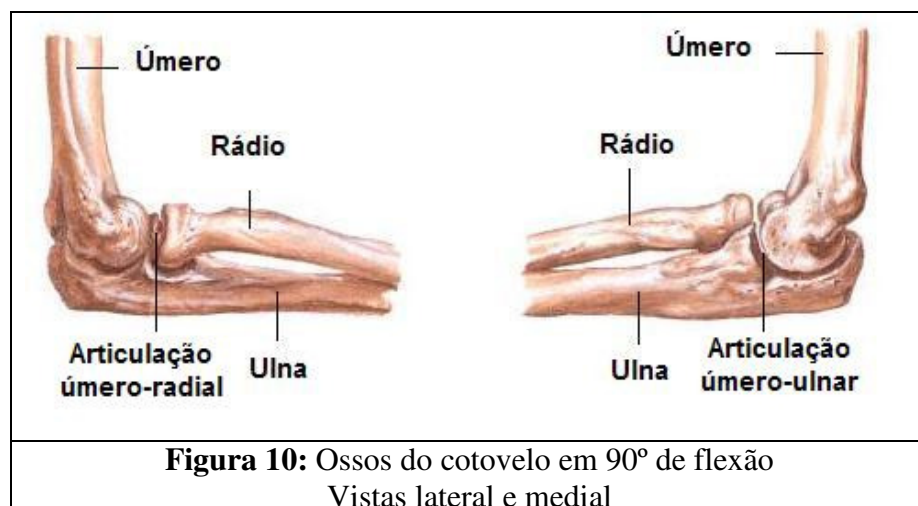
O ombro realiza movimentos de *flexão*, *extensão*, *adução*, *abdução* e *rotação*, *interna* e *externa*, mostrados a seguir:





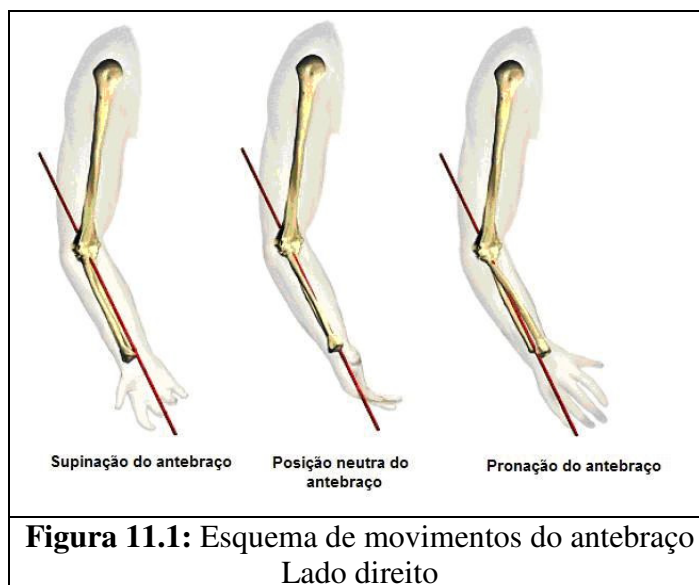
3.3 COTOVELO

O cotovelo é a articulação que liga o braço e o antebraço. É uma articulação complexa, apesar de ligar apenas três ossos, o *úmero*, à *ulna* e ao *rádio*, conforme figura a seguir:

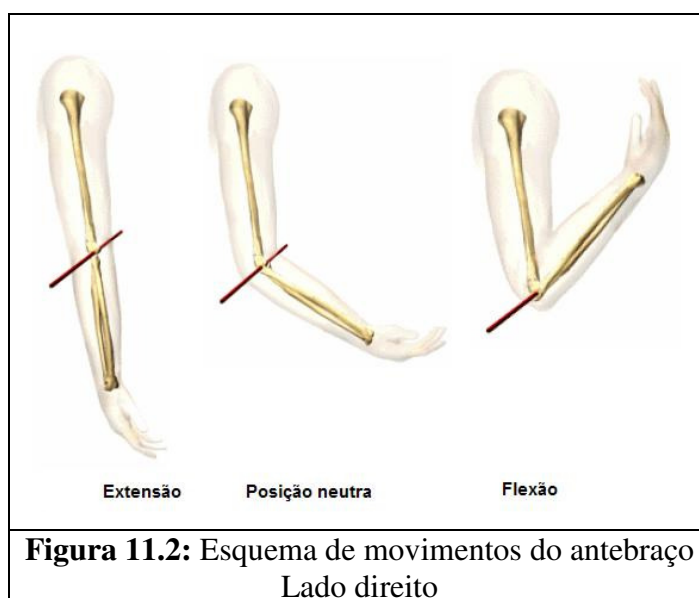


A ligação do úmero à ulna, na parte posterior e externa do braço, funciona como uma dobradiça; a ligação ao rádio, localizada no lado interno, funciona como um pivô, permitindo

movimentos de *pronação*²¹ e *supinação*²² do antebraço, como pode ser observado no esquema abaixo:



Além dos movimentos de *pronação* e *supinação*, a articulação do cotovelo realiza movimentos de *flexão*²³ e *extensão*²⁴ do antebraço:



²¹ A *pronação do antebraço* é o movimento onde o *rádio* sobrepõe-se à *ulna*.

²² A *supinação do antebraço* acontece quando o *rádio* volta à sua posição natural, sem se sobrepor à *ulna*.

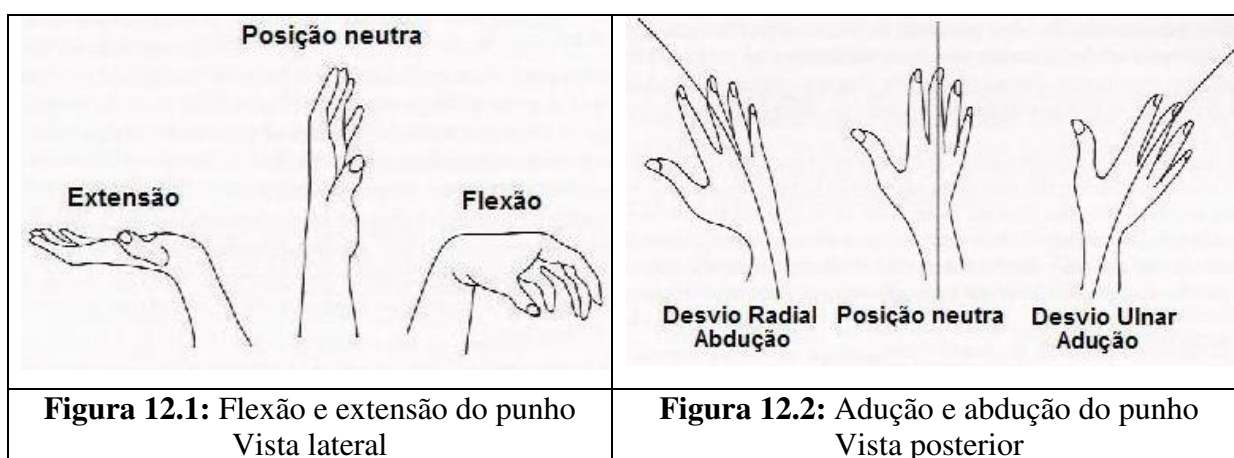
²³ A *flexão do antebraço* acontece quando se realiza o movimento de dobrar a articulação do cotovelo, aproximando o antebraço do braço.

²⁴ A *extensão do antebraço* acontece quando se estende a articulação do cotovelo, afastando o antebraço do braço.

3.4 PUNHO

O punho é a articulação formada entre o antebraço e a mão. É formado por oito pequenos ossos, que se movem o mínimo possível, a saber: *capitato*; *escafóide*; *hamato*; *piramidal*; *pisiforme*; *semilunar*; *trapézio* e *trapezóide*. Possui duas articulações: *carpo-radial* e *carpo-ulnar* (vide figura 12.1).

O punho realiza movimentos de flexão, extensão, *adução*²⁵ (ou desvio ulnar) e *abdução*²⁶ (também chamada de desvio radial):

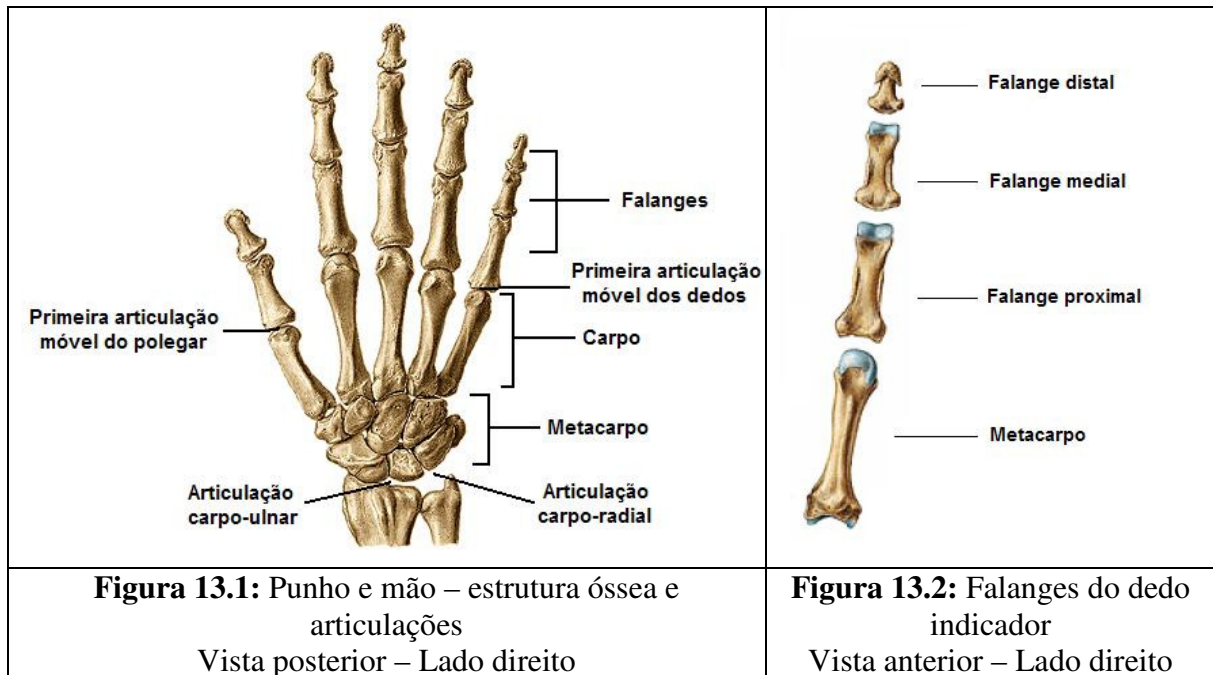


3.5 MÃO

A mão é a parte final do membro superior, articulada com o antebraço através do punho, e sua estrutura óssea pode ser dividida em três regiões (observadas na figura 14) : *carpo* – grupo de ossos que forma o punho (citado acima); *metacarpo* - a porção média da mão, um conjunto de ossos que é articulado aos do carpo e às falanges proximais dos dedos; e *dedos* –extremidades do membro superior, divididas em três *falanges* cada uma (com exceção do polegar que possui apenas duas).

²⁵ *Adução* é o movimento de aproximar um membro ou parte dele ao plano médio sagital do corpo humano – que passa através do corpo da frente para trás e o divide em direita e esquerda

²⁶ *Abdução* é o movimento contrário à *adução*, e, portanto, é o movimento de afastar um membro ou parte dele do plano médio sagital do corpo humano.



Os movimentos da mão humana são realizados por dois conjuntos de músculos, os intrínsecos, ou seja, músculos presentes na mão, e os extrínsecos – flexores e extensores, presentes no antebraço.

Os músculos intrínsecos são comumente divididos em três seções:

- a **região palmar lateral (tenar)** – onde estão localizados os músculos: *abductor curto do polegar*, *flexor curto do polegar*, *oponente do polegar* e *adutor do polegar*;
- a **região palmar medial (hipotenar)** – onde se situam os músculos: *palmar cutâneo*, *abductor*, *flexor curto* e *oponente do dedo mínimo*;
- e por fim, a **região palmar média** – formada por onze músculos, das seguintes categorias: quatro músculos *lumbricais*, três *interósseos palmares* e quatro *interósseos dorsais*.

Os músculos extrínsecos têm uma divisão similar, mas com uma particularidade: a *região anterior* possui quatro camadas de profundidade muscular. As seções dos músculos extrínsecos são:

- a **região anterior** – em sua primeira camada situam-se os músculos: *pronador redondo*, *flexor radial do carpo*, *palmar longo* e *flexor ulnar do carpo*. Em sua segunda camada está o músculo *flexor comum superficial dos dedos*. Em sua terceira camada estão o *flexor comum profundo dos dedos* e o *flexor longo do polegar*. E em sua quarta camada encontra-se o músculo *pronador quadrado*;

- a **região lateral** – formada pelos músculos: *braquiorradial, extensor radial longo do carpo, extensor radial curto do carpo e supinador*;
- e finalmente a **região posterior** – formada pelos músculos: *extensor comum dos dedos, extensor próprio do dedo mínimo, extensor ulnar do carpo, ancôneo, abdutor longo do polegar, extensor curto do polegar, extensor longo do polegar e extensor próprio do indicador*.

4 POSTURA E TÉCNICA VIOLINÍSTICA – O CORPO E O MOVIMENTO

Esta seção destina-se a definir os movimentos básicos realizados pelo corpo ao tocar violino, de acordo com conceitos apresentados anteriormente, sempre relacionados à técnica violinística.

É importante ressaltar que esta seção, os movimentos serão observados isolada e superficialmente, e que todos os conceitos aqui apresentados acontecem de forma simultânea ao tocar. Cada movimento citado terá seu exemplo através de uma imagem que pode conter uma série de indicações, garantindo assim que, após ler esta seção, o violinista possa observar tais movimentos *in loco*, isto é, na sua própria técnica. Com isto, além de identificar cada um dos movimentos envolvidos no *tocar*, ele possa comparar, corrigir e melhorar estes movimentos em si mesmo²⁷.

4.1 COLUNA CERVICAL

A coluna cervical, na postura do violino, opera de forma que a cabeça do violinista possa ligeiramente se voltar ao instrumento, sem que para isso tenha de se inclinar lateralmente. A cabeça e a coluna vertebral do violinista se mantêm alinhadas. Portanto, a coluna cervical realiza o movimento de *rotação à esquerda*, juntamente com uma eventual *flexão* da cabeça, que em geral se mantém solta sobre o instrumento.

²⁷ Sugere-se a leitura de dois livros: *Basics e Practice*, de Simon Fischer – obras que explicam como o corpo deve funcionar na prática do violino, com exemplos musicais, a partir de uma abordagem efetiva da técnica violinística sobre as ações da mão esquerda e do arco no violino.

4.2 OMBROS

O ombro esquerdo apresenta uma abdução com um ângulo de cerca de 45° , permanecendo em isometria. Já o ombro direito realiza movimentos de adução e abdução, além de movimentos de flexão e extensão, relacionados à região do arco onde se está tocando, bem como ao *plano de corda*²⁸, conforme figura a seguir:



Figura 14: Movimentos de cervical, ombro esquerdo, flexão de cotovelo esquerdo e punho direito (na ponta)

4.3 COTOVELOS

O cotovelo esquerdo, na prática do violino apresenta movimentos de flexão em isometria, ou seja, em nenhuma situação ele é estendido ao tocar violino. O que varia é o

²⁸ Plano de corda é o ângulo em que cada uma das quatro cordas do violino se encontra e onde o arco tem de tangê-las. Obedece à seguinte organização: a primeira corda(e mais aguda) se encontra no plano mais baixo, a segunda se situa um nível acima dela, e assim por diante.

ângulo desta flexão, que varia de acordo com o tipo físico, estatura e tamanho do violino, mas que é condicionada à mudança de posição. No exemplo anterior (Figura 14), a violinista encontra-se na primeira posição, portanto, o ângulo da flexão do seu cotovelo esquerdo é de cerca de 100° .

Seu cotovelo direito realiza movimentos alternados de flexão e extensão (como mostra a linha pontilhada na figura 14), que assim como no caso do ombro direito, estão relacionados à região do arco onde se está tocando, assim como ao plano de corda.

4.4 PUNHOS

O punho esquerdo, juntamente com o antebraço, realiza um movimento de supinação, aproximando a mão do violinista ao espelho do instrumento. Ele também apresenta o movimento de flexão em posições altas.

Já o punho direito (que participa da condução do arco) alterna movimentos de supinação no talão, posição neutra no meio do arco e pronação do meio até a ponta, sendo que, na extrema ponta, o punho apresenta ainda o movimento de extensão, conforme mostra a Figura 17.



Figura 15: Abdução de ombro, flexão do cotovelo e do punho Lado esquerdo

4.5 DEDOS

Na técnica do violino, os dedos da mão esquerda (exceto o polegar) apresentam movimentos de flexão e extensão (vide Figura 16.2) , quando pousados sobre as cordas e levantados delas, além de realizarem procedimentos como o que é chamado por “extensão”, nome atribuído erroneamente, pois na verdade estes movimentos configuram uma série de afastamentos e aproximações dos dedos, estes denominados movimentos de abdução e adução, respectivamente.

O polegar da mão esquerda alterna extensão e flexão, adução e abdução de uma forma branda, desempenhando sua função de *levar* com ele todo o bloco formado pelos dedos que produzem as notas e a estrutura metacarpal, como nas mudanças de posição. Além disso, apresenta o movimento de oponência (Figura 18).

Os dedos da mão direita (exceto o polegar) alternam movimentos de flexão e extensão ao absorver as pequenas trepidações do arco em ataques fora da corda, por exemplo.

Já o polegar da mão direita mantém-se em isometria, apresentando o movimento de adução, de flexão e extensão, e por fim, de oponência.

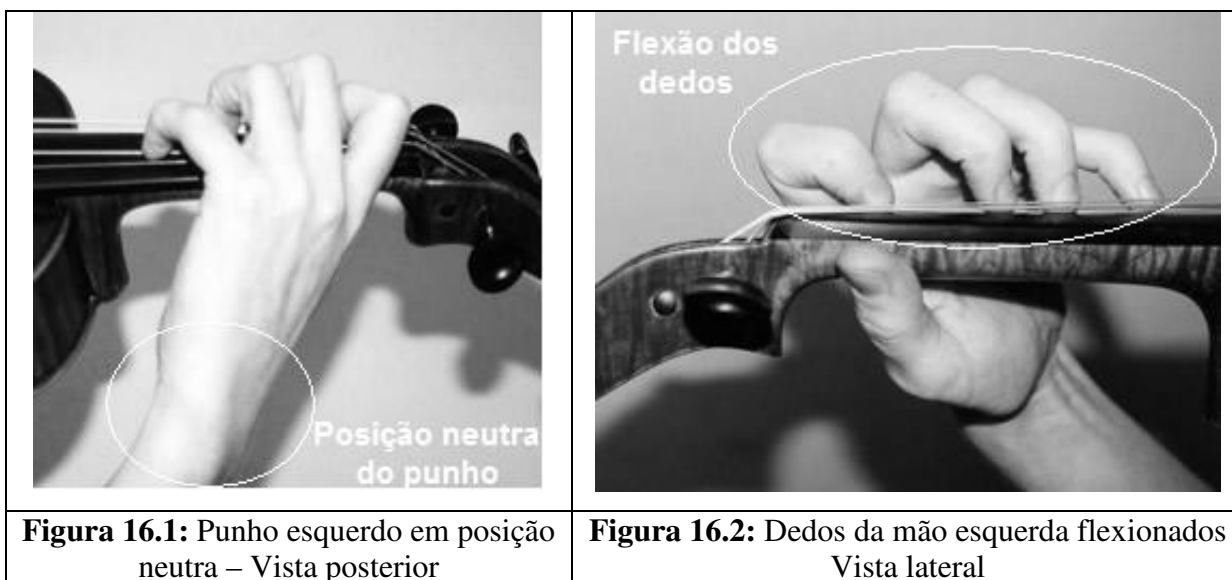




Figura 17: Movimentos de pronação X supinação do punho direito

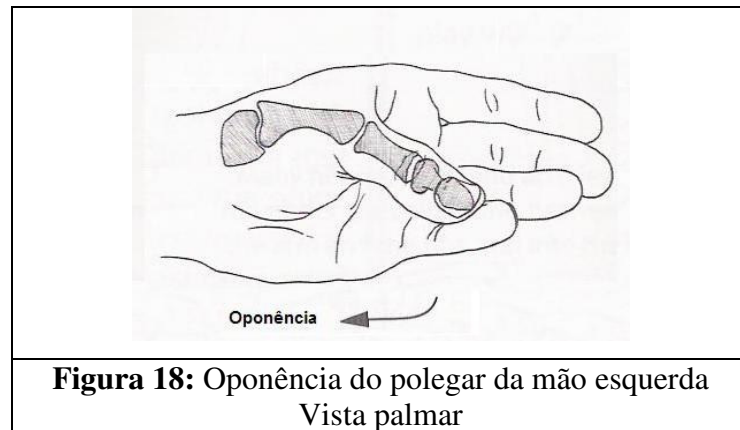


Figura 18: Oponência do polegar da mão esquerda
Vista palmar

5 PROPOSTAS PARA UM TOCAR SAUDÁVEL

Tocar de maneira desenvolta, livre de desconforto físico, de problemas técnicos, e preocupações de qualquer ordem – é uma conquista que todo músico almeja. Conseguí-la é difícil, mas com um trabalho consistente é perfeitamente possível.

Esta seção é um pequeno guia de propostas para um tocar mais produtivo, alcançado através de modificações – muitas vezes pequenas – nos materiais, acessórios, no violino, nos hábitos de estudo e de vida. As modificações sugeridas estão divididas em duas partes, das quais a primeira é composto de medidas a serem tomadas *com o violino à mão* para melhorar a prática e o desempenho musicais. A segunda contém sugestões de mudanças a serem feitas *sem o violino*, mas que indiretamente, influenciarão o desempenho também.

5.1 AMBIENTE DE TRABALHO/ESTUDO

Podemos melhorar uma série de fatores que, apesar de à primeira vista parecem pequenos, alteram o resultado musical que alcançamos. Dentre estes fatores, alguns devem ser mencionados:

5.1.1 Adaptação do violino e seus acessórios ao corpo do violinista

É primordial que o violino com o qual o músico pratica seja adaptado para ele. Um violino mal ajustado pode ser uma fonte inesgotável de problemas físicos. Já é complicado para o corpo lidar com as demandas usuais do violino, então, o melhor a se fazer é minimizar o esforço, para que se maximizem os resultados.

Um cavalete muito alto, por exemplo, além de dificultar a digitação, sobretudo em posições altas, pode obrigar o violinista a fazer muito mais esforço para tocar que o necessário. O ajuste é rápido, custa muito pouco e a diferença é enorme. A manutenção periódica do violino faz bem à saúde do instrumento e do instrumentista.

Por outro lado, alguns problemas são um pouco maiores. Um violino muito grande para o violinista (ocorrência usual em pessoas de baixa estatura que tocam com violinos de proporção inteira), requer muito esforço para ser tocado; as distâncias e o desgaste são proporcionalmente maiores. Geralmente, quando o violinista tem de *diminuir* o tamanho do violino, e trocar aquele instrumento com o qual – por maior que seja – já está habituado a tocar, os fatores que o levam a hesitar para fazer a troca são dois – a perda sentimental do violino antigo; e o medo de comprometer consideravelmente sua produção de som, trocando seu violino de tamanho normal por um menor. Esta resistência é comum, considerando o tempo que o instrumentista passa diariamente com o violino, e tende a passar tão logo o violinista se adapte ao novo instrumento.

Ainda, há possibilidades de se *negociar* este tamanho menor, contatando um *luthier*²⁹ para construir o violino, de modo a adaptar a proporção do instrumento de acordo com a necessidade do músico.

O mesmo acontece com os acessórios acoplados ao violino, como a queixeira, e o suporte. A forma da queixeira é de extrema importância para o apoio do instrumento no corpo – já que ele não é e nem deve ser *preso* ao corpo do instrumentista – pois é nela que o lado esquerdo do maxilar pousa. De acordo com o formato do maxilar do violinista, a altura do seu pescoço e qual a posição mais confortável para tocar³⁰, o formato e a altura da queixeira adequada são diferentes – e por isso, o violinista deve encontrar a queixeira certa para que não necessite ajustar o instrumento na posição o tempo todo.

Muitas vezes a queixeira é escolhida por seu desenho, mas essa escolha é feita pensando no efeito estético que ela vai ter no violino. Na verdade a estética é secundária, e a queixeira deve ser avaliada pelo conforto que ela oferece ao músico, e não por sua beleza.

Com relação ao suporte, a abordagem é um pouco diferente, tendo em vista que a maior parte dos suportes hoje comercializados oferece vários tipos de regulagem. Em alguns casos o violinista tem o modelo mais indicado para ele, mas não sabe fazer um bom uso dos recursos que este acessório oferece.

²⁹ Significando literalmente “fabricante de alaúdes”, genericamente passou a designar fabricante de violinos ou outro instrumento de cordas (DICIONÁRIO GROVE, 1994, p.555).

³⁰ Neste caso, além da preferência do músico e sua estrutura física, fatores como a escola violinística que ele segue influenciam nesta posição.

Em geral, o violinista acaba por regular seu suporte numa altura muito maior do que a necessária, visando *fixar* o violino, atitude que gera uma *imobilização* da cabeça sobre o violino, além de desequilíbrios na relação entre a cabeça e pescoço, e a relação destas duas regiões com o resto do corpo.

A melhor maneira de encontrar a regulação ideal é ter paciência e experimentar várias possibilidades. Se nenhuma ficar confortável, há inúmeros modelos, de formatos e regulagens diferentes, um deles com certeza se ajustará ao corpo do violinista perfeitamente.

Um bom arco é outro componente importante no bem-estar do músico, além de assegurar todas as possibilidades técnico-interpretativas necessárias a uma prática que visa um alto padrão de qualidade geral. Um arco de qualidade inferior pode, além de dificultar a execução de determinados golpes de arco, exigir um esforço excessivo do membro superior direito do violinista, gerando desconforto e um possível foco de lesões.

O tamanho, o peso, a curvatura e a elasticidade do arco devem ser ideais para o tipo de técnica que o violinista pratica e para o repertório que ele estuda. Ele é responsável pela maior parte das articulações possíveis na execução do violino. Portanto, quanto melhor o arco, maiores as chances de o instrumentista realizar tudo que sua técnica permite.

Existem algumas soluções recentes para adaptar instrumento musical e acessórios ao corpo do instrumentista. Exemplos como queixeiros ortopédicos, ou violas com desenho diferenciado (que beneficiam movimentação do braço esquerdo sobre o instrumento, sem alterar o som produzido) são úteis e devem ser levados em conta.

Abaixo modificações no corpo e nos acessórios do instrumento:

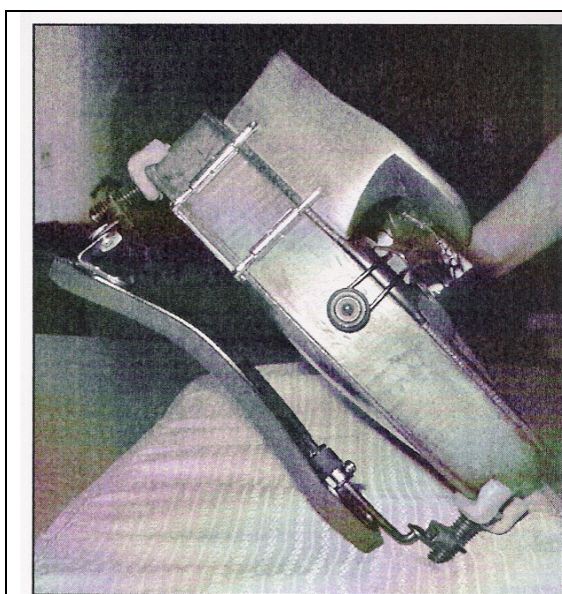


Figura 19: Queixeira adaptada



Figura 20: Viola adaptada

5.1.2 Adaptação do local de trabalho/estudo e seu mobiliário

Os locais onde o músico pratica (ou se apresenta) influenciam todos os aspectos de sua performance. São necessários recursos físicos que garantam a qualidade de seu desempenho musical, seu conforto, e principalmente, não lhe cause danos físicos.

Uma procura por mobiliário voltado à realidade dos músicos tem-se acentuado nas últimas décadas, com uma sensível ampliação de pesquisas e de mercado. Projetos direcionados à atividade do músico, que aliem um novo design e funcionalidade, como as “Opus Chairs”, a cadeira Wenger para violoncelo, o banco Stokke para violão, têm se agregado às já conhecidas banquetas para contrabaixo, piano e cadeiras para regentes. Contudo, permanece a tradição da padronização em conjuntos como as grandes orquestras, desconsiderando as diferenças antropométricas, a carência de sistemas de regulagens e as especificidades mais finas da atividade de cada instrumentista (COSTA, 2003).

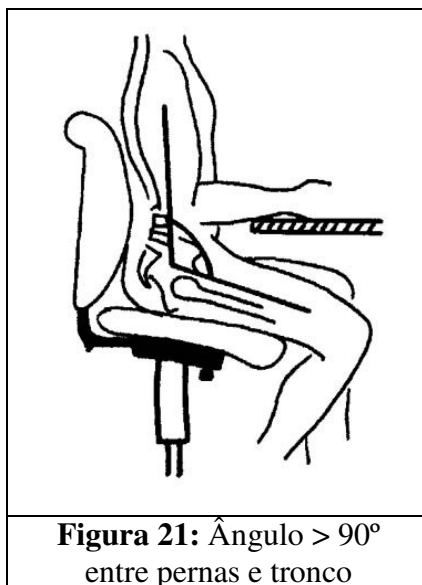
Como já tratado neste trabalho, o recomendado é que o violinista, sempre que puder, alterne o estudo sentado com o estudo em pé, controlando a própria postura nas diferentes situações, para evitar desequilíbrios posturais.

Para tanto, é necessário que ele encontre uma cadeira que seja, além de confortável, eficiente em sua função, que é manter o corpo do músico equilibrado, proporcionando liberdade de movimentos e estabilidade, condições essenciais para uma prática saudável.

Paull e Harrison (1997) discutem a manutenção de posturas no instrumento e sua relação com a posição sentada, e afirmam que os joelhos devem permanecer abaixo da altura dos quadris, a fim de favorecer a lordose lombar. O assento, portanto precisa ser mais alto em sua parte posterior, como nas almofadas em formato de cunha. Tal efeito também pode ser obtido por meio da elevação dos pés posteriores de uma cadeira. O formato da parte da frente do assento requer cuidados para evitar quinas muito acentuadas, que por sua característica pressionam a musculatura, além de uma boa divisão do peso do tronco sobre os ísquios se faz fundamental para facilitar o equilíbrio da postura, bem como um bom posicionamento das pernas e proporcionar o apoio dos pés do violinista no chão.

A cadeira não deve ser muito baixa, para evitar flexão demasiada nos quadris e joelhos e, assim, forçar a coluna lombar a permanecer em cifose constante, o que seria prejudicial, principalmente aos discos intervertebrais. A altura deve ser tal que as pernas formem um

ângulo de mais de 90° com o tronco (vide figura 21) para permitir a lordose fisiológica da coluna lombar.



Cadeiras giratórias ou com rodinhas são inadequadas, pois exigem do violinista um esforço constante para estabilizar a posição, esforço este que influi na ocorrência de sobrecarga muscular. É aconselhável utilizar cadeiras com encosto, para que o músico possa descansar nos intervalos entre peças ou nas pausas dos ensaios de orquestra, ou mudar a posição, utilizando toda a área do assento, proporcionando assim um apoio dorsal à coluna lombar.

A cadeira deve ter altura necessária para que os pés tenham apoio no chão. Uma vez que nem todos os músicos têm altura semelhante, é aconselhável que para os ensaios de orquestra, por exemplo, haja dois tipos diferentes de cadeira: um com altura de assento de 47 cm, outro com altura de assento de 51 cm. Um auxílio menos caro são almofadas ortopédicas com inclinação para frente (em formato de cunha, como já citado).

A estante de partituras é outro item que deve ser adaptado para o violinista, a fim de se evitar posições inadequadas da coluna. A altura deve ser ideal, garantindo que o instrumentista não tenha que alterar sua postura para visualizar a partitura perfeitamente.

O uso de estante em situação de estudo individual apresenta características diversas da situação camerística, na qual a comunicação com os demais músicos se faz necessária, ou da prática em grandes conjuntos, onde é imprescindível perceber o gestual do condutor. O compartilhamento de uma mesma estante por músicos que tenham necessidades visuais muito díspares pode acarretar posturas desfavoráveis e sobrecarga cognitiva, a serem negociadas

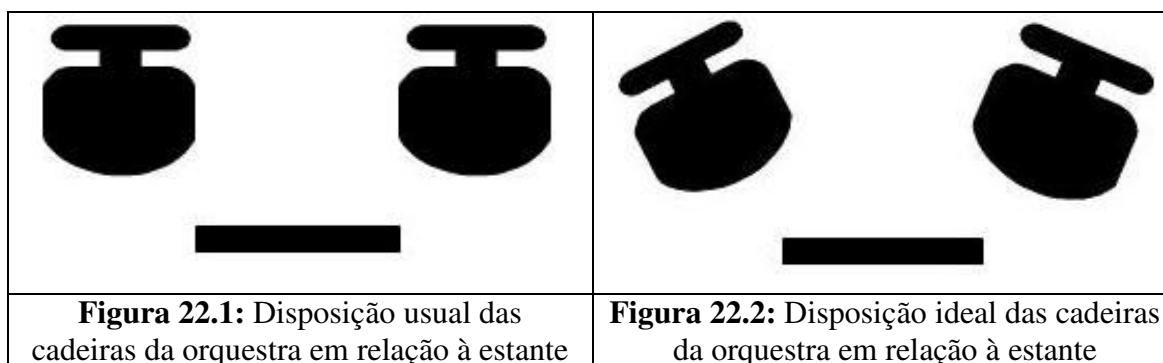
entre os pares. A disposição do posto e do espaço de trabalho, aliada a condições ambientais favoráveis, propicia uma sensível diminuição na ocorrência de desconforto. (COSTA, 2005)

Para o estudo, o indicado é que a partitura fique centralizada na altura dos olhos do violinista, que terá ampla perspectiva tanto do topo quanto do final da página. Já em concertos em que são utilizadas partituras, em geral se posiciona a estante num nível mais baixo, dando ao público a possibilidade de ver o rosto e o instrumento do músico. Quando nessa posição de performance, o violinista tem de atentar para não direcionar o instrumento para baixo a fim de olhar a partitura; deve manter a postura normal e ajustar a estante de modo que, apenas baixando os olhos em direção a ela, seja possível visualizá-la.

Esta é uma questão que gera discussões em orquestras, pois, além de a estante, na maior parte das vezes, ser um item compartilhado com outro músico ela é posicionada centralizada em relação aos dois músicos, sendo que um deles olha à esquerda e a visualiza e outro – o mais prejudicado da dupla – tem de se voltar à direita para visualizá-la (vide figuras 22.1 e 22.2).

Há uma série de ajustes que podem ser feitos na estante de partituras (como sua altura e sua inclinação, por exemplo), que variam de acordo com a diferença de altura entre os músicos que a dividem, se um ou ambos possuem algum problema de visão, sempre observando o posicionamento dos músicos dentro da orquestra, posto que eles prioritariamente têm de estar voltados para o regente.

O violino é posicionado no lado esquerdo do corpo do músico, então, o violinista tem de girar o corpo e o instrumento a fim de ler a partitura. Manter desta posição é extremamente desconfortável e traz inúmeros problemas de postura. Para evitá-la é muito simples, bastando aos dois músicos (principalmente àquele que tem de visualizar a estante à sua direita) direcionar a cadeira para onde a estante está (conforme mostra a disposição das cadeiras na figura 31).



A iluminação do local de estudo ou de ensaios de conjunto deve ser boa – a recomendação é de uma luminosidade que fique entre 300 e 500 lux. Uma boa iluminação é muito importante no ambiente, pois evita que o músico vá “de encontro” à partitura, aproximando o rosto e o instrumento dela, na tentativa de enxergá-la melhor, e assim provoque sobrecarga muscular, principalmente na musculatura posterior do ombro e região cervical.

Um aspecto preponderante na saúde do violinista (embora não faça parte do rol de afecções no sistema músculo-esquelético) é o conforto acústico do local onde ele trabalha ou estuda. A sala de ensaios de uma orquestra, por exemplo, deve ter dimensões que possibilitem a boa distribuição dos naipes de instrumentos, uma boa visualização do regente, bem como contar com um sistema de isolamento e absorção do som, de modo a fazer com que o som produzido no local não reverbere demais. Quando a sala não dispõe deste tipo de sistema, acaba por dificultar os trabalhos de afinação e precisão rítmica, além de gerar um enorme desconforto, causado pela pressão sonora à qual o músico é submetido numa passagem em *fortissimo*, por exemplo.

Cabe pontuar algumas questões referentes à segurança no trabalho, como a manutenção da distância entre naipes devido ao volume sonoro, a exemplo dos sopros de metal e as madeiras, incluindo medidas como o uso de estrados, a inclusão de telas acústicas protetoras e o uso de protetores auriculares com filtros. O desconhecimento de possíveis riscos durante o estudo individual pode levar ao trauma auditivo (CHASIN, *apud* COSTA, 2005).

Fatores como temperatura e ventilação mais raramente são causa de doenças osteomusculares; entretanto, um ambiente com temperatura muito reduzida, por exemplo, pode provocar falhas na coordenação motora, excesso de tensão muscular, rigidez ou desconforto, propiciando o aparecimento de bloqueios articulares e dor. O indicado é adequar a roupa às condições climáticas do ambiente de estudo/ensaio; em temperaturas muito frias, pode-se usar luvas que aqueçam a mão, mantendo apenas os dedos descobertos. Outra alternativa é fazer uso de aquecedores ou aparelhos de ar condicionado, a fim de praticar com roupas confortáveis e que favoreçam o movimento (afinal, usar um casaco grosso para tocar dificulta o apoio do violino e limita a movimentação do corpo).

Seguramente, a boa configuração destes elementos é essencial para evitar sobrecargas posturais e fadiga, em qualquer situação de trabalho. Dada a natureza da tarefa do músico, as condições ambientais existentes, tais como iluminação, ventilação, temperatura e ruído, também podem favorecer ou dificultar o desempenho dos músicos, levando-os a intensificar

demandas cognitivas (em especial em processos envolvendo qualidade de percepção e atenção), e ocasionar maiores desgastes músculo-esqueléticos (COSTA, 2003).

5.2 PESSOAL

Há medidas que preparam o instrumentista para a prática – através de técnicas corporais ou de atividades físicas – mantendo o corpo e a mente saudáveis, para que juntos trabalhem mais e melhor.

Esta seção contém algumas informações sobre a Técnica Alexander³¹ e algumas outras atividades que são indicadas para músicos, auxiliando na postura, na prática e na saúde do violinista. Estarão elencadas possibilidades para prevenir o aparecimento de lesões causadas pelo desgaste, bem como alternativas para se obter uma melhor qualidade no trabalho diário, alternativas estas que não são necessariamente obrigatórias, tampouco são as únicas para alcançar uma *boa* prática, cabendo a cada violinista escolher o que funciona melhor em seu caso.

Estas propostas aqui descritas não substituem em absoluto o acompanhamento profissional no caso de distúrbios já diagnosticados, ressaltando que é recomendável procurar um especialista ao menor sinal de desgaste músculo-esquelético, tendo em vista que desta maneira o agravamento de lesões que ainda se encontram em estágio inicial pode ser evitado, aumentando assim as chances de cura e diminuindo o tempo necessário para tratamento. A atitude, muito difundida entre músicos, de ignorar um foco de dor, acreditar na cura espontânea dos sintomas ou de que eles sejam parte do esforço da interpretação (“*no pain, no gain*”) infelizmente só contribui, mais ainda, para que a situação de sobrecarga torne-se crônica e mais difícil de reverter.

Uma preparação física devidamente orientada é uma medida preventiva individual eficaz que precisa ser somada a outras estratégias, como o aquecimento muscular, a execução

³¹ Desenvolvida por Frederick Matthias Alexander (1869-1955). Consiste em um método de *reeducação* do corpo e da mente, conseguida através da prática de movimentos que estimulam a auto-observação. Tem como objetivo a redução da tensão, da rigidez e da energia gasta desnecessariamente na execução das atividades cotidianas.

de pausas regulares durante o estudo e a realização de alongamentos sistemáticos (COSTA e ABRAHÃO, 2004).

Costa (2005) observa:

Práticas como o Método Feldenkrais³², Técnica de Alexander, trabalhos de consciência corporal direcionados à execução instrumental, cursos de prevenção aos DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho) são complementos que possibilitam ao aspirante a performer desenvolver-se com segurança frente às demandas da formação instrumental, evitando riscos de adoecimento. Um histórico de lesões prévias requer avaliação e acompanhamento por profissionais da área de saúde, de forma a conjugar conhecimentos e minimizar efeitos danosos que levem à interrupção dos estudos ou da carreira. Tais informações, se discutidas ainda no período de formação dos músicos, podem auxiliar substancialmente a estruturação de modos mais saudáveis de contato com a interface instrumental, conduzindo o futuro profissional a uma melhor administração de suas capacidades frente às exigências de um mercado de trabalho restrito e altamente competitivo.

Praticar uma atividade física é muito importante para manter o corpo funcionando perfeitamente. A escolha desta atividade deve levar em conta que em instrumentos como o violino, que são apoiados entre a cabeça e o tórax, a simetria é um fator importante.

Qualquer atividade deve ser realizada levando-se em conta que a posição do violino no corpo do violinista é assimétrica, ou seja, não há um equilíbrio de movimentos entre os lados esquerdo e direito do corpo do músico. Portanto, o indicado é procurar uma atividade que utilize os dois lados do corpo igualmente, com o propósito de não sobrecarregar as regiões já afetadas pela prática do violino, levando-se em consideração que não basta trabalhar apenas os grupos musculares que são “vistos” como o músculo *deltóide*, por exemplo, mas sobretudo aqueles que devido à posição do instrumento acabam sendo prejudicados, como no caso da bainha rotadora, que deve passar por um processo de fortalecimento.

Técnicas corporais podem ser ferramentas muito úteis para obter pleno controle de movimentos durante a prática. A Técnica Alexander, por exemplo, trabalha o corpo do praticante em busca de recobrar perfeita relação de equilíbrio entre estruturas que, no violino, têm relação com a postura, servindo de apoio ao instrumento no corpo; são elas: a cabeça, o pescoço e as costas. Alexander denominou a organização destas regiões como *controle primordial*, visto que qualquer desequilíbrio na relação da cabeça com pescoço e com o torso descontrola o uso das partes do corpo. Quando a cabeça encontra-se perfeitamente equilibrada sobre a coluna vertebral, propicia o funcionamento dos reflexos naturais de postura e equilíbrio do corpo.

³² Criado por Moshé Feldenkrais (1904 – 1984), físico e engenheiro russo de origem judaica, que imigrou para Israel e lá desenvolveu o método, utilizando, além de conhecimentos de anatomia, neurofisiologia e psicologia, a própria *Técnica Alexander*. Seu método consiste em melhorar a capacidade de execução de atividades cotidianas, baseando-se na auto-organização do movimento corporal. Fundamenta-se em duas formas: a consciência através do movimento e a integração da funcionalidade.

Através da reeducação da postura, praticada a partir de movimentos simples – como sentar, levantar de uma cadeira ou andar – auxiliado pela orientação verbal e toques sutis do professor, o aluno aprende a perceber a integração entre cabeça, pescoço e costas, e a manter o alongamento deste eixo.

Para músicos, a Técnica Alexander ajuda a melhorar a consciência corporal, auxiliando na percepção, gerando conseqüente redução da tensão excessiva ao tocar³³.

(...) podemos observar que tocar um instrumento ou cantar envolve a habilidade de coordenar pensamento, movimento e expressão. Muitas vezes, na tentativa de se obter um bom resultado, problemas posturais e de coordenação são subestimados permitindo que padrões de tensão muscular se estabeleçam e tornem-se habituais. Invariavelmente, os músculos do pescoço se contraem excessivamente fazendo com que a cabeça perca a sua posição natural no alto da coluna, acarretando enorme contração de alguns grupos musculares de sustentação do corpo (REVEILLEAU e CAMPOS, 2007).

Segundo Reveilleau e Campos (2007), a Técnica Alexander não é um paliativo que se usa após um ensaio ou antes de uma apresentação, mas um instrumento valioso em todas as etapas de trabalho do músico. Com a técnica, o instrumentista aprende a observar e a prevenir a automatização de hábitos neuro-musculares, que causam tanto um empobrecimento na prática do instrumento quanto resultados nocivos à saúde.

Os autores ainda relatam que quanto mais experiência o músico tem com a Técnica Alexander, maior a capacidade de observação sobre si mesmo e, conseqüentemente, maior a capacidade de pesquisa com seu instrumento. A cada semana ele traz novas informações sobre suas dificuldades e suas observações de como preveni-las durante a execução musical.

Este processo transforma radicalmente a maneira de se pensar sobre a prática musical. O aluno torna-se consciente de si como primeiro instrumento de trabalho e percebe que qualquer modificação da prática só será possível através de uma modificação no seu próprio uso do corpo³⁴.

Atividades como o Método Pilates³⁵, sistema de exercícios físicos que visam melhorar a flexibilidade, a consciência corporal, o equilíbrio e a força, sem a hipertrofia muscular também são muito úteis para violinistas.

³³ Como introdução ao processo de consciência corporal da Técnica Alexander, sugere-se a leitura do livro *Corpo Feliz*, de Penny Ingham e Colin Shelbourn.

³⁴ Como bibliografias sugeridas, estão os livros de F. M. Alexander publicados em língua portuguesa: *Mente e Corpo*, *O aprendizado do Corpo* e *O uso de si mesmo*. Além destes três títulos, é sugerida a leitura do guia de Técnica Alexander para músicos: *Indirect Procedures*, de Pedro de Alcantara.

³⁵ O Método Pilates foi elaborado pelo atleta alemão Joseph H. Pilates (1880-1967). Consiste em exercícios que proporcionem ao corpo flexibilidade e força muscular, baseados em princípios como concentração, controle, precisão, respiração, e fluência de movimentos.

As sessões de Pilates alongam o corpo e alinham a coluna. O foco deste sistema está no alongamento e no aumento da força muscular na região abdominal e na coluna lombar. Por priorizar o fortalecimento destas duas regiões, a prática do Pilates tornou-se popular não somente como atividade física, mas também como exercício de reabilitação.

O Método Pilates segue os princípios baseados em um sólido alicerce filosófico e teórico. Não é meramente uma coleção dos exercícios, mas um método desenvolvido durante mais de oitenta anos de uso e observação.

O elemento central da prática do Pilates é buscar a criação de uma fusão da mente e do corpo, de modo que, sem pensar sobre ele você se mova apenas com os movimentos necessários, leveza e equilíbrio; usando seu corpo de modo a alcançar os melhores resultados, dispondo de todas as suas forças e corrigindo seus desequilíbrios.

A Ioga é outro campo de práticas que gera resultados benéficos ao violinista. Ela é uma prática de origem indiana que visa objetivos diversos, tais como auto-conhecimento, equilíbrio entre corpo e mente, saúde física e espiritual e comunhão entre o indivíduo e o todo.

Há várias linhas de Ioga pelo mundo, que propõem caminhos diferentes para alcançar os mesmos objetivos, ajudando seus praticantes a harmonizar a mente, as emoções e todas as partes do corpo, permitindo um equilíbrio global do indivíduo.

A Ioga é focada em trabalhos intensos de respiração e fortes exercícios físicos, que geram efeitos no cotidiano do praticante. As posturas praticadas fortalecem os músculos do tronco, dos membros superiores e inferiores, além de desenvolver o equilíbrio e auxiliar a concentração.

Além destes exemplos, existe uma série de alternativas de técnicas corporais, que resultam na melhora da postura – como RPG (Reeducação Postural Global); na consciência corporal – como Tai Chi Chuan e a Eutonia; no fortalecimento muscular – como o Método Feldenkrais; ou mesmo as que trazem bem-estar e melhoram a saúde do violinista, mesmo sem condicionar o corpo do violinista – como é o caso do Shiatsu e da Acupuntura. Cabe ao violinista escolher a melhor atividade para sua condição.

Quanto às práticas desportivas, se bem observados os fatores de simetria, risco oferecido para o músico (ser goleiro em uma partida de futebol, por exemplo, e quebrar um dedo da mão esquerda, pode significar um longo período de afastamento da prática musical) e seu limite físico individual face à exigência do exercício, quase todas as atividades podem ser realizadas por violinistas, ressaltando-se aquelas com predominância do fator muscular de força de resistência e condicionamento aeróbico (caminhadas, corrida, natação, ciclismo),

uma vez que a performance musical também requer do indivíduo mais a manutenção da tensão muscular por maiores períodos de tempo, e menos o uso de força máxima ou de explosão (como freqüentemente é o caso em esportes de impacto, atletismo ou de equipe)³⁶.

Com relação ao estudo individual do violino (cujo papel no desenvolvimento de padrões musculares prejudiciais e lesões osteomusculares já foi citado anteriormente), cabe ao professor, em conjunto com o aluno, desenvolver um plano de estudo que permita a melhora da qualidade musical sem pôr em risco o sistema osteomuscular. Promover intervalos no estudo, tempos apropriados do mesmo, assim como estabelecer limitações na repetição de trechos difíceis, a fim de prevenir o desgaste físico, são alguns pontos relevantes nesse sentido.

Além de atividades paralelas à da música, o violinista há de ter consciência de que sua performance, assim como toda outra atividade física de alto nível de especialização, é melhorada quando acompanhada de exercícios de aquecimento e cool-down. Assim como o esportista, o músico pode, através de alongamentos ou leves exercícios de aquecimento, preparar o organismo à carga do tocar, bem como, depois da atividade, com alongamentos ou exercícios de relaxamento, facilitar a regeneração das partes do corpo mais tensionadas pela interpretação. É perfeitamente praticável, para um melhor resultado, que o músico, em poucas sessões, busque aqui o aconselhamento de um profissional de fisioterapia ou educação física. Este poderá, individualmente e depois de breve exame físico, indicar os exercícios mais importantes a serem feitos. É função do professor alertar o aluno para a carga física da atividade musical e das atitudes a serem tomadas para prevenir lesões por sobreuso.

Mesmo não sendo elaborados de forma extensa nesse trabalho, há fatores no dia-a-dia do músico (que não a atividade com o instrumento) que podem contribuir para o aparecimento de lesões e, portanto, merecem a atenção durante o trabalho de prevenção. Entre eles, encontram-se: *a alimentação* – o indicado é que seja a mais saudável possível; *o fumo* – que, segundo inúmeros estudos fundamentados, age desidratando os tecidos e, portanto, enfraquecendo os mesmos diante de carga física; *estresse familiar e social* e, naturalmente, *o processo de envelhecimento* – que também é responsável por um decréscimo na resistência física.

Também é importante salientar que qualquer atitude que se tome como medida para ser mais *ativo* no dia-a-dia é válida: trocar a ida de carro para o trabalho pela bicicleta ou pela

³⁶ Algumas das informações utilizadas sobre força disponíveis em:
http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_exibe1.asp?cod_noticia=670.

caminhada, trocar o elevador pelas escadas, sair para dançar e fazer mais atividades físicas mesmo em casa são ótimas maneiras de se tornar uma pessoa mais saudável, e em consequência, um violinista mais saudável também.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, Pedro de. **Indirect Procedures**: A musician's guide to the Alexander Technique. Oxford: Claredon Press, 1997. 313 p.

ALEXANDER, Frederick Matthias. **Mente e Corpo – Técnica de Alexander**. São Paulo: Madras, 1999.

ALEXANDER, Frederick Matthias. **O Aprendizado do Corpo**. São Paulo: Martins Fontes, 1986.

ALEXANDER, Frederick Matthias. **O Uso de Si Mesmo**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

BRASIL. Instituto Nacional de Seguridade Nacional (INSS). **Ordem de Serviço Nº. 606, de 5 de agosto de 1998**, que aprova Norma Técnica sobre Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - DORT. Brasília, D.O.U. Nº. 158. Seção 1. p. 26-44, 19/8/1999. Brasília: Instituto Nacional de Seguridade Nacional, 1999.

_____. **Normas Regulamentadoras 07**, integrante da Portaria 24, de 29 de dezembro de 1994 e 17, integrante da Portaria 3.751, de 23 de novembro de 1990. Brasília: Ministério da Saúde, 1990.

_____. **Portaria 4.062**, de 06 de agosto de 1997, reconhecendo como doença do trabalho as Resoluções 220 e 22, ambas de 06 de março de 1997. Conselho Nacional de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção de Lesão por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho**. Secretaria de Políticas de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 31 p.

CHEREM, Alfredo Jorge. A Prevenção do Pathos: uma proposta de protocolo para diagnóstico dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. 1997. Dissertação

(Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

CONABLE, Barbara. **What Every Musician Needs To Know About the Body: The Practical Application of Body Mapping to Making Music**. 2. ed. Portland: Andover, 2000. 101 p.

COSTA, Cristina Porto. Contribuições da Ergonomia à Saúde do Músico: considerações sobre a dimensão física do fazer musical. **Música Hódie**, Goiânia, v. 5, n. 2, p.53-63, 2005.

COSTA, Cristina Porto. **Quando tocar dói: Análise Ergonômica da Atividade de Violistas de Orquestra**. 2003. 136 p. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

COSTA, Cristina Porto; ABRAHÃO, Júlia Issy. Quando tocar dói: um olhar ergonômico sobre o fazer musical. **Per Musi** – Revista Acadêmica de Música, Belo Horizonte, n. 10, p.60-79, 2004.

FISCHER, Simon. **Basics**. 5. ed. London: Edition Peter, 1997. 239 p.

_____. **Practice**. 5. ed. London: Edition Peter, 1998. 336 p.

FRANK, Annemarie. Quando tocar piano dói: Relato do 9º Congresso Europeu de Medicina do Músico. **Bisturi: Informativo do Hospital Moinhos de Vento**, Porto Alegre, p. 26-27, 2006.

FRANK, Annemarie; VON MÜHLEN, Carlos Alberto. Queixas musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. **Revista Brasileira de Reumatologia**, 2007. (em fase de publicação).

FRY, Hunter J. H. Patterns of Over-use seen in 658 affected instrumental musicians. **International Journal Of Music Education**, Nedlands, p. 03-16. 1988.

GERLE, Robert. **Art of Practising the Violin: With Useful Hints for All String Players**. 2. ed. London: Stainer & Bell, 2003. 110 p.

HAVAS, Katõ. **Stage Fright: its Causes and Cures**. 4. ed. Londres: Bosworth, 1978. 136 p.

HORVATH, Janet. **Playing (less) Hurt: An Injury Prevention guide for Musicians**. 5. ed. Kearney: Morris Publishing, 2006. 285 p.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. 2922 p.

INGHAM, Penny; SHELBOURN, Colin. **Corpo Feliz: Melhore sua Postura sem Estresse**. São Paulo: Publifolha, 2003. 159 p.

LOPES, Mariana de Figueiredo. **O cirurgião-dentista e o DORT: Conhecer para prevenir**. Disponível em: <<http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=104>>. Acesso em: 26 maio 2007.

NETTER, Frank H. **Atlas de Anatomia Humana**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 590 p.

NICOLETTI, Sérgio. **LER: O que são?** Disponível em: <<http://www.sescsp.com.br/sesc/convivencia/ler/fraoquesao.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2007.

PASSOS, Adriano Martins Rodrigues dos; CAMILO, Christiane de Holanda; MELO, Lucenir Martins de. **Possibilidades de treinamento contra-resistência na ginástica laboral: Uma Revisão**, [S. l.] 2002. 11 p.

PAULL, Barbara; HARRISSON, Christine. **The Athletic Musician: A Guide to Playing without Pain**. 4. ed. London: Scarecrow Press, 1999. 192 p.

PETRUS, Ângela Márcia Ferreira. **Produção musical e desgaste musculoesquelético: Elementos condicionantes da carga de trabalho dos violinistas de uma orquestra**. 2005. 116 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

PRZYSIEZNY, Wilson Luiz. **Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho: um enfoque ergonômico**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. 17 p.

REVEILLEAU, Roberto; CAMPOS, Valeria. **Tocar um Instrumento Faz Mal à Saúde? A Técnica Alexander responde**. Disponível em: <<http://www.tecnicadealexander.com/artigos.htm#musica>>. Acesso em: 12 maio 2007.

SADIE, Stanley (Editor); LATHAN, Alison (Editora assistente). **Dicionário Grove de Música:** edição concisa. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994. 1048 p. Tradução: Eduardo Francisco Alves.

SALLES, Mariana Isdebski. **Arcadas e golpes de arco.** Brasília: Thesaurus, 1998. 143 p.

SOBOTTA, Johannes. **Sobotta:** Atlas de Anatomia Humana. 22. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 840 p.

THE UNIVERSITY OF TEXAS. **Promotional Guideline Position Checklist for Violin/ Viola.** Disponível em <<http://stringproject.music.utexas.edu/postureVio.htm>>. Acesso em: 01 jun. 2007.

TRELHA, Celita Salmaso et al. Arte e Saúde: Frequência de Sintomas Músculo-Esqueléticos em Músicos da Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina. **Semina:** Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 25, p.65-72, 2004.

VIANNA, Jeferson Macedo. **Musculação:** Conceitos. Disponível em: <http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_exibe1.asp?cod_noticia=670>. Acesso em: 17 jun. 2007.