Lesões em músicos: quando a dor supera a arte

Musician's injuries: when pain overcomes art

Thaís Branquinho Oliveira Fragelli[1], Gustavo Azevedo Carvalho[2], Diana Lúcia Moura Pinho[3]

RESUMO

A performance musical é uma atividade de alta habilidade neuromuscular que requer velocidade, precisão e resistência podendo ocasionar uma variedade de problemas médicos. O objetivo deste trabalho é apresentar as patologias, através de uma revisão bibliográfica, que podem afetar a classe profissional dos músicos. É possível concluir através dos estudos demonstrados neste trabalho que a intensa atividade exercida pelo músico pode levar este profissional a desenvolver lesões que comprometem significativamente a atividade profissional do artista. Estas lesões podem ser causadas por diversos fatores que, na literatura são agrupados em três categorias: as afecções músculo-esqueléticas, as síndromes compressivas dos nervos periféricos e as distonias focais.

Unitermos: Distonia. Transtornos Traumáticos Cumulativos. Doenças Ocupacionais.

Citação: Fragelli TBO, Carvalho GA, Pinho DLM. Lesões em músicos: quando a dor supera a arte.

SUMMARY

Musical performance is a highly skilled neuromuscular activity and to require speed, precision and endurance, to be able to cause a variety medical problems. Object this article is to present pathologies, through bibliography revision, to be able to take this professional to develop injuries that compromise musical activity. Frequency these injuries must be variety causes and can be grouped into three categories: overuse syndrome, peripherical nerve entrapment and focal dystonia.

Keywords: Dystonia. Overuse Syndrome. Occupational Diseases.

Citation: Fragelli TBO, Carvalho GA, Pinho DLM. Musician's injuries: when pain overcomes art.

Trabalho realizado na Universidade de Brasília.
1. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Neurofuncional, Mestre em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações, Universidade de Brasília.
2. Fisioterapeuta, Doutor em Ciências da Saúde, Docente da Universidade Católica de Brasília, Fisioterapeuta da Câmara dos Deputados.
3. Enfermeira, Doutora em Psicologia, Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Endereço para correspondência:
Thaís BO Fragelli
Brasília, DF
E-mail: tbranquinho@unb.br / thaisbranquinho@hotmail.com

Recebido em: 07/02/07
Revisado em: 08/02/07 a 17/10/07
Aceito em: 18/10/07
Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

Os distúrbios de origem ocupacional que acometem trabalhadores representam hoje um problema epidêmico. No Brasil, são registrados cerca de 30 mil casos/ano[1]. Esta temática é foco de discussão na atualidade sendo objeto de pesquisa e preocupação de várias categorias profissionais. Por muito tempo, os estudos acerca dos distúrbios de origem ocupacionais tinham como objeto de análise as atividades realizadas pelos trabalhadores de escritório e indústrias, porém, na atualidade observa-se um aumento do interesse para outras profissões a exemplo dos músicos[2]. Baseado em tal cenário é que este artigo tem o objetivo de discutir, por meio de uma breve revisão bibliográfica, as principais lesões que acometem o sistema músculo-esquelético dos músicos. Sabe-se, porém, que muitos outros acometimentos fazem parte da problemática das lesões ocupacionais que acometem estes profissionais, a exemplo dos problemas auditivos e psicológicos, contudo não serão abordados no presente artigo.

A música é, para o ouvinte, uma expressão de arte relacionada ao prazer, relaxamento e lazer que encanta pela harmonia da combinação de sons e ritmos. A platéia se fascina com a harmonia conseqüente do resultado de palco, entretanto, a maioria do público dificilmente está consciente das exigências que esta atividade impõe àqueles que a ela se dedicam[3]. Nesta perspectiva, a performance musical implica que o músico tenha uma grande habilidade, velocidade, precisão e resistência[4] e, também implica em um controle, muitas vezes máximo, neuromuscular[5]. Este esforço físico e mental a que o músico é exposto para tocar um instrumento dependerá do tipo do instrumento, da duração da execução, da complexidade da obra executada, das condições psicológicas e da resistência muscular individual durante a atividade[6]. Vários autores comparam as atividades exercidas por estes profissionais à dos atletas[5-7].

MÉTODO

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica onde se procurou compreender as lesões que podem afetar os músicos e as possíveis causas que contribuem no surgimento destas lesões. A escolha da temática se baseou em um trabalho iniciado de prevenção de lesões em músicos e da necessidade de aprofundamento da problemática. Inicialmente, buscou-se verificar as pesquisas existentes sobre o tema em nível nacional sem, no entanto, preocupar com as datas em que foram realizadas. Posteriormente, a abordagem se expandiu para o nível internacional observando a pertinência ao tema. Assim, foram explorados os acervos de periódicos, livros e dissertações de bibliotecas universitárias e base da dados virtuais. As palavras chaves utilizadas foram saúde do músico, lesões em músicos, distonia, síndrome do uso excessivo e suas respectivas traduções em inglês. Os artigos, livros, dissertações foram selecionados de acordo com a pertinência do tema sendo este o critério de inclusão e exclusão. Não foi limitada a data de publicação bem como, o número a ser pesquisado. A definição dos capítulos foi realizada visando uma exposição didática.

RESULTADOS

Estudos Epidemiológicos e Causais

A análise da literatura aponta que o sintoma de dor é freqüente na prática musical[3,4,6,8,9].

Já há algum tempo, pesquisadores se preocupam com a saúde dos músicos. Estudo realizado em 1987 com mais de 4.000 músicos, no Congresso Internacional de Músicos de Orquestra e Ópera, onde se detectou que 76% dos entrevistados apresentavam problemas de dor que afetavam o desempenho[9,10]. Em 1998, estimativas da prevalência de desordens músculo-esqueléticas em músicos foram realizadas também na América do Norte, Inglaterra, Austrália e Europa. Neste estudo, em um primeiro momento as dores suaves eram excluídas e, posteriormente, incluídas. Na primeira situação, a prevalência encontrada foi de 43% em músicos profissionais e 17% nos estudantes de música. No segundo, a prevalência subiu para 71% em profissionais e 87% em estudantes de música[11].

Em 1996, estudo realizado no Brasil, por Andrade *et al*.[6], com 419 músicos, detectou incidência de algum tipo de desconforto físico entre 88% dos instrumentistas de cordas, provenientes dos principais centros culturais do país. Os autores observaram que dentre estes, 30% necessitaram interromper suas atividades e verificaram a necessidade de investigar as possíveis causas e as estratégias a serem adotadas.

Mais recentemente, em estudo realizado em Londrina, em 2004, com 45 músicos integrantes da Orquestra Sinfônica da Universidade de Londrina constatou que 77,8% dos músicos apresentou algum sintoma músculo-esquelético[12]. E, em um trabalho publicado em 2005, com 241 músicos participantes na orquestra sinfônica de São Paulo constatou que 68% apresentaram dor sendo mais predominante em mulheres[13].

Em seu artigo, Frank *et al.*[14] fazem críticas quanto às pesquisas sobre a epidemiologia das lesões ao afirmar que o campo da medicina do músico ainda está muito aquém da medicina do trabalho. Referem-se às diferenças dos grupos examinados, aos parâmetros, à significância e à falta de grupo de controle. Relatam ainda que, mesmo entre as poucas pesquisas, comparando estudos de 1986 a 2005, a prevalência das lesões é estimada entre 55% a 86%, índices considerados altos, principalmente quando comparados a outras profissões.

Nesta perspectiva, cabe destacar que tanto os sintomas quanto as lesões ocupacionais podem ser agravadas, pois os músicos são relutantes em procurar auxílio médico não apenas por razões econômicas, mas sobretudo pelo receio de comprometerem suas carreiras em função do tratamento e das possíveis conseqüências que tornar o problema público[7]. Muitos instrumentistas continuam com a sua atividade mesmo quando já adquiriram problemas musculares[6].

Na literatura vários fatores são apontados, como causa de lesões ocupacionais em músicos tais como a constituição corporal; o estado físico; o volume; a força; o tono; o grau de flexibilidade muscular; uma patologia muscular prévia; a técnica e a força usada para tocá-lo; assim como, a ausência de preparo muscular; a postura e a maneira de sustentar o instrumento[5].

Outras situações exporiam o instrumentista a um esforço físico maior que o habitual, dentre estas se destacam: o aumento do tempo dedicado a prática decorrente de seleções; as provas em cursos; a participação de festivais; a adaptação a novos instrumentos, dentre outros[6]. Exageros de técnica, como o caso de Robert Schumann, que abandonou a prática do piano para dedicar-se somente a composição, foi um dos primeiros casos documentados[2]. Críticas quanto à metodologia de ensino têm sido apontadas, a exemplo das técnicas de imitação e repetição[15]. As atividades repetitivas diárias e rotineiras, atividades por sua vez necessárias para um bom desempenho técnico do músico, são também consideradas um fator predisponente que produz um efeito de tensão acumulativo nos tecidos, excedendo o limiar de tolerância fisiológica podendo produzir incapacidades[16].

Neste contexto, os fatores predisponentes poderiam ser agrupados em: 1) Fatores individuais intrínsecos, como condição física inadequada, variações anatômicas, sexo, lesões prévias reabilitadas inadequadamente ou não reabilitadas; 2) Fatores relacionados à atividade como hábitos de prática errôneos, erro na técnica, posturas inadequadas, escolha do instrumento e do repertorio, qualidade do instrumento, súbito aumento de ensaios; 3) Fatores ambientais como mobiliário e 4) Fatores relacionados à atividade não-musical estressante[17,18].

As estruturas freqüentemente mais acometidas em músicos instrumentistas são os músculos, apesar de haver referências quanto ao comprometimento de outras estruturas[16]. Assim, os músicos profissionais podem ser afetados por lesões que apresentam-se sob diferentes formas clínicas como as afecções músculo-esqueléticas, as compressões de nervos periféricos e a distonia focal[4,7].

Afecções Músculo-esqueléticas: Síndrome do Uso Excessivo (SUE)

Na literatura especializada em medicina das artes performáticas, especialidade que surgiu na década de 80[9], são relatados vários termos para denominar estas desordens, dentre eles destacam-se: síndrome do uso excessivo (SUE); tendinites; tenossinovites; lesões por trauma cumulativo (LTC) e lesões por esforços repetitivos (LER). A *Medical Problems Performing Artists* publicou, em 1986, um trabalho em que relata a discordância entre as terminologias utilizadas e discorre sobre a necessidade de uniformização a fim de facilitar a comunicação entre médicos e artistas[5]. O termo síndrome do uso excessivo (SUE) parece ser o termo preferencial na Medicina das Artes Performáticas[19].

A síndrome do uso excessivo (SUE) ou superuso pode ser definida como sinais e sintomas associados a uma aparente lesão ocasionada pela exposição de estruturas a uma carga que excede seu limite fisiológico. Os tecidos mais comumente atingidos são as unidades músculo-tendão; as articulações e/ou os ligamentos[19]. Esta síndrome constitui um complexo de sintomas causados pelo excesso de atividade e de uso das estruturas. Alguns autores incluem as compressões nervosas como pertencentes a este grupo, pois estas poderiam simular sintomas das lesões músculo-esqueléticas ou ainda estar associada ou ser originada por estas lesões, porém há discordância neste aspecto[5].

Esta síndrome apresenta uma maior prevalência em mulheres[19] numa relação de cerca de 3:1[20]. Quanto ao local, esta pode atingir mão, punho e antebraço, cotovelo, ombro e pescoço ou ser difuso pelo braço[4]. A localização está associada em parte pela demanda física de cada instrumento[20]. Pode ser encontrada entre os instrumentistas como pianistas, tecladistas, guitarristas, instrumentistas de cordas, entretanto cada instrumento pode ser responsável por lesões em específicas na unidade músculo-tendão[4].

Há um questionamento na literatura acerca dos fatores que levariam alguns instrumentistas a desenvolverem a síndrome do uso excessivo considerando que todos empregam o mesmo repertório de movimentos na performance. Desta forma, alguns aspectos poderiam estar envolvidos nesta questão. Estes seriam intrínsecos aos sujeitos como a constituição corporal, estado físico, trofismo e grau de flexibilidade muscular e/ou patologia muscular prévia; e extrínsecos aqueles relacionados à técnica; as posturas; o tipo e a sustentação do instrumento; a força usada para tocá-lo; e/ou despreparo muscular[5]. Estes fatores adicionados ao tempo de treinamento diário; o tamanho e peso do instrumento; e a relação antropométrica para cada tipo de instrumento poderia também influenciar o surgimento de síndromes por uso excessivo[20].

Estes fatores estariam associados à origem de uma sobrecarga mecânica em estruturas sensíveis à dor (ligamento, cápsula das facetas, periósteo, músculos e paredes dos vasos sanguíneos). Esta sobrecarga mecânica poderia ultrapassar a capacidade de sustentação do tecido podendo ocasionar a ruptura que, por sua vez, se não tiver uma cicatrização adequada dificultaria a recuperação ocasionando a presença de inflamação e dor, que afetam a função sem uma lesão aparente, caracterizando então, a síndrome por excesso de uso. Estas síndromes podem ocorrer em qualquer articulação ou estrutura que sofra sobrecarga[21].

A fisiopatologia da síndrome do uso excessivo está relacionada com resistência do tecido ao agente agressor e na redução da capacidade de recuperação[20]. Estudos apontados na literatura relatam que através de biópsia muscular, realizados em indivíduos com síndromes relacionadas ao uso excessivo de determinado grupo muscular demonstraram a ocorrência de depleção de glicogênio e alterações degenerativas agudas nas fibras, com presença de edema no perimísio e tecido areolares, hemorragia intersticial, trombose de vênulas e infiltrado leucocitário ao redor das arteríolas[7,22]. Além destas alterações, observou-se ainda a hipertrofia das fibras musculares do tipo II – que são as fibras utilizadas no processo glicolítico e mais fatigáveis; aumento do número de nucléolos centrais e anormalidades mitocondriais, demonstrando as alterações estruturais provocadas pelo processo de lesão por uso excessivo[22,23].

O sintoma da SUE mais freqüentemente observado é a dor, podendo estar associada à fraqueza muscular, à depressão à redução da habilidade, à fadiga e à perda funcional, podendo muitas vezes ser confundida com uma compressão nervosa, apesar das alterações sensitivas estarem tipicamente ausentes. Os sintomas exacerbam durante a execução do instrumento, com o aumento do tempo e intensidade de ensaio[4,20].

Síndromes Compressivas dos Nervos Periféricos

As síndromes compressivas dos nervos periféricos constituem um complexo de sintomas relacionados à compressão dos nervos periféricos em seus respectivos trajetos[16]. Esta compressão é considerada, por alguns autores, como uma forma de SUE e que uma das causas seriam o uso excessivo pela hipertrofia muscular ou tendinite[10].

O aumento de pressão sobre o nervo pode ser provocado por compressão direta ou indireta pelos tecidos adjacentes[24]. As causas da pressão podem estar associadas aos movimentos repetitivos que podem ocasionar hipertrofia muscular local e irritação dos tecidos e assim, ser relacionada à SUE[5,20]. As lesões em espaço confinado como os cistos; a alteração do contorno ósseo por lesão prévia; os processos artríticos crônicos são também apontados como causas de pressão[25].

As síndromes compressivas são observadas entre 10% e 30% dos instrumentistas especialmente flautistas, pianistas, guitarristas, violinistas e dentre outros instrumentistas de corda, possivelmente em função de estes instrumentos solicitarem a manutenção de posições sustentadas por longo período de hiperflexão do cotovelo[26] ou hiperflexão e desvio de punhos[4].

Neste sentido, estas posturas antifisiológicas adotadas por longos períodos de tempo nos exercícios, ensaios ou concertos poderiam gerar as neuropatias periféricas[8]. A compressão dos nervos periféricos pode estar presente em locais onde exista um estreitamento prévio causado por tecido normal ou mesmo patológico[20]. As neuropatias periféricas também podem ser ocasionadas por estiramento repetitivo ou por distorção angular gerada pelos movimentos de algumas articulações[5].

A lesão do nervo por compressão, em geral, é reversível, entretanto, uma evolução crônica decorrente de tratamentos inadequados ou decorrentes do retorno do indivíduo à atividade sem reabilitação completa pode piorar o prognóstico[25]. Os sintomas da compressão de nervo periférico podem simular os de origem músculo-esquelética, e estar associados ou serem desencadeados pela lesão muscular[5].

Quase todos os nervos periféricos estão sujeitos à compressão, entretanto, os mais comumente atingidos são o mediano e o ulnar[4]. Há também

muitos relatos da compressão do plexo braquial no desfiladeiro torácico[5,20]. As compressões nervosas observadas com mais frequência são a do túnel do carpo, do túnel cubital e a síndrome do desfiladeiro[17]. O mesmo autor destaca ainda, que a compressão do nervo ulnar no punho (canal de Guyon), a síndrome do pronador redondo e a neuropatia do radial podem ocorrer porém são pouco observadas.

As neuropatias de membros inferiores são pouco freqüentes entre os músicos, porém, há relatos de casos isolados de neuropatia do safeno interno em instrumentistas de viola da gamba, em decorrência da sustentação firme do instrumento pela coxa. A literatura relata que as neuropatias dos nervos cranianos podem aparecer em instrumentistas de sopro[5,20], pois, os ramos do labial superior e mentoniano do nervo trigêmeo podem ser comprimidos diretamente pelo bocal do instrumento ou pela alta pressão intra-oral gerada ao tocar notas agudas podendo ainda ocorrer paralisia temporária do palato mole pela pressão elevada na cavidade oral, orofaringe e hipofaringe[20].

Distonia Focal

Distonia focal é um termo usado para denominar as desordens do controle motor que se caracterizam por atingir grupos musculares restritos e que aparecem somente em determinadas ações, ela não está relacionada exclusivamente a profissão, porém, quando a distonia ocorre em função da atividade profissional é denominada distonia ocupacional[4].

A distonia ocupacional caracteriza-se por movimentos e posturas distônicas que ocorrem em função de uma ação específica geralmente relacionada à atividade laboral, elas podem acometer diferentes categorias profissionais tais como, os digitadores, os pianistas, os instrumentistas de sopro, dentre outras[4,27].

Os movimentos distônicos são definidos como contrações prolongadas que têm tipicamente a natureza de uma torção e geralmente aumentam no decorrer da atividade[28]. As posturas distônicas são definidas por alterações posturais bizarras provenientes da estabilização do segmento em uma postura imóvel podendo permanecer por período prolongado[29]. Apresenta uma um prognóstico muito pobre, geralmente culminando em abandono da carreira[30].

A distonia pode aparecer no desenvolvimento de determinado tipo de atividade motora, a exemplo da cãibra do escrivão que afeta os membros superiores durante o ato de escrever e, entretanto, não é observada em outras atividades que envolvem o uso do mesmo membro[24]. Por isso elas são denominadas de distonias de ação específica[31]. Entretanto, com a progressão a distonia pode ocorrer em qualquer atividade motora envolvendo o segmento afetado, sendo então denominada de distonia de ação. Nos casos mais graves, pode ocorrer a distonia de repouso, onde os movimentos distônicos tendem a se intensificar com a fadiga, o estresse, e ou outros fatores emocionais. Os sintomas são observados nos segmentos corporais que executam a ação e que em decorrência da distonia a ação é impedida[24].

A etiologia da distonia não está completamente esclarecida, mas considera-se que esta seja causada por um distúrbio bioquímico no gânglio basal[32]. Entretanto, existem relatos na literatura que consideram que as distonias têm origem periférica. Um trauma, por exemplo, poderia causar, em alguns casos, um movimento anormal focal atividade-dependente. Apesar de não haver consenso relativo quanto a localização da lesão, se muscular ou central, alguns estudos sugerem que os mecanismos periféricos e centrais poderiam atuar simultaneamente e um trauma periférico poderia desencadear uma lesão irritativa central, de caráter progressivo[20].

Estudos foram realizados com a utilização da eletroneuromiografia (EMG) para analisar a atividade muscular nas distonias e observou-se a presença de contração simultânea de músculos agonistas e antagonistas[20,27]. O mecanismo desta condição em que o movimento se realiza com a ação de músculos antagonistas simultaneamente com a perda da inervação recíproca é ainda desconhecido[33].

As estatísticas da prevalência das distonias ocupacionais se mostraram altas em músicos variando de 9% a 14%, sendo o sexo masculino o mais acometido[20,34], na relação de 2:1 na faixa etária em torno de 35 anos[4]. Os instrumentistas mais afetados foram os tecladistas seguidos dos instrumentistas de cordas[30].

Os músicos profissionais são mais susceptíveis a desenvolver este tipo de desordem motora que envolve a perda de controle de movimentos digitais individuais e freqüentemente inabilidade profissional e, na maioria das vezes, está associada a atividades ocupacionais que requerem movimentos repetitivos da mão[35].

Os padrões de disfunção são variáveis e depende do tipo de instrumento utilizado. Há registro de diversas formas de distonias como por exemplo, nos pianistas onde é observado o acometimento da mão direita, mais frequentemente. Ao contrário da dos violonistas ou violoncelistas que é mais comum na mão esquerda. Por outro lado, os flautistas podem ser acometido tanto as mãos quanto a língua

e os lábios, semelhante alteração observada em clarinetistas, trompistas e intérpretes de instrumentos similares[5,20]. Nestes instrumentistas a manifestação caracteriza-se por espasmo dos músculos dos lábios ou da língua quando o músico executa atividade em seu instrumento, porém estes mesmos músculos operam adequadamente em outras atividades como a mastigação e a fonação[5].

Os instrumentistas que se utilizam continuadamente os membros inferiores podem também desenvolver distonias nestes segmentos corporais, a exemplo dos harpistas[5].

As principais queixas relacionadas às distonias são, a rigidez dos dedos ou redução da velocidade de execução do instrumento; dificuldade em realizar os movimentos de forma harmônica; e incoordenação na execução da atividade com o instrumento com movimentos de extensão ou de flexão involuntária dos dedos naquelas passagens que requerem movimentação rápida e vigorosa[20,30]. Os sintomas sensitivos estão ausentes, exceto na forma neurálgica onde a dor pode ser o único sintoma. A progressão da patologia é lenta e pode estender por meses a anos[20]. A mão dominante no instrumento é geralmente a mais afetada, entretanto, pode ocorrer comprometimento dos dois segmentos corporais simultaneamente ou sucessivamente[4]. O uso excessivo de determinado segmento corporal, bem como, a presença de inflamações estariam relacionadas a ocorrência de distonia. Os instrumentistas freqüentemente utilizam a estratégia de alternar os dedos com os quais tocam ou alteram a posição de punho ou braço para minimizar o problema[5,20].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intensa atividade exercida pelo músico pode levar este profissional a desenvolver lesões como as afecções músculo-esqueléticas, as compressões nervosas e as disfunções motoras ou distonias. São vários os fatores apontados na literatura como desencadeadores do aumento do esforço físico e mental destes profissionais, dentre estes destaca-se o tipo de instrumento (peso, tamanho e qualidade); a duração da execução; a dificuldade técnico-musical da obra; as condições psicológicas do executante; a resistência muscular; a reabilitação prévia inadequada; as variações anatômicas; a necessidade de repetição não somente uma, mas várias vezes para adquirir aprendizagem motora; as posturas antifisiológicas; o excesso de força na movimentação; o estresse; o gênero; a idade; o aumento do número de ensaio, em virtude de apresentações, concursos ou exames de seleção; e os fatores ambientais. Como pano de fundo, encontra-se a natureza da atividade dos músicos que exige além da precisão de movimentos, a pressão temporal, e o tratamento de informações, colocando em evidência as demandas física, afetiva e cognitiva.

As lesões acometem principalmente os membros superiores em função da constante solicitação que podem ser agravadas pela continuidade dos hábitos errôneos e pelo tratamento inadequado. Algumas estratégias poderiam ser utilizadas a fim de minimizar este problema, a exemplo do que se observam em algumas ações que vêm sendo desenvolvidas em organizações empresariais, colocando em evidência a preocupação com a saúde de seus trabalhadores, por meio da inserção de equipes interdisciplinares com médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, psicólogos dentre outros profissionais capacitados no contexto da saúde ocupacional. Ações, ainda muito tímidas, de prevenção vêm sendo adotadas e recomendadas[35,36] como a introdução de palestras, exercícios laborais, intervenções ergonômicas[37,38] conscientização dos profissionais, enfim, ações e intervenções precoces com o objetivo de elaborar estratégias para melhoria da qualidade de vida no trabalho.

Finalmente, destaca-se que para aprofundar a magnitude deste problema é necessário que os profissionais, músicos e aqueles que atuam na melhoria da saúde e da segurança no trabalho, compreendam a natureza desta atividade[38], e os aspectos da biomecânica nela envolvida, a fim de propor alternativas que considere a demanda solicitada em função das características de cada instrumento, considerando os outros fatores envolvidos, para a realização da atividade. Acrescenta-se ainda a necessidade de mais estudos sobre as atividades dos instrumentistas através da coleta de sinais biológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oliveira JRG. DORT/LER (Causas e Conseqüências). In: Oliveira JRG. A Prática da Ginástica Laboral. Rio de Janeiro: Sprint, 2003, pp. 13-30.
2. Zaza C. Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. CMAJ 1998;158(8):1019-25.
3. Costa CP. Quando tocar dói: Análise ergonômica do trabalho de violistas de orquestra. Brasília (Dissertação). Brasília: Universidade de Brasília, 2003, 134p.
4. Tubiana R. Functional Disorders in Musicians. Eur Orthop Bul Effort 2000;13:9-12.
5. Finkel N. Neurologia das artes performáticas. Rio de Janeiro: Oficina do Livro, 1996, 212p.
6. Andrade EQ, Fonseca JGM. Artista-atleta: reflexões sobre a utilização do corpo na performance dos instrumentos de cordas. Per Mus 2000;2:118-28.
7. Brito AC, Orso MB, Gomes E, Mühlen CAV. Lesões por esforços repetitivos e outros acometimentos reumáticos em músicos profissionais. Rev Bras Reumatol 1992;32(2):79-83.

8. Fonseca, JGM. Freqüência dos problemas neuromusculares ocupacionais de pianistas e sua relação com a técnica pianística - uma leitura transdisciplinar da medicina do músico (Tese). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2007,174p.
9. Costa C, Abrahão J. Músico: profissão de risco? Anais do 7º Congresso Latino-Americano de Ergonomia, 11º Congresso Brasileiro de Ergonomia 2002;1:20-35.
10. Tubiana R. The surgeon and the hand of the musician. Hand Sci Tod 1991;1:44-55.
11. Zaza C, Charles C, Muszynski A. The Meaning Of Playing-Related Musculoskeletal Disorders to Classical Musicians. Soc Sci Med 1998;47(12):2013-23.
12. Trelha CS, Carvalho RP, Franco SS, Nakaoski T, Broza TP, Fábio TL, et al. Arte e Saúde: Frequência de Sintomas Músculo-Esqueléticos em Músicos da Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina. Sem Ciênc Biol Saúde 2004;25:65-72.
13. Kaneko Y, Lianza S, Dawson WJ. Pain as an Incapacitating Factor in Symphony Orchestra Musicians in São Paulo, Brazil. Med Probl Perf Art 2005;20(4):168-74.
14. Frank A, Mühlen CA. Queixas musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. Rev Bras Reumatol 2007;47(3):188-96.
15. Póvoas MBC, Figueiredo CF, Amaral GF. O espaço para o estudo do movimento e da música brasileira na formação do instrumentista. Anais do 12º Encontro Anual da Abem, 1º Colóquio do Nem 2003;1:18.
16. Moura RCR, Fontes SV, Fukujima MM. Doenças Ocupacionais em Músicos: uma Abordagem Fisioterapêutica. Rev Neurocienc 2000;8(3):103-7.
17. Norris R. The musician's survival manual: a guide to preventing and treating injuries in instrumentalists. Saint Louis: MMB Music, 1997, 134p.
18. Manchester, RA. Toward Better Prevention of Injuries Among Performing Artists. Med Probl Perf Art 2006;21(1):1-2.
19. Lederman RJ. Muscle Pain Syndromes In Performing Artists: Medical Evaluation Of The Performer With Pain. In: Spintge R, Droh R (Eds). Music Medicine. 2nd ed. St. Louis: MMB Music ICN, 1996, pp. 298-303.
20. Gonik R. Afecções neurológicas ocupacionais dos músicos. Rev Bras Neurol 1991;27(1-4):9-91.
21. Kisner C, Colby LA. Exercícios Terapêuticos. São Paulo: Manole, 2004, 864p.
22. Egri D. LER (DORT). Rev Bras Reumatol 1999;39(2):98-106.
23. Whiting WC, Zernicke RF. Biomecânica da Lesão Músculo esquelética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 272p.
24. Nicolleti S, Couto H. Lesões por Sobrecarga Funcional dos Membros Superiores: Aspectos da Fisiopatologia. In: Couto H, Nicoletti SJ, Lech O. Como Gerenciar a Questão das LER/ DORT. Belo Horizonte: Ergo, 1998, pp. 113-20.
25. Lech O, Hoefel MG, Severo A. Visão geral das lesões de membros superiores, especialmente as ligadas a sobrecarga funcional. In: Couto H, Nicoletti SJ, Lech O. Como Gerenciar a Questão das LER/ DORT. Belo Horizonte: Ergo, 1998, pp. 123-54.
26. Logue EJ, Bluhm S, Johnson MC, Mazer R, Halle JS, Greathouse DG. Median and Ulnar Neuropathies in University Cellists. Med Probl Perf Art 2005;20(2):70-6.
27. Limongi JCP. Distonias: conceitos, classificação e fisiopatologia. Arq Neuropsiquiatr 1996;54(1):136-46.
28. Fahn S, Bressman SB, Brin MF. Distonia. In: Rowland LP. Merrit tratado de neurologia. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, pp. 557-62.
29. Melo-Souza SE. Doenças do sistema nervoso. In: Porto CC. Semiologia Médica. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, pp. 984-1062.
30. Lisle R, Speedy DB, Thompson JMD, Maurice DG. Effects of Pianism Retraining on Three Pianists with Focal Dystonia. Med Probl Perf Art 2006;21(3):105-11.
31. Seth L, Pullman SL, Hristova AH. Musician's dystonia. Neurology 2005;64:186-7.
32. Edwards S. Tônus e movimentos anormais como conseqüência do dano neurológico: considerações para a realização do tratamento. In: Edwards S. Fisioterapia neurológica uma abordagem centrada na resolução de problemas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999, pp. 85-8.
33. Cambier J, Masson M, Dehen H. Semiologia da motilidade. In: Cambier J, Masson M, Dehen H. Manual de neurologia. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1999, 538p.
34. Rosset-Llobet J, Candia V, Fàbregas S, Ray W, Pascual-Leone A. Secondary motor disturbances in 101 patients with musician's dystonia. J Neurol Neurosurg Psychiatr 2007;78:949-53.
35. Pujol J, Roset-Llobet J, Rosine's-Cubells D, Deus J, Narberhaus B, Valls-Sole J, et al. Brain Cortical Activation During Guitar-Induced Hand Dystonia Studied by Functional MRI. Neuroimage 2000;12(3):257-67.
36. Chesky KS, Dawson WJ, Manchester R. Health Promotion in Schools of Music: Initial Recommendations for Schools of Music. Med Probl Perf Art 2006;21(3):142-4.
37. Harper BS. Workplace and Health: A Survey of Classical Orchestral Musicians in the United Kingdom and Germany. Med Probl Perf Art 2002;17(2):83-92.
38. Costa CP, Abrahão JI. Quando o tocar dói: um olhar ergonômico sobre o fazer musical. Per Musi 2004;10:60-79.