

IPV - ESSV |



Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Saúde de Viseu

Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Saúde de Viseu

Trabalho efectuado sob a orientação de



"All nurses can save lives, rehab nurses save the quality of life"

Laura Solkowitz

Resumo

Introdução: As Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) constituem, atualmente, um problema mundial, com implicações a nível socioeconómico e da saúde dos indivíduos. Os músicos representam também um grupo profissional muito específico e suscetível de desenvolver uma lesão músculo-esquelética (LME), pelas características específicas da sua atividade musical. Os jovens músicos para responderem as expectativas exigentes das demandas musicais, encontram-se muitas vezes susceptíveis aos mais diversos tipos de lesões, derivado do grande esforço físico e mental. Neste contexto, o objetivo do estudo pretende identificar quais os fatores de risco major que se associam aos diferentes perfis de lesão músculo-esquelética em estudantes de música.

Metodologia: Optou-se pela elaboração de uma revisão sistemática da literatura seguindo os princípios propostos pelo *Cochrane Handbook*. A pesquisa do corpus dos estudos realizou-se nas bases de dados *PubMed*, *Embase*, *Ebsco*, *B-On* e *SciELO*, pesquisando-se estudos publicados entre Janeiro de 2007 e Julho de 2018. Os estudos foram avaliados por dois investigadores, de forma independente, respeitando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. O corpus da revisão ficou assim constituído após avaliação metodológica por 6 artigos.

Resultados: Os resultados dos estudos demonstram uma prevalência de LME significativa e muito equipara aos músicos profissionais. O perfil de lesão mais comumente apresentado nos diversos estudos foi a Dor. Os fatores de risco major identificados, em termos individuais, foram idade jovem e género feminino; de ordem física, as posturas corporais não ergonómicas, a elevada repetição de movimentos e excesso de tensão muscular; e de ordem organizacional/ psicossocial, o nº e tipo de instrumentos executados, o tempo de estudo excessivo, a não realização de pausas durante a prática, a não realização de atividade física nem de exercícios específicos para a prática de um instrumento musical, falta de literacia em saúde, assim como stress.

Conclusões: Os resultados obtidos evidenciam a necessidade da implementação de programas de prevenção de LME em escolas de música, de modo a minimizar a sintomatologia do perfil de lesão mais descrito e modificar os fatores de risco identificados, onde a intervenção do enfermeiro de reabilitação, em articulação com as equipas multidisciplinares, por certo terá um papel fundamental.

Palavras-chave: Músicos, Estudantes; lesões músculo-esqueléticas; desordens músculo-esqueléticas; Fatores de risco.

Abstract

Introduction: Repetitive Strain Injuries currently constitute a global problem in the workplace with individual socio-economic and health implications. Musicians also represent a very specific professional group, susceptible to develop a Repetitive Strain Injury, due to the specific characteristics of their musical activity. In order to respond to the demanding expectations of musical tasks, the young musicians are often susceptible to the most diverse types of injuries, derived from the great physical and mental effort. In this context, the objective of the study intends to identify which major risk factors are associated with the different profiles of the Playing-Related Musculoskeletal disorders in music students.

Methodology: We opted for the elaboration of a systematic review of the literature following the principles proposed by the Cochrane Handbook. The corpus' study was carried out in the databases PubMed, Embase, Ebsco, B-On And Scielo, the research studies were published between January of 2007 and July of 2018. The studies were independently evaluated by two researchers, respecting the previously established inclusion and exclusion criteria. The corpus of the review was thus constituted after methodological evaluation by six articles.

Results: The results of the studies show a significant prevalence of Repetitive Strain Injuries, very similar to what is observed in professional musicians. The lesion profile most commonly presented in the various studies was pain. The major risk factors identified, in individual terms, were the young age and the female gender; of physical order such as non-ergonomic body postures, high repetition of movements and excess of elevated muscular tension; and organizational/psycho-social order, number and type of instruments performed, time of excessive study, failure to perform pauses during practice, non-performance of physical activity and specific exercises for the practice of a musical instrument, lack of Health literacy, as well as stress.

Conclusions: The results evidenced the need for the implementation of programs for the prevention of musculoskeletal injury in music schools, in order to minimize the symptomatology of the most described lesion profile and to modify the identified risk factors, where the intervention of the rehabilitation nurse, in conjunction with the multi-disciplinary teams, will certainly have a fundamental role.

Keywords: Musicians; students; Musculoskeletal injury; Musculoskeletal disorders; Risk factors.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE TABELAS	XI
LISTA DE QUADROS.....	XIII
LISTA DE FIGURAS	XV
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XVII
LISTA DE SÍMBOLOS	XIX
INTRODUÇÃO	21
1ª PARTE: ENQUADRAMENTO TEÓRICO	25
1- LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS DA CONCEÇÃO À PREVENÇÃO	27
1.1 - ENQUADRAMENTO CONCEITUAL E CARACTERIZAÇÃO DAS LMERT.....	28
1.2 - MODELOS EXPLICATIVOS DA ETIOPATOGENESE DAS LMERT.....	31
1.3 – FATORES DE RISCO DAS LMERT	36
1.4 – PREVENÇÃO DAS LMERT	39
1.5 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMATIVO	41
2- LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EM MÚSICOS	45
2.1 – PREVALÊNCIA DE LME EM MÚSICOS	46
2.1.1 - Síndrome do Uso Excessivo	48
2.2 – FATORES DE RISCO DE LME EM MÚSICOS	51
3 – A ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO NA PREVENÇÃO DE LME.....	55
3.1 – ABORDAGEM ERGONÓMICA NA ATIVIDADE MUSICAL	56
3.1.1 - Postural Corporal na atividade musical	58
3.2 – ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO E PREVENÇÃO	60
3.2.1 - Ação preventiva dos Enfermeiros Especialistas em Reabilitação	63
4 – ESTADO DA ARTE NO DOMÍNIO DA PREVENÇÃO DE LME EM MÚSICOS	67
2ª PARTE: ESTUDO EMPÍRICO	71
5 - METODOLOGIA	73
5.1 – FORMULAÇÃO DA QUESTÃO PROBLEMA.....	73
5.2 – CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	74
5.3 – ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....	75
5.4 – SELEÇÃO DOS ESTUDOS	76
5.4.1 - Qualidade Metodológica dos Estudos	79
6 – RESULTADOS	85
7 – DISCUSSÃO.....	93
8 – CONCLUSÃO	103
LISTA DE REFERÊNCIAS.....	107
APÊNDICE I – PLANO DE EXERCÍCIOS DE AQUECIMENTO MUSCULAR	123
APÊNDICE II – PLANO DE EXERCÍCIOS DE ALONGAMENTO MUSCULAR	125
APÊNDICE III – PLANO DE EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO MUSCULAR.....	127

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - Fatores que podem contribuir para o aparecimento de lesões.....	37
Tabela 2 - Principais diretivas de aplicação europeia	43
Tabela 3 - Classificação Clínica do Uso Excessivo	49
Tabela 4 - Critérios de Inclusão de acordo com a metodologia PI[C]OD	75
Tabela 5 - JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies	79
Tabela 6 - Resultados Checklist for Analytical Cross-Sectional Studies.....	81
Tabela 7 - Lista de Estudos incluídos na RSL	83
Tabela 8 - Características gerais do estudo de Bruno, Lorusso e Abbate (2008)	86
Tabela 9 – Características gerais do estudo de Ranelli, Straker e Smith (2011)	87
Tabela 10 - Características Gerais do Estudo de Árnason, Árnason e Briem (2014).....	88
Tabela 11 - Características gerais do estudo de Nawrocka et al. (2014).....	89
Tabela 12 - Características gerais do estudo de Rodrigues, Perez, Ageitos e Pertega (2016)	90
Tabela 13 - Características gerais do estudo de Ling, Loo e Hamedo (2018).....	91

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 – Nomenclatura Internacional de LMERT	31
Quadro 2 - Fatores de Risco associados a LME em músicos	53
Quadro 3 - Fatores de risco de lesão músculo-esquelética em músicos	53
Quadro 4 - Teste de Relevância I	77
Quadro 5 - Teste de Relevância II	78
Quadro 6 - Estudo excluído com base nos critérios de seleção	78

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Modelo Concetual explicativo do desenvolvimento de LMERT	29
Figura 2 - Modelo conceptual de descrição dos mecanismos da patogénese das LMERT, segundo Armstrong et al. 1993	33
Figura 3 - Modelo conceptual de descrição dos mecanismos da patogénese das LMERT, segundo van der Beek e Frings-Dresen (1998)	34
Figura 4 - Modelo conceptual do desenvolvimento de LMERT segundo o National Research Council (NRC/IOM),2001	35
Figura 5 - Fluxograma Causas das LMERT	37
Figura 6 - Fluxograma representativo das etapas de refinamento do corpus do estudo (PRISMA).....	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT - Autoridade para as Condições do Trabalho
AESST - Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho
ATM – Articulação Temporomandibular
DGfMM - Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikmedizin
ERGHO - Guidelines European Research group on Health Outcomes
ESSV – Escola Superior de Saúde de Viseu
EVA - Escala numérica visual-analógica de intensidade de dor
IMC – Índice de Massa Corporal
JBI - Joanna Briggs Institute
LME – Lesões Músculo-esqueléticas
LMELT - Lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho
LMERT - Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho
MS – Ministério da Saúde
NMQ - Questionário Nórdico Músculo-esquelético
NRC/IOM - National Research Council / Institute of Occupational Medicine
OE – Ordem dos Enfermeiros
OMS – Organização Mundial de Saúde
PAMA - Performing Arts Medicine Association
PRMD - Playing- Related Musculoskeletal disorders
RSL- Revisão Sistemática da Literatura
SPMT - Sociedade Portuguesa Medicina Trabalho
EU – União Europeia
YAQ - Young Peoples Activity Questionnaire
VAS – Visual Analog Scale

LISTA DE SÍMBOLOS

% - Percentagem

& - e (comercial)

INTRODUÇÃO

A escolha da atividade musical como exercício profissional, está geralmente associada a uma simbiose perfeita entre o ser humano e a arte, e à harmonia do prazer em exercer esta atividade como profissão. No entanto, para a sociedade, dificilmente se relaciona a exigência dos concertos magníficos com o esforço que a prática musical requer em termos de concentração, processamento multissensorial de informações e memória por parte do músico, e com a coordenação, velocidade, precisão e resistência exigidas pelo controlo neuromuscular característico desta actividade (Frank & Muhlen, 2007; Fragelli, Carvalho & Pinho 2008; Steinmetz, Ridder, Methfessel & Muche, 2009). Deste modo, os músicos necessitam da presença de habilidades motoras, exigindo o melhor controlo possível das funções do sistema músculo-esquelético (Kok, Haitjema, Groenewegen & Rietveld, 2016; Steinmetz, Moller, Seidel & Rigotti, 2012), o que na maior parte das vezes não acontece, devido a posições não ergonómicas e a um mau recrutamento dessas mesmas funções, que ocorrem de forma excessiva e desencadeiam a existência de lesões músculo-esqueléticas (LME) (Steinmetz et al. 2012; Steinmetz, Scheffer, Esmer, Delank & Peroz, 2015).

A Direção Geral da Saúde (DGS) (2008) refere que estas lesões, correspondem a um estado patológico do sistema locomotor, resultando da ação de fatores de risco profissionais como a repetibilidade, a sobrecarga, e/ou a postura adotada no local de trabalho. São síndromes de dor crónica que ocorrem no exercício de uma dada atividade profissional e, por isso, designam-se como *“relacionadas ou ligadas com o trabalho”*.

Serranheira (2007), designa as Lesões Músculo-Esqueléticas ligadas ao Trabalho (LMELT), como patologias crónicas e multifatoriais de componente profissional, sendo uma perturbação funcional onde a principal manifestação é a dor (Pombeiro & Carnide, 2006). Este tipo de lesões afetam os músculos, tendões, ligamentos, articulações, cartilagens, ossos, coluna vertebral e nervos periféricos.

Na União Europeia 57% dos trabalhadores mencionam que o trabalho implica movimentos repetitivos dos braços e das mãos; 56% estão expostos a restrições de tempo; 54% estão sujeitos a ritmos de trabalho excessivo e 42% não são livres de decidir os seus tempos de pausas (Eashw, 2007). Em Portugal os dados existentes sobre esta temática, demonstram um aumento do número de casos notificados. Estas patologias acarretam um aumento de absentismo e de afastamentos temporários ou permanentes do trabalhador e também produzem custos significativos em tratamentos e indemnizações (Serranheira, Lopes & Uva, 2005), o que fundamenta a existência e desenvolvimento de estudos nesta

área, por forma a obter ganhos em saúde e diminuir o absentismo ou até mesmo a incapacidade permanente, caso não se invista na promoção da saúde e prevenção da doença.

O interesse relativamente à medicina do músico nas últimas décadas tem aumentado. No entanto, existe ainda uma escassez de estudos sobre o desenvolvimento e fatores de risco destas patologias em músicos e particularmente em estudantes de música, surgindo pela primeira vez, em 1932, uma publicação acerca dos distúrbios no aparelho músculo-esquelético dos músicos, sendo esta da autoria de K. Singer (Pederiva, 2004). A partir da década de 80 do século XX, começaram as investigações e documentações com uma população de músicos, revelando a prevalência de sintomas de uma possível lesão. Os estudos que existem, restringem-se a um número reduzido de examinados, sem grupo-controlo, deixando muito aquém a rigidez dos parâmetros usados e o grau de significância obtido. Segundo Steinmetz et al. (2012), estima-se que 80% dos músicos profissionais apresentem disfunções músculo-esqueléticas com a prática de seu instrumento, nomenclatura internacional, “Playing- Related Musculoskeletal disorders” (PRMD).

No entanto, apesar de uma grande percentagem de músicos profissionais estar sujeito a este tipo de lesões, 25% a 88% dos estudantes de música, afirmam desenvolver sintomas ou mesmo contrair lesões derivadas da sua prática, pois a competição entre os alunos nas escolas de música é grande e o nível de exigência requerido pelos professores ainda maior (Barton & Feinberg, 2008; Zander, Voltmer, Spahn, & Mus, 2010).

Os músicos deparam-se frequentemente com ensaios de longa duração, mantendo posturas não ergonómicas e praticando inúmeras repetições de movimentos técnicos específicos, onde a precisão e controlo neuromuscular são fundamentais (Roset-Llobet Rosinés-Cubells & Saló-Orfila, 2000; Morse, Ro, Cherniack & Pelletier, 2000; Greef, Wijck, Reynders, Toussaint & Hesselting, 2003). Um estudo realizado neste âmbito, concluiu que a postura que os músicos adotam pode provocar anormalidades no sistema músculo-esquelético assim como na qualidade da performance musical (Blanco-Pineiro; Díaz-Pereira & Martínez, 2015). Segundo, Lederman (2003) e a Safety and Health in Arts Production and Entertainment (2002), estes são alguns dos fatores de risco que aumentam a vulnerabilidade dos músicos e o aparecimento de sintomas, contribuindo para o desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas.

Embora tenham ocorrido vários avanços mundiais nesta área, como a criação da Performing Arts Medicine Association (PAMA) nos Estados Unidos ou a Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin (DGfMM) na Alemanha, observamos um percurso bem mais lento no setor da prevenção.

Durante a pesquisa bibliográfica verificou-se na literatura existente uma lacuna na área da prevenção, nomeadamente na existência de programas com intervenções dirigidas a estudantes de música, implementadas em escolas durante o seu contexto de formação. Verificou-se no terreno, durante o ensino clínico de Opção, realizado em Saúde comunitária que os projetos relacionados com a Saúde Escolar descoram as Escolas de Artes. Também, e através do contacto com professores/educadores de Conservatórios da Região Centro se verificou que não é dada a ênfase necessária ao conhecimento das exigências de trabalho muscular das estruturas corporais envolvidas na prática instrumental e os possíveis problemas músculo-esqueléticos que poderão dificultar a prestação do músico, assim como, a inexistência de programas de promoção da saúde e prevenção da doença, com intervenções dirigidas neste âmbito. E assim necessário que a indústria musical e os profissionais de saúde necessitem de uma consciência superior de forma a reduzir a prevalência de LME significativas nos músicos.

Perante a realidade dos factos supracitados, a escolha do domínio do presente estudo parte da motivação intrínseca de dar destaque a uma área de atuação, que na Enfermagem de Reabilitação não tem sido muito explorada (segundo a literatura existente), identificando os fatores de risco que têm levado a altas taxas de prevalência neste grupo de risco. Göecking (2011), reitera que os profissionais de saúde ainda não se encontram preparados para lidar com os problemas osteoarticulares dos músicos, revelando a necessidade de aprofundar conhecimentos sobre as lesões provocadas pela má postura no meio artístico, de compreender a rotina e o ambiente da atividade musical, para posterior otimização e adoção de medidas preventivas das queixas músculo-esqueléticas. Partindo desta premissa, torna-se imperativo aprofundar o conhecimento detalhado e atual nesta matéria, para que os estudantes de música beneficiários das nossas intervenções possam realizar a sua atividade musical sem restrições.

Assume por isso, particular relevância a realização de uma revisão sistemática da literatura (sem recurso à meta-análise, pela heterogeneidade dos estudos), de modo a compreender e analisar a bibliografia científica existente, utilizando metodologia claramente definida, rigorosa e fiável, que permite uma análise do estado da arte acerca desta problemática, contribuindo para delinear estratégias orientadoras para a prática baseadas no conhecimento científico (Sampaio & Mancini, 2007). Assim, foi enunciada a seguinte questão de investigação: Quais os fatores de risco major, que se associam aos diferentes perfis de Lesão músculo-esquelética em Estudantes de Música?

Esta questão está operacionalizada nos seguintes objectivos gerais:

- Conhecer o perfil de lesão mais frequente acometido pelos estudantes de música;

- Identificar os fatores de risco major, associados ao perfil de lesão mais frequente nos estudantes;

- Conceber um programa de intervenção no âmbito da promoção da saúde, contemplando estratégias de prevenção de LME.

Após a exposição supracitada, o presente trabalho encontra-se estruturado em duas partes, englobando na primeira o enquadramento teórico da temática, que por sua vez está dividido em quatro capítulos: o primeiro procura sistematizar conceitos importantes para o estudo do tema, entre os quais, um enquadramento concetual e caracterização, fatores de risco, prevenção e legislação; no segundo, encontra-se o estudo teórico mais específico, onde se encontra identificada a prevalência e fatores de risco em músicos; o terceiro, enquadra os aspetos ergonómicos, bem como estratégias de intervenção e prevenção; e por fim, é descrito o estado da arte no contexto do tema em estudo. A segunda parte corresponde ao estudo empírico, reunindo a metodologia utilizada, os resultados obtidos, a discussão dos mesmos, terminando com as conclusões do estudo e as respetivas referências bibliográficas.

1ª PARTE: ENQUADRAMENTO TEÓRICO

LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS DA CONCEÇÃO A PREVENÇÃO

- ✓ Enquadramento concetual e caracterização das LMERT
- ✓ Modelos explicativos da etiopatogénese das LMERT
- ✓ Fatores de Risco das LMERT
- ✓ Prevenção de LMERT
- ✓ Enquadramento Legal e Normativo

LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EM MÚSICOS

- ✓ Prevalência de LME em Músicos
- ✓ Fatores de Risco de LME em Músicos

A ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO NA PREVENÇÃO DE LME

- ✓ Abordagem ergonómica da atividade musical
- ✓ Postura corporal na atividade instrumental
- ✓ Estratégias de Intervenção e Prevenção

ESTADO DA ARTE NO DOMÍNIO DA PREVENÇÃO

1- LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS DA CONCEÇÃO À PREVENÇÃO

Nas duas últimas décadas do séc. XX as lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho (LMELT) adquiriram nos Estados Unidos, na Europa e no mundo em geral uma importância considerável (Bjurvald, 1999, como cit. em Serranheira, 2007). Na Europa, durante o ano de 1995, num estudo piloto da Eurostat (1999), as LMELT foram identificadas entre as dez doenças mais prevalentes de origem ocupacional (Tozzi, 1999, como cit. em Serranheira, 2007) e nos Estados Unidos, alguns autores caracterizaram esse número de casos com perfil epidémico (Bernard, 1997, como cit. em Serranheira, 2007).

Na Comunidade Europeia, os resultados de um inquérito sobre condições de trabalho aplicado em 2000, revelam que 60% dos operadores consideram que o trabalho afeta negativamente a sua saúde (em 1995, os resultados eram 57%). Desses, 33% associam este impacto negativo a sintomas de lombalgias, 23% a dores na coluna cervical e ombros e 17% a dores nos membros superiores e inferiores (World Health Organization, 2002).

Segundo, a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (AESST) (2007), as lesões músculo-esqueléticas são o problema relacionado com o trabalho mais comum na Europa. Perto de 24% dos trabalhadores da União Europeia, dizem sofrer de lombalgias e 22% queixam-se de dores musculares. Estas duas lesões são mais frequentes nos novos Estados-Membros (39% e 36%, respectivamente). As lesões músculo-esqueléticas não só causam sofrimento e perdas de rendimento a nível pessoal, como também têm custos para as empresas e as economias nacionais.

Mais recente, o estudo “Industrial Relations and Working Conditions Developments in Europe 2011” (Eurofound, 2012), afirma que 24% dos trabalhadores da UE, consideraram que a sua saúde e/ou segurança estão em risco devido ao seu trabalho, valor que, no caso específico de Portugal, aumenta até aproximadamente 30%. Nunes (2012), afirma que as Lesões músculo-esqueléticas são uma preocupação central na Europa devido ao elevado número de trabalhadores afetados, que tem tendência para aumentar, e também devido às pesadas consequências económicas que delas resultam.

Em Portugal, e no conjunto das doenças profissionais com incapacidade, verifica-se um predomínio das que são causadas por agentes físicos (77%), sendo que as patologias do foro músculo-esquelético são as que mais se evidenciam (Sousa, Mota, Gomes, Teixeira & Barros, 2008). Os perfis de trabalhadores portugueses mais afetados por estes problemas incluem os jovens e o sexo feminino (Eashw, 2010). Segundo a Eashw (2007), as LMELT, não só causam sofrimento e perdas de rendimento a nível individual, bem como, apresentam custos elevados para a sociedade em geral. O aumento da sua prevalência tem sido uma das principais causas de absentismo entre a população trabalhadora.

Perante os factos supracitados e para uma melhor percepção desta problemática, serão abordados nos subcapítulos seguintes os principais aspetos relacionados com as LMERT, nomeadamente o seu enquadramento conceptual e caracterização clínica, seus fatores de risco, prevenção e legislação relativa a esta temática.

1.1 - ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL E CARACTERIZAÇÃO DAS LMERT

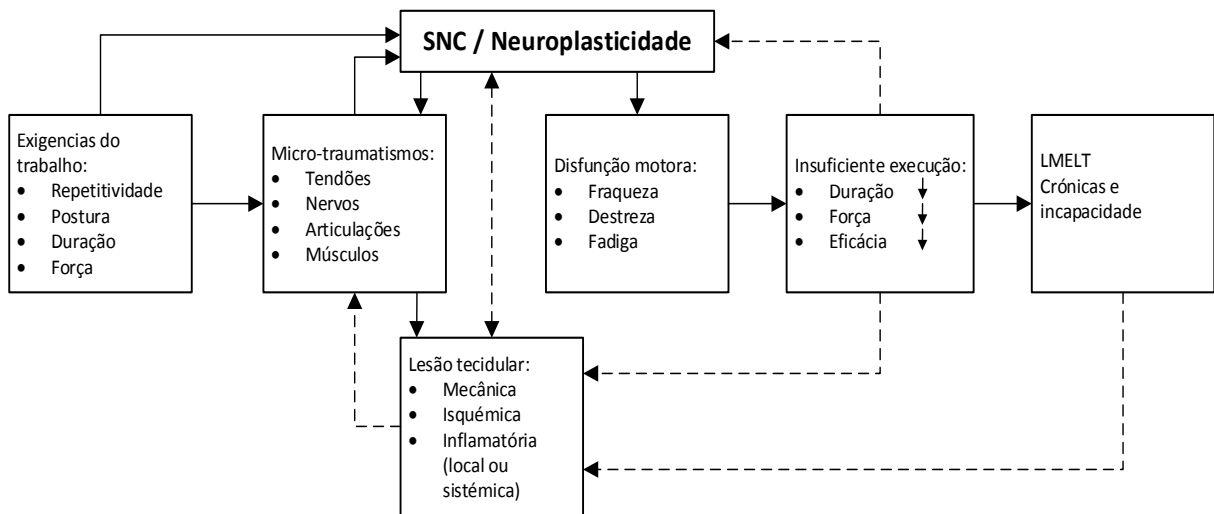
Segundo o National Occupational Health and Safety Committee (1990), como cit. em Ranney (2000, p. 2-3) LME:

“...é um termo coletivo para um conjunto de condições caracterizadas por desconforto ou dor persistente nos músculos, tendões ou outros tecidos moles, com ou sem manifestações físicas. A síndrome da actividade excessiva é geralmente causada ou agravada pelo trabalho, sendo associada a movimento repetitivo, posturas contraídas ou sustentadas e/ou movimentos vigorosos”.

A Organização Mundial de Saúde (OMS), como cit. em Douillet e Aptel (2000), definiu LMERT como uma desordem que resulta de uma série de fatores e na qual o ambiente de trabalho e o desempenho do mesmo contribuem significativamente para a sua existência, mas em magnitudes diferentes, dada a causa da doença.

Barr e Barbe (2002), propõem um modelo conceptual explicativo do desenvolvimento de LMERT. Neste modelo, ilustrado na Figura 1, as lesões começam por ser periféricas nas estruturas músculo tendinosas e nos tecidos nervosos próximos do local da lesão ou nos próprios nervos lesados, estimulando o SNC e podendo desencadear uma resposta sistémica. A dor sentida podia ser explicada pela má interpretação dos estímulos nociceptivos, pela convergência dos axónios de tecidos lesados (e não lesados) para a mesma região neuronal do corno dorsal da medula espinal. A lesão tecidular periférica provoca dor, por vezes hiperalgesia em resposta aos estímulos no local da lesão. O circuito mais frequente é aquele em que os microtraumatismos (ao nível dos tendões, nervos, articulações ou músculos) provocam alterações tecidulares (mecânicas, isquémicas ou inflamatórias) e, conseqüentemente, disfunção motora. A manutenção da agressão leva à manutenção do circuito e ao aparecimento de lesão crónica com incapacidade (Uva, Carnide, Serranheira, Miranda & Lopes, 2008).

Figura 1 - Modelo Conceitual explicativo do desenvolvimento de LMERT



Fonte: Adaptado de Barr e Barbe (2002), como cit. em Serranheira, Uva e Lopes, (2008)

De acordo com AESST (2007), as LMERT são lesões de estruturas orgânicas como os músculos, as articulações, os tendões, os ligamentos, os nervos, os ossos, e doenças localizadas do aparelho circulatório, causadas principalmente pela atividade profissional e pelos efeitos das condições imediatas em que essa atividade se desenrola. Mais recentemente para Leite, Serranheira, e Sousa-Uva (2012, p. 27), também as LMERT “podem ser definidas como um conjunto de afeções que englobam desde situações de fadiga postural (extrema) até quadros clínicos, (...), como as tendinites/tendinoses, as tenossinovites e as síndromes canaliculares, entre outras, (...)”. Segundo a mesma agência, a maioria das LMERT de origem profissional expressa lesões cumulativas resultantes da exposição repetida a esforços com diferentes intensidades ao longo de um período de tempo prolongado. No entanto, podem também ocorrer como traumatismos agudos, tais como fraturas causadas por acidentes.

Os autores Uva, Carnide, Serranheira, Miranda e Lopes (2008), afirmam que as lesões músculo-esqueléticas podem afetar diferentes partes do corpo, como por exemplo, o ombro e o pescoço, o cotovelo, a mão e o punho, o joelho e a coluna vertebral. Contudo, as regiões anatômicas mais atingidas são a região cervical, os ombros, os membros superiores (abrangendo o braço, cotovelo, antebraço, punho, mão e dedos) e a coluna vertebral, particularmente, a nível da região lombar.

Perante os autores supracitados, as LMERT podem ser agrupadas de acordo com a estrutura afetada:

- Tendinites ou tenossinovites: quando existem lesões localizadas ao nível dos tendões e bainhas tendinosas, de que são exemplo a tendinite do punho, a epicondilite e os quistos das bainhas dos tendões;

- Síndromes canaliculares: quando existe lesão de um nervo, como por exemplo, o síndrome do túnel cárpico (afeta membro superior ao nível de mão e punho) e o síndrome do canal de Guyon (afeta membro inferior ao nível de coxa e anca);

- Raquialgias: quando há lesão osteoarticular e/ou muscular ao longo de toda a coluna vertebral ou em alguma parte desta;

- Síndromas neurovasculares: quando há lesão nervosa e vascular em simultâneo.

Uma característica deste tipo de lesões assenta no facto de apresentarem uma sintomatologia variada, englobando: dor localizada ou irradiada, parestesias, sensação de peso, fadiga ou desconforto localizado em determinado segmento corporal, sensação ou mesmo diminuição ou perda de força e, em situação de cronicidade surge edema e alodinia (Portugal, Sociedade Portuguesa Medicina Trabalho [Portugal, SPMT], 2009). Os sintomas de LMERT por norma surgem de modo insidioso, predominantemente ao final do dia, ou nos picos de maior produção. Tem tendência para melhorar com os períodos de repouso ou de inactividade laboral (*Idem*). Quando a exposição aos fatores de risco se mantém, os sintomas tornam-se gradualmente mais persistentes, influenciando não só a capacidade de trabalho do indivíduo, mas também as suas atividades diárias. Apesar dos avanços significativos da medicina, este continua a ser um fenómeno complexo que envolve componentes físicos e emocionais, dificultando o seu diagnóstico, tratamento e prevenção de forma eficaz (Uva et al., 2008).

De uma forma genérica, a designação internacional mais frequente das lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho é “Work Musculoskeletal Disorders (WMSDs). Contudo, existem várias formas de designar este tipo de afeções, indiciando distintas correntes científicas na génese das designações, de que se destacam as componentes “cumulative” e “repetitive” claramente vinculadas a aspetos da natureza da tarefa ou dos efeitos esperados que se sobrepõem aos demais (Serranheira, 2007). Apresenta-se no Quadro nº1, as diversas designações para as LMERT.

Quadro 1 – Nomenclatura Internacional de LMERT

País	Termo
EUA	<i>Cumulative Trauma Disorders (CTD)</i>
Canadá e Reino Unido	<i>Repetitive Strain Injuries (RSI)</i>
Brasil	<i>Lesões por Esforços Repetitivos (LER)</i> <i>Distúrbios Osteomusculares Relacionados com o Trabalho (DORT)</i>
Austrália	<i>Occupational Overuse Syndrome (OOS)</i>
Japão e Suécia	<i>Cervicobrachial Syndrome</i> <i>Occupational Cervicobrachial Disorder (OCD)</i>
Reino Unido	<i>Repetitive Strain Injuries (RSI)</i>
França	<i>Lesions Attribuables aux Travaux Répétitifs (LART)</i>
Portugal	<i>Lesões Músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho (LMELT)</i> <i>Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT)</i>

Fonte: Adaptado de Serranheira, Lopes, F. e Uva, A. S. (2005). *Lesões Músculo-esquelética (LME) e trabalho: uma associação muito frequente*. Sociedade Portuguesa de Medicina no trabalho, 5, p.59-88.

Ao longo deste estudo a designação utilizada será a de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT), por se entender que este termo transmite adequadamente a ideia da incidência da lesão (sistema músculo-esquelético) e da origem (atividade profissional) destas patologias. Pretende-se também enfatizar que é uma perturbação desenvolvida, ou agravada, no local de trabalho, caracteristicamente, contraída devido à exposição continuada a fatores de risco, em particular, posturas extremas, repetibilidade de movimentos, aplicações de força e exposição a vibrações e temperaturas baixas (Buckle & Devereux, 2002). Esta designação encontra-se na mesma linha de outros autores (Armstrong et al. 1993; Hagberg et al. 1995), que utilizaram a mesma terminologia para refletir a natureza multifuncional destas lesões.

1.2 - MODELOS EXPLICATIVOS DA ETIOPATOGENÉSE DAS LMERT

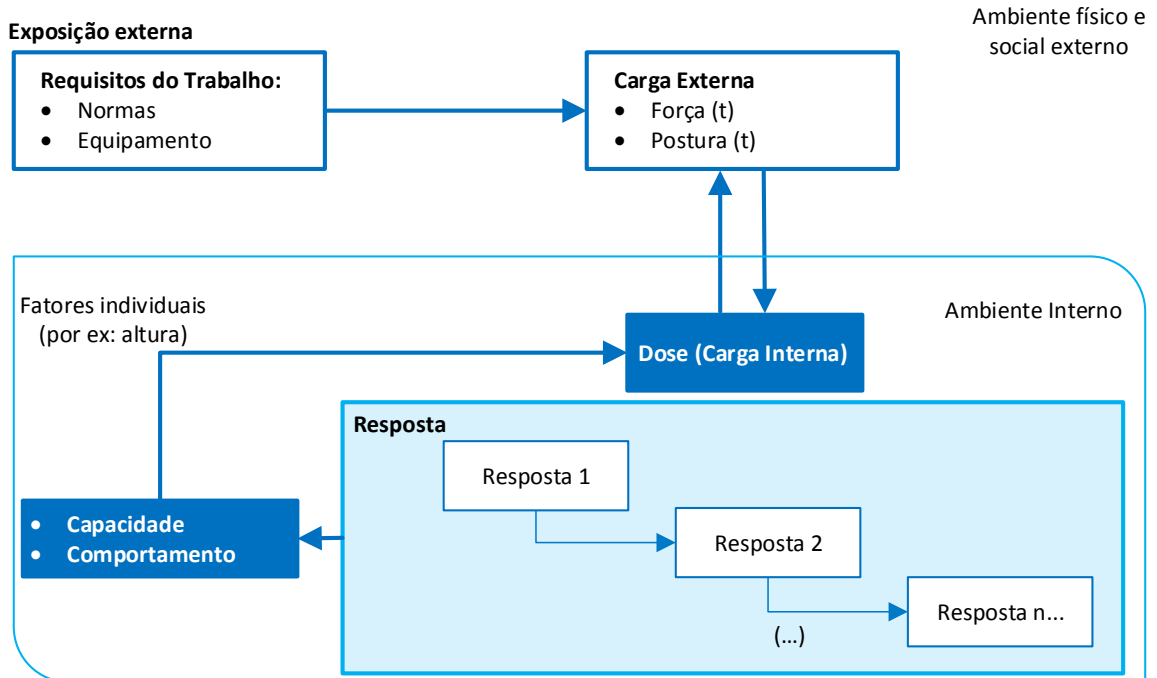
A complexidade da inter-relação entre o indivíduo e o seu trabalho poderá, ser a explicação para a grande variabilidade no desenvolvimento de LMERT. Indivíduos que durante a sua prática laboral exerçam a mesma atividade e que estejam sujeitos a cargas de trabalho semelhantes, podem apresentar diferenças significativas no seu estado de saúde. Por exemplo, enquanto uns trabalhadores suportam as solicitações biomecânicas da atividade de trabalho, adaptando-se e não desenvolvendo este tipo de lesões, outros não o conseguem fazer, desenvolvendo a afeição. Nesses, também se verifica que o período de

tempo necessário para a manifestação de sintomatologia, bem como a gravidade da mesma, apresenta grande variabilidade associada ao indivíduo (Malchaire, Cock & Vergracht, 2001). Deste modo, a compreensão dos mecanismos fisiopatológicos das LMERT, nomeadamente as características da fisiologia, da patologia e dos mecanismos patológicos, pode ser um valioso contributo para os ergonomistas e epidemiologistas no sentido de identificar os fatores de risco e as dimensões de cada um que possam ser relevantes em cada situação de trabalho e que contribuem para a génese da lesão. Numa perspetiva de prevenção, a antecipação da identificação dos riscos profissionais na organização exige, entre outros, um conhecimento profundo do ser humano, das suas características e capacidades, dos mecanismos fisiopatológicos que advêm da exposição aos fatores de risco e consequentes relações dose-efeito e dose-resposta (Serranheira, 2007).

Assim, e com o objetivo de enquadrar, concetualmente, os fatores de risco envolvidos na patogénese das LMERT, têm surgido diferentes propostas de modelos gerais, nomeadamente os mais conhecidos e explorados: Armstrong (Armstrong et al. 1993) e o do National Research Council (NRC, 1999).

O primeiro modelo conjuga quatro conceitos que interagem entre si, são eles: a exposição, a dose, a capacidade e a resposta. Neste modelo, ilustrado na Figura 2, o trabalhador durante o desempenho da sua atividade profissional (considerado no modelo como carga externa e que se consideram como exigências determinantes da atividade), produz forças internas (carga interna) que atuam sobre os tecidos ao longo do tempo de trabalho (dose). Esta dose produz efeitos como, entre outros, aumento da circulação sanguínea e fadiga localizada (Armstrong et al. 1993). Para além disso, os autores referem que as respostas do organismo podem variar ao longo do tempo de trabalho de acordo com as solicitações, aumentando ou diminuindo as possibilidades de manter ou melhorar a capacidade de resistência através da alteração das respostas. Com efeito, se existir tempo insuficiente para a recuperação dos tecidos e sua consequente regeneração, as respostas subsequentes vão influenciar a capacidade do indivíduo responder adequadamente, diminuindo-a e potenciando a probabilidade de instalação de lesão (Armstrong et al. 1993 como cit. em Serranheira, 2007).

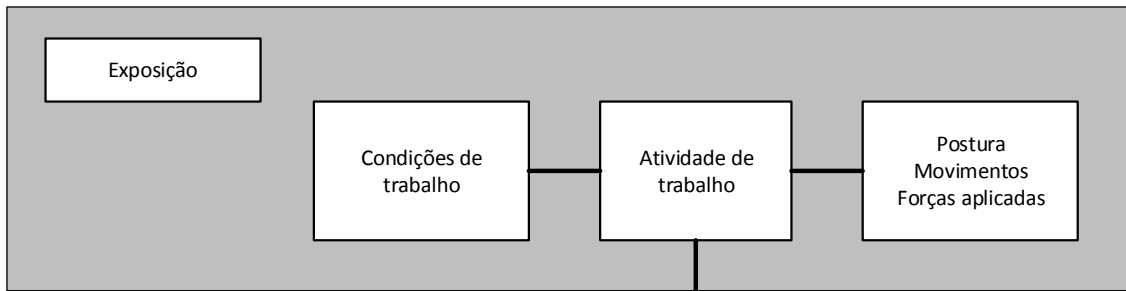
Figura 2 - Modelo conceptual de descrição dos mecanismos da patogênese das LMERT, segundo Armstrong et al. 1993



Fonte: Adaptado de Nunes, I. (2005). Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Higiene, Segurança, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho. Ergonomia do Trabalho. Verlag Dashöfer.

Um pouco mais tarde, em 1998, os autores van der Beek e FringsDresen (1998), considerando que o modelo anteriormente referido não contemplava todas as situações de gênese das LMERT, sugeriram que podiam existir relações entre a capacidade de trabalho e a atividade de trabalho, na medida em que uma diminuição da capacidade resulta, com frequência, numa diminuição da quantidade de trabalho produzido. Afirmaram, que esta redução da atividade pode permitir uma recuperação e um aumento da capacidade de trabalho. Mantém-se um modelo semelhante ao anterior supracitado, mas com alterações a nível da exposição, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Modelo conceptual de descrição dos mecanismos da patogénese das LMERT, segundo van der Beek e Frings-Dresen (1998)



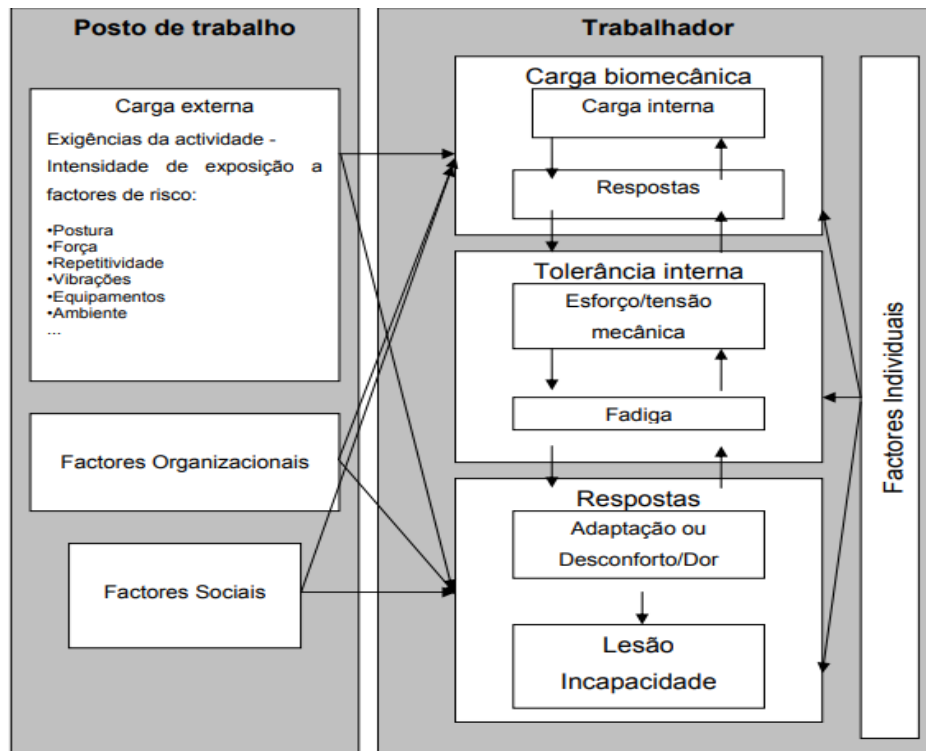
Fonte: Adaptado de Serranheira, F. (2007) Lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho: que métodos de avaliação do risco? Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa. Tese de doutoramento.

As condições de trabalho englobam as características ambientais, enquanto a atividade de trabalho é influenciada pelas exigências da organização do mesmo e pela exposição a fatores de risco. Por último, este conjunto é modificado pelos modos operatórios utilizados pelo trabalhador e pela forma como as suas características, entre outras, antropométricas, físicas e de estado de saúde condicionam as posturas, as aplicações de força e a forma como o trabalhador responde às exigências externas (van der Beek & Frings-Dresen, 1998 como cit. em Serranheira, 2007).

Em 1999, o National Research Council dos EUA (NRC, 1999) adiciona elementos à relação entre os fatores externos e os fatores individuais, ou seja, inclui os fatores externos do modelo de Armstrong e integra, entre outros, as atividades extraprofissionais. No essencial, é referido que a organização do trabalho, as taxas de produtividade e o tempo de ciclo determinam a frequência e a duração das aplicações de força o que influencia as possibilidades de recuperação. Para além disso, mencionam que as posturas assumidas no local de trabalho estão dependentes de aspetos como o design e as características dimensionais dos equipamentos e ferramentas, da sua localização, forma de pega (manipulação) e orientação (*Idem*). Aguiar (2011), reitera que este modelo destaca a importância dos fatores não relacionados com o trabalho e dos fatores individuais, incluindo, por exemplo, equipamento e ambiente, fatores organizacionais, fatores sociais e atividades extra profissionais.

Este último modelo, alvo de uma remodelação em 2001, é explicativo das relações presentes em estudos epidemiológicos onde se analisou e procurou, associações entre a carga externa e as respostas ou presença de sintomas/sinais e/ou lesões, permitindo diferenciar os diversos elementos contributivos para a génese das LMERT, integrando os distintos elementos referidos nos anteriores modelos (Figura 4).

Figura 4 - Modelo conceptual do desenvolvimento de LMERT segundo o National Research Council (NRC/IOM),2001



Fonte: Adaptado de Serranheira, F. (2007) *Lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho: que métodos de avaliação do risco?* Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa. Tese de doutoramento.

De uma forma geral, este modelo, fornece uma perspetiva das possíveis interações que devem organizar e estruturar qualquer estudo nesta área: (1) o posto de trabalho e (2) o indivíduo. Na coluna referente ao posto de trabalho integram-se a carga externa originada nas exigências de realização da atividade de trabalho, incluindo as posturas assumidas, as forças aplicadas, a repetitividade, a exposição a vibrações, as características dos equipamentos, os elementos ambientais como a temperatura, o ruído e a qualidade do ar. O trabalhador é o elemento central submetido ou sujeito à carga biomecânica, em função das condições que a geram e das suas características, capacidades e limitações individuais. O resultado destas interações é a existência de uma carga interna a nível dos tecidos e das estruturas anatómicas que, quando excede a tolerância ou a capacidade de regeneração dos tecidos, pode originar lesões. Este efeito evidencia-se no trabalhador pela presença inicial de sintomas como desconforto, incómodo ou dor que culmina, com frequência, em incapacidade com as consequentes desvantagens na perspetiva da diminuição da capacidade de realização do trabalho habitualmente desempenhado (NRC/IOM, 2001 como cit. em Serranheira, 2007).

1.3 – FATORES DE RISCO DAS LMERT

As Lesões músculo-esqueléticas têm na sua origem uma componente multifatorial e que resultam geralmente de um desequilíbrio entre os vários fatores de risco. Entender esses fatores e procurar modos práticos de minimizar a sua influência são fundamentais para manter uma boa saúde física ou prevenir a frustração de terminar uma carreira profissional precocemente. O facto da etiologia destas lesões poder ter carácter multifatorial, é possível encontrar um conjunto de fatores de risco que atuam separadamente ou em conjunto. Existe uma interação entre todos os fatores de risco, uma vez que quando um factor desencadeia uma situação de stress ou descontentamento, pode interferir com o comportamento do trabalhador ao nível dos outros fatores (Leite et al. 2012).

A maioria das LMERT desenvolve-se ao longo do tempo. Normalmente, não existe uma causa única para estas lesões, resultando frequentemente da combinação de vários fatores. Os fatores de risco das lesões músculo-esqueléticas devem ser estudados de acordo com os trabalhos, pois o ambiente de trabalho e os aspetos ergonómicos variam de acordo com o tipo de trabalho e, as partes do corpo que os trabalhadores sofrem, podem ser diferentes de acordo com as partes que usam. Sejam fatores físicos relacionados diretamente com o trabalho, fatores organizacionais/psicossociais ou fatores individuais, todos podem contribuir para a manifestação de uma LMERT. Todos eles podem exercer uma ação separadamente ou combinada. Contudo, na atividade profissional pesam um conjunto vasto de fatores aliados às condições de trabalho desfavoráveis que potenciam o surgimento deste problema de saúde.

Estudos epidemiológicos referem que, para além dos fatores de risco físicos eminentemente profissionais e ligados à atividade de trabalho, existem também fatores de risco individuais ou relativos à suscetibilidade individual e fatores de risco organizacionais/psicossociais (que, embora sejam igualmente fatores de risco profissionais, são frequentemente abordados isoladamente), cujo controlo é fundamental (Uva et al. 2008; Eashw, 2013). O desenvolvimento das LMERT é multicausal, sendo importante analisar os fatores de risco envolvidos direta ou indiretamente. A literatura mostra que vários são os fatores de risco presentes no trabalho e que podem convergir para a ocorrência de LMERT. Alguns estudos epidemiológicos evidenciam um modelo multifatorial de risco, destacando-se entre esses fatores, os fatores de risco ligados à atividade e os fatores de risco individuais e psicossociais presentes no contexto de trabalho (Serranheira, 2007).

A Figura 5, ilustra de uma forma simples os principais fatores de causa das LMERT. Mais em pormenor, a Tabela 1 descreve os discriminadores de cada fator de risco associados às LMERT.

Figura 5 - Fluxograma Causas das LMERT



Fonte: AESST. (2007). Introdução às lesões músculo-esqueléticas. Relatórios do Observatório Europeu dos Riscos. Acedido em <https://osha.europa.eu/pt/tools-and-publications/publications/factsheets/71>

Tabela 1 - Fatores que podem contribuir para o aparecimento de lesões

Fatores de Risco	
<ul style="list-style-type: none"> • Fatores Físicos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicação de força extrema; ✓ Elevada repetição de movimentos; ✓ Pressão direta sobre os tecidos humanos; ✓ Posturas forçadas ou estáticas; ✓ Movimentos de torção rápidos e súbitos; ✓ Ambiente térmico – exposição excessiva ao calor/frio; ✓ Exposição a vibrações; ✓ Iluminação deficiente; ✓ Deficiente conceção do posto de trabalho / desajustamento entre características individuais e posto de trabalho; ✓ Elevados níveis de ruído, suscetíveis de causar tensão física.
<ul style="list-style-type: none"> • Fatores organizacionais e psicossociais 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabalho monótono e repetitivo; ✓ Ritmo elevado de trabalho; ✓ Ausência de pausas para descanso; ✓ Manutenção da mesma posição por um período excessivo;

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tempo de trabalho não controlado pelos trabalhadores; ✓ Trabalho exigente, faltas de controlo sobre as tarefas executadas, baixos níveis de autonomia; ✓ Falta de apoio por parte dos colegas e chefias; ✓ Sistemas de retribuição associados à produtividade; ✓ Outros factores tais como, stresse, ausência de satisfação no trabalho, etc.
<ul style="list-style-type: none"> • Fatores Individuais 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Antecedentes clínicos; ✓ Capacidade física; ✓ Idade; ✓ Obesidade; ✓ Tabagismo.

Fonte: AESST (2007). Introdução às lesões músculo-esqueléticas. Relatórios do Observatório Europeu dos Riscos. Acedido em

<https://osha.europa.eu/pt/tools-and-publications/publications/factsheets/71>

Apesar de todos estes fatores contribuírem para as LMERT, a presença de fatores de risco não determina por si só o desenvolvimento destas lesões, adquirindo particular importância a dose de exposição. Ou seja, por exemplo, o ritmo intenso de trabalho associado a todos os fatores anteriormente referidos poderá ter impacto no desenvolvimento de lesões (Serranheira & Uva, 2010).

Também, segundo Deliberato (2002), as LMERT têm na sua origem dois grandes grupos de fatores: os intrínsecos e os extrínsecos. Os fatores de risco intrínsecos são característicos de uma natureza biológica ou psicológica que podem predispor o indivíduo a uma lesão ou doença (como as características físicas – género, idade, historial familiar de saúde; as características de desempenho – força, equilíbrio, flexibilidade e endurance; e as características cognitivas – nível de ansiedade, auto-estima e auto-eficácia). São exemplo de fatores intrínsecos, a postura inadequada mantida, a instabilidade emocional, a constituição antropométrica inadequada, entre outros. Os fatores de risco extrínsecos dizem respeito às empresas/organizações e são características externas ou ambientais que influenciam o risco de lesão. São exemplo de fatores extrínsecos o ritmo da atividade laboral, a organização do trabalho, as condições ambientais desfavoráveis, como níveis elevados de ruído ou pouca iluminação, entre outros (Pereira, 2012). Neste contexto, é essencial efetuar o estudo das situações reais de trabalho (perspetiva da ergonomia), identificar a exposição a fatores de risco, caracterizar a exposição ao risco (avaliação do

risco); analisar e estabelecer medidas de eliminação ou controle das situações de risco e, por fim, delinear as estratégias e programas de prevenção (Uva et al., 2008).

Desta forma, um melhor conhecimento e compreensão dos mecanismos responsáveis pelo despoletar e progredir destas lesões constitui um desafio de saúde pública importantíssimo, com o intuito de melhorar a prevenção, gestão e diagnóstico (Parot-Schinkel et al., 2012).

1.4 – PREVENÇÃO DAS LMERT

A prática da Saúde e Segurança do Trabalho (SST) tem-se circunscrito, no essencial, a intervenções de cariz diagnóstica com recurso a diversos instrumentos e grelhas de análise ou listas de verificação. Tais abordagens, normalizadas, na melhor das hipóteses permitem contribuir para conhecer melhor o risco das doenças “ligadas” ao trabalho. Em paralelo, a vigilância da saúde dos trabalhadores é, maioritariamente, realizada numa perspetiva médica clássica de revisão global do estado de saúde (“check-up”), sem que se estabeleça uma efetiva relação da situação de saúde e a atividade profissional (Uva, 2006; Serranheira, Uva & Sousa, 2010). É essencial que saibamos criticar essas práticas sociais, avaliando a natureza das eventuais causas que subjazem, designadamente as limitações materiais, a ausência de recursos e a incapacidade de intervenção, entre outras.

A Saúde Ocupacional, em particular a Segurança do Trabalho e a Medicina do Trabalho, devem ter o distanciamento necessário para que seja possível efetuar o balanceamento entre o “ideal” (o que deveria ser) e o “atual” (o que é). Tal situação, por certo, permitirá clarificar o papel da Saúde e Segurança do Trabalho de modo a que os trabalhadores possam estar saudáveis em locais de trabalho igualmente saudáveis (Idem). Segundo este aspeto torna-se essencial prevenir através de uma abordagem metodológica que passe não apenas pelo diagnóstico das situações de risco, mas também pela gestão do risco das LMERT. As componentes metodológicas destes dois momentos são determinantes, destacando-se, em particular, no diagnóstico ou avaliação do risco, a análise do trabalho, na medida em que é a única forma de entender/compreender o sistema, integrando as componentes tecnológicas, organizacionais e sociais que determinam a atividade de trabalho e as suas consequências, quer sobre o trabalhador, quer sobre a empresa. A subsequente avaliação do risco deve ser orientada pelas informações daí resultantes, de modo a obter níveis de risco, o mais próximos da realidade (Serranheira, Uva & Lopes, 2008).

A identificação e avaliação do risco das LMERT (fase de diagnóstico) constituem fases necessárias e válidas para a prevenção dessas lesões

(intervenção/gestão). A prevenção passa necessariamente pela existência de um conjunto de procedimentos integradores que, de modo sistemático, reduzam a um nível aceitável a probabilidade do trabalho e das condições de trabalho provocarem efeitos adversos no trabalhador (Leite et al. 2012 p. 32)

Efetuada o diagnóstico da situação, é fundamental passar à etapa da gestão do risco, com a consequente intervenção no sentido de cumprir e/ou de prevenir a ocorrência de LMERT. É essencial recordar que cada situação de trabalho é um sistema aberto em que a prevenção tem de ser dirigida, assertiva e sistémica para ser efetiva. Mais uma vez a normalização, em particular do trabalhador, da sua componente física, dos seus comportamentos e das suas possibilidades de resposta, tão desejada na perspetiva taylorista, é utópica face à variabilidade das características, capacidades e limitações humanas (Serranheira, Lopes & Uva 2005).

Deste modo, é primordial a partilha total de informação sobre os elementos das situações de trabalho, partindo do conhecimento existente e integrando os resultados da avaliação do risco. Esses procedimentos constituem o modelo de gestão do risco de LMERT, também na perspetiva ergonómica, que integra as seguintes principais componentes: a análise do trabalho, a avaliação do risco de LMERT, a vigilância do estado de saúde do trabalhador e a informação e formação dos trabalhadores (Queiroz et al. 2008). A prevenção das LMERT passa por desenhar estratégias mais eficazes para lidar com as mesmas, o que significa ver para além do local de trabalho e tomar uma atitude mais abrangente (Eashw, 2000).

A prática de um trabalho seguro com orientações básicas de ergonomia direcionadas para a redução de esforços e de outros fatores de risco associados à pessoa, à atividade e ao ambiente, podem contribuir para a prevenção das LME e dos seus custos diretos e indiretos. A utilização da Ergonomia e da sua abordagem sistémica e integrada das situações de trabalho em entidades de saúde, assume um contributo decisivo para as organizações de saúde e, por consequência para todos os envolvidos, entidade gestora, profissionais, doentes e seus acompanhantes (Serranheira & Uva, 2010). Segundo o Ministério da Saúde Portuguesa, OE (2013), o uso correto da mecânica corporal assume extrema importância como forma preventiva de LME. A mecânica corporal caracteriza-se pela coordenação dos sistemas músculo-esqueléticos e nervoso para manter o equilíbrio, a postura e o alinhamento do corpo nas diversas atividades, promovendo a utilização mais eficaz da energia muscular.

A prevenção e reabilitação das LMERT envolvem a análise das exigências físicas do trabalho e a avaliação das capacidades funcionais dos trabalhadores, os objetivos destas

são quantificar o esforço físico imposto pelo trabalho em relação às posturas, movimentos, repetições e duração das tarefas ocupacionais. No que diz respeito à avaliação das capacidades funcionais dos trabalhadores, os seus objetivos são determinar o nível de performance em que os trabalhadores são capazes de trabalhar com segurança em relação às amplitudes de movimento utilizadas, força realizada, resistência, cinemática, cinética, propriocepção e coordenação (Vieira, 2010).

Face à importância crescente das LMERT e óbvias consequências, a necessidade de prevenção e controlo do risco destas tem merecido maior atenção por parte de diversos autores e entidades vocacionadas para a promoção da segurança e saúde no trabalho, aumentando o número de revisões da literatura relativas às prevenções das LMERT e das suas consequências. A adoção de programas completos de intervenção, no sentido de prevenir e controlar as LMERT, implica que estes programas sejam abrangentes e diferenciados, integrando a variabilidade individual de cada trabalhador, nos diferentes contextos de trabalho. Concomitantemente deverão envolver a participação de todos os trabalhadores, incluindo os órgãos da administração/gestão e as chefias promovendo um ambiente de trabalho amigável (Aublet-Cuvelier & Aptel, 2005; Serranheira et al, 2008; Eashw, 2013). É, ainda, fundamental existir uma partilha da informação inerente às situações de trabalho, tendo por base o conhecimento existente e integrando os resultados da avaliação do risco (PNCDR: LMERT, 2008).

São várias as Identidades Nacionais e Internacionais dedicadas a realização de programas no sentido de prevenir as LMERT, como a Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT), a Agência Europeia de Segurança e Saúde no Trabalho (AESST), Sociedade Portuguesa Medicina do Trabalho (SPMT), o Instituto Português de Reumatologia (IPR), a EASHW (a nível europeu) e a OSHA (nos EUA), que têm divulgado linhas orientadoras, guias de apoio e exemplos de boas práticas com o intuito de facilitar a adoção de medidas práticas de prevenção destas patologias. Têm também, sido feitas várias campanhas para prevenção das LMERT intituladas: “Não vires as costas às perturbações músculo-esqueléticas” (2000); “Alivie a Carga! Prevenção das Lombalgias no sector dos Cuidados de Saúde” (2007); “Prevenção Nacional das Doenças Reumáticas” (2008).

1.5 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMATIVO

A Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1981, definiu que os estados membros deveriam pôr em prática políticas direcionadas para a prevenção dos acidentes e

dos perigos para a saúde resultantes do trabalho, reduzindo ao mínimo as causas dos riscos intrínsecas ao ambiente em que o mesmo era desenvolvido (Cabral & Roxo, 2006).

O Ponto Focal Português é representado pela ACT - Autoridade para as Condições do Trabalho, sob a administração direta do Ministro do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, mas dotada de autonomia administrativa em todo o território continental. A principal missão da ACT consiste em promover a melhoria das condições de trabalho, fomentando as políticas destinadas à prevenção dos riscos profissionais e controlando o cumprimento das normas em matéria laboral e da legislação relativa à segurança e saúde no trabalho (SST). Enquanto órgão tripartido, a ACT trabalha com os parceiros sociais (presentes no Conselho Consultivo) com vista a facilitar a partilha das melhores práticas em matéria de SST e a promover as campanhas europeias.

A legislação comprovou o seu valor ao dotar a UE de um corpo comum de definições, normas, métodos e instrumentos de prevenção no domínio da saúde e da segurança no trabalho. Um quadro legislativo sobre saúde e segurança no trabalho à escala da UE é essencial para garantir um elevado nível de proteção para os trabalhadores e para criar condições de igualdade entre todas as empresas, independentemente da sua dimensão, localização ou setor de atividade.

As diretivas europeias (Tabela 2), estabelecem requisitos mínimos e princípios fundamentais, como por exemplo o princípio da prevenção e avaliação de riscos, bem como as responsabilidades das entidades patronais e empregados. Existe uma série de orientações europeias que visam facilitar a aplicação das diretivas europeias, bem como das normas europeias adotadas por organismos europeus de normalização. Estas diretivas são complementadas por uma série de normas europeias, EN, que especificam pormenores e definem modalidades de execução das diretivas (Eashw, 2007). Estas são, usualmente, transpostas pelos estados membros, para a legislação nacional, sendo que, em Portugal, encontram na Lei 102/2009 de 10 de Setembro - Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho e no Código do Trabalho - Art.º 281º a 284º o principal documento diretor. Aqui encontram-se estabelecidos os princípios gerais em matéria de segurança e saúde no trabalho, em que empregador deve organizar e mobilizar os meios necessários, nomeadamente nos domínios das atividades de prevenção, da formação e da informação, bem como o equipamento de proteção que se torne necessário utilizar.

Tabela 2 - Principais diretivas de aplicação europeia

Diretivas europeias	
89/391/CEE	Relativa às medidas destinadas a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho
89/654/CEE	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho
89/655/CEE	Relativa à adequação dos equipamentos de trabalho
89/656/CEE	Relativa à adequação dos equipamentos de proteção individual
90/269/CEE	Relativa à identificação e prevenção dos riscos da movimentação manual de cargas
90/270/CEE	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor
93/104/CEE	Relativa à organização do tempo de trabalho
98/37/CE	Relativa às máquinas
2002/44/CE	Relativa à identificação e prevenção dos riscos devidos a vibrações

Fonte: Eashw (2007). Introdução às lesões músculo-esqueléticas. *Facts*, 71. Acedido em https://osha.europa.eu/pt/node/6928/file_view

Mais especificamente, e segundo a Diretiva 89/391, artigo 6.2, a abordagem preventiva utilizada na Europa, aponta os seguintes pontos-chave:

- Evitar os riscos de perturbações músculo-esqueléticas;
- Avaliar os riscos de perturbações músculo-esqueléticas que não podem ser evitados;
- Combater as perturbações na origem;
- Adaptar o trabalho ao indivíduo, especialmente a conceção dos locais de trabalho, a escolha do equipamento de trabalho e a escolha de métodos de trabalho e de produção, visando aliviar o trabalho monótono e o trabalho a uma taxa pré-determinada e reduzir o seu efeito sobre a saúde;
- Desenvolvimento de uma política de prevenção global e coerente que abranja a tecnologia organização do trabalho, as condições de trabalho, as relações sociais e a influência dos fatores relacionados com o ambiente de trabalho;
- Dar prioridade às medidas de proteção coletiva sobre as medidas de proteção individual;
- Dar instruções apropriadas aos operadores.

O Decreto Regulamentar nº 76, aprovado em 2007, que altera o anterior Decreto Regulamentar nº6/2001, o qual homologa a lista das doenças profissionais e respetivo índice codificado, encontra-se nos capítulos 3º e 4º a lista das doenças profissionais, nomeadamente o grupo de doenças profissionais do aparelho locomotor ligadas ao trabalho.

Segundo a DGS (2008), perante um caso de LMERT, existe um procedimento com base em quatro momentos: que identifica a sua origem e averigua se os sintomas

começaram, recidivaram ou agravaram após o início do trabalho atual; apura se o trabalhador está exposto a fatores profissionais de risco conhecidos como estando associados a lesão localizada; analisa a possibilidade de origem não ocupacional dos sintomas e decide sobre o respetivo nível da relação com o trabalho. Assim que se estabelece um diagnóstico da lesão e a sua relação com a atividade laboral, a Medicina do Trabalho deve declará-la como doença profissional, no Centro Nacional de Proteção Contra os Riscos Profissionais (CNPCRP), de modo, a que o trabalhador possa ser avaliado e indemnizado por eventuais danos.

Nos últimos anos, tem-se verificado o desenvolvimento de normas, que procuram incluir métodos para estimar, de uma forma padronizada, o risco associado ao aparecimento das LMERT. A norma internacional ISO 11228-3 (*Handling of low loads at high frequency*) e a norma europeia EN 1005-5 (*Risk assessment for repetitive handling at high frequency*) procuram assim, avaliar o risco de lesões músculo-esqueléticas dos membros superiores relacionadas com o trabalho, tendo em conta os fatores de risco associados.

A complexidade das LMERT e a crescente diversidade de intervenções efetuadas na origem ocupacional destas, exige transdisciplinaridade na prevenção e controlo, de modo a desenvolver medidas de prevenção, centradas na procura de soluções para as situações de risco diagnosticadas. As intervenções devem ter em conta a melhoria da qualidade da prestação dos serviços de segurança e saúde no local de trabalho. Os serviços de segurança e saúde no trabalho devem proporcionar aos trabalhadores informação/formação através de programas de prevenção com a participação de todos, incluindo órgãos da administração/gestão e as chefias intermédias; não descurando a vigilância e a promoção da saúde dos trabalhadores. Deste modo, o objetivo centra-se em promover a segurança e a saúde no trabalho, de modo a reduzir o absentismo e a ocorrência de acidentes de trabalho e doenças profissionais, contribuindo para o aumento da produtividade.

2- LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EM MÚSICOS

A performance musical é provavelmente a mais complexa de todas as habilidades motoras porque combina criatividade artística, expressão emocional e interpretação musical com um elevado nível de controle sensorio-motor, destreza, precisão, competência muscular, velocidade e stress de performance (Wilson, 1989 como cit. em Fonseca et al., 2015). Segundo Batista, Cruz, Deusdará, Silva e Soares (2012, p. 130), “quando pensamos em música, logo associamos ao entretenimento, bem-estar e equilíbrio emocional (...), entretanto, a maioria do público dificilmente está consciente das exigências que esta atividade impõe aqueles que a ela se dedicam.” O exercício musical como profissão requer assim muita diversidade e rendimento nas capacidades tanto psicológicas, mentais, como também físicas.

Um músico comparado a um atleta, necessita igualmente de uma preparação física e mental intensa, envolvendo horas de prática diária focadas no domínio artístico do instrumento, com vista à apresentação pública dessas capacidades adquiridas durante o seu treino (Andrade & Fonseca, 2000). No entanto, enquanto na música os fenómenos biomecânicos específicos ao desempenho de um instrumento musical ainda não foram totalmente identificados e compreendidos, no desporto esta articulação de conhecimentos e sua aplicação prática fundamentada já é comum e indispensável à otimização do desempenho do atleta (Williamon & Thompson, 2006).

Possuir um domínio técnico, expressivo e interpretativo de um instrumento (para que o músico possa comunicar musicalmente através deste) exige várias horas de prática diária com elevados níveis de concentração, movimentos repetitivos, muitas vezes requerendo posturas corporais assimétricas devido à pobre ergonomia do instrumento que se pratica. Como consequência, alterações corporais poderão vir a desenvolver-se. Algumas serão positivas, tal como é o caso da neuroplasticidade cerebral (Rodrigues, Loureiro & Caramello, 2010), do maior volume de massa cinzenta e do maior desenvolvimento do córtex visual e auditivo (Gaser & Schlaug, 2003), mas outras serão nefastas. Para Frank e Mühlén (2007), a música requer um imenso esforço em termos de concentração, processamento multissensorial de informações e memória. Ela exige um empenho excepcional no que se refere a flexibilidade, condição, coordenação e motricidade fina, ao mesmo tempo que a era da gravação digital espera do músico um resultado cada vez mais perfeito.

A prática de um instrumento musical ao nível profissional exige um grande esforço físico e mental, razão pela qual os instrumentistas poderão estar sujeitos aos mais diversos

tipos lesões. A carga física e psíquica à qual está exposto o músico é enorme e as consequências desse facto abrangem um amplo espectro de alterações de saúde.

2.1 – PREVALÊNCIA DE LME EM MÚSICOS

A pesquisa realizada demonstra uma alta prevalência de PRMD nos músicos em geral, podendo estas serem de tal ordem que podem futuramente influenciar as suas carreiras. Brandfonbrener (2000) e Green, Chamagne e Tubiana (2000), afirmam que os problemas médicos entre músicos são tradicionalmente agrupados em três categorias, em ordem decrescente de frequência: lesões músculo-esqueléticas e síndromes de overuse, lesões nervosas periféricas, e distonias focais.

Num estudo realizado com 672 instrumentistas entre 1979 e 1992, Lederman (1994), como cit. em Brandfonbrener, (2000), reportou uma prevalência de lesões músculo-esqueléticas em 480 (71%), lesões dos nervos periféricos em 168 (25%) e distonia focal em 50 (7%). Bejjani (2000), num estudo realizado com 71 músicos de diversos instrumentos (violino, viola, violoncelo, contrabaixo, violão, piano e harpa), encontrou uma prevalência de 77,5% de lesões músculo-esqueléticas nos membros superiores, graves o suficiente para prejudicar significativamente a performance ou obrigar o músico a interromper a prática instrumental, ao menos temporariamente. Neste estudo, 60% dos instrumentistas referiu problemas nas costas e 24% referiu problemas no pescoço.

Heinan (2008), numa pesquisa em músicos de orquestra, 76% dos participantes tiveram que se afastar do desempenho da sua atividade porque desenvolveram uma lesão grave durante a sua carreira. Afirma ainda, que em estudos mais pequenos, 50% dos músicos foram incapazes de retornar a sua carreira. Segundo, Zaza (1998) como cit. em (Sousa, Machado, Greten, & Coimbra, 2017) a percentagem de músicos acometidos com estas lesões variou entre 39% a 87%. No entanto, e segundo alguns estudos mais recentes que o anterior, a prevalência geral de LME relacionadas com a prática musical varia, entre 26% e 87% da população de músicos (Frank & Mühlen, 2007). Estes mesmos autores, como cit. em Lima (2012, p.13), referem que “a prevalência de problemas músculo-esqueléticos relacionados com a performance musical varia entre 55% e 86% em músicos de orquestra, uma percentagem bastante elevada quando comparada com outras profissões, (...), cuja prevalência é de 37%.”

Zaza (1998), numa revisão sistematizada de estudos epidemiológicos sobre problemas músculo-esqueléticos relacionados à prática de um instrumento musical, as chamadas playing-related musculoskeletal disorders (PRMD), definindo-as como qualquer

dor, fraqueza, falta de controle, dormência, formigamento ou outro sintoma que interfira na habilidade dos músicos em tocar, verificou prevalências de 39% a 87% em músicos adultos e de 34% a 62% entre estudantes de música de nível secundário. Esta autora aponta que tal prevalência é comparável à de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho de outros grupos ocupacionais.

Mais recentemente, um estudo realizado com músicos adultos de orquestras do Norte de Portugal revelou que aproximadamente dois terços (62,5%) dos músicos entrevistados apresentaram lesões músculo-esqueléticas relacionadas com a sua prática e mais de metade apresenta dor moderada quando executa a atividade. Apesar de não se verificarem diferenças estatisticamente significativas, os resultados obtidos neste estudo ainda sugerem que as lesões músculo-esqueléticas são mais frequentes nos instrumentistas de cordas e mais intensas nos instrumentistas de sopro (Sousa et al., 2017). Berque, Gray e McFadyen (2016), avaliaram cento e um instrumentistas adultos de orquestra profissional escocesa, dos quais 77,2% referiram dor relacionada ao seu desempenho musical, em algum momento de sua carreira. Corroborando com esses achados estão outros estudos realizados em diferentes países como Dinamarca, França, Holanda, Porto Rico, Grécia, África, Estados Unidos, demonstrando como este é um problema global (Kochem & Silva, 2017).

Relativamente aos músicos de cordas, Zaza e Farewell, num estudo realizado em 1997, estudaram 281 músicos profissionais e estudantes da Universidade de música de Ontário, concluindo que os músicos de cordas têm quatro vezes mais probabilidade de desenvolver lesões relacionadas com a prática musical (Moraes & Antunes, 2012). Numa Orquestra Londrina em 2004, verificou-se um maior predomínio de sintomas em profissionais que tocam instrumentos de cordas, mais propriamente 81,8% dos quarenta e cinco músicos estudados (Abelha, Broza, Carvalho, Fábio & Franco, 2004). Kienen, Marques e Woellner (2013), referem no seu artigo desenvolvido em 2009 em Espanha, durante quatro anos, tendo analisado seiscentos e cinquenta e oito músicos, que 86 (13%) dos indivíduos foram diagnosticados com distonia focal e que desses 42% eram instrumentistas de cordas. Mais recentemente, um estudo com um total de cento e catorze instrumentistas de cordas, 77% relataram problemas em uma ou mais regiões anatómicas, enquanto 35% referiram que esses mesmos problemas músculo-esqueléticos afetaram o seu desempenho (Ajidahun, Mudzi, Myezwa & Wood, 2017). Em 2015, na ESSV, uma dissertação de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, realizada por Sales (2015), centrou-se no estudo da prevalência de LME em profissionais de música mais propriamente guitarristas, em que dos músicos estudados 70,0% referiram sentir perturbações músculo-

esqueléticas como dor/formigueiro/dormência e que as localizações mais referidas foram nos punhos/mãos (68.6%), ombros (54.3%), pescoço e região lombar (44.3%).

De acordo com Hansen & Reed, (2006) e Teixeira et al. 2010, como cit. em Batista et al. (2012), grande parte das lesões músculo-esqueléticas que os músicos referem durante o trabalho, está associado às suas demandas profissionais o que conseqüentemente pode levar a situações de debilidade e incapacidade ocupacional.

As demandas profissionais podem estar relacionadas ao contexto produtivo em que o músico se encontra, tais como aspectos da organização do trabalho, das exigências de produtividade e de cognição (disciplina, memorização, concentração, raciocínio, percepção criatividade, rápidas tomadas de decisões, musicalidade, além da expressão corporal), aos exercícios psicomotores complexos e à discriminação auditiva apurada (Teixeira et al. 2009) como cit. em Batista et al. (2012, p.134).

No estudo realizado por Teixeira, Merino, e Lopes (2010), 54% dos músicos de orquestra incluídos no estudo apresentavam dor localizada, durante a prática do instrumento, e que essa dor cessava, quando terminavam a sua atividade.

Segundo Kienen, et al. (2013, p. 82 e 83), a profissão de músico exige muito esforço psíquico e físico, associado a muita flexibilidade, coordenação e motricidade fina. Esta sobrecarga de trabalho pode gerar o conhecido “síndrome do uso excessivo (overuse).”

2.1.1 - Síndrome do Uso Excessivo

A literatura relata que as lesões contraídas pelos músicos, são designadas como “síndrome do uso excessivo (overuse)”, uma vez que decorrem do uso excessivo das estruturas, e vão para além dos limites fisiológicos do indivíduo. Estas lesões originam posteriormente lesões músculo-esqueléticas e distonia focal (Lederman, 2003, Abréu-Ramos & Micheo, 2007).

A síndrome do uso excessivo é a patologia mais comum em alguém que faz da música a sua atividade profissional. Pode ser definida como sinais e sintomas associados a uma aparente lesão provocada pela exposição de estruturas a uma carga que excede o seu limite fisiológico. O uso excessivo de algumas estruturas do corpo humano origina a diminuição da resistência e da função. Para Fry, (1988), o Síndrome do Uso Excessivo (Overuse Syndrome) é decorrente do uso de movimentos repetitivos ao tocar, juntando a isso o esforço prolongado na sustentação do peso do instrumento, muitas vezes em posições incômodas. Este síndrome é descrito, pelo autor, como uma condição dolorosa provocada pelo uso, prolongado e difícil de um membro corporal excessivamente solicitado,

levando os tecidos a ultrapassarem os seus limites de tolerância biológica e como consequência levando a alterações degenerativas. Em 1986, o mesmo autor desenvolveu uma classificação clínica para a síndrome do uso excessivo, que se mostrou bastante prática para a avaliação de situações de dor relacionadas com a prática de um instrumento musical e que foi utilizada por vários autores nos estudos com a mesma temática. A mesma classificação descreve-se em seguida na Tabela 3.

Tabela 3 - Classificação Clínica do Uso Excessivo

Grau I	Dor unidirecional durante a prática do instrumento. A dor é constante, mas termina com a finalização da atividade musical.
Grau II	Dor multidirecional durante a prática do instrumento. Sinais físicos mínimos de dor durante a pressão do tecido. Eventualmente, breve fraqueza ou perda de controlo. Sem distúrbios durante outras atividades da mão.
Grau III	Dor multidirecional. Dor persistente também na ausência do instrumento. Distúrbio também noutras atividades da mão, que se tornam dolorosas. Eventual fraqueza, perda de controlo e perda de resposta muscular ou habilidade.
Grau IV	Semelhante ao grau III. Todas as atividades normais da mão são dolorosas - trabalhos domésticos, condução, escrever, abrir portas, pentear cabelos, vestir-se, lavar roupa; no entanto, essas atividades são possíveis enquanto a dor é tolerada.
Grau V	Semelhante ao grau IV, a dor impede a utilização da mão.

Fonte: Fry, H. (1986). Incidence of Overuse Syndrome in the Symphony Orchestra. *Medical Problems of Performing Artists*, 1 (2), 51-55.

Para Kienen et al. (2013), o síndrome do uso excessivo (overuse) está relacionado com a sobrecarga de trabalho com que os músicos diariamente se deparam. Dentro deste termo, podem englobar-se disfunções como: desconforto, dores localizadas, tensões musculares, fadiga, tendinite, síndrome do túnel cárpico, ou patologias do sistema nervoso central (Carvalho, Machado, e Ray, 2004 como cit. em Kienen et al. 2013).

O excesso de carga física e psíquica a que estão sujeitos os músicos, quando não equilibrado pode levar a longo prazo, a outras complicações, sendo uma delas a distonia focal (DF), apresentando uma prevalência de um a cada duzentos instrumentistas (Rosset-Llobet, 2002 como cit. em Kienen et al. (2013). Altenmuller e Jabusch (2010), citam que aproximadamente 1% dos profissionais de música são afetados. Estes últimos autores, referem que este distúrbio, se manifesta de forma pouco perceptiva inicialmente, sendo que o instrumentista sente apenas, por exemplo, pequenas falhas na execução de alguma passagem musical que já estaria dominada, não existindo sequer dor. Este facto vai fazer com que o músico repita ainda mais vezes a passagem, o que vai reforçar o descontrolo da lesão, provocando uma solidificação sensório motora do distúrbio. Assim, ao invés de resolver o problema estarão apenas a exacerbá-lo.

Segundo, Lederman (2003), Shape (2002), Abréu-Ramos e Micheo (2007), a distonia focal é uma das lesões mais referenciadas pela literatura, e é definida como uma alteração do controlo motor que atinge os grupos musculares restritos, manifestando-se apenas em determinados gestos, influenciando a performance musical. Também Heinan (2008), refere a distonia focal como um problema músculo-esquelético definida como síndrome de contração muscular sustentada. O mesmo autor reitera que distonia focal pode manifestar-se como dor e / ou desconforto na extremidade superior afetada sem déficits sensoriais. Podem apresentar movimentos involuntários anormais, como por exemplo os bateristas que apresentam um tremor no membro afetado, rigidez e tensão, e diminuição do controle rítmico. Já os músicos de instrumentos de metal e sopro desenvolvem lesões nos lábios que impedem o músico, por exemplo, um trompetista, de ser capaz de segurar o instrumento ou de manter a embocadura correta para uma performance musical excelente. Os músicos com este tipo de lesão apresentam sintomas como tremores nas bochechas e lábios, saliências na língua, encerramento involuntário da mandíbula e uma perda de controlo na extremidade afetada ou na embocadura (uso dos músculos faciais e dos lábios contra uma boquilha ou bocal de um instrumento de sopro), fazendo com que eles mudem sua técnica. O autor supracitado refere que a DF é mais evidente em músicos de teclado, cordas e instrumentos de sopro, comparativamente com outro tipo de instrumentos.

Mais especificamente e segundo Silvério et al. (2010), em músicos de sopro as lesões nos membros superiores, são muito frequentes. Na perspectiva Paarup, Baelum, Manniche, Holm, e Wedderkopp (2012), a região cervical, dorsal, lombar e as extremidades superiores estão mais propensas para a ocorrência lesões. Dawson (1998), indica que indivíduos que tocam flauta, clarinete, oboé e trompa têm mais lesões a nível das mãos, principalmente no membro em que sustenta o instrumento e os músicos que tocam trompete, trombone e tuba indicam lesões a nível da articulação temporomandibular (ATM),

devido à forma como colocam a mandíbula no instrumento (Bejiani, Kaye & Benham, 1996). Os músicos de sopro exercem uma grande pressão nos lábios, pois há um impacto biomecânico que faz com que haja um aumento da pressão intra-oral e de forças de compressão, assim como um recrutamento excessivo dos músculos faciais e mastigatórios (Nishiyama & Tsuchida, 2016). Estes acontecimentos a nível da ATM podem originar desalinhamentos dentários, originando disfunção (Steinmetz, Zeh, Delank & Peroz, 2013).

Kienen et al. (2013), referem no seu artigo de revisão, sobre um estudo desenvolvido em 2009 em Espanha, num período de quatro anos, que analisou 658 músicos, que 86 (13%) dos indivíduos foram diagnosticados com distonia focal e que desses 42% eram guitarristas. Segundo Moraes e Antunes (2012), o violino e a viola são instrumentos que requerem uma posição extrema de rotação externa do ombro, elevação do braço e supinação máxima constante do antebraço esquerdo, o que poderá resultar em bursites e tendinopatias dos músculos do ombro. Em consequência, os guitarristas mostram uma predominância de patologias no membro superior esquerdo como tendinites e síndromes compressivas. Estes últimos são observados entre 10 e 30% dos músicos, especialmente flautistas, pianistas, guitarristas, violinistas e outros instrumentistas de cordas, provavelmente por solicitarem a manutenção de posições de hiperflexão do cotovelo ou hiperflexão e desvio do punho, por longos períodos de tempo (Fragelli et al. 2008).

No entanto, poderá concluir-se que declarar algum instrumento como o “mais saudável”, é um erro, porque o desenvolvimento de uma lesão depende muito mais da relação individual entre as pré-condições físicas do músico (perfil da mão, força, agilidade, postura) e as exigências e as especificidades do instrumento.

2.2 – FATORES DE RISCO DE LME EM MÚSICOS

Tocar um instrumento musical envolve uma vasta combinação de ações, incluindo movimentos rápidos, repetitivos e complicados com grande utilização das mãos e dedos, o que requer um esforço considerável de músculos, ligamentos e ossos (Moraes & Antunes, 2012).

A técnica individual, as condições físicas do músico e o instrumento em si, são muitos dos fatores de risco que contribuem para o surgimento de sinais e sintomas de lesões músculo-esqueléticas durante a prática musical. Também Hansen e Reed (2006), como cit. em Koth et al. (2010 p. 18), refere que existem diversos fatores que podem aumentar os prejuízos músculo-esqueléticos e, conseqüentemente, a boa performance dos músicos para o desenvolvimento da sua atividade profissional. Entender esses fatores e encontrar formas

de minimizá-los pode ser a forma mais eficaz de prevenir problemas na sua carreira, principalmente, em relação a lesões. Um dos fatores primordiais e possivelmente o mais importante, tendo em conta que não se pode alterar, é o género: os indivíduos do sexo feminino estão mais suscetíveis à contração de lesões do que os indivíduos do sexo masculino (Lederman, 2003; Abréu-Ramos & Micheo, 2007). Isto acontece, devido ao facto de geralmente, as mulheres apresentarem menor força muscular, menor condicionamento físico, menor tamanho corporal, maior sensibilidade à dor e maior hipermobilidade /laxidão articular (Roset-Llobet, et al. 2000).

Apesar de não ser unânime, alguns autores defendem que a idade também é um fator de risco. Este tema gera alguma discussão uma vez que, há quem defenda que os músicos mais jovens estão mais vulneráveis ao desenvolvimento de lesões, devido aos anos de prática serem menores, assim como as diferenças a nível da preparação física exigidas pela atividade musical também serem diferentes (Lederman, 2003; Abréu-Ramos & Micheo, 2007). Por outro lado, há quem defenda que são os músicos mais velhos os mais vulneráveis, devido a um maior desgaste causado pelo número de anos de prática e aos hábitos já enraizados por eles (Roset-Llobet, et al. 2000).

As especificidades mecânicas de cada instrumento, exigem uma adaptação do corpo humano a cada instrumento. A postura corporal em relação ao instrumento é muitas das vezes assimétrica e não ergonómica. Na maioria das vezes, estas posturas são estáticas, prolongadas e mantidas com uma tensão excessiva. As posturas assimétricas e não-ergonómicas são um dos fatores de risco mais importante, devido ao aumento do tempo, intensidade da prática, e pelas inúmeras repetições de movimentos muito precisos. Assim, a performance musical implica que o músico tenha uma grande capacidade de resistência a diversos de fatores de risco (Abréu-Ramos & Micheo, 2007).

Mais recentemente também Kienen et al. (2013, p. 83), afirmam que a “carga imposta ao músico é enorme, e vai desde o medo de palco até aos incidentes ocasionados pelo uso excessivo da musculatura e manutenção da postura, uma vez que, em geral, a postura em relação ao instrumento é assimétrica e não-ergonómica.” Acrescentam ainda, que existem outros fatores que podem influenciar o desenvolvimento das lesões, como por exemplo o tamanho e peso do instrumento, a técnica utilizada, o tempo de estudo, o espaço de trabalho e as condições corporais dos músicos.

No entanto, e assumindo igual importância, Gonçalves (2013, p.2), refere como sendo fator de risco primordial na prevenção de lesões músculo-esqueléticas, o conhecimento insuficiente sobre o funcionamento correto do sistema motor corporal, afirmando que “poucos instrumentistas possuem um conhecimento corporal suficiente a fim

de distinguirem, por exemplo, de onde partem os desconfortos e dores.” A British Association for performing Arts of Medicine (2007), enuncia dez fatores de risco, (descritos no Quadro 2) que muitas vezes são provocados (in)conscientemente pelos músicos na ânsia de atingir a perfeição, podendo estes influenciar a sua postura corporal e originar lesões.

Quadro 2 - Fatores de Risco associados a LME em músicos

-
- 1- Cuidar mais do instrumento do que do seu próprio corpo;
 - 2- Não compensar uma postura assimétrica;
 - 3- Usar uma técnica inapropriada;
 - 4- Adaptar o corpo ao instrumento e não o contrário;
 - 5- Deixar de cuidar do estado geral de saúde;
 - 6- Não lidar com as más condições ambientais;
 - 7- Carregar e manter o instrumento de modo inapropriada;
 - 8- Desinteresse por outras atividades diárias;
 - 9- Deixa de se considerar os aspetos psicológicos da performance;
 - 10- Os fatores socioeconómicos não são tomados em conta.
-

Fonte: Brithish Association of Performing Arts Medicine (BAPAM),(2007). *Fit to Play - Top tips for instrumental musicians.*

Segundo, Heinan (2008), os fatores de risco para o desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas resumem-se no Quadro 3.

Quadro 3 - Fatores de risco de lesão músculo-esquelética em músicos

-
- 1- Postura inadequada causada pela posição da cadeira do músico
 - 2- Sexo feminino
 - 3- Altos padrões do músico
 - 4- Aumento no número ou frequência de horas de prática
 - 5- Frouxidão articular
 - 6- Esforço muscular excessivo
 - 7- Participação em competição
 - 8- Ansiedade de desempenho
 - 9- Mau ajuste do instrumento ao músico
 - 10- Movimentos repetitivos
 - 11- Stress durante a performance musical
 - 12- Uso de força excessiva ou alta intensidade
 - 13- Uso de técnica ou postura inadequada
-

Fonte: Heinan, M. (2008) *A review of the unique injuries sustained by musicians: musculoskeletal injuries in musicians range from common repetitive stress injuries to unusual, sometimes career ending disorders. Here's how to help the patient return to making music* .Journal of the American Academy of Physicians Assistants; 21(4): 45.

Há estudos que indicam que a percentagem de músicos que desenvolve lesões músculo-esqueléticas em idade adulta, é cerca de 39% a 87% e que 25% a 88% dos estudantes de escolas de música e/ou Conservatórios desenvolvem o mesmo tipo de lesões (Morse et al. 2000; Zander et al. 2010).

O facto da exposição a fatores de risco e o aparecimento de lesões estarem relacionados, não está confirmado que estabeleçam uma relação causa/efeito, no entanto é clinica e estatisticamente importante. O simples facto de se conseguir definir e identificar os fatores de risco subjacentes à performance musical, poderá ser considerada a esfera primordial para a prevenção deste tipo de lesões.

3 – A ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO NA PREVENÇÃO DE LME

O Enfermeiro de Reabilitação de acordo com as suas competências assume um papel preponderante que permite ajudar a pessoa no desenvolvimento das suas capacidades funcionais, bem como ajudar a recuperar de uma perturbação de forma a manter-se ativa e adaptar-se as suas limitações. Segundo a OE, uma das funções atribuídas ao Enfermeiro Especialista em Reabilitação consiste em “ promover o diagnóstico precoce e ações preventivas (...), de forma a assegurar a manutenção das capacidades funcionais dos clientes, prevenir complicações e evitar incapacidades.”, (Portugal, Ministério da Saúde, Ordem dos Enfermeiros [Portugal, MS, OE], 2010, p.1).

Enfatiza-se que o Enfermeiro de Reabilitação é um profissional com elevado nível de conhecimentos e a sua intervenção visa identificar uma problemática, prescrever, implementar e monitorizar intervenções que promovam ações preventivas, assegurem a capacidade funcional, previnam complicações e evitem incapacidades ou minimizem o impacto das incapacidades instaladas (por doença ou acidente), ao nível das funções neurológica, respiratória, cardíaca, motora ou de outras deficiências e incapacidades (OE, 2015). A Enfermagem de Reabilitação “constituindo-se uma área de intervenção clínica reconhecida, dá resposta a necessidades concretas da população e às novas exigências em cuidados, contribuindo fortemente para a obtenção de ganhos em saúde” (OE, 2015, p. 16655), em diferentes contextos. Assente no conceito de cuidar e na valorização da funcionalidade esta especialidade passou a ser reconhecida pela sua “influência na melhoria da qualidade dos cuidados de Enfermagem, bem como na promoção de uma sociedade inclusiva, onde as pessoas com deficiência são consideradas cidadãos de pleno direito” (*Idem*).

Partindo deste pressuposto, pretende-se demonstrar que o Enfermeiro Especialista em Reabilitação é o profissional de saúde dotado de saberes e competências que lhes conferem uma “responsabilidade social”, tornando-o elemento essencial na prevenção das LMERT e promoção da saúde da população, nomeadamente no desenvolvimento de projetos e programas de intervenção.

3.1 – ABORDAGEM ERGONÓMICA NA ATIVIDADE MUSICAL

A palavra ergonomia é derivada da palavra grega Ergos, que significa trabalho e Nomos que significa o estudo de leis ou normas (Norris, 2000). Assim, Ergonomia é a ciência que tem por objetivo a melhoria do ambiente de trabalho com vista à saúde e produtividade dos trabalhadores, através da adaptação do trabalho ao ser humano (Renner, 2005 como cit. em Jerónimo, 2013). Também Rebelo (2006), reitera a ergonomia como a ciência multidisciplinar, que se fundamenta em diferentes domínios do saber, constituindo uma unidade estrutural que permite estabelecer métodos de intervenção. Segundo o mesmo autor a ergonomia permite concetualizar o trabalho humano, de modo a encontrar as condições de trabalho que permitam a melhor interação do trabalhador do ponto de vista do conforto e segurança, tendo como sustentáculo o seu ajustamento às características e limitações dos trabalhadores (Freitas, 2003).

O Institute of Ergonomics & Human Factors (2001) define ergonomia como “a aplicação de conhecimentos científicos, relativos ao Homem, com o objetivo de projetar objetos, sistemas e ambientes para utilização humana.” Então, a ergonomia procura garantir que, durante o desenvolvimento de sistemas tecnológicos, são tidas em conta as características e limitações dos seus potenciais utilizadores. Ao conseguir o alinhamento das tarefas e ferramentas com as características do Homem promove-se a harmonia dos sistemas de trabalho. A International Ergonomics Association (2011), apresenta a ergonomia como a disciplina científica que compreende as interações entre humanos e os outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, dados e métodos que otimizem o bem-estar e a performance global de todo o sistema.

Esta ciência apresenta como objeto de estudo o trabalho prescrito (ou tarefa) e o trabalho real (ou atividade de trabalho). A “tarefa” engloba as funções que são exigidas aos trabalhadores, concebidas pela organização do trabalho e integrando os objetivos pretendidos. Por sua vez, a “atividade de trabalho” é a forma como os trabalhadores desempenham na realidade essas funções para responderem aos objetivos impostos pela organização, num ambiente de gestão da variabilidade real. Neste sentido, a Ergonomia ocupa-se da identificação de divergências entre o trabalho prescrito e o trabalho real, no sentido de antecipar o risco e hierarquizar a sua intervenção. Dedicar-se à melhoria das condições de trabalho, procurando melhorar o sistema Homem-Trabalho e o interface Homem-Sistema (entenda-se por sistema todas as componentes físicas, cognitivas e organizacionais com as quais o Homem interage). Possibilita uma maior eficiência na realização da atividade de trabalho; garante a saúde, segurança e conforto dos trabalhadores que nela participem e previne a ocorrência de acidentes e doenças profissionais, entre as quais as LMERT (Leite et al. 2012).

Neste contexto, ocupa-se, também, da eficiência do sistema do trabalho, recorrendo à conceção de situações e dispositivos adaptados aos trabalhadores. Tem como objetivos, “modificar os sistemas de trabalho para melhor adequa-lo às características, capacidades, e limitações dos trabalhadores, e maximizar o desempenho no trabalho otimizando a funcionalidade sem comprometer o conforto e segurança dos trabalhadores” (Vieira, 2010, p. 133).

Atualmente são reconhecidas as ligações entre ergonomia e segurança dos trabalhadores, apesar de ainda pouco divulgadas, destacam-se, nesse contexto, áreas e exemplos concretos de inovação e desenvolvimento no sentido da prevenção e harmonia, nomeadamente, entre o homem e o meio envolvente (Serranheira et al. 2010). Neste ponto, a abordagem ergonómica, inerente à prevenção e controlo das LMERT, implica a adoção de um modelo de gestão do risco, baseado num conjunto de procedimentos que permitam identificar as estratégias indicadas de intervenção por forma a reduzir o risco destas lesões. Este modelo integra quatro etapas principais: análise do trabalho, avaliação do risco de LMERT, vigilância médica (ou da saúde) do trabalhador e informação/formação dos trabalhadores (Serranheira et al. 2008).

A prevenção e reabilitação das LMERT envolvem a análise das exigências físicas do trabalho e a avaliação das capacidades funcionais dos trabalhadores. O objetivo será quantificar o esforço físico imposto pelo trabalho em relação às posturas, movimentos, repetições e duração das tarefas ocupacionais. No que diz respeito à avaliação das capacidades funcionais dos trabalhadores, os seus objetivos são determinar o nível de performance que os trabalhadores são capazes de trabalhar com segurança em relação às amplitudes de movimento utilizadas, força realizada, resistência, cinemática, cinética, proprioceção e coordenação (Vieira, 2010).

A Ergonomia por incorporar conhecimentos de antropometria, biomecânica, anatomia, trabalho, ambiente e psicologia ocupacional, é altamente relevante para a saúde nas artes performativas e para a reabilitação de músicos em geral (Green et al. 2000; Norris, 2000). No planeamento do sistema que permita a relação ideal homem máquina, a ergonomia identifica quatro estratégias: (1) redução da tensão muscular e psicológica; (2) desenvolvimento de instrumentos mais ergonómicos e planeamento do trabalho; (3) correspondência entre as demandas do trabalho e a habilidade humana; e (4) educação e treino (Norris, 2000). A Ergonomia Aplicada às Práticas Musicais, procura ter como principal foco de estudo os músicos que tenham uma atividade regular e ativa, que procuram entender as suas limitações, as suas condições de trabalho para assim fazer um balanço, e propor/recomendar alguns métodos para que os riscos da profissão sejam minimizados. Com isto podemos encontrar na ergonomia mais um caminho no qual nos podemos informar

sobre quais os riscos que a prática do instrumento acarreta, assim como estratégias de prevenção, a fim de se poder ter uma prática do instrumento saudável (Costa, 2003).

3.1.1 - Postural Corporal na atividade musical

A manutenção de uma postura correta é essencial ao bem-estar do indivíduo, uma vez que possibilita um estado de maior equilíbrio músculo-esquelético, resultando em menor esforço e sobrecarga muscular com maior liberdade de movimentos, além de auxiliar na execução eficiente e efetiva de diversas actividades (Teixeira, 2011). Tubiana e Amadio (2000), descreve boa postura como aquela em que o corpo está em equilíbrio fisiológico e os gestos fisiológicos dos membros superiores respeitam o bom posicionamento do tronco: estabilidade e equilíbrio da coluna e paralelismo da escápula e cintura pélvica. Segundo o autor, tal atitude corporal possibilita a repetição de movimentos específicos com o mínimo de tensão corporal.

Dada a natureza complexa da atividade musical, qualquer padrão de movimento ineficiente ou postura incorreta pode afetar a destreza, precisão e controlo motor e sensorial do músico (Dommerholt, 2000), além de aumentar o risco de lesões músculo-esqueléticas (Brandfonbrener, 2000; Green et al. 2000; Norris, 2000). Apesar de entender-se esses fatores, durante a execução musical, devido a constante necessidade de movimentação corporal, é inevitável distanciar-se momentaneamente da postura correta; tais movimentos, todavia, devem ser realizados apenas quando estritamente necessários, evitando a manutenção de posturas inadequadas por longos períodos (Tubiana e Amadio, 2000). Para Fry (2000), a postura corporal e maneira de segurar o instrumento devem ser tão energeticamente eficientes quanto possível. Por exemplo, uma postura em extensão da parte superior do corpo, especialmente da coluna cervical, apresentaria a mesma desvantagem, tensão e risco que uma postura anterior cifótica, resultando num gasto de energia superior ao necessário para manter uma postura correta.

Brandfonbrener (2000, p. 177,178), afirma que: “a postura necessária para tocar diversos instrumentos musicais é antinatural, e muitas vezes desconfortável e assimétrica” este fator, em conjunto com a tendência dos músicos em manter posturas estáticas por longos períodos enquanto estão na sua atividade instrumental, contribui para o desenvolvimento de fadiga e tensão excessivas dos músculos do tronco e daqueles mais envolvidos no ato da prática (Brandfonbrener, 2000). Para Dommerholt (2000), os músicos devem considerar seus corpos como parte dos instrumentos, entendendo que o alinhamento estabilizado do corpo facilita a realização dos movimentos necessários à prática instrumental.

As especificidades mecânicas de cada instrumento, exigem uma adaptação do corpo humano a cada instrumento. Segundo Mark (2003), o corpo está preparado para suportar o peso das suas partes quando está em equilíbrio, mas, quando o peso está distribuído de forma não uniforme, outras partes têm de fazer um esforço para compensar, o que pode resultar em tensão crónica nas mesmas. Não tem de haver trabalho muscular para suportar o peso se o corpo estiver numa postura em que a estrutura óssea o suporte naturalmente. Em muitas situações, a postura corporal em relação ao instrumento é assimétrica e não ergonómica (Abréu-Ramos & Micheo, 2007). Na maioria das vezes, estas posturas são estáticas, prolongadas e mantidas com uma tensão excessiva. Todas estas atitudes são consideradas como um dos fatores de risco mais importante, devido ao aumento do tempo, intensidade da prática, e pelas inúmeras repetições de movimentos muito precisos (Hansen, & Reed, 2006; Abréu-Ramos & Micheo, 2007; Lederman, 2003).

Segundo uma pesquisa liderada por Bejjani, os resultados evidenciaram alterações posturais antes de 10 anos de prática em 18% dos músicos examinados, entre 10 e 20 anos em 36%, entre 20 e 30 anos em 20.5%, e depois de 30 anos em 25%. Quanto mais cedo o músico havia começado a prática do instrumento, mais tarde essas alterações se revelavam (Bejjani, Gross, & Brown, 1984; Bejjani, Stuchin & Brown, 1984). Noutro estudo de controle em que se compararam músicos de diversos instrumentos com um grupo de não músicos, os autores reportaram deformidades da coluna vertebral em 56% dos músicos, principalmente cifose torácica aumentada ou diminuída e proeminência escapular (45%) ou curvaturas escolióticas (10,7%) (Bejjani, Nilson & Kella 1984). Brandfonbrener (2000) e Green et al. (2000), no seu estudo encontraram assimetrias musculares e posturais comuns entre os instrumentistas de corda, decorrentes dos anos de posição assimétrica com o instrumento. Para os autores, muitos problemas de ombros e membros superiores dos instrumentistas de cordas aparecem associados à pobre estabilização escapular e ao condicionamento inadequado dos músculos da parte superior do tronco e cintura escapular (*Idem*). De forma geral, os estudos dos autores supracitados comprovam a alta taxa de lesão e alterações posturais nos músicos, decorrentes possivelmente das posturas assimétricas e inadequadas com o instrumento.

Dommerholt (2000), afirma que o problema de desalinhamento postural mais comum é a postura com anteriorização da cabeça. Esta postura pode afetar severamente todo o alinhamento corporal, alterar a posição dos braços (os músicos terão que exercer um maior esforço muscular para elevar os braços e posicioná-los no instrumento), localização das mãos nas cordas e a postura do tronco. A anteriorização da cabeça está associada a extensão da cervical superior e hipomobilidade da torácica superior.

Deste modo, perante o supracitado a consciencialização corporal é essencial para uma realização musical relaxada e dinâmica. Esta consciencialização, de acordo com Green et al. (2000) e Fry (2000), deve começar pelos professores de música. Estes, para os autores, devem ter conhecimento básico de anatomia e fisiologia no intuito de corrigir posturas inadequadas nos estudantes e estabelecer métodos de prevenção efetivos. Assim, torna-se fundamental a intervenção do profissional de saúde, nomeadamente do enfermeiro de reabilitação na consciencialização da problemática, recorrendo a programas de promoção da saúde e prevenção da saúde junto aos estudantes músicos e seus promotores educacionais.

3.2 – ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO E PREVENÇÃO

A prevenção das LMERT deve basear-se na elaboração de um conjunto de procedimentos integradores que, de modo sistemático, reduzam a um nível aceitável a probabilidade da atividade laboral e das condições da mesma provocarem efeitos adversos no trabalhador. Deste modo, todos os intervenientes devem estar implicados desde o momento da conceção de um posto de trabalho até à sua implantação. A capacitação dos trabalhadores através de informação e formação sobre as LMERT, sobre os fatores de risco, a sua etiologia e os mecanismos de gestão e intervenção preventiva, é fundamental.

A intervenção ergonómica, a qualquer dos níveis, deve ser efetuada incidindo, numa perspetiva sistémica e integrada, sobre os equipamentos, sobre a organização e sobre o trabalhador. Com base nestes conhecimentos, a EU-OSHA (2007a) defende que a prevenção das LMERT seja efetuada numa abordagem de gestão integrada em que é dada igual importância à prevenção de novas lesões, à manutenção da atividade e à reabilitação e reintegração dos trabalhadores que já sofreram este tipo de perturbações. Segundo os *The National Research Council e Institute of Occupational Medicine* (Leite et al. 2012) as intervenções que apresentam resultados de sucesso, são intervenções que se centram em todos os fatores de risco (físicos e biomecânicos; organizacionais e psicossociais e individuais) e que têm como participantes os diversos intervenientes do processo, designadamente trabalhadores e chefias.

Araújo e Paula (2003), baseando-se em vários autores, recomendam várias ações preventivas, designadamente, alternância entre tarefas que exijam períodos de maior e menor esforço muscular, evitar movimentos repetitivos, evitar posições estáticas durante longos períodos e adotar posturas ergonómicas corretas. As estratégias de prevenção das LMERT são consideradas em função dos seus destinatários. Devido à sua etiologia multifatorial, facilmente se deduz que são numerosas as estratégias que podem ser

colocadas em prática relativamente à sua prevenção. Estas devem ter em conta os fatores de risco inerentes e por isso são múltiplas as estratégias possíveis de adoção.

Programas de Melhoria da Capacidade Física

A melhoria da capacidade física de cada individuo suporta a ideia de que a prática regular de exercício físico, essencialmente aeróbico e de melhoria de força muscular, realizado no mínimo duas vezes por semana, tem a capacidade de prevenir e melhorar os sintomas de uma possível LMERT. Embora, este benefício ainda não esteja bem sustentado devido à grande variabilidade no tipo de método, duração e intensidade do programa de exercício físico (Horneij et al. 2004, como cit. em Machado, 2011).

No entanto, dados os benefícios inerentes à prática regular de exercício físico, teoricamente, existe uma menor probabilidade de exposição ao risco de desenvolver uma lesão músculo-esquelética. A EU-OSHA (2008b, p. 2) preconiza “a preparação física pode ser eficaz para reduzir a recorrência das lombalgias e das dores nos ombros e na região cervical. Mas para tal essa preparação física deve incluir uma exercitação vigorosa, repetida pelo menos três vezes por semana.” O que, ainda na opinião destes autores, implica que o trabalhador adote hábitos de vida saudáveis, nomeadamente o cumprimento de atividade física moderada, na maior parte dos dias da semana. Deste modo, falar em melhoria da capacidade física como prevenção deste tipo de lesões no local de trabalho, pressupõe descrever a Ginástica Laboral (GL) como uma prática de elevada importância nas iniciativas de prevenção. As empresas adoptam esta prática de exercícios e algumas correcções ergonómicas como medidas de prevenção para melhorar a saúde dos seus trabalhadores (Canete, 2001).

A GL é o conjunto de práticas programadas, de baixa intensidade e de curta duração, em que se enfatiza o alongamento e a compensação das estruturas musculares envolvidas nas tarefas ocupacionais diárias. Estes exercícios podem ser realizados no âmbito preventivo e/ou terapêutico, sem levar o trabalhador ao cansaço, sendo realizado no próprio local de trabalho e durante o horário de trabalho. O objectivo é proporcionar a oportunidade para o uso diversificado do sistema locomotor e promover uma relação apropriada entre o trabalho e o repouso, permitindo uma boa recuperação da tarefa laboral (Guerra, Santos, Correia & Teixeira, 2006).

Os programas de melhoria de capacidade física podem ser complementados com ações educativas que possibilitem um maior acesso à informação sobre a promoção da saúde, visando promover maior descontração e resgate do equilíbrio do bem-estar do trabalhador (Lima, 2008).

Programas de Exercícios Específicos da Atividade Musical

A prática de hábitos de estudo corretos podem constituir estratégias de prevenção para a aquisição de desconfortos ou até mesmo patologias do foro músculo-esquelético associadas às exigências da prática de um instrumento musical (Sousa, 2010). Este hábitos podem proporcionar um percurso académico e/ou profissional mais saudável sem dores e sem probabilidade de adquirir uma lesão.

Além de práticas e métodos preventivos de lesões, também é essencial que os músicos se preparem fisicamente para a sua atividade instrumental. Castleman (2002) inclui na prática desta atividade a realização de exercícios de aquecimento e de práticas iniciais lentas, subindo gradualmente a sua intensidade e dificuldade. A prática lenta inicial permite aumentar a sensação tátil. A prevenção passa pela adoção de posturas corporais corretas, pela realização de exercícios de aquecimento antes de iniciar a atividade, para preparar o corpo para o esforço que lhe vai ser exigido e pela realização de exercícios de alongamento no final da atividade para libertar a tensão e relaxar a musculatura, envolvida no esforço (Machado, Petronilho, Almendra & Gago, 2012).

Os exercícios de aquecimento podem reduzir o risco de dor muscular, e até mesmo reduzir a possibilidade de lesões. Estes exercícios são benéficos por aumentar a temperatura do músculo, o que melhora a eficiência do mecanismo muscular. Do mesmo modo, estes produzem algumas melhorias nas articulações e nos movimentos devido ao aumento da circulação sanguínea (Norris & Torch, 1993; Lledó, Llana, Pérez & Lledó, 2012). Ao preparar o corpo, o músico tem a oportunidade de aquecer os músculos e aumentar a sua flexibilidade. Os resultados destes exercícios resultarão numa performance mais relaxada e eficiente, melhorando o seu poder e amplitude de movimento, bem como resistência, velocidade e controlo. A tensão e força produzida pelos alunos durante o seu estudo individual deve-se também à sustentação e execução dos instrumentos (Mitchell, 2010).

A realização dos exercícios de alongamento diminuem risco de lesão músculo-esquelética, aumentam o relaxamento muscular e a circulação sanguínea, melhoram a coordenação e a postura estática e dinâmica. Além disso, o alongamento muscular aumenta a flexibilidade muscular, mantêm a amplitude de movimento e aumenta a força da unidade músculo-tendinosa, permitindo uma contração e fazendo com que a armazenagem de energia seja mais eficiente (Mazzoni, Vieira, Guthier, Perdigão & Marçal 2006; Oliveira & Vezzà, 2010). O alongamento consiste na utilização de toda a amplitude de movimento do músculo que vai atuar sobre a elasticidade muscular permitindo a manutenção da flexibilidade (Machado, et al. 2012; Mitchell, 2010). Melhoram a performance atlética,

umentam a resistência a lesões e minimizam a dor muscular. Um programa regular de alongamentos ajuda a melhorar a postura, desenvolver a consciência corporal, melhorar a coordenação, promover a circulação sanguínea, relaxar e libertar do stress (Walker, 2011).

No entanto, os músicos para prevenirem lesões não é suficiente apenas praticarem exercícios de aquecimento, alongamento e ouvirem o melhor som que podem extrair do instrumento, mas sim devem adquirir maior consciência corporal, observando-se a si próprio (Gonçalves, 2007).

Programa de Formação e Informação

O envolvimento dos trabalhadores no processo de prevenção das LMERT pressupõe a divulgação de informação e formação sobre os fatores de risco e sobre as próprias lesões, incluindo a influência de fatores não profissionais na etiologia e/ou agravamento dessas lesões (Uva et al. 2008).

Uma das ferramentas de prevenção de LMERT passa pela intervenção centrada no indivíduo, designadamente a formação e informação. Esta estratégia deve ser operacionalizada em sessões de sensibilização para os riscos de LMERT direcionada a todos os intervenientes no local de trabalho. O mesmo autor refere que pensar na formação enquanto estratégia de prevenção das lesões, implica criar momentos de esclarecimento, onde as pessoas se possam expressar, ouvir e refletir para que a transformação do processo de organização do trabalho realmente possa ocorrer (Martins, 2008).

3.2.1 - Ação preventiva dos Enfermeiros Especialistas em Reabilitação

Perante esta problemática de LME nos jovens músicos, Moura, Fontes e Fukujima (2000) constataram a existência de uma falta de informação e orientação por parte dos músicos quanto à importância de uma maior consciência relativa ao funcionamento básico de seu corpo durante prática instrumental.

Normalmente, nas escolas de música, não é dada a ênfase necessária ao conhecimento das exigências de trabalho das estruturas corporais envolvidas na prática instrumental e os possíveis problemas físicos que poderão dificultar a prestação do músico. É necessário que a indústria musical e as comunidades médicas necessitem de uma consciência superior de forma a reduzir a prevalência de LME significativas nos músicos. Existe assim, uma necessidade de consciencialização por parte de todos os intervenientes desta área. O ensino tem de ter o papel essencial na prevenção do desconforto físico nos músicos e o ensino do instrumento, especialmente, tem de ter em consideração a anatomia

humana e o adequado uso do corpo na performance, para que não só os alunos aprendam desde cedo como melhor usar o seu corpo e prevenir desconfortos e episódios de dor no estudo do seu instrumento, mas também terminem mais rapidamente mitos e aplicação de exercícios que contrariam factos anatómicos (Alford & Szanto, 1996).

Devemos complementar o percurso escolar dos alunos de música com uma disciplina que informe e promova formas saudáveis de estudar cada instrumento, assim como aumentar a consciência e o conhecimento de todos professores de instrumento, independentemente dos níveis em que se encontram os seus alunos, para a incidência de problemas músculo-esqueléticos nos músicos e causas a eles associadas.

A eliminação das lesões nos músicos virá da educação. Quando os músicos e os professores souberem como mover em segurança e incorporarem esse conhecimento na sua performance e no ensino, as lesões deixarão de constituir um problema (Mark, 2003, p.1)

Uma vez que grande parte das causas de lesões em músicos é de origem comportamental, são hábitos incorretos de postura, ou técnica inadequada, aprendidos há muito tempo, a educação tem um papel fundamental na sua prevenção, ao poder transmitir conhecimentos sobre os riscos destes hábitos para o bem-estar dos alunos e ao ensiná-los a estudar de forma mais saudável (Brown, 2000).

Perante a minha experiência enquanto instrumentista amadora, posso afirmar que o músico é induzido, através de um metodologia de ensino tipicamente tradicional, a ceder as características do instrumento e às suas exigências técnicas e posturais, existindo ainda pouca preocupação ou mesmo consciencialização dos custos que este comportamento pode trazer para a saúde a longo prazo.

Atualmente têm surgido várias críticas quanto à metodologia de ensino usada na música, nomeadamente no que respeita a técnicas de imitação e repetição. Estas técnicas são usadas diariamente e por longos períodos de tempo por estudantes de música e já músicos profissionais e, apesar de necessárias para atingir uma boa performance, podem provocar um efeito de tensão cumulativo tal que exceda o limiar de tolerância fisiológica das estruturas anatómicas (Fragelli et al. 2008). Deste modo, torna-se crucial falar em prevenção de LME.

A prevenção de LME em estudantes de música pode ser alcançada através de uma educação e promoção da saúde. Prevenir estas lesões, é um processo de mudança no comportamento pessoal frente ao seu instrumento, assim como a importância da postura corporal adequada aquando da realização da prática musical. É essencial que para se

beneficiar de uma boa prevenção, os futuros músicos profissionais agreguem ao seu programa de estudo, um tempo para a realização de exercícios preventivos de LME.

A partir de uma postura saudável, as estruturas do nosso corpo poderão trabalhar desempenhando o seu máximo de funcionalidade, propiciando um maior rendimento ao estudo e à performance do músico. A postura corporal correta, seja como comportamento ou atitude, seja como posição do corpo é uma das melhores alternativas na prevenção de lesões em instrumentistas (Gonçalves, 2013). O mesmo autor reitera ainda que, para além do comportamento referido anteriormente, também o ambiente (características do local da prática, características do instrumento e seus acessórios) e processo de compensação (compensar o trabalho repetitivo e assimétrico através de exercícios de restabelecimento da musculatura), podem prevenir a ocorrência de lesões. Enfatiza que a realização de alguns exercícios de alongamentos que fornecem a compensação muscular necessária às longas horas de estudo, são benéficos na prevenção. Para além disso, os alongamentos devem ser precedidos por aquecimento muscular, e deve-se sempre iniciar os alongamentos pelas estruturas maiores, como por exemplo a região lombar da coluna, antes de passar para as estruturas menores, como pulso ou dedos das mãos.

Também Batista et al. (2012), aconselham o alongamento muscular como medida preventiva de lesões, pois este aumenta a eficiência da performance, permite o aumento da flexibilidade muscular, mantém a amplitude de movimento articular e permite ainda uma contração muscular eficaz com conseqüente poupança de energia. Segundo Wilke, Priebus, Biallas e Frobose (2011), o treino de resistência, força e a flexibilidade em particular têm uma profunda influência na performance do músico, devendo haver uma aproximação holística entre estes três parâmetros. Os exercícios de resistência podem ser incorporados na prática instrumental do músico. Ter horários de prática constantes ajuda a manter a força muscular e a limitar a dor da síndrome do uso excessivo, sendo também necessário um reforço da estabilização do tronco e ombros, o fortalecimento dos membros superiores, alongamentos e a melhoria da condição geral como componentes fundamentais para um programa de prevenção de lesões nos músicos.

Segundo diversos estudos também o exercício físico é fundamental para uma ótima prevenção de LME. Teixeira et al. (2010), como cit. em Batista et al. (2012), concluíram nos seus estudos que exercícios como caminhadas e ciclismo se têm mostrado eficientes tanto no fortalecimento muscular dos estabilizadores do tronco como nos membros superiores.

Deste modo, e perante o exposto a prevenção de lesões em estudantes de música não deve apenas passar pela realização de um programa de exercícios mas também pelo consciencialização do sistema músculo-esquelético de forma a que todos compreendam de

como estes programas podem ser realmente eficazes, tornando os mais aptos para serem os seus próprios promotores de saúde.

4 – ESTADO DA ARTE NO DOMÍNIO DA PREVENÇÃO DE LME EM MÚSICOS

A primeira experiência, relativamente à temática da "Medicina e Música", surgiu em 1932, com a publicação do primeiro livro que aponta as causas, sintomas e métodos de tratamento nas lesões dos músicos, *Diseases of the Music Profession: A Systematic Presentation of Their Causes, Symptoms and Methods of Treatment* (tradução inglesa) de Kurt Singer (Harman & Susan, 2011).

A necessidade, de cada vez mais, se zelar pelo bem-estar dos profissionais das artes performativas, levou a que a partir da década de 80, existisse um número crescente de conferências médicas especializadas nesta temática, e à criação de sociedades de medicina das artes em diversos países. Assim, em 1981, um artigo da *New York Times* descreveu os primeiros músicos conceituados a admitir problemas físicos. São eles os pianistas Gary Graffman e Leon Fleisher que foram tratados no Hospital Geral de Massachusetts. Em 1986, foi lançada a primeira revista científica que põe em destaque os problemas médicos nas artistas, a *Medical Problems of Performing Artists*. E em 1991, o *Textbook of Performing Arts Medicine*, editado por Robert Sataloff, Alice Brandfonbrener e Richard Lederman, tornou-se no primeiro texto completo sobre esta temática (Harman & Susan, 2011).

A nível Mundial, ao longo dos tempos e com cada vez mais interesse na investigação nesta área, foram criadas associações que acompanham os músicos, que frequentam algumas das instituições superiores de música, tendo direito a uma vigilância e tratamento personalizado, por profissionais especializados em patologias específicas da performance artística. São assim associações de apoio a artistas que visam promover a sua saúde, especializadas no tratamento de lesões ocupacionais e que oferecem um tratamento personalizado. São exemplos, a Performing Arts Medicine Associations nos EUA, a British Association for Performing Arts Medicine, no Reino Unido e a Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin, na Alemanha.

Também em Portugal houve uma vontade e um esforço para criar o que já existia noutras nações. Assim, em 2007, no Porto, nascia a Associação Portuguesa de Medicina e Artes do Espetáculo (APMAE). Para além da promoção da saúde dos profissionais desta área, existia a preocupação de promover investigação na área e a disseminação dos resultados. Esta associação sem fins lucrativos, organizou quatro jornadas, de acesso gratuito, entre os anos de 2008 e 2010 e o 1º Curso Nacional de Saúde e Bem-Estar para os Músicos (em Novembro de 2008). Alguns dos tópicos debatidos por diferentes especialistas foram: prevenção e reabilitação vocal; corpo em movimento e problemas associados;

controlo da ansiedade em músicos, atores e bailarinos; lesões nos membros superiores em músicos; e implicações do ruído na saúde auditiva. Os fundadores da associação (alguns deles médicos) acalentavam o sonho de implantar e implementar a subespecialidade médica de medicina das artes performativas, tal como existe a medicina desportiva, mas tal desejo nunca se veio a concretizar.

Existe também, no nosso país, uma equipa de fisioterapeutas especializados em terapia nas artes performativas e osteopatia, a PhysioRythm, que tem um protocolo com a Fundação GDA (Gestão dos Direitos dos Artistas), prestando serviços de saúde especializados a artistas performativos, garantindo um acompanhamento clínico diferenciado e personalizado no que respeita ao tratamento e à prevenção de lesões ocupacionais. A intervenção da PhysioRythm assegura um período de recuperação mais reduzido após o tratamento da lesão e promove a melhoria da performance artística através da prevenção e criação de rotinas saudáveis, tanto a nível físico como nutricional e psicológico. Os colaboradores da fundação, beneficiam de descontos em consultas não só de fisioterapia em acompanhamento individual ou em grupo, como também em vários outros serviços, nomeadamente: Educação Especial, Nutrição, Psicologia Clínica, Psicologia do Desporto, Psicologia Educacional, Psicomotricidade, Terapia da Fala, Terapia Ocupacional, Coaching.

Ao longo dos anos foram desenvolvidas várias propostas de programas preventivos de LME nos músicos, como o descrito por Wilson (1993) como cit. em Kienen et al. (2013), e que era baseado em: “dessensibilização ou desprogramação dos maus hábitos adquiridos”, através da reestruturação do binómio corpo-imagem, diferenciação seletiva muscular, treino de relaxamento, treino muscular individualizado e treino técnico do instrumento. Já em 2001, Marques como cit. em Kienen et al. (2013) desenvolveu um programa de reeducação da postura e movimentos, com o objetivo de prevenir os sintomas do síndrome de uso excessivo, através do fortalecimento muscular e controlo da tensão muscular, relaxamento e reeducação de movimentos específicos do instrumentista.

É assim, cada vez mais necessária a consciencialização da sociedade de que os profissionais das artes performativas merecem ter uma equipa de especialistas preparada para lidar com as suas necessidades particulares. Estes também merecem usufruir dos serviços das equipas de Saúde Ocupacional, disponíveis, segundo a legislação em vigor, para qualquer atividade profissional remunerada. Apesar da maioria das doenças profissionais dos artistas não acarretarem risco de vida, algumas podem acabar com, ou comprometer, as suas carreiras profissionais por incapacidade funcional.

Perante o supracitado, denota-se a importância, já demonstrada e cada vez mais necessária, da prevenção de lesões e promoção da saúde nos músicos, começando o mais cedo possível. As lesões em músicos surgem essencialmente em épocas de maior intensidade performativa: época de recitais e provas de acesso ao ensino superior, estágios de orquestra, com ensaios intensivos e de longa duração. Portanto, é no percurso académico que as instituições de música devem proporcionar aos alunos práticas preventivas de lesões e tratamentos terapêuticos nos casos mais avançados. Chega mesmo a ser defendido por muitos autores, a sua inclusão no plano de estudos das escolas de música, como já se verifica nalguns países, nomeadamente nos Estados Unidos da América, no Reino Unido e na Alemanha (Spahn, Hildebrant & Seidenglaz, 2001; Hadok, 2008; Chesky, Dawson & Manchester, 2006).

Segundo o estudo elaborado por Sousa (2014), sobre as “Atividades preventivas e atitudes perante a lesão em diferentes instituições superiores de música na Europa”, observa-se que as instituições de música apenas começaram a implementar práticas preventivas a partir do início do século XXI, não obstante os exemplos de experiência de lesões em músicos já fazerem parte das preocupações de alguns artistas de carreira internacional desde os anos 80 do século anterior. A Royal Academy of Music (Londres) e a Conservatorium van Amsterdam foram das primeiras escolas superiores de música que acharam importante prevenir as lesões nos estudantes de música, facultando-lhes este tipo de atividades. E neste estudo também se concluiu que as escolas da Alemanha são as que mais atividades preventivas proporcionam sendo as escolas portuguesas as que têm menos oferta dessas mesmas actividades. Esta diferença de procedimento entre as escolas destes países pode dever-se ao facto de na Alemanha existir uma Sociedade Alemã de Fisionomia e Medicina de Músicos (DGfMM).

Em Portugal, apenas em 2007, na Universidade de Aveiro (pela primeira vez em Portugal) foi criada a disciplina de “Música e Medicina” integrada no currículo académico dos Mestrados em Música e na Área Vocacional do Ensino da Música.

As escolas de ensino regular possuem um programa de saúde escolar elaborado pelo Ministério da Saúde, mas como se pode verificar no seu interior, este programa destina-se à comunidade educativa das escolas de ensino regular. Seria uma mais-valia para as escolas do ensino da música, e de formação de professores, possuírem todas elas um programa de saúde como nas escolas regulares. Enquanto este objetivo não se concretizar, os professores serão os principais agentes promotores de saúde, devendo por isso, estar conscientes dos fatores de risco associados à prática musical de modo a poderem agir como verdadeiros educadores musicais.

A evolução nesta área também se verifica na parte tecnológica, tendo sido publicado, no dia 16 de Março de 2012, no jornal *Público*, pelo autor João Eduardo Martins, “[...] uma nova aplicação da termografia, uma tecnologia para o diagnóstico de lesões que apresenta varias vantagens – não utiliza radiações ionizantes, é indolor, não invasiva e não obriga a um contacto direto com o paciente. [...] A câmara termográfica capta a radiação infravermelha emitida por um corpo ou objecto e converte-a numa imagem codificada de cores correspondentes a diferentes temperaturas: cores frias, como o verde, o azul e violeta, significam baixas temperaturas, enquanto cores quentes, como o amarelo, o vermelho e o laranja equivalem a altas temperaturas. O projeto de quatro investigadores da Universidade do Porto pretende fazer da termografia um meio de diagnóstico auxiliar que contribua para uma melhor avaliação clinica de lesões provocadas por posturas incorretas ou pela execução de movimentos repetitivos, como acontece com os músicos. [...] a inovação do sistema de termografia desenvolvido pela equipa multidisciplinar que lidera reside na “deteção de lesões músculo-esqueléticas existentes e na sinalização de zonas que estão sujeitas a grande esforço”, revelam as temperaturas mais elevadas durante a análise termográfica. A identificação das zonas musculares sujeitas a maior sobrecarga energética, que, no caso dos músicos de orquestra, correspondem aos músculos posturais (músculos do pescoço e costas) e aos músculos da mastigação (da face), “permite a prevenção de lesões”, refere Miguel Pais Clemente, outro dos investigadores do projeto e professor da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade. Catarina Branco, colaboradora do projeto, médica fisiatra e diretora do serviço de Medicina Física e Reabilitação do Hospital de São Sebastião salienta que

A termografia mostra-nos quais são os músculos que estão a ser mais ativados numa determinada *performance*, seja de um músico ou de um atleta, se essa ativação está a ser exagerada e se o músico recupera num tempo fisiológico ideal. Nós podemos prevenir [futuras lesões], corrigindo a postura e evitando a solicitação exagerada de determinados músculos (*Idem*).

“A máquina termográfica permite-nos perceber os erros na nossa postura e compreender que não é necessário empregar tanta força num determinado ponto do corpo, o que permite prevenir lesões futuras”, afirma Ianina Khmelik.

2ª PARTE: ESTUDO EMPÍRICO

- ✓ FORMULAÇÃO DA QUESTÃO PROBLEMA
- ✓ CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO
- ✓ ESTRATÉGIA DE PESQUISA
- ✓ SELEÇÃO DOS ESTUDOS
 - Qualidade Metodológica dos estudos

5 - METODOLOGIA

A fase metodológica consiste em precisar como o fenómeno em estudo será integrado num plano de trabalho onde se apresentam as fases conducentes à realização da investigação (Fortin, 1999).

Perante o enquadramento teórico realizado no capítulo anterior e com o objetivo de analisar a melhor evidência científica na área, contribuindo assim para a promoção da saúde dos jovens músicos e de modo a responder a questão de investigação, realizou-se uma RSL subordinada ao tema: "Musicalmente Saudável: Fatores de Risco associados às Lesões Músculo-Esqueléticas em Estudantes de Música".

Uma RSL é um tipo de estudo que visa fornecer uma síntese compreensiva e parcial de muitos estudos relevantes num único documento usando métodos rigorosos e transparentes (Aromataris & Pearson, 2014). A partir de critérios de elegibilidade pré especificados e utilizando métodos claros e sistemáticos, tenta reunir todas as evidências empíricas de modo a responder a uma pergunta de pesquisa específica (Higgins & Green, 2011).

Para a realização desta revisão adotou-se os princípios da Cochrane Handbook. As revisões Cochrane devem incluir: 1. Formulação da questão problema; 2. Localização e seleção dos estudos; 3. Avaliação crítica dos estudos; 4. Colheita de dados; 5. Análise e apresentação dos dados; 6. Interpretação dos resultados; 7. Aperfeiçoamento e atualização da revisão (*Idem*).

5.1 – FORMULAÇÃO DA QUESTÃO PROBLEMA

Perante o enquadramento teórico realizado no capítulo anterior, pretende-se agora elaborar a Questão problema. Esta deve especificar os tipos de população (Participantes), tipos de Intervenções (e Comparações) e os tipos de Resultados que são de interesse, criando assim a sigla PICO. Estes componentes da questão, com a especificação adicional dos tipos de estudo que serão incluídos, formam a base dos critérios de elegibilidade pré-especificados para a revisão (Higgins & Green, 2011). Tendo por base estes pressupostos teóricos, definiu-se a questão de investigação que se enuncia de seguida:

- Quais os fatores de risco major, que se associam aos diferentes perfis de Lesão Músculo-esquelética em Estudantes de Música?

Após a formulação da questão problema e de modo a limitar a campo de investigação desta revisão, elaborou-se os seguintes objetivos primordiais:

- Conhecer o perfil de lesão mais frequente acometido pelos estudantes de música;
- Identificar os fatores de risco major, associados ao perfil de lesão mais frequente nos estudantes;
- Conceber um programa de intervenção no âmbito da promoção da saúde, contemplando estratégias de prevenção de LME.

Como objetivos secundários pretende-se identificar a bibliografia relevante publicada sobre o tema; selecionar criteriosamente os estudos, tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão; monitorizar a qualidade de cada estudo e analisar os seus resultados e conclusões de forma a dar resposta aos objetivos primordiais do estudo.

5.2 – CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Uma das características que distinguem uma revisão sistemática de uma revisão narrativa é a pré-especificação de critérios para inclusão e exclusão de estudos na revisão (critérios de elegibilidade). Os critérios de elegibilidade são uma combinação de aspetos da pergunta de pesquisa com a especificação dos tipos de estudos que abordaram essas questões. Estes critérios direcionam os revisores para o tipo de delineamento mais adequado para responder à pergunta de pesquisa, qual é o tipo de participante que o estudo deve incluir e qual é o desfecho estudado. Os participantes, intervenções e comparações na questão geralmente traduzem-se diretamente em critérios de elegibilidade para a revisão (Higgins & Green, 2011).

Sendo assim, e tendo por base a informação supracitada, delineou-se os critérios de inclusão e exclusão evidenciados na Tabela 4.

Tabela 4 - Critérios de Inclusão de acordo com a metodologia PI[C]OD

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
Participantes	Estudantes de música Que pratiquem qualquer tipo de instrumento musical	Músicos Profissionais Músicos Amadores
Intervenções	Foram incluídos estudos que: Identifiquem fatores de risco associados a lesões músculo-esqueléticas	Todos os estudos que apenas investiguem a prevalência das LME e que não identifiquem os fatores de risco associados as LME
Comparações	-----	-----
Resultados	Estudos que descrevam os fatores de risco associados a lesões músculo-esqueléticas	Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão
Desenho	Todo o tipo de estudos	
Idioma	Português, Inglês e Espanhol	

5.3 – ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Numa revisão sistemática a estratégia de pesquisa é considerada a exponente máxima para o sucesso na construção do novo estudo. A eleição das palavras-chaves são o ponto de partida para conseguir o máximo de evidência possível.

Deste modo, a estratégia de pesquisa para a localização e seleção de estudos incluiu os denominados “entryterms”, de forma a conseguir aumentar a sensibilidade da busca. Estes termos são sinónimos, formas alternativas e outros termos relacionados num dado registo MeSH para fins de indexação e recuperação, aumentando assim os pontos de acesso aos dados indexados pelo MeSH. Após a definição dos termos a serem utilizados, os resultados da busca foram combinados, utilizando os operadores booleanos, “OR” e “AND”, permitindo relacionar as palavras no processo de pesquisa.

Os termos MeSH utilizados na pesquisa foram:

- #1 musicians*
- #2 musculoskeletal injur*
- #3 musculoskeletal disorders
- #4 student

#5 Risk factors

Toda esta pesquisa teve por base um processo com três etapas:

- 1) No início de Junho 2018, após decisão final do tema de estudo, foi realizada uma pesquisa inicial no Google acadêmico, que permitiu aprofundar conhecimentos acerca do tema, clarificar conceitos, analisar os termos de indexação usados para descrever os estudos e identificar as necessidades de investigação na área de estudo.
- 2) De seguida, foi realizada pesquisa nos motores de busca: PubMed (PubMed Advanced Search Builder); Embase; B-On –Elsevier Scientific; Scielo - Scientific Electronic Library Online; e EBSCO- MedicLatina, CINAHL Complete, MEDLINE Complete, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Database of Systematic Reviews e Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive.
- 3) Por fim, foram analisadas as listas das referências bibliográficas de todos os estudos identificados para extração de estudos adicionais.

A estratégia de pesquisa abrangeu o período de Janeiro de 1997 até à data de realização da pesquisa, Junho de 2018, tendo sido realizado o update mensal da pesquisa até 31 Julho de 2018. O limite temporal definido ultrapassou largamente o período que a maioria dos autores aponta como a “melhor evidência disponível” (período compreendido entre 2 a 5 anos). Esta decisão foi tomada com base na Colaboração Cochrane que, afirma que caso se desconheça a existência de qualquer RSL acerca do tema e tendo o intuito de diminuir o risco de exclusão de estudos importantes, deve proceder-se deste modo (Higgins & Green, 2011).

De forma a facilitar compreensão dos estudos nas tabelas de análise, os mesmos foram catalogados como E1,E2, (...) e assim sucessivamente, e ordenados de forma cronológica, representando o “E” estudo e o número cardinal a numeração do estudo.

5.4 – SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A pesquisa nas cinco bases de dados retornou 432 estudos que, após exclusão dos duplicados (n=214), foram reduzidos para 218 estudos: PubMed n=87, EBSCO n=61, Embase n=30, B-on n= 37 e Scielo n= 3.

De seguida, para sistematizar a seleção dos estudos foi adaptado um instrumento de triagem, foram realizados Testes de Relevância. Este instrumento apresenta uma lista de questões que incluem os critérios de inclusão ou exclusão estabelecidos na presente revisão. O Teste de Relevância I, foi o primeiro a ser implementado e é composto por uma lista de perguntas claras que irão ser respondidas pelo avaliador mediante a afirmação ou negação. Desta forma, quando qualquer questão tiver como resposta uma negação, o estudo deverá ser excluído da revisão (Pereira & Bachion, 2006). No decorrer do Teste de Relevância I (cf. Quadro 4) foram analisados todos os títulos e resumos dos artigos primeiramente seleccionados tendo sido esta etapa realizada pois dois investigadores. Foram excluídos 211 estudos tendo em conta estes primeiros testes, demonstrando que todos os estudos excluídos não foram considerados relevantes para responder à questão de investigação inicialmente formulada, nem tiveram em conta os critérios PI[C]OD definidos.

Quadro 4 - Teste de Relevância I

Identificação do estudo:
Perguntas
1. O estudo está de acordo com o tema investigado?
Critério de Inclusão:
<ul style="list-style-type: none"> • Estudantes de música • Que pratiquem qualquer tipo de instrumento musical • Estudos que Identifiquem fatores risco associados a lesões músculo-esqueléticas
Critério de Exclusão:
<ul style="list-style-type: none"> • Músicos Profissionais • Músicos Amadores • Todos os estudos que apenas investiguem a prevalência das LME e que não identifiquem os fatores de risco associados as LME
2. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?
Janeiro 2007 a Junho 2018
3. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Português ▪ Inglês ▪ Espanhol
4. O estudo encontra-se disponível em full text?
5. O estudo envolve seres humanos?

Fonte: Adaptado de Pereira, A.L. & Bachion, M.M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. Rev Gaúcha Enf., Porto Alegre (RS), 27(4), 491-8.

De seguida, todos os estudos previamente incluídos com o Teste de Relevância I foram também submetidos à avaliação, através do Teste de Relevância II, seguindo um padrão semelhante ao primeiro teste utilizado. Após a aplicação dos testes de Relevância II (cf. Quadro 5), realizou-se a leitura integral dos sete estudos para análise. Após esta análise, eliminou-se um estudo por não apresentar os resultados/*outcome* pretendidos (cf. Quadro 6). De salientar, que todo este processo de seleção de estudos foi realizado por dois

investigadores diferentes que se reuniram no final de cada etapa de seleção onde discutiram diferenças e decidiram a inclusão ou não dos estudos.

Quadro 5 - Teste de Relevância II

Identificação do estudo:
Perguntas
1. O estudo está de acordo com o tema investigado?
Critério de Inclusão:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudantes de música ▪ Que pratiquem qualquer tipo de instrumento musical ▪ Estudos que identifiquem fatores risco associados a lesões músculo-esqueléticas
Critério de Exclusão:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Músicos Profissionais ▪ Músicos Amadores ▪ Todos os estudos que apenas investiguem a prevalência das LME e que não identifiquem os fatores de risco associados as LME ▪ Estudos que não analisem as variáveis de inclusão
2. O desenho do estudo vai ao encontro do predefinido?
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todo o tipo de estudos
3. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?
Janeiro 1997 a Junho 2018
4. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Português ▪ Inglês ▪ Espanhol
5. O estudo envolve seres humanos
6. Os <i>outcomes</i> do estudo vão de encontro com o predefinido?
Critérios de inclusão:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudos com estudantes de música e que identifiquem fatores de risco associados as LME
Critérios de exclusão:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão

Fonte: Adaptado de Pereira, A.L. & Bachion, M.M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Rev Gaúcha Enf.*, Porto Alegre (RS), 27(4), 491-8.

Quadro 6 - Estudo excluído com base nos critérios de seleção

Estudo	Critério
Zaza, C., & Farewell, V. T. (1997). Musicians' playing-related musculoskeletal disorders: an examination of risk factors. <i>Am J Ind Med</i> , 32(3), 292-300.	Resultados

Assim, após a aplicação dos testes supracitados, os estudos selecionados ficaram aptos para a fase da avaliação da qualidade metodológica. A figura 6, referente ao PRISMA, apresenta de forma mais explícita a seleção dos artigos recuperados nas bases.

5.4.1 - Qualidade Metodológica dos Estudos

Todas as revisões sistemáticas incorporam um processo de crítica ou avaliação das evidências de pesquisa. O objetivo é avaliar a qualidade metodológica de um estudo e determinar, dentro do âmbito a que o estudo se dirigiu, a possibilidade de desvios na condução e análise do estudo. Todos os artigos selecionados para inclusão na revisão sistemática (ou seja, aqueles que atendem aos critérios de inclusão descritos no protocolo) precisam de ser submetidos a uma avaliação rigorosa por dois avaliadores críticos. Os resultados dessa avaliação podem então ser usados para informar a síntese e interpretação dos resultados do estudo (Higgins & Green, 2011).

Deste modo, para a avaliação crítica da qualidade foi selecionado o instrumento, consoante o tipo de estudo. Todos os estudos foram observacionais, Cross Sectional Studies e desse modo foi utilizado o mesmo instrumento “JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies” (cf. Tabela 5). O processo de análise envolve uma de quatro respostas possíveis: Resposta afirmativa “Yes”; resposta negativa “No”; pouco claro “Unclear” e não aplicável “Not applicable”. De acordo com consenso de autores, apenas são considerados estudos de qualidade, aqueles que obtiverem no máximo duas respostas negativas (JBI, 2012).

Tabela 5 - JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Joanna Briggs Institute. (2017). Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2017 edition. Australia: The Joanna Briggs Institute, *JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies* p.1- 7. Acedido em <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>

Após a apresentação das grelhas de avaliação metodológica a aplicar, segue na Tabela 6 os resultados da aplicação das mesmas, em cada estudo para inclusão na RSL.

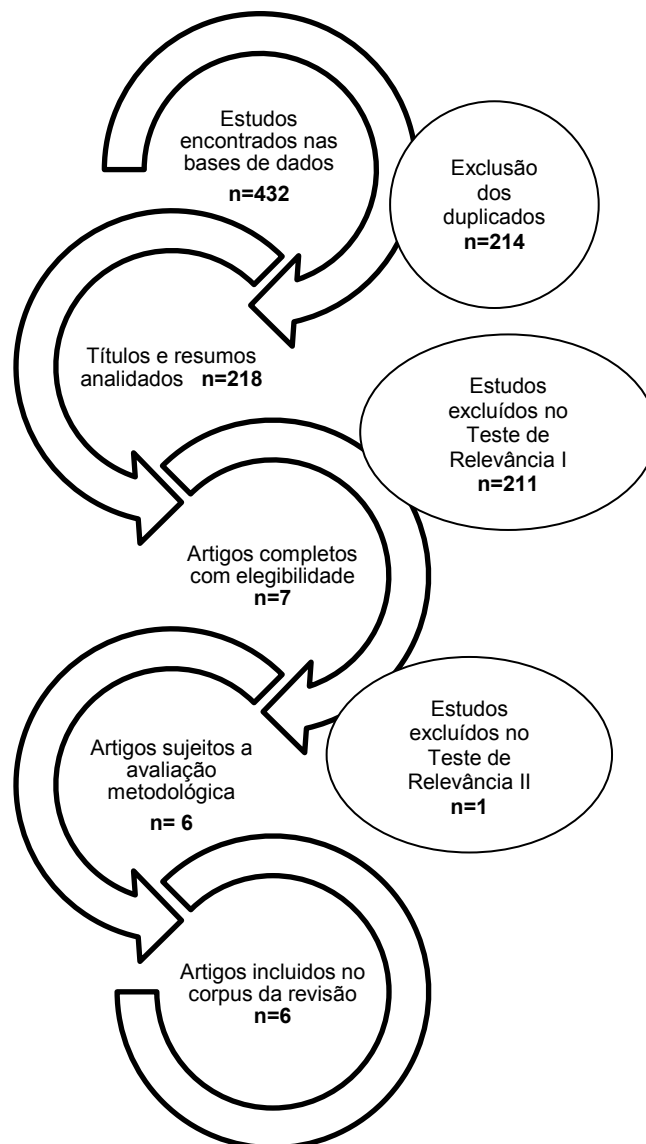
Tabela 6 - Resultados Checklist for Analytical Cross-Sectional Studies

Checklist for Analytical Cross-Sectional Studies	1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	2. Were the study subjects and the setting described in detail?	3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	5. Were confounding factors identified?	6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	8. Was appropriate statistical analysis used?	Overall appraisal
Study									
E2 - Ranelli, Straker & Smith (2011)	YES	YES	YES	YES	N/A	N/A	YES	YES	INCLUDE
E3 - Arnason, Arnason, & Briem (2014)	YES	YES	YES	YES	N/A	N/A	YES	YES	INCLUDE
E6 – Ling, Loo & Hamedon (2018)	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	INCLUDE
E1 - Bruno, Lorusso & L'Abbate (2008)	YES	YES	YES	YES	N/A	N/A	YES	YES	INCLUDE
E5 - Rodrigues, Perez, Ageitos & Pertega (2016)	YES	YES	YES	YES	N/A	N/A	YES	YES	INCLUDE
E4 – Nawrocka et al. (2014)	YES	YES	YES	YES	N/A	N/A	YES	YES	INCLUDE

Como se pôde constatar pelos resultados obtidos através da avaliação metodológica dos estudos, os seis estudos analisados apresentam qualidade metodológica para serem incluídos na RSL.

Assim, de seguida, a Figura 6, demonstra o Fluxograma, representativo das etapas de refinamento do corpus do estudo.

Figura 6 - Fluxograma representativo das etapas de refinamento do corpus do estudo (PRISMA)



A lista dos estudos incluídos no corpus desta revisão, encontra-se na tabela 7.

Tabela 7 - Lista de Estudos incluídos na RSL

Nº Estudo	Referência Bibliográfica
E1	Bruno, S., Lorusso, A., & L'Abbate, N. (2008). Playing-related disabling musculoskeletal disorders in young and adult classical piano students. <i>International Archives of Occupational & Environmental Health</i> , 81(7), 855-855-860. DOI:10.1007/s00420-007-0279-8
E2	Ranelli, S., Straker, L., & Smith, A. (2011). Playing-related musculoskeletal problems in children learning instrumental music: the association between problem location and gender, age, and music exposure factors. <i>Med Probl Perform Art</i> , 26(3), 123-139.
E3	Arnason, K., Arnason, A., & Briem, K. (2014). Playing-related musculoskeletal disorders among icelandic music students: differences between students playing classical vs rhythmic music. <i>Med Probl Perform Art</i> , 29(2), 74-79. DOI.org/10.21091/mppa.2014.2017
E4	Nawrocka, A., Mynarski, W., Powerska-Didkowska, A., Grabara, M., & Garbaciak, W. (2014). Musculoskeletal Pain Among Polish Music School Students. <i>Med Probl Perform Art</i> , 29(2), 64-64-69. DOI.org/10.21091/mppa.2014.2015
E5	Rodriguez-Romero, B., Perez-Valino, C., Ageitos-Alonso, B., & Pertega-Diaz, S. (2016). Prevalence and Associated Factors for Musculoskeletal Pain and Disability Among Spanish Music Conservatory Students. <i>Med Probl Perform Art</i> , 31(4), 193-200. DOI:10.21091/mppa.2016.4035
E6	Ling, C. Y., Loo, F. C., & Hamedon, T. R. (2018). Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia: Proportion and Associated Risk Factors. <i>Med Probl Perform Art</i> , 33(2), 82-89. DOI:10.21091/mppa.2018.2013

6 – RESULTADOS

A JBI (2011), preconiza que a secção dos resultados deve apresentar claramente os resultados dos estudos integrados na RSL. Desta forma, este capítulo tem como objetivo realizar uma síntese dos principais resultados que vão de encontro à resposta da nossa questão de investigação previamente enunciada. Serão apresentados os principais resultados dos seis artigos incluídos na revisão, realizando uma síntese descritiva dos aspetos mais relevantes de cada um, seguida de uma tabela constituída pelos dados agrupados e organizados de uma forma resumida, facilitando a sua compreensão e comparação entre eles, nomeadamente o objetivo, tipo de estudo, amostra/participantes e principais resultados.

Na tabela 8 é contextualizado o estudo clínico observacional (cross-sectional study), de Bruno, Lorusso e Abbate (2008), realizado com 195 alunos de dois conservatórios com média de idades de 16 anos, agrupados por faixa etária. Foi aplicado um questionário desenvolvido tendo por base o “Standardized Nordic Questionnaire”, e um questionário estruturado em características pessoais, sociais e musicais. Verificou-se que a prevalência de estudantes afetados foi de 38,4%, apresentando o Pescoço (29,3%), Coluna Torácica (21,3%), Mãos e dedos (22,6%), antebraço (24%) e punho (30,6%), as regiões anatómicas mais comumente afetadas por um certo nível de dor. Foram realizadas análises univariadas que mostraram diferenças estatisticamente significativas quando dois grupos (afetados em pelo menos uma região do corpo e não afetados) foram comparados para as seguintes variáveis: idade, número de horas de prática instrumental por semana, mais de 60 min de reprodução contínua sem pausas e falta de prática desportiva. No grupo de estudo com mais de 18 anos, comparativamente ao grupo de idades entre os 10-18 anos, verificou-se maiores taxas de sintomatologia associadas as variáveis supracitadas. Os autores concluíram que a alta prevalência de distúrbios cervicais e da coluna torácica que encontraram no estudo podem sugerir que um alto nível de contração estática, longos períodos de carga estática ou posturas forçadas poderão estar a ocorrer durante a prática instrumental. Sugerem a oportunidade de planear um programa preventivo, baseado nos fatores de risco identificados no estudo, e que este seja realizado em colaboração dos professores/educadores musicais e os profissionais de saúde. Reiteram ainda a importância da realização de estudos longitudinais que permitirão examinar o papel dos fatores de risco relatados no desenvolvimento de disfunções músculo-esqueléticas nos diferentes locais anatómicos.

Tabela 8 - Características gerais do estudo de Bruno, Lorusso e Abbate (2008)

E1	Bruno, Lorusso & Abbate (2008)
Objetivo	Determinar a prevalência de LME em estudantes de piano clássico e investigar os seus fatores de risco.
Participantes/Intervenção	Estudo observacional (Cross-sectional) desenvolvido numa amostra de 195 alunos. Para a avaliação foram aplicados questionários: o "Standardized Nordic Questionnaire" e outro com características pessoais, sociais e musicais.
Resultados	Os fatores de risco identificados neste estudo foram idade, aumento no número de horas de prática instrumental por semana, não realizar pausas durante a atividade e falta de prática desportiva.

O E2 (cf. Tabela 9) elaborado por Ranelli, Straker e Smith (2011) é um estudo também de caráter observacional (cross-sectional study), realizado com uma amostra de 731 alunos de diversas escolas de música na Austrália, com uma média de idades de 13 anos. O método de avaliação requereu o preenchimento do questionário Young Peoples Activity Questionnaire (YAQ) baseado em questões sobre a ocorrência de algum sintoma ou mesmo alguma PRMD, questões de caráter individual, social e musical. As crianças relataram a localização dos seus sintomas num diagrama corporal e avaliaram a gravidade dos sintomas para cada local utilizando a escala visual analógica. Os autores verificaram uma prevalência de dor como perfil de lesão músculo-esquelética em 67% dos estudantes, sendo as mãos, o pescoço e o ombro direito os mais prevalentes. A dor na Coluna (Cervical, torácica e lombar) aumentou com a idade. A análise qui-quadrado foi usada para examinar as relações entre as co variáveis categóricas (idade, género, tipo e número de instrumentos praticados, número de localizações acometidas e tempo de prática musical) e a ocorrência de dor músculo-esquelética. Análises de regressão logística uni variada foram realizadas para estimar a associação não ajustada de cada variável. Verificou-se que o género feminino está mais propenso a apresentar dor músculo-esquelética e que mais idade significa mais predisposição para a ocorrência de uma LME. O tempo de execução do instrumento por semana aumentou com a idade. Um aumento na execução do instrumento de uma hora foi associado a 5/7% de aumento na probabilidade de ter LME ao longo da vida, concluindo os autores que as exigências do estudo em idades mais avançadas, permitiram estes resultados. A relação entre o número de instrumentos praticados e a ocorrência de LME, foi associado a um risco reduzido de desenvolver esta afeção, afirmando os autores que os estudantes que praticam mais de um instrumento, de categorias diferentes, realizam uma tarefa física diferente para cada um deles. Os instrumentos foram agrupados em categorias e foram avaliadas as associações entre a classe do instrumento (cordas superiores, inferiores, instrumentos de sopro, metal, percussão e piano) e localização da lesão. Identificou-se assim que a categoria das cordas

baixas como contrabaixo e violoncelo, e sopro como saxofone e flauta, são instrumentos de risco no desenvolvimento de LME, sendo as regiões corporais supracitadas as mais prevalentes de ocorrência. Os autores afirmam que o peso e tamanho do instrumento, as posturas inadequadas sustentadas, muitas vezes estáticas, e os movimentos repetitivos e força aplicada durante a prática instrumental, também estão associados aos resultados apresentados no estudo. Concluem que é imperativo que as crianças sejam consciencializadas para os problemas potenciais e para o conhecimento dos fatores de risco de forma a minimizar os mesmos.

Tabela 9 – Características gerais do estudo de Ranelli, Straker e Smith (2011)

E2	Ranelli, Straker & Smith (2011)
Objetivo	Determinar a prevalência de PRMD, sintomas, transtornos, e localização em crianças e adolescentes, bem como as associações com fatores de risco individuais, género e idade, e fatores de características musicais, como tipo e número de instrumentos e tempo de execução do instrumento.
Participantes/Intervenção	Estudo observacional (cross-sectional study) desenvolvido com uma amostra de 731 estudantes de Escolas de Música de Perth na Austrália. Para a avaliação foram preenchidos questionários: Young Peoples Activity Questionnaire (YAQ), diagrama corporal e utilização da VAS.
Resultados	Os fatores de risco identificados neste estudo foram: Género, Idade, tempo de estudo musical, nº Instrumentos praticado, tipo de Instrumento, posturas corporais inadequadas e movimentos repetitivos.

A tabela 10 realiza a súmula do estudo de Árnason, Árnason e Briem (2014). Um estudo observacional (cross-sectional), com uma amostra de 74 estudantes de duas escolas de música (clássica vs. rítmica) com uma média de idades entre os 20 e os 22 anos. A avaliação foi realizada através de um questionário com características pessoais, sociais e musicais, incluindo questões sobre antecedentes de lesões e conhecimento sobre prevenção de LME. Foi utilizada a Escala VAS para intensidade dos sintomas. Os estudantes tiveram que identificar de uma lista de fatores quais os que influenciaram o desenvolvimento da sua sintomatologia. Dos 74 estudantes, 62% referiu já ter apresentado uma lesão músculo-esquelética sendo a dor o principal sintoma. A prevalência de PRMD foi mais acentuada no género feminino com 61% comparado com o masculino 39% e as escolas de música clássica apresentaram uma prevalência de sintomatologia mais frequente. Os autores afirmam que a posição corporal exigida durante longos períodos de tempo a que estes estudantes estão sujeitos, comparativamente aos estudantes de música rítmica que habitualmente executam o seu instrumento de pé e de forma “mais livre”, é um fator de risco e leva à referente % de sintomatologia descrita. No estudo, os estudantes identificaram como principais fatores de risco: a postura corporal incorreta durante a sua prática, longas sessões, excesso de tensão muscular, e em menor score, tipo de

instrumento, stress e o descanso insuficiente. Os autores verificaram com os seus resultados que mais de 50% dos alunos tinha recebido pouca ou nenhuma literacia em saúde sobre esta temática. Os autores concluem que uma possível explicação para esta alta taxa de prevalência de sintomatologia de LME é a limitada promoção da saúde dentro do sistema escolar e que melhorando a educação pode aumentar a conscientização na área de saúde física e mental e, assim, diminuir o risco de lesão.

Tabela 10 - Características Gerais do Estudo de Árnason, Árnason e Briem (2014)

E3	Árnason, Árnason & Briem (2014)
Objetivo	Documentar e descrever a prevalência de PRMD e identificar diferenças entre os estudantes de música clássica e rítmica.
Participantes/Intervenções	Cross-Sectional study avaliado em 74 estudantes, através de questionário com características pessoais, sociais e musicais, conhecimento sobre prevenção de LME. Utilizada a Escala VAS e uma lista de fatores possíveis de risco para o desenvolvimento de LME.
Resultados	Os fatores de risco mais referenciados como tendo maior influência para o desenvolvimento de LME foram: Postura corporal incorreta, sessões de prática muito longas, tipo de instrumento, assim como stress e tensão muscular excessiva. Os autores verificaram com os seus resultados que mais de 50% dos alunos tinha recebido pouca ou nenhuma literacia em saúde sobre esta temática.

O estudo de Nawrocka et al. (2014), resumido na tabela 11, realizado com uma amostra de 225 estudantes de música entre os 10 e os 18 anos, utiliza para avaliação um Questionário Nórdico Músculo-esquelético (NMQ), com um diagrama de identificação das regiões corporais e avaliação da sua dor músculo-esquelética através da VAS, e um questionário contendo informações relativamente a sua idade, sexo, anos de reprodução do seu instrumento musical, frequência da prática (número de dias por semana), tempo médio diário gasto e realização de atividade física. Análises de regressão logística foram aplicadas para avaliar o efeito dos parâmetros supracitados. Verificou-se neste estudo que 88% dos estudantes relataram sintomas de dor músculo-esquelética em diferentes partes do corpo. Foram realizadas várias análises entre o tipo de instrumento e as diversas regiões corporais mais afetadas, sendo a região cervical (60,4%), punhos (44,4%), membros superiores (41,7%) e lombar (38,2%) os locais mais comumente acometidos. Verificou-se que os instrumentos de corda foram os mais afetados comparativamente aos outros instrumentos. No entanto, o risco de aparecimento de dor no pescoço é menor entre músicos que realizam um nível de atividade física recomendada. O género feminino apresentou diferenças estatisticamente significativas comparado com outro género. Utilizando como variáveis anos de execução do instrumento musical, frequência de prática (número de dias por semana), tempo de prática diária verificou-se que quantos mais anos de prática e mais frequência e

duração os estudantes praticam o seu instrumento mais probabilidade de sintomatologia. Os autores concluem com o seu estudo que perante os resultados urge a necessidade de utilização de medidas profiláticas na ordem da prevenção de riscos, da informação e formação adequada dos jovens estudantes.

Tabela 11 - Características gerais do estudo de Nawrocka et al. (2014)

E4	Nawrocka et al. (2014)
Objetivo	Avaliar a prevalência e intensidade da dor músculo-esquelética e estimar a probabilidade de desenvolver PRMD, dependendo dos fatores de risco, incluindo género, anos de execução do instrumento musical, frequência de prática (número de dias por semana), tempo de prática diária e nível de atividade física habitual em jovens instrumentistas.
Participantes/Intervenção	Estudo Cross-Sectional, com uma amostra de 225 estudantes. Foi utilizado o Questionário Nórdico Músculo-esquelético (NMQ), com um diagrama de identificação das regiões corporais e a escala VAS, assim como um questionário com questões individuais, sociais e de cariz musical.
Resultados	Os fatores identificados no estudo como de risco para a alta prevalência de dor músculo-esquelética nos estudantes de música foram: género feminino, baixo nível de atividade física, tipo de instrumento e aumento do tempo de prática.

O E5 (cf. Tabela 12), realizado por Rodrigues, Pérez, Ageitos e Pertega (2016) é um estudo observacional do tipo cross-sectional, que avalia uma amostra de 206 estudantes, com uma média de idades de 23 anos. Para a aquisição de resultados os autores recorreram ao Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E) para avaliar a prevalência de dor músculo-esquelética, e a sua intensidade foi avaliada através da Escala VAS. Para investigar a incapacidade no pescoço e membros superiores, foi usado o Neck Disability Index (NDI) e o questionário Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH), respetivamente. E por fim, foi aplicado um questionário com características de cariz pessoal, social e musical. Com o seu estudo os autores identificaram que as regiões corporais com maior dor músculo-esquelética são o pescoço/coluna cervical (com alguma incapacidade funcional) dorsal, lombar e ombros. Perante as regiões mais acometidas, foram realizadas análises uni variadas com diversos fatores, apresentando-se os seguintes resultados: A presença de dor nas regiões supracitadas não está relacionada com a idade, número de anos que executa o instrumento ou com a saúde mental. No entanto, existem diferenças estatisticamente significativas entre o género, sendo a prevalência da dor maior no sexo feminino, e esta associação é estatisticamente significativa ou muito perto para a região do pescoço/coluna cervical, coluna dorsal e lombar. Relativamente a postura, apesar de não existir uma associação significativa os que executam o seu instrumento de pé apresentaram maior sintomatologia na região dorsal e lombar. Perante a prática de atividade física pelos

estudantes, verificou-se que existe uma associação significativa com a presença de dor no pescoço/coluna cervical, coluna dorsal e ombros, os que tem uma atividade física regular referem menos dor. Utilizando a VAS, relativamente a intensidade da dor, a idade tem uma associação significativa com a região lombar, referindo que a dor se acentua em estudantes com menos idade. O género tem uma associação significativa ou quase significativa, em todas as regiões estudadas sendo superior no género feminino. A incapacidade funcional do pescoço e dos membros superiores (avaliados através do questionário descrito no método de colheita de dados) em estudantes que praticam atividade física é efectivamente menor. Segundo as análises regressivas, o sexo feminino apresenta maior probabilidade de sofrer dor e incapacidade no pescoço, na coluna dorsal e lombar. Especificamente o risco para dor no pescoço é maior nos instrumentistas que executam durante mais horas e menor para os músicos que praticam atividade física. Perante os factos supracitados os autores concluíam com o seu estudo que os fatores de risco de ordem física e social identificados, devem ser tidos em conta em programas de prevenção de LME nesta população jovem.

Tabela 12 - Características gerais do estudo de Rodrigues, Perez, Ageitos e Pertega (2016)

E5	Romero, Valino, Alonso & Diaz (2016)
Objetivo	Determinar a prevalência e os fatores associados à dor músculo-esquelética, em estudantes de música; Investigar a incapacidade do pescoço e dos membros superiores, assim como as incapacidades do braço, ombro e mão; Examinar a probabilidade de desenvolver dor e incapacidade músculo-esquelética associados a fatores individuais, fatores relacionados com a prática instrumental e aspectos psicológicos
Participantes/Intervenções	Estudo do tipo cross-sectional study, com uma amostra de 206 estudantes, que recorreu ao Nordic Musculoskeletal Questionnaire, Escala VAS, ao Neck Disability Index (NDI), ao questionário Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH e a um questionário com características de cariz pessoal, social e musical.
Resultados	Os fatores de risco associados à sintomatologia de dor músculo-esquelética identificados são: género feminino, idade mais jovem, postura corporal não ergonómica, baixa atividade física e número de horas de prática instrumental.

Na tabela 13, são apresentadas as principais características do estudo observacional (cross-sectional) realizado por Ling, Loo e Hamedo (2018) numa amostra de 192 estudantes com uma média de idades de 20 anos. Para a sua execução foi aplicado um questionário com características de cariz individual, social e musical; assim como questões sobre experiência de LME, com a descrição de sintomas ou sinais, e sua localização, bem como a sua intensidade. Os autores verificaram com o seu estudo uma prevalência de sintomatologia de 35,4% sendo a dor, a fadiga e a rigidez os sintomas mais relatados. A intensidade da dor, segundo a escala de Fry (1987), utilizada pelos autores, apresentou-se

entre o nível 3 a 7, o que reflecte dor presente na execução do instrumento até à incapacidade de praticar o mesmo. O ombro, braço e coluna dorsal foram os locais mais comumente afetados. Os resultados evidenciaram que todas as características pessoais não apresentaram resultados estatisticamente significativos. No entanto, e através da análise do Qui Quadrado o aumento das horas de prática, os hábitos de fazer uma pausa durante a prática de piano, e o uso de exercícios físicos de relaxamento, apresentam relação significativa com a ocorrência de LME. Resultados também evidenciam que uma pausa no meio da prática, a falta de exercícios de relaxamento e falta de ingestão dietética especial (como suplementos vitamínicos) foram associados com a ocorrência de LME. Apesar dos resultados, os autores evidenciaram que praticar exercícios específicos para melhorar a sua performance aquando da execução do seu instrumento não apresentou uma relação estatisticamente significativa com a ocorrência de LME. Baseado na análise estatística do estudo, os autores corroboram que a eficácia na realização de exercícios de resistência, estabilidade e exercícios aeróbicos estão diretamente relacionados com a minimização de LME entre músicos. Enquanto o fortalecimento geral pode não ser suficiente para prevenir uma LME, exercícios específicos projetados para fortalecer os músculos de apoio de partes do corpo que são propensas a LME podem dar mais benefícios para músicos. Os mesmos concluem que os estudantes devem ser informados sobre os fatores de risco: aumento do tempo de prática, realizar pausas durante a prática, realizar exercícios físicos de estiramento após a prática, e usar a ingestão dietética especial, de modo a moderá-los e de certa forma prevenir a ocorrência de uma provável LME.

Tabela 13 - Características gerais do estudo de Ling, Loo e Hamedo (2018)

E6	Ling, Loo & Hamedo (2018)
Objetivo	Determinar a prevalência de Lesões Musculoesqueléticas entre estudantes de piano em instituições de Música na Malásia.
Participantes/Intervenções	Um estudo observacional (cross-sectional) numa amostra de 192 estudantes. Para a sua avaliação foi aplicado um questionário com características de cariz individual, social e musical; assim como questões sobre experiência de LME, com a descrição de sintomas ou sinais, e sua localização bem como a sua intensidade.
Resultados	Fatores de risco identificados no estudo: aumento de horas de prática, não realização de pausas durante a execução do instrumento, falta de exercícios físicos de relaxamento; baixa ingestão dietética especial

7 – DISCUSSÃO

Ao chegar à reta final desta revisão sistemática da literatura importa enfatizar que foram seguidas todas as etapas e os princípios da Cochrane Handbook, de forma rigorosa e credível, viabilizando os resultados agora prestes a serem discutidos.

Os seis estudos que constituíram o corpus desta RSL, foram seleccionados através de uma longa e criteriosa pesquisa em diversas bases de dados, triados segundo testes de relevância rigorosos, podendo ser considerados “estudos de qualidade” tendo-se obtido resultados favoráveis, perante os critérios estabelecidos com base no JBI (2012), de um máximo de duas respostas negativas.

De acordo com Fortin (1999), na discussão dos resultados são considerados aspetos como a autenticidade dos resultados obtidos, a sua importância para a disciplina, a amplitude da generalização e as suas implicações. A autora refere ainda que o investigador deve comparar os resultados, utilizando conceitos teóricos e resultados de investigações sobre a mesma temática, não esquecendo a prática profissional para fazer inferências. De salientar que os resultados obtidos serão confrontados com dados da literatura, mas em que o grupo de estudo se apresenta noutra faixa etária, ou seja, os dados do nosso estudo são relativos a estudantes de música e a literatura apresentada apresenta dados relativos a músicos já profissionais.

Perante as evidências dos resultados apresentados no capítulo anterior, relativamente aos estudos incluídos na RSL, podemos afirmar que todos são estudos observacionais do tipo cross sectional e que utilizam diferentes métodos de colheita de dados utilizando desde escalas validadas a questionários com diversas características, passando pela realização de exames físicos observacionais. As amostras dos diferentes estudos apresentam médias de idades dos estudantes um pouco dispare, facto este que se deve a não ter sido definido nos critérios de inclusão a faixa de idade estudada. Perante esta heterogeneidade dos estudos, não foi possível a realização de meta-análise.

Todos os estudos incluídos no corpus desta revisão evidenciaram fatores de risco e associaram os mesmos à ocorrência de LME, utilizando análise estatística adequada, com análises uni e multivariadas por regressões logísticas entre as variáveis.

Deste modo e de forma a responder à questão de investigação, ***Quais os fatores de risco major, que se associam aos diferentes perfis de Lesão músculo-esquelética em Estudantes de Música***, discute-se os resultados dos estudos incluídos na RSL.

A maioria dos estudos sobre prevalência de LME e fatores de risco associados encontram-se em músicos adultos, já profissionais, pois em estudantes de música a evidência ainda é limitada. Verificou-se assim com a realização deste estudo que a percentagem de LME em estudantes de música varia entre os 35,4% (E6) e 38,4% (E1) até altas taxas de 67% (E2), 62% (E3), e 88% (E4). A maioria dos resultados dos estudos incluídos nesta RSL vão de encontro com as taxas de prevalência encontradas na literatura. Lederman (2003), indicou que 64% dos instrumentistas relataram sintomas de doenças neuromusculares e/ou distúrbios músculo-esqueléticos. Os dados apresentados por Guptill, Zaza e Paul (2000), revelam uma prevalência de 87,7% em alunos dos principais grupos de música da School Of Musica of Midwestern University e a *“Performing Arts Medicine Association”* estima que 80% dos músicos profissionais apresentam disfunções músculo-esqueléticas com a prática do seu instrumento (Steinmetz et al. 2012). Num estudo mais recente elaborado por Sales (2015), verificou-se uma prevalência de LME em profissionais de música de 70,0%, sendo a dor/formigueiro/dormência a sintomatologia mais referenciada. A restante disparidade de valores pode, segundo Ranelli, Straker e Smith (2011), estar relacionada com diferentes definições de casos, métodos de colheita de dados e amostras de estudos pequenas ou demasiado grandes. Perante estes valores elevados de prevalência de lesão torna-se crucial conhecer os fatores de risco subjacentes de forma a intervir e minimizar a sintomatologia.

De salientar, que o perfil de lesão músculo-esquelético mais descrito pelos estudantes em todos os estudos foi a Dor, evidenciando o E6 também sintomas como fadiga e rigidez muscular. Estes resultados vão de encontro a definição de Zaza (1998), que define PRMD como qualquer dor, fraqueza, falta de controle, dormência, formigueiro ou outros sintomas que interfiram na habilidade dos músicos em tocar. Diversos estudos caracterizaram a dor músculo-esquelética dos músicos em níveis, uns apenas com a utilização da escala visual analógica e outros segundo a severidade da lesão, utilizando a escala elaborada pelo autor Fry (1986). No E6 verificou-se uma prevalência moderada de níveis de dor de 3 ou mais, que segundo a escala que tem em conta a severidade da lesão, considera o nível 3 como Dor multidireccional, presente durante e após a prática instrumental associado a fraqueza, perda de controlo e perda de resposta muscular ou habilidade. Estes resultados vão de encontro ao estudo de Andrade e Fonseca (2000), em que a dor se apresentou como sintoma predominante (64,8%), seguido da fadiga (44,6%). Segundo Iranzo et al. (2010), a sintomatologia dolorosa no sistema músculo-esquelético ocorre pela sobrecarga em tendões e ligamentos, sendo consideradas síndromes por uso excessivo. Importante salientar que no E1, 64,6% dos estudantes considerou que “uma certa quantidade de dor é aceitável quando se tenta superar as

dificuldades técnicas”. Segundo, Lockwood (1988), estes resultados têm uma origem complexa, que pode incluir elementos de dor que são um ponto final desejado ou podem refletir os sentimentos de invencibilidade dos adolescentes. Tal como diz Souza e Almeida (2006), mesmo que a dor esteja controlada e que os músicos consigam desenvolver as suas atividades, o tratamento adequado é o fator principal para que não haja progressão do quadro clínico. Caso haja incapacitação, a probabilidade de recuperação diminui, levando a uma lesão mais severa (Hansen & Reed, 2006).

Relativamente localização da sintomatologia da lesão todos os estudos concluíram que as regiões mais afetadas são os ombros, membros superiores, mãos, dedos e coluna, principalmente a coluna cervical e dorsal. Existe no entanto, uma percentagem mínima de prevalência a nível do membro inferior. Este resultado pode estar relacionado com o facto, de a maioria dos instrumentos musicais não necessitarem da utilização dos membros inferiores para a sua execução. Os resultados são consistentes com os apresentados no estudo de Göecking (2011), onde a maioria da sintomatologia se localizava nos ombros (74.6%), coluna cervical (61.9%), punhos/mãos (58.73%) e pescoço (49.2%). Comparativamente a população profissional em geral, estes valores vão de encontro aos dados da World Health Organization, (2002), em que a sintomatologia mais evidente de uma LMRT apresenta 33% de lombalgias, 23% a dores na coluna cervical e ombros e 17% a dores nos membros superiores e inferiores.

Perante a resposta supracitada a um dos nossos objetivos de qual o perfil de lesão mais comumente evidenciado pelos jovens estudantes descrevemos agora os principais fatores de risco associados a este.

Género e Idade

Todos os estudos exceto o E6 (que não apresentou diferenças estatísticas nas características pessoais) relataram o sexo feminino mais propenso a ter LME. A literatura também é de acordo com os resultados referindo que tal facto se pode dever à menor força muscular e menor amplitude da mão (Lederman, 2003; Gontijo, 2010). Também Pak e Chesky, (2001); Fishbein e Middlestadt, (1989) como cit. em Frank e Muller (2007), justificam estes resultados apresentando três fatores: menor força muscular, menor amplitude da mão e maior ocorrência de hipermobilidade articular entre mulheres. Roset-Llobet, et al. (2000), corroboram estes resultados afirmando que se devem, para além da menor força muscular já descrita, menor condicionamento físico, menor tamanho corporal, maior sensibilidade à dor e maior hipermobilidade /laxidão articular. Em termos de população profissional no geral, segundo Eashw, (2010), também os perfis de trabalhadores portugueses mais afetados por estes problemas incluem os jovens e o sexo feminino.

No entanto, E1 realizou uma análise entre dois subgrupos com idades diferentes, que revelou um aumento da prevalência de LME em alunos mais velhos. Assim como, o E2 as lesões na coluna (cervical, torácica e lombar), aumentam com a idade. Estes resultados vão de encontro com o estudo de Roset-Llobet et al. (2000), que demonstrou que o aumento da idade é apontado como fator de risco de LME, explicando que tal pode estar associado ao facto de os mais velhos serem mais experientes, exigentes e tocarem mais horas e durante mais tempo. Também Marques (2011), afirma que o aumento da idade está relacionado com o aumento de dor nos punhos/mãos. Os resultados em confrontação com os estudos, cimentam a teoria que à medida que o estudante aumenta de idade, o número de horas de estudo e dedicação à prática musical aumenta, devido às exigências na sua performance musical se tornarem cada vez maiores. De realçar que estes fatores de risco não são modificáveis e deste modo não se pode intervir sobre os mesmos.

Tempo de estudo musical e Pausas

De acordo com dados da literatura, a não realização de pausas na prática musical têm um papel no desenvolvimento de LME (Zaza & Farewell 1997).

Perante os estudos analisados salienta-se que os resultados do E1, demonstraram que períodos de pelo menos 60 minutos de prática continuada sem pausa, resultou em maior risco. O E2 apresenta uma associação entre o tempo de estudo e a prevalência, referindo que o aumento de uma hora de estudo aumenta entre 5 a 7% a probabilidade de ocorrência de uma LME. Verificou também que o tempo de estudo aumenta com a idade e a justificação pode ser a mesma supracitada anteriormente (mais idade mais exigências). Também o E4 com as variáveis frequência de prática (número de dias por semana) verificou que quanto maior é frequência e duração que os estudantes praticam o seu instrumento mais probabilidade de sintomatologia. O E5, especificamente para o risco de dor cervical, apresenta maiores evidências nos instrumentistas que executam durante mais horas. E6 apresenta através da análise do qui-quadrado diferenças estatisticamente significativas com a ocorrência de LME, entre as horas de prática e os hábitos de pausa. Estes resultados vão de encontro ao estudo de Fry (1987) que apresenta uma correlação de 100% entre o aumento de tempo do execução do instrumento e a sua intensidade com o aparecimento de sintomas. Assim, sugere que os músicos façam uma pausa de 5 minutos após 25 minutos prática do seu instrumento. Reitera que músculos serão de facto mais responsivos depois de um intervalo de cinco minutos, que apenas numa pequena pausa os músculos são autorizados a restabelecer energia para posteriormente continuar a sua atividade. Também Frank e Mülhen (2007), destacam que o aumento do repertório, a participação em cursos

intensivos ou a preparação para concursos e concertos, as exigências profissionais ou a própria satisfação, levam muitas vezes, a um prolongamento do tempo de estudo, há diminuição do número e do tempo dos intervalos, há falta de aquecimento antes do estudo, há falta de atividades compensatórias sendo todas estas atividades prejudiciais à saúde dos músicos. Em termos Europeus a EU-OSHA (2008b) destaca a importância da redução do número de horas de trabalho, bem como a introdução de pausas, nomeadamente nos trabalhos repetitivos, para que, se possa conduzir à redução da incidência das lesões.

Nº Instrumentos Tocados e Tipo de Instrumentos

Os E2, E3 e E4 foram os estudos que consideraram estas duas variáveis como fatores de risco para o desenvolvimento de LME, apresentando % elevadas para estudantes de música que executam instrumentos de cordas e instrumentos de sopro e menor % para estudantes de piano. Estes resultados podem estar relacionados com as posturas assimétricas que os primeiros estudantes apresentam, relativamente aos de piano em que a sua postura é simétrica assim como a utilização de ambas as mãos. Outra justificação prende-se com as contracções estáticas, longos períodos de carga estática no suporte do peso do instrumento, realizando carga excessiva nomeadamente a nível do músculo manguito rotador e todo o membro superior, punho, mãos e dedos; extrema flexão de vários grupos musculares; e movimentos rápidos e repetitivos.

Fry (1987), afirma no seu estudo que a % de acometimento dos músculos da mão, pulso e dedos está relacionado com o carregamento sustentado dos instrumentos de sopro, ao invés dos instrumentos de corda em que a dor no ombro esta relacionado com carregamento estático do próprio braço no apoio do instrumento. Este resultado vem de encontro as afirmações de Costa e Abrahão (2004), em que as peculiaridades estruturais dos instrumentos de cordas favorecem a ocorrência de tensão excessiva durante a prática, devidos aos instrumentos não serem apoiados no chão e pela assimetria dos membros superiores. Relativamente aos instrumentistas de sopro, mais propriamente Flautistas, a bibliografia considera ser um dos instrumentos menos ergonómicos, pois a posição como se encontra o ombro esquerdo (em adução) pode induzir uma redução do fluxo sanguíneo ao longo do membro e originar estiramento do tendão supra espinhoso, o que levará também à protração escapular e à ocorrência de conflito sub acromial, no ombro direito por estar em abdução mantida (Rietveld, 2013).

Importante realçar que apesar da elevada % de lesões nas regiões já supracitadas, em vários tipos de instrumento, o E2 evidencia uma % de 17,1% na região da articulação temporomandibular nos instrumentistas de sopro. A literatura demonstra que as disfunções temporomandibulares, possam ser de origem multifatorial, sendo que em músicos em maior

parte dos casos está relacionada com o facto de ocorrer um uso excessivo da mandíbula ou tensão constante nos músculos da cabeça, pescoço e músculos da face (Jang, Kwon, Lee, Bae & Kim, 2016; Neto et al. 2009). Apesar de só um estudo apresentar estes resultados, penso que os mesmos não devem ser descorados, pois lesões graves nesta articulação pode comprometer várias funções essenciais ao bem-estar do individuo.

O E2 analisa o número de instrumentos tocados, referindo que tocar mais de um instrumento diminuiu o risco de LME pois a postura necessária para tocar cada um deles é diferente. Segundo Caus (2000), a maneira de pegar ou transportar o instrumento, o seu peso e tamanho podem contribuir para o surgimento de disfunções músculo-esqueléticas. Como afirma Teixeira et al. (2010) é preconizado que o instrumento pese até 10% do peso corporal do músico, no entanto, no seu estudo verifica que existem alterações e adaptações posturais ao carregar o instrumento mesmo que este represente 7.75% do peso corporal. Também, Frank e Muhlen (2007), no seu artigo referem que a adaptação do corpo humano às características de cada tipo de instrumento, é realizada à custa do movimento fisiológico. Em geral, a postura em relação ao instrumento é assimétrica e não-ergonómica.

Postura Corporal Não Ergonómica

No E1, a alta prevalência de distúrbios cervicais e da coluna torácica relatada pode sugerir que um alto nível de contração estática, longos períodos de carga estática ou posturas forçadas podem ocorrer durante o estudo de passagens técnicas particularmente difíceis. Além disso, as anormalidades posturais causadas por tais perturbações podem atuar em combinação sinérgica ou aditiva com repetitivos movimentos e constituem um fator de risco biomecânico nos membros superiores. Também no E2 e E5, o modo como a prática musical é executada (de pé ou sentado) está associada ao desenvolvimento de problemas, pois posturas assimétricas, repetição de movimentos, técnicas e forças associadas são fatores predisponentes, existindo mesmo referência de dor na região dorsal e lombar, nomeadamente nas posturas corporais em posição ortostática. Estes resultados vão de encontro ao estudo de Teixeira et al. (2009), que afirma que uma postura inadequada, apresentar sempre a mesma posição ou carregar o instrumento tende a piorar a sintomatologia. Também Andrade e Fonseca (2000), detetaram que as questões posturais associadas ao peso do instrumento causam pelo menos 90% dos desconfortos dos músicos. É deste modo essencial intervir na correção da postura corporal dos jovens músicos de modo a torná-la o mais ergonómica possível durante a prática e adaptá-la as exigências e características do seu instrumento. Torna-se essencial criar estratégias de correcção de posturas desde a consciencialização da postura correta à utilização de ajudas técnicas, como por exemplo para suportar o peso do instrumento.

Atividade Física e Exercícios específicos

Segundo Oliveira e Vezzà (2010), os efeitos de apresentar uma vida sedentária no sistema músculo-esquelético, como a perda da flexibilidade, fraqueza muscular, fazem parte da formação dos síndromes dolorosos presentes nos músicos. Costa (2003), explica que praticar um instrumento exige que o músico apresente um bom condicionamento físico e para isso é fundamental a prática de exercício físico. Como afirma Subtil (2009, p.39), “Antes do instrumento, o músico deve cuidar do seu corpo (...) não podemos esquecer: o corpo é o principal instrumento.”

No E6, o seu autor afirma que enquanto o fortalecimento geral pode não ser suficiente para prevenir uma LME, exercícios específicos projetados para fortalecer os músculos de apoio de partes do corpo que são propensas a LME podem dar mais benefícios para músicos. A baixa aptidão física tem sido citada como um dos fatores de risco para o desenvolvimento de LME entre os músicos. Por exemplo, para realizar a tarefa agitada de tocar piano, os pianistas são encorajados a ganhar força muscular e condicionamento físico geral. No entanto, e perante este facto, neste estudo 42,2% dos entrevistados realizam uma actividade física, e 29,1% relataram praticar exercícios específicos para melhorar a sua performance aquando da execução do piano. No entanto, a análise estatística não mostrou diferenças estatisticamente significativas na realização de atividade física ou exercícios específicos para a boa performance, na relação com a ocorrência de LME.

Relativamente ao E1, 73% dos estudantes realizam exercícios específicos para a execução do seu instrumento, diariamente ou somente antes e após cada sessão de estudo. Neste estudo análises multivariadas realizadas por regressão logística confirmaram a associação independente entre diversas variáveis incluindo a falta de exercícios específicos para a prática musical, com a ocorrência de LME. Bruno, Lorusso e Abbate (2008), autores deste estudo concluem que o papel protetor da prática desportiva pode ser explicado pelo efeito de desconstrução induzido, bem como pela crescente elasticidade que o treino físico pode proporcionar à musculatura anti gravitacional, especialmente nas regiões mais afetadas neste estudo, coluna cervical e torácica.

Também E5 com a sua análise estatística, verifica diferenças estatisticamente significativas entre a prática de atividade física e a presença de dor nas regiões mais relatadas neste estudo, verificando-se que os estudantes que praticam atividade física apresentam menos dor. Estes dados vêm de encontro a literatura existente, Batista et al. (2012), no seu estudo, afirmam que 79.17% dos músicos não pratica nenhuma atividade

física, nem realiza alongamentos antes/durante ou após a prática instrumental e só 20.83% tem consciência que esta ajuda na performance. Já no estudo de Göecking (2011), 44% dos músicos declararam praticar atividade física regular, ou seja 3 vezes por semana. No entanto, Mazoni et al. (2006) detetaram no seu estudo que 41.40% dos músicos realizam alongamentos antes da prática e 20.70% após a prática. No estudo de Fragelli (2008), 66% dos inquiridos afirmou que realizava alongamentos, mas quando o autor realizou observação direta dos instrumentistas verificou que os mesmos não realizavam qualquer tipo de alongamentos ou aquecimento muscular. Costa e Abrahão (2004), referem que no seu estudo o alongamento foi assumido como rotina mas só após a ocorrência de dor ao tocar, não sendo possível avaliar a sua prevalência como forma preventiva. Frank e Muller (2007), alerta para o facto de muitos músicos, embora tendo grande carga física no dia-a-dia, apresentarem uma consciência corporal pouco desenvolvida. Poucos instrumentistas procuram desenvolver a propriocepção e a sensibilidade para o movimento do corpo.

Perante a evidência dos resultados apresentados torna-se crucial a implementação de um plano de exercícios de resistência, estabilidade e exercícios aeróbios, bem como exercícios projectados para o fortalecimento muscular dos grupos musculares mais utilizados durante a prática de forma a minimizar a ocorrência de sintomatologia, que possa evoluir para uma séria lesão músculo-esquelética. O nosso mais recente estudo de Ling, Loo e Hamedo (2018), incluído nesta RSL, dá ênfase à técnica de Alexander, uma técnica inovadora com variados exercícios físicos úteis para treinar os músicos para ficar em pé, sentar, mover e respirar mantendo uma ergonómica posição de forma a diminuir o risco de LME.

Outros

O stress, excesso de tensão muscular, a elevada repetição de movimentos e a falta de literacia em saúde nesta área, foram outros dos fatores apenas mencionados num estudo. O stress e o excesso de tensão muscular vão de encontro às exigências da performance musical à medida que os anos de estudo vão aumentando. A responsabilidade de repertórios mais exigentes pode influenciar o bem-estar físico e psíquico dos jovens músicos que podem rezear a perfeição. Também a elevada repetição de movimentos exigida durante a prática musical pressupõe a importância de fortalecer os grupos musculares responsáveis por esta atividade, de forma a minimizar a ocorrência do primeiro sinal de lesão. Maior conscientização sobre esta temática área pode levar a uma diminuição nos sintomas, como indicado pelos resultados relatados por López e Martínez (2013), onde a frequência de lesões diminuiu em 78% depois que os alunos participaram num programa sobre saúde e prevenção de PRMD. Segundo os autores a prevenção e a promoção da

saúde devem começar logo no início do ensino musical, para que os alunos estejam preparados para as exigências físicas e mentais.

Assim ultimo esta discussão de resultados com a necessidade de promoção da saúde e consciencialização para os variadíssimos fatores de risco inerentes a ocorrência de uma LME. Entender estes fatores e encontrar estratégias de minimizá-los pode ser a forma mais eficaz de prevenir. A prevenção e a promoção da saúde devem iniciar-se aquando do começo do ensino musical, o mais precoce possível de modo a prevenir a ocorrência de uma lesão que de algum modo possa condicionar o seu futuro enquanto estudante e até profissional artístico.

8 – CONCLUSÃO

Para a elaboração desta RSL foi estabelecido como objetivo o de analisar a melhor evidência científica na área, identificando qual o perfil de lesão mais referenciado pelos estudantes de música e quais os fatores de risco major, que se associam aos diferentes perfis de Lesão músculo-esquelética nos mesmos, contribuindo assim para uma melhor promoção da saúde e prevenção deste tipo de lesões. Nesta fase final, após o estudo realizado, dos resultados obtidos e discutidos anteriormente, apresentam-se neste capítulo, em jeito de síntese, as principais conclusões como resposta à questão de investigação.

Assim, dando resposta a questão de investigação, Quais os fatores de risco major, que se associam aos diferentes perfis de Lesão músculo-esquelética em Estudantes de Música, os estudos analisados demonstraram fatores de risco de ordem individual como idade e género feminino; fatores de ordem física como posturas corporais não ergonómicas, elevada repetição de movimentos e excesso de tensão muscular elevada; e de ordem organizacional/ psicossocial, nº e tipo de instrumentos executados, tempo de estudo excessivo, a não realização de pausas durante a prática, a não realização de atividade física e exercícios específicos para a prática de um instrumento musical, falta de literacia em saúde, assim como stress.

Perante estes fatores de risco, é importante salientar que fatores de ordem individual não são modificáveis e deste modo, não se pode intervir. No entanto, os restantes tornam-se passíveis de serem comportamentos modificáveis de forma a prevenir uma eventual lesão. O aquecimento muscular prévio das diferentes regiões do corpo a utilizar, fazer intervalos durante a prática, realizar exercícios de fortalecimento muscular e relaxamento muscular, devem ser incorporados na prática e na rotina dos jovens músicos de forma a prevenir a ocorrência de uma LM, e também porque não são suscetíveis de causar danos, e podem até beneficiar o processo de aprendizagem. Igualmente essencial é informar os estudantes e seus educadores, aumentando a sua literacia em saúde sobre esta temática.

Controlar os fatores de risco requer uma consciência de que eles existem e o uso criativo de estratégias pode reduzir os seus efeitos. Nas artes performativas, o controlo de estratégias é baseado numa combinação das seguintes filosofias: equilibrar as necessidades físicas e psicológicas com as características do indivíduo e manter um alto nível de bem-estar, saúde, boa forma e nutrição. A execução de programas preventivos de exercícios físicos e mentais são promissores na redução das queixas músculo-esqueléticas.

Assim, cabe aos profissionais de saúde, intervir e tornar os estudantes de música, futuros músicos mais informados sobre os fatores de risco possíveis de causar lesões que advém da sua prática, tornando-os promotores da sua própria saúde. É neste contexto que a Enfermagem de Reabilitação se apresenta como grupo profissional dotado de conhecimentos técnico-científicos e capacidades de atuação junto das escolas e mais propriamente dos estudantes de música, no sentido de implementar programas que envolvam a prevenção continuada. Os programas com intervenções preventivas devem ser incorporados na prática diária do estudante de música. Deste modo, torna-se fulcral o papel do enfermeiro de Reabilitação na promoção da saúde e prevenção da doença, sensibilizando e consciencializando o grupo do estudo e todos os profissionais de educação para os benefícios dos programas supracitados. Apesar de alguns dos fatores de risco, serem de carácter não modificável, noutros são essenciais a sua intervenção, e daí a importância de formação na área de ergonomia nas escolas de música, leccionadas por Enfermeiros de Reabilitação. Também os programas de Saúde Escolar deveriam estar direccionados para esta temática, existindo intervenção não só nas escolas de ensino regular mas também nas escolas de ensino de artes.

Fazendo uma avaliação da execução deste documento, posso afirmar que foi um desafio a sua execução. Sabia à partida que este não seria um tema fácil de abordar, pois a restrição incutida nas idades dos participantes, limitava a pesquisa e os resultados a obter. Apesar de já existir evidência documentada sobre os fatores de risco deste tipo de lesões em músicos adultos, a identificação dos mesmos numa fase mais precoce, ainda como estudantes, carece de investigação. A falta desta foi notória na pesquisa inicial realizada. No entanto, há que salientar que todos os estudos incorporados nesta RSL, são estudos recentes, o que traduz uma preocupação atual nesta área de investigação. Apesar das limitações do estudo descritas posteriormente, posso afirmar que o objetivo inicialmente proposto foi alcançado e que foi possível responder à questão de investigação de uma forma clara e concisa.

Por outra perspetiva a realização desta RSL foi uma oportunidade de grande aprendizagem, onde os receios iniciais para a sua elaboração se foram dissipando e à medida que a pesquisa foi realizada o conhecimento foi adquirido. Foi conseguido realizar uma revisão sistemática da literatura com resultados fiáveis, onde foram sempre cumpridos todas as etapas de forma rigorosa de modo a conseguir a melhor evidência possível.

Para o futuro, nesta área de investigação, sugiro que mais estudos primários sejam realizados, de forma a analisar o impacto de um programa de exercícios específicos de

aquecimento, fortalecimento muscular e alongamentos, apresenta na prevenção e diminuição das queixas músculo-esqueléticas.

Limitações do Estudo

Nesta reta final da elaboração desta revisão sistemática, importa salientar algumas limitações na sua execução, tais como: (1) a pesquisa apenas se limitar aos idiomas do português, inglês e espanhol, correndo o risco de algum estudo interessante, não ter sido incluído; (2) e a impossibilidade de referenciar apenas bibliografia recente, com um mínimo de cinco anos de publicação, pois esta temática ainda se encontra pouco desenvolvida e por esse motivo houve necessidade de se absorver todos os artigos existentes.

No entanto, pudemos afirmar que este tipo de limitações é transversal a muitos investigadores o que não retira validade ao trabalho desenvolvido.

Implicações para a prática clínica

Serão importantes para a prática clínica, a criação de programas educacionais que visem uma melhoria da prática musical. Torna-se de veras importante consciencializar os estudantes de artes e seus educadores para este tipo de lesões. Deste modo, após a identificação de fatores de risco passíveis de serem modificáveis, entendo ser pertinente, numa perspectiva de implicação prática deste estudo, a realização de um plano de exercícios com vista a prevenção de lesões músculo-esqueléticas em estudantes de música. Assim, será fundamental elaborar um conjunto de recomendações, que se apresentam de seguida, complementando o plano sugerido, anexado ao documento.

Recomendações **Ergonómicas** quanto à prevenção das LM em estudantes de Música:

- Adotar postura corporal correta, tendo em conta o seu instrumento, durante a sua prática;
- Evitar utilizar sempre a mesma posição durante a execução (Alternar com posição de sentado e em pé);
- Utilizar cadeiras ergonómicas;
- Evitar posturas estáticas por períodos prolongados;
- Durante o tempo de prática realizar períodos de descanso/pausas (cerca de 5 a 10m);

- Adquirir dispositivos ergonômicos concebidos e adequados a cada tipo de instrumento tanto para o transporte do mesmo como para quando a sua execução, como por exemplo, correias para apoio do instrumento, apoios de pé, almofadas para apoio de queixo, entre outros.

Recomendações **Educaionais e Formativas**:

- Implementar sessões de educação para a saúde para alunos e seus educadores, nomeadamente sobre estratégias preventivas de LM;
- Implementar programas de exercícios específicos de fortalecimento muscular.

Recomendações de **melhoria da capacidade física** (Em apêndice, sugestão de um plano de exercícios):

- Praticar exercício físico de forma regular;
- Executar exercícios de aquecimento sempre antes de iniciar a prática instrumental (seja em sala de aula ou numa atuação);
- Executar exercícios específicos de fortalecimento muscular, incluindo exercícios de mímica facial, de modo a fortalecer os grupos musculares mais utilizadas durante a prática,
- Executar alongamentos de todos os grupos musculares mais utilizados.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- Abelha, T. Z., Broza, T. P., Carvalho, R. P. & Franco, S. S. (2004). *Arte e Saúde: Frequência de Sintomas Músculo-esqueléticos em Músicos da Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina*. Revista Semanal Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina - Pr, n.25.
- Abréu-Ramos, A. & Micheo, W. (2007). *Lifetime prevalence of upper-body musculoskeletal problems in a professional-level symphony orchestra: age, gender and instrument-specific results*. Medical Problems of Performing Artists. Vol. 22(3). p.97.
- Aguiar, J. (2011). *Análise da fiabilidade e repetibilidade de ferramenta de análise ergonómica: o exemplo simplificado do RULA*. (Mestre em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais.), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Ajidahun, A.T., Mudzi, W., Myezwa, H. & Wood, W-A, 2017, 'Musculoskeletal problems among string instrumentalists in South Africa', *South African Journal of Physiotherapy* 73(1), a327.
- Alford, R., & Szanto, A. (1996). Orpheus wounded: The experience of pain in the professional worlds of the piano. *Theory and Society*, 25(1), 1-44.
- Altenmuller E, Jabusch HC. Focal dystonia in musicians:phenomenology, pathophysiology and triggering factors. *European Journal of Neurology* 2010; 17(s1): 31-36.
- Agência Europeia para Segurança e Saúde no Trabalho. (2007). *Introdução às lesões músculo-esqueléticas*. Relatórios do Observatório Europeu dos Riscos. Acedido em <https://osha.europa.eu/pt/tools-and-publications/publications/factsheets/78>
- Andrade, E. Q. & Fonseca, G. M. (2000). *Artista-atleta: reflexões sobre a utilização do corpo na performance dos instrumentos de cordas*. Per Musi, Vol.2, pp. 118-128, BH.
- Araújo, M. & Paula, Q. (2003). LER/DORT: um grave problema de saúde pública que acomete os cirurgiões-dentistas. *Revista APS*, 6(2), pp.87-93. Acedido em <http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/Educacao1.pdf>.
- Aromataris, E & Pearson, A. (2014). The Systematic Review: Na Overview. *AJN The American Journal of Nursing*; 114(3): 47-55
- Armstrong T, Buckle P, Fine L, Hagberg M, Jonsson B, Kilbom A., ...Viikari-Juntura, E. (1993). A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal Work and Environmental Health*. 19, pp. 273-84.

- Aublet-Cuvelier, A. & Aptel, M (2005). Prévenir les troubles musculosquelettiques du membre supérieur: un enjeu social et économique. Prevention of work-related musculoskeletal disorders of upper limbs: a social challenge and economic obligation. *Pratiques*. 17 (3), 455-469.
- Barr, A., & Barbe, M. (2002). Pathophysiological Tissue Changes Associated With Repetitive. *Physical Therapy Journal*, 141(4), 173–187. doi: 10.1016/j.surg.2006.10.010.
- Barton, R., Feinberg, J. (2008). *Effectiveness of an educational program in health promotion and injury prevention for freshman music majors*. Medical Problems of Performing Artists. Junho, Vol. 23.
- Batista, J. C., Cruz, I. R., Deusdará, F.F., Silva, F. C. & Soares, W. D. (2012). Músicos e o Superuso do Músculo Esquelético. *Coleção de Pesquisa em Educação Física*, Vol.11, no.3, pp.133-142.
- Bejjani, F. J., Gross, M., & Brown, P. (1984). Occupational hand disorders in musicians. *Journal of Hand Surgery (American Volume)*, 9, 295.
- Bejjani, F. J., Nilson, B., & Kella, J. (1984). Effect of the instrument on the musician's musculoskeletal system. In D. A. Atwood & C. McCann (Eds.), *Proceedings of the 1984 International Conference on Occupational Ergonomics* (Vol. 1). pp. 247-251). Toronto: Human Factors Conference.
- Bejjani, F. J., Stuchin, S., & Brown, P. (1984). Occupational disorders of string players, pianists, harpists and guitarists. *Orthopaedic transactions*, 8, 133.
- Bejjani, F., Kaye, G., & Benham, M. (1996). Musculoskeletal and Neuromuscular Conditions of Instrumental Musicians. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation* , 77 (4), 406-413.
- Berque P, Gray H, McFadyen A. Playing-related musculoskeletal problems among professional orchestra musicians in Scotlan: a prevalence study using a validated instrument, the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (MPIIQM). *Med. Probl Perform Art* 2016; 31 (2): 78-86. Doi: 10.21091/mppa.2016.2015
- Blanco-Pineiro, P., Díaz-Pereira, M. & Martínez, A. (2015). Common postural defects among music students. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 19, 565-572
- Bonomo, L. M. M. & Subtil, M. M. L. (2012). Avaliação fisioterapêutica nos músicos de uma orquestra filarmônica. *Per Musi*, Belo Horizonte, no.25, pp.85-90.

- Brandfonbrener, A. G. (2000). Epidemiology and risk factors. In R. Tubiana & P. Amadio (Eds.), *Medical problems of the instrumentalist musician*. Londres: Martin Dunitz Ltd.
- British Association of Performing Arts Medicine (BAPAM), (2007). *Fit to Play - Top tips for instrumental musicians*. Acedido em http://www.bapam.org.uk/documents/FittoPlay_BAPAMfactsheet.pdf
- Brown, S. (2000). Promoting a Healthy Keyboard Technique. In R. Tubiana & P. C. Amadio (Eds.), *Medical Problems of the Instrumentalist Musician* (pp. 559–572). Londres: Martin Dunitz.
- Bruno, S., Lorusso, A., & L'Abbate, N. (2008). Playing-related disabling musculoskeletal disorders in young and adult classical piano students. *International Archives of Occupational & Environmental Health*, 81(7), 855-855-860. doi:10.1007/s00420-007-0279-8
- Buckle, Peter, & Devereux, J. (2002). The Nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*, 33, 207-217.
- Cabral, F. A. & Roxo, M. M. (2006). *Segurança e Saúde do Trabalho: Legislação Anotada*, (4.ª Ed). Coimbra: Almedina.
- Canete, I. (2001). *Humanização: Desafio Da Empresa Moderna. A Ginástica Laboral Como Um Caminho*. São Paulo: Ícone Editora.
- Castleman, H. (2002). Five common causes of physical injury for violists: comments of a master teacher on approach to the instrument. *Medical Problems of Performing Artists*, 17(3), 128-130.
- Casal, S., Melo, C.A. (2010). *Prevalência e Análise de Factores de Risco de Problemas Neuro-Músculo-Esqueléticos em Músicos*. Departamento de Fisioterapia, Escola superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Vila Nova de Gaia-Porto, PT
- Caus, C. J. (2000). *Las enfermedades laborales de los músicos*. [S.l.]: La vanguardia ciencia y salud.
- Chesky, K., Dawson, W., & Manchester, R. (2006). Health Promotion in Schools of Music: Initial Recommendations for Schools of Music. *Medical Problems of Performing Artists*, 21 (3), 142-144.
- Costa, C. P. (2003) *Quando tocar dói: Análise ergonômica do trabalho de violistas de orquestra* (Dissertação de Mestrado em Psicologia Social). Universidade de Brasília, Brasília.

- Costa, C. P. & Abrahão, J. I. (2004). Músico: profissão de risco?. Congresso Latino Americano e Congresso Brasileiro de Ergonomia. 13, 2006, Recife.
- Dawson, W. (1988). Hand and Upper Extremity Problems in Musicians: Epidemiology and Diagnosis. *Medical Problems of Performing Artists*, 3(1), 19-22.
- Directiva 89/391 CEE (1989, Junho 29). Aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, N° L 183, pp. 3-4. Acedido em http://www.iasaude.pt/Saude_trabalho/Diretivas/Diretiva-89-391-CEE.pdf
- Dommerholt, J. (2000). Posture. In R. Tubiana & P. Amadio (Eds.), *Medical problems of the instrumentalist musician*. Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Douillet, F. & Aptel, M. (2000). "Preventing MSDs: towards a global approach". Acedido em https://osha.europa.eu/en/node/7083/file_view
- Eashw (European Agency for Safety and Health at Work), (2000). "Work related musculoskeletal disorders in Europe". *European Agency for Safety and Health at Work*, Tema3.
- Eashw (European Agency for Safety and Health at Work), (2007). Introdução às lesões músculo-esqueléticas. *Facts*, 71. Acedido em https://osha.europa.eu/pt/node/6928/file_view
- Eashw (European Agency for Safety and Health at Work) (2010). OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU-facts and figures. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- European Agency of Safety and Health at Work (EU-OSHA), (2000). *Prevenir as Perturbações Músculo-Esqueléticas relacionadas com o trabalho*. Acedido em <https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/4/view>
- European Agency of Safety and Health at Work (EU-OSHA). (11 de Janeiro de 2008a). Técnicas de mobilização de doentes para prevenir lesões músculo-esqueléticas na prestação de cuidados de saúde. Acedido em: <http://osha.europa.eu/pt/publications/e-facts/efact28/view>
- Eurofound. (2012). European Foundation for the improvement of living and working conditions.
- Fonseca, M.P.M et al. (2015). *Fundamentos Biomecânicos da Postura e suas implicações na performance da flauta*. Per Musi, Belo Horizonte, nº31, p. 87 (86-107).

- Fortin, M. (1999). "Processo de investigação: da Concepção à realização". Loures: Lusociência.
- Fragelli, T., Carvalho, G. & Pinho, D. (2008). Lesões em músicos: quando a dor supera a arte. *Rev. Neurociências*, 16, 303-309.
- Frank, A. & Von Muhlen, C. (2007). Queixas Musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. *Rev. Bras. Reumatol.* Vol. 47, 188-196.
- Freitas, L. (2003). *Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho*. Lisboa: Edições. Universitárias Lusófonas.
- Fry, H. (1986). Incidence of Overuse Syndrome in the Symphony Orchestra. *Medical Problems of Performing Artists* , 1 (2), 51-55.
- Fry, H. (1988). The Treatment of Overuse Syndrome in Musicians: Results in 175 patients. *Journal of the Royal Society of Medicine* , 81 (10), 572-575.
- Fry, H. J. (2000). Overuse syndrome. In R. Tubiana & P. Amadio (Eds.), *Medical problems of the instrumentalist musician*. Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Gaser, C. & Schlaug G.(2003). Brain Structures Differ between Musicians and Non-Musicians. *The Journal of Neuroscience*, 23(27), 9240-9245.
- Greef, M., Wijck, R., Reynders, K., Toussaint, J., Hesselings, R. (2003). *Impact of the Groningen Exercise Therapy Program on perceived physical competence and playing-related musculoskeletal disorders of professional musicians*. *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 18.
- Göecking, K. C. N. (2011). *Prevalência das Queixas Musculoesqueléticas em Jovens Instrumentistas na Cidade de Salvador-BA*. (Monografia - Aperfeiçoamento/Especialização em Fisioterapia Orto-Hospitalar). Faculdades Adventistas da Bahia.
- Gonçalves, A. (2007). *A consciência corporal na prevenção de lesões em instrumentistas*. XVII Congresso da ANPPOM. São Paulo. Acedido em: http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_2007/poster_pratic_interpret/poster_pratint_AGoncalves.pdf
- Gonçalves, A. (2013). *A consciência corporal na prevenção de lesões em instrumentistas*. Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC) Arquivos Catarinenses de medicina. Brasil.

- Gontijo, L. A. T., Kothe, F., Pereira, É. F., & Merino, E. A. (2010). O trabalho dos músicos: análise das queixas musculoesqueléticas e suas relações com a prática instrumental. *Revista Produção Online*, Vol.10(2).
- Green, J., Chamagne, P., & Tubiana, R. (2000). Prevention. In R. Tubiana & P. Amadio (Eds.), *Medical problems of the instrumentalist musician*. Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Guerra, C. Santos, E., Correia, S. & Teixeira, T. (2006) Programa de ginástica laboral: influencia na prevenção de LMELT. Escola superior de tecnologia da saúde de Lisboa, Lisboa.
- Guptill, C., Zaza, C. & Paul, S. (2000), *An Occupational Study of Physical Playing-Related Injuries in College*. *Medical Problems of Performing Artists*, 15, 86
- Hadok, J. (2008). *Performing arts healthcare in Australia - a personal view*. *Medical Problems of Performing Artists*. Junho, vol.23 (3). p.82-84.
- Hagberg, M., Silverstein, B., Wells, R., Smith, M., Hendrick, H., Carayon, P., & Perusse, M.(1995). Les lésions attribuables au travail répétitif: ouvrage de référence sur les lésions musculo-squelettiques liées au travail. Sainte-Foy: Éditions Multim Mondes.
- Hagberg, M., Kourinka, L., Forger, M., Silverstein, B., Wells, M. J., Smith, H. W., ... Perusse, M. (1995). LART: les lésions attribuables au travail répétitif. *Editions Multimonde*. Paris.
- Hansen, P.A. & Reed, K. (2006). *Common musculoskeletal problems in the performing artist*. Department of Physical Medicine and Rehabilitation, University of Utah, UT, USA.
- Harman, Susan E. (2011). Encyclopedia of Occupational Health and Safety, Jeanne Mager Stellman, Editor-in-Chief. *Performing and Media Arts*; International Labor Organization. Geneva.
- Heinan, M. (2008) *A review of the unique injuries sustained by musicians: musculoskeletal injuries in musicians range from common repetitive stress injuries to unusual, sometimes career-ending disorders. Here's how to help the patient return to making music* .*Journal of the American Academy of Physicians Assistants*; 21(4): 45.
- Higgins, J., Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration. Acedido em 14 Julho 2018 <http://handbook-5-1.cochrane.org/>
- Iranzo, M. Pérez-Soriano, P., Camacho, C., Belloch, S., Cortell-Tormo, J.(2010). *Playing-Related musculoskeletal disorders in woodwind, brass and percussion players: a review*. *Journal of Human Sport & Exercise*, 1(1): 94-100.

- Jang, J., Kwon, J. Lee, D., Bae, J. & Kim, S. (2016). *Clinical Signs and Subjective Symptoms of Temporomandibular Disorders in Instrumentalists*. Yonsei Medical Journal, 57(6): 1500-1507.
- Jerónimo, J.M.A. (2013). *Estudo da prevalência e fatores de risco de lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho em enfermeiros* (Dissertação de Mestrado) Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra.
- Joanna Briggs Institute (JBI). Reviewers' Manual 2011 Edition. The Joanna Briggs Institute, 2011. 978-1-920684-09-9
- Joanna Briggs Institute (JBI). (2012). User Manual: Version 5.0 System for the Unified Management, Assessment and Review of Information. Acedido em <http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/SUMARI-V5-User-guide.pdf>
- Joanna Briggs Institute (JBI). (2017). Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2017 edition. Australia: The Joanna Briggs Institute, *JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies* p.1- 7. Acedido em <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>
- Kienen, M. L., Marques, D. & Woellner, S. S. (2013). Distonia focal da mão em músicos: implicações para a reabilitação. *Arquivos Catarinenses de medicina*, 42(3), p.82-88.
- Kochem, F. B., & Silva, J. G. (2017). Prevalence and Associated Factors of Playing-Related Musculoskeletal Disorders in Brazilian Violin Players. *Med Probl Perform Art*, 32(1), 27-32. doi:10.21091/mppa.2017.1006
- Kok, L., Haitjema, S., Groenewegen, K. & Rietveld, B. (2016). The Influence of a Sudden Increase in Playing Time on Playing-Related Musculoskeletal Complaints in High-Level Amateur Musicians in a Longitudinal Cohort Study. *Journal PLoS ONE*, 11(9), 1-15.
- Koth, F., Lopes, L.F.D., Merino, E.AD., et al (2010) – Superuso Muscoesquelético e fatores associados em músicos de orquestra. *Rio Claro*, Vol. 16 no.1 pp. 17-27.
- Lima, V. (2008). *Ginástica laboral: Atividade física no local de trabalho*. São Paulo: Phorte editora.
- Lima, S. R. A. (2012). *A Cadeira Ergonômica Na Prática e Ensino do Violoncelo*. (Dissertação de Mestrado em Ensino da Música). Universidade de Aveiro.
- Ling, C. Y., Loo, F. C., & Hamedon, T. R. (2018). Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia: Proportion and

Associated Risk Factors. *Med Probl Perform Art*, 33(2), 82-89.
doi:10.21091/mppa.2018.2013

López TM, Martínez JF. Strategies to promote health and prevent musculoskeletal injuries in students from the High Conservatory of Music of Salamanca, Spain. *Med Probl Perform Art* 2013;28(2):100–106.

Lledó, J., Llana, S., Pérez, E., & Lledó, E. (2012). Prevención de Lesiones en Instrumentistas de Cuerda. *Journal of Sport & Health Research*, 4(1).

Leite, E., Serranheira, F. & Sousa-Uva, A. (2012). Capacitar os trabalhadores para a prevenção das LMELT: Contributos da abordagem participativa da Ergonomia. *Saúde e Trabalho*, pp.23-46. Acedido em:

<http://www.spmtrabalho.com/downloads/st8/02.pdf>

Lockwood A. Medical problems in secondary school-aged musicians. *Med. Probl Perform Art*. 1988. 3(4): 129-132

Lederman, R. J. (2003). Neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians. *Muscle & Nerve*, v.27, n.5, p. 549-561.

Machado, A.R. (2011). *As perturbações músculo-esqueléticas no trabalho em saúde: O Caso de uma Unidade de Cuidados Continuados Integrados de Média Duração e Reabilitação* (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo

Machado, M. M. P., Petronilho, F., Almendra, M., & Gago, E. (2012). Prevenção de lesões musculoesqueléticas relacionadas com a performance instrumental. Universidade do Minho. Acedido em:

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/21665/1/Preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20les%C3%B5es%20musculosquel%C3%A9ticas%20associadas%20%C3%A0%20pr%C3%A1tica%20instrumental.pdf>

Malchaire, J.; Cock, N.& Vergracht, S. (2001). Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 74 (2) pp. 79-90.

Mark, T. (2003). *What Every Pianist Needs to Know about the Body: A manual for players of keyboard instruments: piano, organ, digital keyboard, harpsichord, clavichord*. Chicago: GIA Publications, Inc.

- Martins, J. M. (2008). *Percepção do risco de desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas em actividades de enfermagem* (Dissertação de Mestrado). Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Braga
- Martins, J. (2012, Março 16). Nova aplicação da termografia alia a arte à prevenção de lesões. *Público*. Acedido em <https://www.publico.pt/2012/03/16/jornal/nova-aplicacao-da-termografia-alia-a-arte-a-prevencao-de-lesoes-24194352>
- Marques, R. M. M. (2011). *Identificação dos fatores de risco determinantes da prevalência de lesões músculo-esqueléticas nos membros superiores e coluna vertebral nos músicos profissionais em Portugal*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Universidade Técnica de Lisboa-Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa.
- Mazzoni, C. F., Vieira, A., Guthier, C., Perdigão, D., & Marçal, M. A. (2006). Avaliação da incidência de queixas músculo-esqueléticas em músicos instrumentistas de cordas friccionadas. In *CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA* (Vol. 14). Belo Horizonte. Brasil
- Mitchell, T. (2010). A Painful Melody: Repetitive Strain Injury Among Musicians. *Workingwell.org*. Edited by Sally Longyear. Acedido em: <http://www.workingwell.org/articles/pdf/Musicians.pdf>
- Moraes, G. F. de S., Antunes, A. P., (2012). *Musculoskeletal Disorders in Professional Violinists and Violists – Systematic Review*. Universidade Federal de Itajubá Campus Itabira, MG. Brazil. *Acta Ortop Bras.* 2012;20(1): 43-7 Doi: 10.1590/S1413-78522012000100009
- Morse, T., Ro, J., Cherniack, M., Pelletier, S. (2000) *A pilot population study of musculoskeletal disorders in musicians*. *Medical Problems of Performing Artists*. Junho, vol 15 (2) p. 81- 88.
- Moura, R., Fontes, S., & Fukujima, M. (2000). Doenças Ocupacionais em Músicos: uma Abordagem Fisioterapêutica. *Revista Neurociências*, 8 (3), 103-107.
- Neto, S., Almeida, C., Brodasch, E., Corteletti, L., Silvério, K., Pontes, M. & Marques, J. (2009). Ocorrência de sinais e sintomas de disfunção Temporomandibular em músicos, Occurrence of signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in musicians. *Ver. Soc. Bras. Foroaudio*, 14, 362-366.

- Nishiyama, A. & Tsuchida, E. (2016). Relationship Between Wind Instrument Playing Habits and Symptoms of Temporomandibular Disorders in Non-Professional Musicians. *The Open Dentistry Journal*, 10, 411-416.
- Norris, R. N., & Torch, D. (1993). The musician's survival manual: a guide to preventing and treating injuries in instrumentalists. International Conference of Symphony and Opera Musicians.
- Norris, R. (2000). Applied Ergonomics. In R. Tubiana & P. Amadio (Eds.), *Medical problems of the instrumentalist musician*. Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Nunes, I. (2005). Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Higiene, Segurança, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho. *Ergonomia do Trabalho*. Verlag Dashöfer.
- Nunes, I. (2012). "Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho". Acedido em <http://higiene-segurancatrabalho.dashofer.pt/?s=modulos&v=capitulo&c=16711>
- Oliveira, C. F. C. & Vezzà, F. M. G. (2010). A saúde dos músicos: dor na prática profissional de músicos de orquestra no ABCD paulista. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 35, n. 121, pp. 33-40. São Paulo, Brasil.
- Ordem dos Enfermeiros (2010). *Regulamento das competências específicas do enfermeiro especialista de enfermagem de reabilitação*. Acedido em https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/legislacao/Documents/LegislacaoOE/RegulamentoCompetenciasReabilitacao_aprovadoAG20Nov2010.pdf
- Ordem dos Enfermeiros. (2013) *Guia Orientador de boas práticas: Cuidados à pessoa com alterações da mobilidade-posicionamentos e transferências e treino de deambulação*. Acedido em <http://docplayer.com.br/3605313-Guia-orientador-de-boas-praticascuidados-a-pessoas-com-alteracoes-da-mobilidade-posicionamentos-transferencias-etreino-de-deambulacao.html>
- Paarup, H. Baelum, J. Manniche, C. Holm, J. & Wedderkopp, N. (2012). *Occurrence and co-existence of localized musculoskeletal symptoms and findings in work-attending orchestra musicians – an exploratory cross-sectional study*. BioMedCentral, 5, 541-556.
- Parot-Schinkel, Elsa,. Descatha, Alexis,. Ha, Catherine,. Petit, Audrey,. Leclerc, Annette, & Roquelaure, Yves. (2012). Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms: a

- French cross-sectional working population-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13(1), 122.
- Pederiva, P. (2004). A Aprendizagem da Performance Musical e o Corpo. *Musica Hodie*, 4 (1), 45-61.
- Pereira, A.L. & Bachion, M.M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Rev Gaúcha Enferm*, (RS), 27(4), pp.491-8.
- Pereira, G. (2012). *Estudo comparativo entre métodos de avaliação de risco de LMERT: avaliação geral vs por zona corporal* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho - Escola de Engenharia.
- Portugal, Ministério da Saúde. (2008) - PNCDR: LMERT (Programa Nacional Contra as Doenças reumáticas: Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho) - Guia de Orientação para a Prevenção. Lisboa Acedido em <http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/A0E84C50-754C-4F85-9DA5-97084428954E/0/lesoesmusculosqueleticas.pdf>
- Queiroz, M., Uva, A., Carnide, F., Serranheira, F., Miranda, L., ... Lopes M. (2008). "Lesões Musculosqueléticas Relacionadas Com o Trabalho: Guia de Orientação para a Prevenção". Direcção-Geral da Saúde. Acedido em <http://www.dgs.pt/?cr=12830>
- Ranney, D. (2000). *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho*. Roca. pp. 344. São Paulo.
- Rebelo, F. (2006) A Ergonomia na segurança e saúde no trabalho. *Dossier de Ergonomia*. Lisboa: *Revista Segurança*, Ano XLI, jan./fev. 170.
- Rigg, J.L., Marrinan, R. & Thomas, M.A. (2003). Playing-related injury in guitarists playing popular music. *Medical Problems of Performing Artists* (18),4: 150.
- Rietveld, B. (2013). *Dancers' and musicians' injuries*. *Clinical Rheumatology*, 32: 425-434.
- Rodrigues, A. C.; Loureiro, M. A. & Caramello, P. (2010). Musical training, neuroplasticity and cognition. *Dementia & Neuropsychologia*, 4(4), 277-286.
- Roset-Llobet, J., Rosinés-Cubells, D., & Saló-Orfila, J. (2000). Identification of Risk Factors for Musicians in Catalonia (SPAIN). *Medical Problems of Performing Artists* , 15 (4), 167-174.
- Safety and Health in Arts Production and Entertainment (SHAPE) (2002). Preventing musculoskeletal injury (MSI) for musicians and dancers - a resource guide, pp. 16.

- Sales, T.A. A (2015). *Prevalência de Lesões Músculo-esqueléticas em Profissionais de Artes Musicais*. (Dissertação de Mestrado, ESSV). Acedido em <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/3208/1/AnaTeresaAlmeidaSales%20DM.pdf>
- Serranheira, F., Lopes, F. & Uva, A. (2005). Lesões Músculo-Esqueléticas (LME) e Trabalho: uma associação muito frequente. *Jornal das Ciências Médicas*, CLXVIII, pp.59-78.
- Serranheira, F. (2007). “Lesões Músculo Esqueléticas Ligadas ao Trabalho: que métodos de avaliação de risco?”. Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 102.p.54
- Serranheira, F., Uva, A. S., & Lopes, F. (2008). *Lesões Músculo-Esqueléticas e Trabalho: Alguns métodos de avaliação do risco. Cadernos/Avulso*. Lisboa.
- Serranheira, F., Uva, A., Sousa, P. & Leite, E. (2009). Segurança do doente e saúde e segurança dos profissionais de saúde: duas faces da mesma moeda. *Saúde & Trabalho*. 7, pp.5-30.
- Serranheira, F. & Uva, A. (2010). “LER/DORT: que métodos de avaliação de risco?” *Revista Brasileira Saúde Ocupacional*. 35(122), 314-326.
- Serranheira, F., Uva, A & Sousa, P. (2010) Ergonomia hospitalar e segurança do doente: mais convergências que divergências. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 10, pp 58-73.
- Silvério, K., Pereira, C., Menoncin, M., Dias, A., Santos, L. & Schwartzman, P. (2010). Avaliação vocal e cervicoescapular em militares instrumentistas de sopro. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 15(4), 497-504
- Sousa, J., Mota, A., Gomes, A. T., & Barros, C. (2008). *Doenças e Acidentes em Portugal, Da relação com deficiências e incapacidades*. Vila nova de Gaia: CRPG - Centro de Reabilitação Profissional de Gaia.
- Souza, G. M. & Almeida, F. S. (2006). *Queixa de dor músculo-esquelética dos atletas de 6 a 20 anos praticantes de ginástica artística feminina*. Arquivos médicos do ABC, v.31, n.2, p.67-72.
- Sousa, L. F. A. L. (2010). *Lesões por esforço repetitivo em instrumentistas de cordas friccionadas* (Dissertação de Mestrado em Música). Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Sousa, B.G. (2014). *Prática Musical e Saúde* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro, Aveiro.

- Sousa, C. M., Machado, J. P., Greten, H. J., & Coimbra, D. (2017). Playing-Related Musculoskeletal Disorders of Professional Orchestra Musicians from the North of Portugal: Comparing String and Wind Musicians. *Acta Med Port*, 30(4), 302-306. doi:10.20344/amp.7568
- Steinmetz, A., Ridder, P., Methfessel, G & Mucbe, B. (2009). Professional musician with craniomandibular dysfunctions treated with oral splints crânio: *the journal of craniomandibular practice*, 27, 221-230.
- Steinmetz, A., Moller, H., Seidel, W., & Rigotti, T. (2012). Playing-related musculoskeletal disorders in music students – associated musculoskeletal signs. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 48, 625-633.
- Steinmetz, A., Zeh, A., Delank, K. & Peroz, I. (2013). Symptoms of craniomandibular dysfunction in professional orchestra musicians. *Occupational Medicine*, 64, 17–22.
- Steinmetz, A., Scheffer, E., Esmer, E., Delank, S. & Peroz, I. (2015). Frequency, severity and predictors of playing-related musculoskeletal pain in professional orchestral musicians in Germany. *Clinical Rheumatology*, 34, 965–973.
- Teixeira, C., Merino, E. A. D. & Lopes, L. F. D. (2010). *Superuso musculoesquelético e fatores associados em músicos de orquestra*. Motriz, Rio Claro, V. 16, no.1, pp. 17-27.
- Teixeira, Z. L. O. (2011). *Alteração Funcional/Dor na cervical e cintura escapular de flautistas*. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro, Aveiro.
- The National Research Council (NRC) (1999). Work-related musculoskeletal disorders: report, workshop summary and workshop papers. In N. A. Press (Ed.). Washington DC.
- The National Research Council (NRC), IOM (Institute of Occupational Medicine) (2001) - Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities : Panel on Musculoskeletal Disorders and the Workplace. Washington, DC: National Academy Press.
- Tubiana, R. & Amadio, P. C. (2000). *Medical Problems of instrumentalist musician*. Martin Dunitz Ltd, London.
- Trelha, C., de Carvalho, R., Franco, S., Nakaoski, T., Broza, T., Fábio, T., et al. (2004). Arte e Saúde: *Frequência de Sintomas Músculo-Esqueléticos em Músicos da Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina*. Ciências Biológicas e da Saúde, 25 (1), 65-71.

- Uva, A. S. (2006). *Diagnóstico e Gestão do Risco em Saúde Ocupacional* (2ª ed.). Lisboa: ACT - Autoridade para as Condições de Trabalho.
- Uva, A.S., Carnide, F., Serranheira, F., Miranda, L.C. & Lopes, M.F. (2008). Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o Trabalho: Guia de orientação para a Prevenção. *Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas, Direção-Geral da Saúde*.
- van der BEEK, A.; FRINGS-DRESEN, M. - Assessment of mechanical exposure in ergonomic epidemiology. *Occupational Environmental Medicine*. 55 (1998) 291-299.
- Vieira, E. R. (2010). Prevenção e reabilitação de desordens músculo-esqueléticas relacionadas ao trabalho: uma visão integrada para a promoção da saúde ocupacional. *Conscientiae Saúde*, pp. 131-137.
- World Health Organization, WHO (2002). "The World Health report 2002: reducing risks, promoting healthy life". Acedido em <http://www.who.int/whr/2002/en/>
- Walker, B. (2011). *The Anatomy of Stretching: your illustrated guide to flexibility and injury rehabilitation* (2ª Ed.). Berkely, Califórnia: North Atlantic Books.
- Wilke, C., Priebus, J., Biallas, B., & Froböse, I. (2011). Motor Activity as a Way of Preventing Musculoskeletal Problems in String Musicians. *Medical Problems of Performing Artists* , 26 (1), 24-29.
- Williamon, A. & Thompson, S. (2006). Awareness and incidence of health problems among conservatoire students. *Psychology of Music*, 34, 411.
- Zander, M., Voltmer, E., Spahn, C., Mus, D. (2010). *Health promotion and prevention in higher music education*. *Medical Problems of Performing Artists*, Junho, vol.25(2)
- Zaza, C. (1998). *Playing-Related Musculoskeletal Disorders in Musicians: A Systematic Review of Incidence and Prevalence*. *Canadian Medical Association Journal* , 158 (8), 1019-1025.
- Zaza, C., & Farewell, V., (1997). Musicians' Playing-Related Musculoskeletal. *American Journal of Industrial Medicine*, 32, 292-300.

APÊNDICES

APÊNDICE I – PLANO DE EXERCÍCIOS DE AQUECIMENTO MUSCULAR

A realização de exercícios de aquecimento muscular é essencial na prevenção de LME e deve ser realizado antes do início da prática musical. Assim, torna-se essencial a realização de diversos exercícios, fazendo series entre 5/10 vezes, como demonstra as seguintes ilustrações:

1º Exercício: Realize flexão/extensão da região cervical e inclinações para a direita e para a esquerda;



2º Exercício: Rode a cabeça para a esquerda, seguida da direita



3º Exercício: Eleve ambos os ombros e relaxe, repetindo o movimento cinco vezes;



4º Exercício: com os braços soltos e alinhados com o tronco, execute um movimento giratório dos ombros, para a frente (1) e para trás (2), repetindo o movimento;



5º Exercício: Realize a flexão/extensão e a abdução/adução dos membros superiores, repetindo ambos os exercícios;



6º Exercício: Realize flexão/extensão do cotovelo;



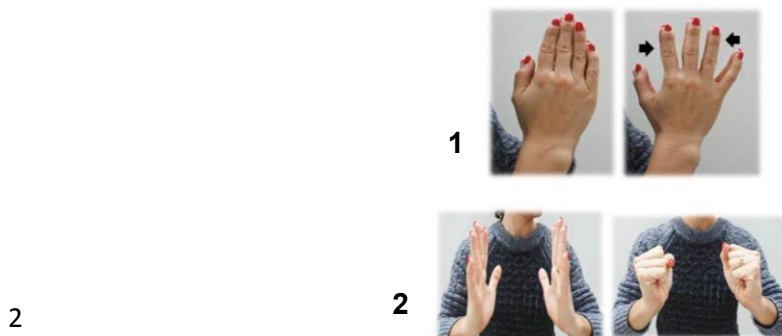
7º Exercício: Com os braços cruzados rode o tronco para a direita e para a esquerda;



8º Exercício: Com as duas mãos entrelaçadas realize a flexão/extensão (1) e o desvio radial/cubital (2) dos punhos;



9º Exercício: Realize a abdução/adução (1) e flexão/extensão (2) dos dedos;



10º Exercício: Se o seu instrumento necessita da utilização dos pés, então realize estes exercícios. Realize a flexão plantar (1) e dorsiflexão (2), inversão (3) e eversão (4)



APÊNDICE II – PLANO DE EXERCÍCIOS DE ALONGAMENTO MUSCULAR

Para a realização de alongamento muscular cada exercício, demonstrado nas ilustrações seguintes, deve ter entre 10/20seg.

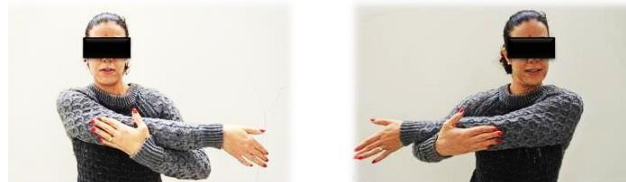
1º Exercício: Deixa o seu tronco cair ligeiramente para a frente;



2º Exercício: Inclina a cabeça para a direita e esquerda alternadamente;



3º Exercício: Segure o braço contrário e estenda o mesmo ao máximo;



4º Exercício: Realize a hiperextensão dos membros superiores;



5º Exercício: Realize a flexão dos membros superiores inclinando o tronco para a direita e esquerda, alternadamente;



6º Exercício: Realize a extensão do antebraço e com a mão oposta alongue no sentido da extensão (1), e no sentido da flexão do punho (2);



7º Exercício: Alongue o antebraço, juntando as mãos dedo a dedo e “empurrar”, sem juntar as palmas das mãos;



8º Exercício: Com o polegar em flexão, segure/ pressione com os restantes dedos (1); mantendo a posição, realize desvio cubital (2)



APÊNDICE III – PLANO DE EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO MUSCULAR

São diversos os exercícios que se podem realizar para um eficaz fortalecimento muscular. De seguida, serão apresentados alguns, com diversos materiais mais acessíveis de utilização pelos estudantes de música.

1º Exercício: Exercícios resistidos dos dedos: Com elásticos a volta dos dedos, realize movimentos de abdução e adução;



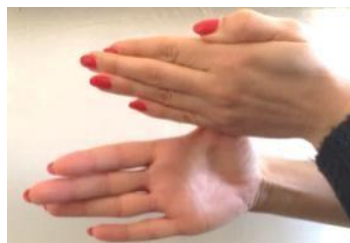
2º Exercício: Realize movimentos de flexão dos dedos segurando a bola;



3º Exercício: Utilize o instrumento “Digi Flex”, para a realização de exercicios resistidos dos dedos, punho e antebraço;



4º Exercício: Realize força com o polegar no sentido da flexão contra a mão oposta;



5º Exercício: Com o polegar em posição neutra, aplique força no sentido da extensão contra a mão oposta;



6º Exercício: Com o punho apoiado numa superfície, coloque a mão oposta sobre o mesmo aplicando resistência a quando da extensão do punho;



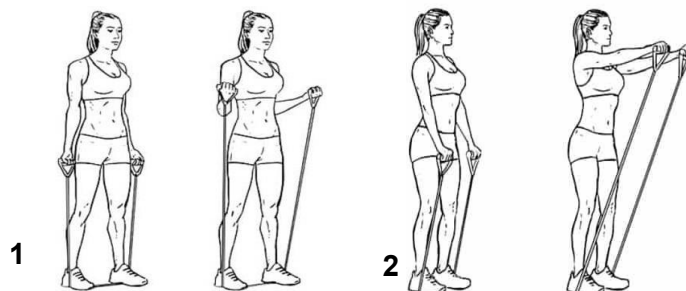
7º Exercício: Com a palma da mão virada para cima, pressione com a mão contrária e dedos em flexão;



8º Exercício: Com a mão contrária aplique resistência para a realização da extensão/flexão do punho;



9º Exercício: Se possível, utilizar banda elástica sendo esta a resistência utilizada na flexão/extensão do cotovelo (1) e ombro (2);



10º Exercício: Com a utilização de halteres ou mesmo garrafas de água, realize exercícios de flexão/extensão do cotovelo.

