



ESCOLA  
SUPERIOR  
DE TECNOLOGIA  
DA SAÚDE  
DE LISBOA



**UAlg** ESS

UNIVERSIDADE DO ALGARVE  
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA  
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DA UNIVERSIDADE DO ALGARVE

**DESCONFORTO ASSOCIADO AO MOVIMENTO REPETITIVO:  
ESTUDO SOBRE A PERCEÇÃO DOS TÉCNICOS DE ANATOMIA PATOLÓGICA  
DURANTE A MICROTOMIA**

Ana Rita Varanda Correia Pires

Trabalho orientado por:

Gilda Cunha, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Maria Teresa Barreiros Caetano Tomás, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

MESTRADO  
EM GESTÃO E AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA SAÚDE

Lisboa, 2018

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA  
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DA UNIVERSIDADE DO ALGARVE

**DESCONFORTO ASSOCIADO AO MOVIMENTO REPETITIVO:  
ESTUDO SOBRE A PERCEÇÃO DOS TÉCNICOS DE ANATOMIA PATOLÓGICA  
DURANTE A MICROTOMIA**

Ana Rita Varanda Correia Pires

Trabalho orientado por:

Gilda Cunha, Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa

Maria Teresa Barreiros Caetano Tomás, Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa

**Júri**

**Presidente: Doutora Margarida Eiras** – Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

**Arguente: Mestre Amadeu Ferro** – Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

MESTRADO  
EM GESTÃO E AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA SAÚDE  
(Esta versão inclui as críticas e sugestões feitas pelo júri)

Lisboa, 2018





## Agradecimentos

Esta foi a última folha a ser escrita, mas a primeira que deve ser lida.

Este trabalho só foi possível porque tive ao meu lado pessoas enormes que me ajudaram a responder a uma pergunta que surgiu da curiosidade que nos leva a fazer pesquisa. Obrigada aos participantes do estudo, que, mesmo anónimos e numerados ficarão para sempre no meu coração. Este trabalho é tão meu como vosso.

Conciliar a vida profissional com a de estudante nem sempre é fácil, temos altos e baixos; tive a sorte, de ter ao meu lado, três colegas de curso que são as minhas estrelinhas, obrigada à Chinita, à Olga e à Marta, não sei onde estavam antes, mas entraram na minha vida na altura certa e para nunca mais saírem.

Muito obrigada à Catarina Godinho por tornar tudo mais simples, ao Pedro Borrego que me lançou um colete salva-vidas em 3 horas de puro *brainstorming*.

À Ana Antão, que na frente de “batalha” foi o meu braço direito - não esqueço. À Andreia Pinto, à Biscaia e à Bruna pela vossa paciência com a partilha das minhas ideias. À Sílvia Lopes que apenas com uma mensagem me ajudou imensamente.

Ao Fábio, que faz parte de mim e que me proporcionou o ambiente certo para levar a cabo este desafio, mesmo que isso significasse desafiar-me a mim mesma.

À mãe e ao Júlio, por me ajudarem a atingir mais esta meta sem pestanejar, sem vocês nada disto era possível, mas os elos fortes são para os impossíveis. Ao pai que, à sua maneira está sempre lá.

Obrigada à minha “*badinga*” Inês, pela partilha de ideias e por ser a melhor irmã do mundo que me ensina calada, que como se conquista a vida, é lutando todos os dias.

Às avós Vitória, Celestina e Maria, aos Tios Fernanda e António. Obrigada à minha “*cunhadex*”, e à minha sogra, os almoços de domingo serviram para ter a casa pronta para as maratonas de escrita. A toda a família, sem vocês não seria como sou, e esta é a melhor versão de mim.



## Resumo

As lesões músculo-esqueléticas (LME) são estados patológicos do sistema músculo-esquelético, resultantes do efeito cumulativo do desequilíbrio entre as solicitações repetidas durante a atividade laboral.

Os estudos sobre o desconforto em trabalhos laboratoriais são maioritariamente relacionados com o uso prolongado do microscópio e o aparecimento de queixas do foro músculo-esquelético, não havendo evidência de estudos relacionados com o desconforto em relação ao uso do micrótomo.

**Objetivo:** Este trabalho pretende estudar a perceção do profissional sobre o desconforto associado ao movimento repetitivo durante a prática de microtomia.

**Metodologia:** Este é um estudo transversal observacional com uma amostragem não aleatória por conveniência. Os dados foram obtidos pela recolha de dados através de um questionário. Os métodos estatísticos usados foram essencialmente descritivos e exploratórios. Foram elaborados *Heatmaps* através da formatação condicional pelo MS Excel.

**Resultados:** Este trabalho contou com uma amostra válida de 32 participantes onde se constatou que 78.05% dos inquiridos indicam sentir sentem queixas do foro músculo-esqueléticos associado à microtomia. São na sua maioria do género Feminino entre os 20-30 anos e as suas queixas musculares, incidem sobretudo nas zonas anatómicas do Pescoço (43.8%), Ombro direito (40.6%), Cotovelo Direito, Punho Direito (25%), Mão Direita e Coluna Vertebral. Cerca de 59.38% efetua a tarefa de microtomia entre 1 a 3 horas diárias consecutivas com um tempo médio de repouso inferior a 15 minutos (50%).

**Conclusão:** Este trabalho permite saber que para um horário laboral de 8 horas diárias, a microtomia representa cerca de 37.5% do dia de trabalho de um técnico de Anatomia Patológica sendo que o tempo de recuperação para esta função fica-se pelos 5%, valor insuficiente para garantir a recuperação muscular inerente. Os dados obtidos, indica que os gestores têm de repensar como redistribuir as tarefas, incluindo nessa reestruturação o conceito de pausa-ativa de modo a promover um aumento do descanso efetivo que promova de forma eficaz a recuperação muscular. Incluir a avaliação do local de trabalho por um profissional de saúde com experiência em ergonomia pode ser uma mais-valia.

*Palavras-Chave:*; LME; Micrótomo; movimento repetitivo; Desconforto; Perceção

## Abstract

Musculoskeletal disorders (MSD) are pathological states of the musculoskeletal system, resulting from the cumulative effect of imbalance between repeated requests during work activity.

There is no evidence of studies related with the discomfort associated with the use of the microtome. The microtome is a mechanical instrument from which we obtain histological sections with micrometric thickness to further microscopic observation. It is one of the most specialized instruments and its manipulation requires of the professional specific knowledge and current practice. For handling this instruments the worker will engage a repetitive movement using a rotating crank or a handle with horizontal sliding movement.

**Objective:** This study aims to study the professional's perception of the discomfort associated with repetitive movement during the practice of microtomy.

**Methodology:** This is an observational cross-sectional study with non-random sampling by convenience. The data were obtained by through a questionnaire. The statistical methods used were essentially descriptive and exploratory. Heatmaps were developed through conditional formatting by MS Excel.

**Results:** This study had a valid sample of 32 participants, where it was found that 78.05% of the respondents indicated they had musculoskeletal complaints associated with the microtomy. They are mostly female, between 20-30 years and their muscular complaints, mainly affect the anatomical areas of the neck (43.8%), right shoulder (40.6%), right elbow, right hand (25%), and spinal cord. About 59.38% perform the task of microtomy between 1 to 3 consecutive hours a day with an average rest time of less than 15 minutes (50%).

**Conclusion:** This study shows that for a daily work hour of 8 hours, the microtomy represents about 37.5% of the workday of a technician. The recovery time for this function is 5% which is insufficient to ensure the inherent muscle recovery. The data obtained indicate that managers have to rethink how to redistribute tasks, including in this restructuring the concept of *active-pause* in order to promote an increase of effective rest that effectively promotes muscle recovery. In this new concept of ideas including a workplace assessment by a health professional with ergonomic experience can be an asset.

**Keywords:** LME; Microtome; repetitive motion; pain perception

# Índice Geral

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
2.1 PROCESSAMENTO HISTOLÓGICO, INCLUSÃO E MICROTOMIA - ABORDAGEM SIMPLIFICADA DO CIRCUITO HISTOLÓGICO .....	3
2.2 MICRÓTOMO DE MINOT E A ANATOMIA DO MOVIMENTO EM MICROTOMIA .....	4
2.3 LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS E O MOVIMENTO REPETITIVO .....	5
2.4 LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS E O MOVIMENTO DE MICROTOMIA .....	7
2.5 ERGONOMIA E A ABORDAGEM ERGONÓMICA EM MICROTOMIA .....	8
2.6 FATORES DE RISCO DO TRABALHO RELACIONADOS COM LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS .....	9
<b>3. HIPÓTESES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
3.1 HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO .....	12
3.2 OBJETIVO GERAL E SECUNDÁRIOS .....	12
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>12</b>
4.1 NATUREZA E TIPO DO ESTUDO .....	12
4.2 POPULAÇÃO, AMOSTRA E UNIDADE ESTATÍSTICA .....	13
4.3 MÉTODOS E FERRAMENTAS DE INQUIRIRÃO .....	13
4.5 ESTRATÉGIA PARA ANÁLISE DOS DADOS .....	15
4.6 RECURSOS HUMANOS/TÉCNICOS E CUSTOS PREVISTOS .....	17
4.7 QUESTÕES ÉTICAS E DE CONFIDENCIALIDADE .....	17
<b>5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
5.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DA AMOSTRA EM ESTUDO .....	18
5.1.1 RESULTADOS PARA A AMOSTRA COM QUEIXAS ANATÓMICAS .....	20
5.1.2 SEVERIDADE PERCECIONADA DAS QUEIXAS .....	23
5.1.3 RELAÇÃO ENTRE AS QUEIXAS E A IDADE .....	25
5.1.4 FREQUÊNCIA DAS QUEIXAS .....	26
5.1.5 SEVERIDADE PERCECIONADA DAS QUEIXAS E A SUA RELAÇÃO COM O TEMPO DE MICROTOMIA .....	28
<b>6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>32</b>
7.1 LIMITAÇÕES INERENTES AO ESTUDO DA PERCEÇÃO .....	34
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>35</b>
<b>9. APÊNDICES .....</b>	<b>37</b>



## Índice de figuras

Figura 2.1 - Blocos de parafina - Métodos de inclusão .....	4
Figura 2.2 - Micrótomo de Minot.....	4
Figura 2.3 - Movimento de rotação associado ao micrótomo de Minot .....	5
Figura 2.4 - ErgoStar – Micrótomo ambidextro.....	11



## Índice de tabelas

Tabela 4.1 - Variáveis utilizadas na investigação.....	17
--	----



## Índice de gráficos

Gráfico 5.2 - Distribuição da amostra por género.....	18
Gráfico 5.1 - Distribuição da amostra por idade .....	18
Gráfico 5.3 - Histograma de anos de serviço (n=41) .....	19
Gráfico 5.4 - Queixas como resultado do uso do micrótopo.....	19
Gráfico 5.6 - Distribuição de amostra por idade (n=32).....	20
Gráfico 5.5 - Distribuição de amostra por género (n=32) .....	20
Gráfico 5.7 - Histograma de anos de serviço (n=32) .....	21
Gráfico 5.8 - Tempo de microtopia .....	21
Gráfico 5.9 - Tempo de descanso para a microtopia.....	22
Gráfico 5.10 - Severidade das queixas por zonas anatómicas.....	23
Gráfico 5.11 - Severidade das queixas por zonas anatómicas: Pescoço, membros superiores e Coluna vertebral .....	24
Gráfico 5.12 - Relação entre as queixas e a idade - Pescoço e Membros superiores.....	25
Gráfico 5.13 - Relação entre as queixas e a idade – Coluna Vertebral.....	26
Gráfico 5.14 - Frequência das queixas.....	27
Gráfico 5.15 – Frequência das queixas e tempo consecutivo de microtopia...	28
Gráfico 5.16 – Frequência das queixas e tempo consecutivo de microtopia...	29

# 1. Introdução

As técnicas laboratoriais em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica constituem uma das mais importantes valências biomédicas no contexto de diagnóstico hospitalar como meio complementar de diagnóstico e terapêutica(1), e na ciência, com suporte fundamental à investigação, quer em modelos humanos quer em modelos animais.

Em ambos os casos, as técnicas laboratoriais aplicadas têm os mesmos princípios fundamentais.

Uma dessas técnicas, que se aplica no contexto de práticas histológicas, é a microtomia(1). Esta consiste na realização de cortes histológicos com espessura micrométrica e tem como objetivo, a par com uma sucessiva cadeia de outros processos, permitir a observação microscópica de um espécime biológico.

Os cortes histológicos só são possíveis de obter a partir de um aparelho especializado para o efeito, o micrótomo. O micrótomo é um dos instrumentos mecânicos mais especializados em técnicas de Anatomia Patológica, requer manipulação por parte um operador especializado e qualificado e deve por isso subentender-se um conhecimento específico e uma rotina de prática corrente(1). A sua manipulação prevê o uso de uma manivela (no caso do modelo Minot(2) (Figura 1.2)). Este trabalho abordará o modelo de Minot representar o modelo mais utilizado num laboratório de Anatomia Patológica.

Como já referido, a microtomia faz parte integrante de um circuito de etapas inerente às práticas laboratoriais em anatomia patológica e do ponto de vista anatómico implica um movimento de repetição que solicita os membros superiores. Esta solicitação pode implicar que exista uma sobrecarga e uma descompensação sobre as bainhas tendinosas, tecidos peritendinosos, inserções tendinosas ou musculares, devido ao ritmo dos movimentos.(3)

Nos mais diferenciados sectores profissionais a experiência da dor associada às rotinas profissionais é uma realidade. Dores cervicais, lombares, da escápula, do braço e punho/mão são queixas frequentes. Estes sinais são, na sua maioria, o primeiro alerta para lesões músculo-esqueléticas que podem, a médio-longo prazo, influenciar a *performance* do profissional no seu local de trabalho bem como a sua qualidade de vida(4)(5)(3). Com base nesta premissa este trabalho abordará a importância de averiguar se movimento repetitivo implícito na microtomia causa desconforto muscular.

## 2. Enquadramento Teórico

### 2.1 Processamento Histológico, Inclusão e Microtomia - Abordagem Simplificada do circuito histológico

A primeira etapa deste circuito, depois da avaliação macroscópica do espécime em estudo, é o processamento histológico. Este processamento prepara o material em termos de conservação e permite, que o tecido adquira propriedades que permitam o corte micrométrico sem prejuízo das suas estruturas histológicas.

O processamento histológico prepara o tecido promovendo a sua fixação e a sua desidratação (conseguido através de concentrações decrescentes de álcool)(1). Este processo é imperativo para a impregnação do espécimen com parafina líquida, material que se sabe ser o principal aliado na obtenção dos cortes histológicos.

Depois de garantida a fixação, a desidratação e a impregnação com parafina, o espécimen encontra-se preparado para a etapa seguinte, a inclusão. O processo de inclusão, é ele também, um processo manual que requer conhecimento especializado e sentido crítico por parte de quem o efetua. Esta etapa é fundamental para que a avaliação anátomo-patológica do tecido, e por isso, requer que seja feita da maneira mais correta, devendo prever, face ao plano de microtomia, que o tecido em estudo esteja representado histologicamente(1).

Existem várias técnicas de inclusão(1) (Figura 1.1) que estão dependentes do tipo de fragmento que está a ser analisado pois a organização histológica dos tecidos pode não estar representada tridimensionalmente o que terá relevância fundamental no diagnóstico. Na prática, a inclusão de um órgão lobular (ex: rim) pressupõe uma macroscopia com secção dos lóbulos pelo maior eixo. Deste modo a inclusão terá uma orientação de *chapa*(1).

No caso de retalhos cutâneos, cujo interesse da avaliação histológica passa por observar todas as camadas (Ex: pele - Epiderme, derme e hipoderme) a inclusão adquire o nome de inclusão de *topo*. Os fragmentos tubulares (como vasos, quistos ou porções gastrointestinais) devem ser incluídos de modo a fornecer seções transversais de todo o tecido(1). Os fragmentos são incluídos com a superfície de corte virada para baixo no molde.

Após estas etapas segue-se então a microtomia, esta é a técnica de corte histológico que permite cortes de espessura micrométrica, que por sua vez permite a visualização microscópica do tecido(1).



Figura 2.1 - Blocos de parafina - Métodos de inclusão

## 2.2 Micrótopo de Minot e a Anatomia do movimento em microtomia

Para se obter cortes histológicos de com espessura entre os 3 e os 8 $\mu$ m o aparelho utilizado é o micrótopo(1).

O movimento de microtomia depende do modelo de micrótopo usado, no caso do micrótopo de Minot (Figura 1.2).



Figura 2.2 - Micrótopo de Minot

Este é um aparelho cujo movimento implícito é o de rotação(6) de uma manivela situada à direita do utilizador, que implica a solicitação dos membros superiores, nomeadamente, o ombro e o punho direitos. Neste caso existirá um exercício de

flexão e extensão (até cerca de 90° em relação à escápula) e o punho direito orienta e permite a realização do movimento de rotação da mão direita em relação à manivela (Figuras 1.3 e 1.4)(7)(2).



Figura 2.3 - Movimento de rotação associado ao micrótomo de Minot

Do ponto de vista anatómico o movimento de microtomia é um movimento de repetição que solicita os membros superiores. Assim, são exigidas ações dos músculos: peitoral maior, como efector, deltóide anterior, cocobraqueal, bíceps e tríceps pelo eixo anterior(8). Pelo eixo posterior, executam ações o trapézio inferior como transitório entre fixador e efector, o trapézio médio como efector, o redondo menor e o serrado anterior que estará transitório entre fixador e efector(8)(6).

Estas solicitações musculares, quando repetidas de forma exaustiva e regular, podem causar descompensação muscular que origina lesões músculo-esqueléticas (LME) como, tendinites, tenossinovites e miotenossinovites crónicas, periartrose da articulação escápulo-humeral, condilite, epicondilite, epitrocleeite e estiloidites(6)(9).

### 2.3 Lesões músculo-esqueléticas e o movimento repetitivo

Já aqui se referiu que a manipulação do micrótomo implica um movimento de repetição, e dessa forma torna-se legítimo pensar que esta prática possa levar aos desgastes e descompensação muscular e como consequência às lesões músculo-esqueléticas (LME).

Assim, e por forma a investigar esta dicotomia e a fundamentar a pertinência do tema em estudo neste trabalho, a autora levou a cabo uma revisão da literatura realizada a partir de artigos e trabalhos académicos publicados em língua inglesa e portuguesa para um período de 10 anos, disponíveis em bases de dados eletrónicas de forma gratuita e integral e que abordam a temática da ergonomia em contextos laboratoriais e a sua relação com a presença de LME nos utilizadores.

Os critérios de inclusão definidos foram:

- Artigos e teses publicados em língua inglesa e portuguesa para um período de 10 anos, cujo tema esteja relacionado com a ergonomia em contextos laboratoriais e a sua relação com a presença de LME em profissionais de saúde; artigos que estejam disponíveis de forma gratuita e integral.

Como critérios de exclusão definiram-se os seguintes:

- Artigos, teses e dissertações não publicadas ou publicadas num período de tempo diferente do definido nos critérios de inclusão; artigos publicados noutras línguas que não o inglês e o português cuja amostra seja diferente de profissionais de saúde. Todos os artigos que não cumpram os critérios de inclusão.

Para a seleção dos estudos recorreu-se às bases de dados: Google Académico, B-on e PubMed. A pesquisa foi realizada em inglês e português utilizando várias combinações de palavras-chaves, nomeadamente:

- healthcare professional AND ergonomics AND musculoskeletal disorders AND microtome;
- microtome AND ergonomics;
- microtome AND ergonomics AND musculoskeletal disorders
- MSD AND Microtome AND repetitive motion AND pain perception
- Profissional de saúde E ergonomia E Lesões músculo-esqueléticas
- Micrótopo E ergonomia;
- Ergonomia E lesões músculo-esqueléticas.
- Perceção E LME E Micrótopo E movimento repetitivo E Desconforto

De acordo com esta revisão da literatura, o movimento repetitivo pode, na sua génese, independentemente do tipo de instrumento associado, ter como consequência lesões músculo-esqueléticas (LME)(4)(3)(10)(11). Nos mais diferenciados sectores profissionais a experiência da dor associada às rotinas profissionais é uma realidade(9)(12). Dores cervicais, lombares, da escápula, do braço e punho/mão são queixas frequentes. Estes sinais são, na sua maioria, o primeiro alerta para LME que

podem, a médio-longo prazo, influenciar a negativamente a bem-estar do profissional no seu local de trabalho bem como a sua qualidade de vida(13).

Assim, LME são considerados estados patológicos do sistema músculo-esquelético, resultantes do efeito cumulativo do desequilíbrio entre as solicitações repetidas, podendo envolver sobrecargas ou posturas inadequadas, durante a atividade laboral(3).

As LME são um problema crescente em cuidados de saúde nos locais de trabalho(10). Segundo a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, “As lesões músculo-esqueléticas são o problema relacionado com o trabalho mais comum na Europa. Perto de 24% dos trabalhadores da UE-25 dizem sofrer de lombalgias e 22% queixam-se de dores musculares. Essas duas lesões são mais frequentes nos novos Estados-Membros (39% e 36%, respetivamente)(14)(15)

Estes estados patológicos são motivo de preocupação laboral na medida em que provocam consequências como a incapacidade dos trabalhadores, a diminuição da produção, custos sociais e para as empresas(16)(17)(14).

Qualquer trabalhador pode vir a sofrer de lesões músculo-esqueléticas; contudo, estas lesões podem ser evitadas através de uma avaliação das tarefas que o trabalhador executa, da adoção de medidas preventivas e de um controlo contínuo da eficácia dessas medidas(14).

Neste contexto laboral a exposição repetitiva a movimentos e a postura estática são considerados os maiores fatores de risco (18)(13) embora existam outros, como o volume de trabalho, o tempo, falta de variabilidade das funções e a monotonia das mesmas(12)(11).

## 2.4 Lesões músculo-esqueléticas e o movimento de microtomia

O movimento mecânico associado ao micrótomo é um movimento de repetição que, por sua vez, pode implicar que exista uma sobrecarga sobre músculos, tendões e articulações devido ao ritmo dos movimentos(13).

Esta sobrecarga tem causas variadas e as soluções de prevenção passam muitas vezes por intervenções multifatoriais(19)(3), tais como: introdução de conceitos de

pausa-ativa no local de trabalho, uma melhoria no *workflow* dos serviços e melhorias no posto de trabalho que permitam diminuir os períodos de tempo consecutivo numa só tarefa e com isso criar a capacidade de rotatividade entre funções(4)(3)(19).

De acordo com a análise de publicações anteriores, verifica-se que a maioria dos estudos preventivos se foca nas avaliações e intervenções clínicas e não tanto em intervenções específicas, como a introdução de medidas preventivas através da reeducação de práticas ergonómicas, que estão ao alcance dos gestores de equipas bem como, da avaliação do posto de trabalho por forma a prevenir o aparecimento destas LME. Salienta-se o facto, de que, na lista de doenças profissionais, a Anatomia Patológica é apenas referenciada uma vez para os fatores de risco com amins alifáticas e alicíclicas que, podem levar ao desenvolvimento de problemas ao nível do trato respiratório e da orofaringe(20). Não é concreta a indicação, em relação aos movimentos mecânicos de repetição. Apenas no capítulo 4 deste documento, se descrevem as doenças provocadas por agentes físicos, código 45.02 (Tendinites, tenossinovites e miotenossinovites crónicas, periartrose da escápulo-humeral, condilite, epicondilite, epitrocleíte e estiloidite) e, embora se descrevam os trabalhos suscetíveis como, os “trabalhos que exijam movimentos frequentes e rápidos dos membros” e “trabalhos que exijam simultaneamente repetitividade e aplicação de forças pelos membros superiores”, quando se descrevem as máquinas ou as acções não se nomeia ou designa o micrótopo (ou a microtopia) como potencial factor(20).

Dada a escassez destes dados, torna-se assim essencial, esta caracterização do desconforto associado à prática da microtopia.

## 2.5 Ergonomia e a abordagem ergonómica em microtopia

A utilização do micrótopo pressupõe uma relação de ergonomia, uma vez que envolve a manipulação de um equipamento por parte de um operador.

Ergonomia deriva das palavras gregas “ergon” (trabalho) e “nomos” (regras) (21). É uma ciência multidisciplinar que envolve aspetos ligados, à fisiologia, à anatomia e à biomecânica, entre outras, de modo a proporcionar ao Homem mais conforto, segurança e eficiência em qualquer atividade(3). É estruturada a partir dos conhecimentos científicos sobre o Homem, isto é, sobre as suas características

psicofisiológicas, para a partir delas, conceber equipamentos (ou aperfeiçoá-los) para posteriormente capacitar os utilizadores de conhecimento para a sua manipulação(21).

Devido à sua dimensão desta disciplina, a ergonomia pode classificar-se tendo em conta a sua abrangência e a sua contribuição(3). Para este estudo, as referências mais adequadas são a ergonomia de correção e a da consciencialização.

A primeira entende-se com a modificação de postos de trabalho já existentes, sendo o estudo ergonómico feito após a implementação do posto de trabalho(3). A segunda é a formação e consciencialização das pessoas para os métodos e técnicas mais ergonómicas(22).

Em contexto laboral é importante que se estude a necessidade de colocar em prática um programa de ergonomia que ajude a evitar LME(4). Este conjunto de medidas de ergonomia interna permitirá a longo prazo gerir queixas na equipa de trabalho o que permitirá aos gestores um melhor controlo sobre a produção e um aumento da satisfação no local de trabalho. O objetivo de uma abordagem ergonómica é tornar o trabalho mais seguro, saudável, mais eficiente e confortável para os trabalhadores, melhorando suas relações com suas ferramentas e trabalho meio envolvente(4). Implementar estas medidas irá ajudar a minimizar os erros humanos, maximizar a eficiência e melhorar a qualidade da vida profissional(4).

## 2.6 Fatores de risco do trabalho relacionados com lesões músculo-esqueléticas

Existem vários fatores de risco de potenciam o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas em contexto laboral, para este trabalho é importante fazer referência às posturas inadequadas e aos movimentos repetitivos em mais detalhe.

### 2.6.1.1 *Posturas inadequadas*

Uma postura inadequada é uma posição em que o corpo, os braços e as pernas não estão na sua posição relaxada. Trabalhos que requerem posições inadequadas por

longos períodos podem causar descompensações musculares, das articulações ou dos tendões, resultando em dor(4)(11)(5).

### 2.6.1.2 *Movimentos repetitivos*

Os movimentos repetitivos podem tornar-se perigosos para a saúde quando a mesma ação é repetida muitas vezes ou rapidamente durante um período de tempo prolongado(23).

As lesões ocorrem quando há descompensação muscular no mesmo conjunto de músculos, e tendões, sem que exista tempo de recuperação suficiente(24).

O corpo precisa de tempo para recuperar, e deve ser dado mais tempo de descanso após atividades que solicitem maior quantidades de esforço por parte do grupo muscular em causa.(12)

A ergonomia existe para ajudar os profissionais a produzir em níveis de produção economicamente aceitáveis e para o empregador enquanto promoção de um ambiente laboral favorável(3). De acordo com estes princípios, a melhoria dos locais de trabalho e melhores práticas ergonómicas(18) está dependente do envolvimento dos profissionais no processo de melhoria. O sucesso desta relação é fundamental para prevenir o risco para a saúde(4), de tal forma que a necessidade de estabelecer uma abordagem correta na relação entre o individuo e posto de trabalho e isto tornou-se uma grande preocupação nas últimas décadas(9).

### 2.6.1.3 *ErgoStar*

A ergonomia, sendo o termo aplicado ao campo da ciência que estuda e projeta a relação máquina-pessoa, ferramenta-pessoa, ambiente-pessoa, deverá ajudar a melhorar esta dinâmica de modo a para prevenir lesões e doenças profissionais e em última análise o desempenho no trabalho(4). Nesta perspetiva, um dos avanços ergonómicos sentidos na microtomia foi a criação, por parte da indústria, do micrótomio ErgoStar (Figura 1.5)(25).



Figura 2.4 - ErgoStar – Micrótomo ambidextro

Este é um micrótomo rotativo, cujo princípio de funcionamento se assemelha ao de Minot, sendo no entanto mais consciente do ponto de vista ergonómico na medida em que usa um corte vertical comum a todos os micrótomos rotativos mas a sua manipulação pressupõe por um movimento por um braço de força mecânica por deslizamento horizontal(25). É ambidextro, o que permite maior conveniência no controlo do corte ao lado esquerdo ou ao lado direito(25).

Esta adaptação ergonómica do equipamento reduz consideravelmente a força de apreensão usada para a sua manipulação tendendo a diminuir as sobrecargas dos membros superiores(25).

Para terminar o enquadramento teórico indicar que, da revisão da literatura, verifica-se que os estudos existentes em relação a esta temática, em contexto de trabalho laboratorial são, maioritariamente relacionados com o uso prolongado do microscópio e o aparecimento de queixas do foro músculo-esquelético(26)(27)(4)(11)(28), não havendo, evidência de estudos relacionados com o desconforto em relação ao uso do micrótomo.

O capítulo seguinte descreve o tipo de metodologia adotada e o trabalho desenvolvido.

### **3. Hipóteses e Objetivos de Investigação**

#### **3.1 Hipótese de investigação**

O movimento repetitivo implícito na microtomia causa desconforto muscular sobretudo em períodos consecutivos elevados.

#### **3.2 Objetivo Geral e Secundários**

Quais as zonas anatómicas percecionadas como mais suscetíveis ao desconforto associado à prática de microtomia?

Qual o grau de severidade percecionado e qual a frequência dessas queixas?

Quais as relações entre as queixas físicas percecionadas e número de horas de prática de microtomia?

### **4. Metodologia**

Nesta secção especifica-se a estratégia utilizada, caracterizam-se os participantes do estudo, apresenta-se o instrumento de recolha dos dados e definem-se os procedimentos que permitiram operacionalizar o estudo.

#### **4.1 Natureza e Tipo do Estudo**

Este é um estudo transversal observacional (com foco numa população bem definida e medido uma única vez) com uma amostragem não aleatória por conveniência(29) tendo sido selecionados 6 hospitais e 2 institutos de investigação nacionais com serviço de anatomia patológica.

## 4.2 População, Amostra e Unidade estatística

### *4.2.1 População em estudo:*

Técnicos de Anatomia Patológica que exerçam microtomia

#### *4.2.1.1 Amostra em estudo:*

32 Técnicos de Anatomia Patológica que responderam ao questionário de forma válida

#### *4.2.1.2 Unidade estatística:*

Técnico de Anatomia Patológica que respondeu ao questionário de forma válida.

#### *4.2.1.3 Critérios de inclusão:*

Técnicos de Anatomia Patológica que exerçam funções em laboratórios hospitalares e de investigação nacionais e que utilizem o micrótomo no exercício das suas funções.

#### *4.2.1.4 Critérios de exclusão:*

Técnicos de Anatomia Patológica de laboratórios hospitalares e de investigação que tenham diagnóstico clínico prévio de LME ou que exerçam funções fora do território nacional.

## 4.3 Métodos e ferramentas de inquirição

Os dados foram obtidos pela recolha de dados através de um questionário(29).

O questionário foi construído tendo por base a problemática em estudo, os objetivos a alcançar, a revisão bibliográfica e o público-alvo(30).

Assim, e tendo em conta a informação que se pretendeu extrair, para uma maior sistematização dos resultados, facilidade e comodidade de análise e ainda tempo disponível para a realização do estudo foram alguns dos fatores decisores pela escolha do questionário como ferramenta de recolha de informação bem como a sua disponibilização em formato digital e anonimizado. As questões deste questionário apresentavam-se em forma intervalo e ou de resposta dicotómica.

### *4.3.1 Elaboração do Questionário*

A elaboração do questionário foi influenciada por um conjunto de procedimentos metodológicos e técnicos que interagiram uns com os outros e que abrangeram: a formulação do problema, a definição dos objetivos, a revisão da literatura, o modelo de análise, a definição da amostra, as sugestões e o pré-teste.

## *4.4 Construção das Questões*

Na construção das questões que compõem o questionário, teve-se em consideração os objetivos do trabalho, assim os elementos que a seguir se descrevem foram a base de construção do mesmo.

- Habilitações do público-alvo;
- Percorso lógico das questões para quem responde;
- Coerência: devem responder à intenção da própria pergunta;
- Não-Ambiguidade;
- Relevância das perguntas;
- Clareza;
- Neutralidade;

O questionário deste trabalho foi construído para este trabalho com base em vários estudos publicados nomeadamente o estudo de Kuorinka, et al 1987(30), o de Gupta A, et al(11) de 2005 e o de Fritzsche et al. de 2012 (31). Este é constituído por três partes.

A parte I é constituída por questões sociodemográficas e hábitos de pessoais, a parte II constituída por questões sobre hábitos profissionais em relação ao uso do micrófono e a parte III a avaliação das queixas anatómicas em relação à percepção da severidade e frequência das queixas.

#### 4.4.1 Apresentação do Questionário

No início da primeira página do questionário foi colocada uma pequena introdução abordando-se os seguintes aspetos: pedido de colaboração no preenchimento do questionário, razão de aplicação, apresentação curta da natureza geral do questionário, o nome da instituição que apoia o estudo e a natureza anónima e confidencial do questionário.

O mesmo foi disponibilizado aos participantes em formato digital através do link <https://goo.gl/Y0TISs>. De forma a facilitar a leitura deste trabalho, a construção do questionário será anexada (Apêndice I).

##### 4.4.1.1 Pré-teste

Na fase do pré-teste optou-se por testar as primeiras versões de questionário para garantir a percurso lógico das questões para quem responde, o sentido da clareza, da coerência, da não-incerteza e da utilização de uma linguagem simples e clara.

Na medida em que o pré-teste consiste num conjunto de verificações de forma a confirmar se é realmente aplicável com êxito no que diz respeito a dar uma resposta efetiva aos problemas levantados pelo estudo, este pré-teste foi feito pelo convite informal e com a colaboração do técnico-coordenador do um laboratório de um hospital público.

Nesta fase, não se pretendia fazer análise estatística, o objetivo era o de perceber se era necessário introduzir alterações ao questionário, nomeadamente extensão, clareza das perguntas e da linguagem utilizada. O questionário foi aprovado para os pontos anteriores tendo sido sugerido a disponibilização digital do mesmo.

#### 4.5 Estratégia para análise dos dados

Os métodos estatísticos foram essencialmente descritivos e exploratórios(29).

Após a recolha de dados, estes foram introduzidos e estudados através do programa estatístico IBM® SPSS® (versão 22) e MS Excel. Foram tratados estatisticamente com recurso a técnicas descritivas de localização, dispersão e correlação, nomeadamente, através de análise do valor das medianas para as respostas de escala qualitativa ordinal(29).

Para tornar mais simples e evidenciar as medianas em estudo foram elaborados Heatmaps, ou mapas de calor, através da formatação condicional pelo MS Excel. Nestes gráficos a graduação de cor varia entre o branco (RGB Hexadecimal #FFFFFF) e o verde (RGB Hexadecimal #215E21) em que o primeiro representa <1% de respondentes e o segundo  $\approx$ 100% dos respondentes.

Seguidamente, é apresentada uma tabela (Tabela 4.1) com a identificação das variáveis utilizadas na investigação e o modo como estas foram construídas:

Tabela 4.1 - Variáveis utilizadas na investigação

Variável	Classificação
<b>Qualitativa</b>	
Género	Nominal
Mão Dominante	Nominal de variável dicotómica
Diagnóstico de LME	Nominal de variável dicotómica
Tipo de Micrótopo	Nominal
Idade (faixa etária)	Ordinal
Queixas musculares e/ou articulares como uso do micrótopo	Nominal de variável dicotómica
Severidade das queixas com localização anatómica	Escala Ordinal (0 - ausência de desconforto; 4 – Dor incompatível com a função)
Frequência das queixas com localização anatómica	Escala Ordinal (0 - Nada Frequente; 4 - Muito frequente)
<b>Quantitativa</b>	
Anos de serviço	Discreta
Tempo de microtopia	Contínua
Tempo de repouso	Contínua

#### 4.6 Recursos humanos/técnicos e Custos previstos

A autora indica que para a realização deste trabalho não foi necessário o recrutamento de pessoal especializado, ficando a cargo da própria a recolha de dados necessários à realização do mesmo. Para a realização deste trabalho não se recorreu a financiamento, ficando a cargo da própria os gastos inerentes ao mesmo.

#### 4.7 Questões éticas e de confidencialidade

A autora declara não apresentar conflito de interesses para a realização do projeto.

O questionário é anonimizado.

## 5. Apresentação e Análise de Resultados

A análise dos dados é uma componente importante do estudo, tratando-se de um processo de decomposição de um todo nos seus elementos. Este estudo usa como metodologia a recolha de dados por via de um questionário que colecionou respostas sobre a perceção dos técnicos de Anatomia Patológica em relação ao desconforto ou sensação de dor associados à prática de microtomia.

Numa primeira parte, são analisados os dados obtidos das respostas de todos os participantes e numa segunda parte apenas são analisados os dados daqueles que preencheram a parte III do questionário (avaliação das queixas anatómicas em relação à perceção da severidade e frequência das queixas).

### 5.1 Caracterização sociodemográfica da amostra em estudo

Ao questionário responderam 71 pessoas. Trinta foram excluídas por não trabalharem em território nacional e/ou por terem respondido afirmativamente que possuem diagnóstico prévio de LME, condições que fazem parte da lista de critérios de exclusão deste trabalho.

Assim, a primeira abordagem estatística conta com uma amostra de  $n=41$  na maioria do género feminino (Gráfico 5.2) com média de idades com valores percentuais superiores no intervalo entre 20 e os 30 anos (Gráfico 5.1) que trabalham em Anatomia Patológica em média há 6.71 anos (Gráfico 5.3)

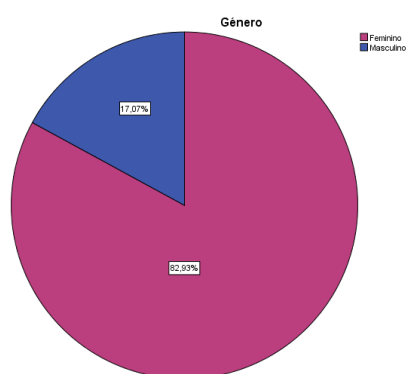


Gráfico 5.1 - Distribuição da amostra por género

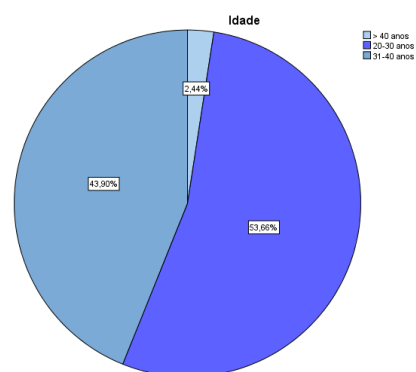


Gráfico 5.2 - Distribuição da amostra por idade

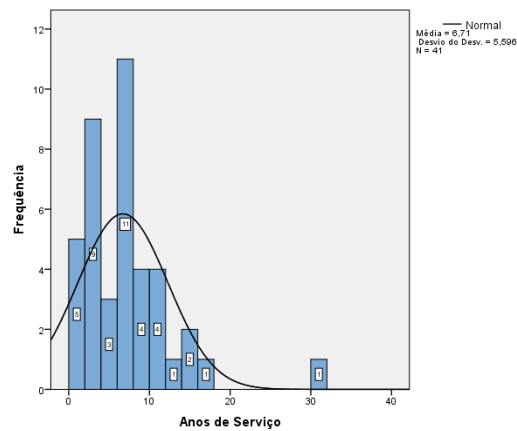


Gráfico 5.3 - Histograma de anos de serviço (n=41)

Em relação à mão dominante, verifica-se que 97,6% são dextros e que o tipo de micrótomo mais usado é o Minot (63.4%). Os participantes usam maioritariamente uma cadeira com altura ajustável e suporte lombar (48.8%) que pode favorecer a postura ergonómica.

Executam a tarefa de microtomia entre 1 a 3 horas diárias consecutivas (58.5%; n=41) com um tempo de repouso inferior a 15 minutos (53.7%; n=22).

Dos inquiridos cerca de 70.7% (n=29) praticam exercício físico regular e 36.6% (n=29) praticam-no há mais de 1 ano, duas vezes por semana (41.5%; n=17).

A parte III do questionário pressupõe que os inquiridos não têm nenhum diagnóstico prévio de lesões músculo-esqueléticas e que têm consciência de que já percecionaram queixas ao nível dos músculos e/ou das articulações como resultado do uso do micrótomo.

Assim, dos 41 inquiridos, 78.05% (n=32) responderam *sim* quando lhes foi perguntado se alguma vez sentiram queixas ao nível dos músculos e/ou das articulações como resultado do uso do micrótomo, contrastando com 21.95% (n=9) que responderam *não*. O questionário foi dado como concluído aos últimos (Gráfico 5.4).

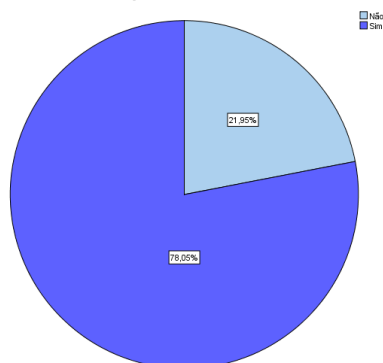


Gráfico 5.4 - Queixas como resultado do uso do micrótomo

### 5.1.1 Resultados para a amostra com queixas anatómicas

A estatística apresentada irá focar-se na amostra que respondeu *sim* quando lhes foi perguntado se alguma vez sentiram queixas ao nível dos músculos e/ou das articulações como resultado do uso do micrótomo.

Aproximadamente setenta e oito por cento dos inquiridos respondeu afirmativamente, estes representam a maioria da amostra em estudo.

Seguidamente, será apresentada uma caracterização sociodemográfica dos 78% dos inquiridos que derivam da pergunta anterior. Na sua globalidade, este não alteram a caracterização da amostra.

São maioritariamente do género feminino (Gráfico 5.6) com média de idades com valores percentuais superiores no intervalo entre 20 e os 30 anos (Gráfico 5.5) que trabalham em Anatomia Patológica em média há 5.69 anos (Gráfico 5.7).

A mão dominante é a direita (96.9%) e o tipo de micrótomo mais usado é o Minot (62.5%). Usam, na sua maioria, uma cadeira com altura ajustável e suporte lombar (46.9%).

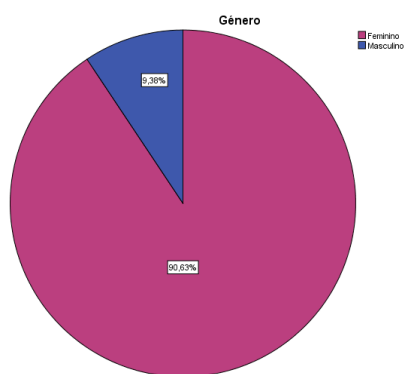


Gráfico 5.6 - Distribuição de amostra por género (n=32)

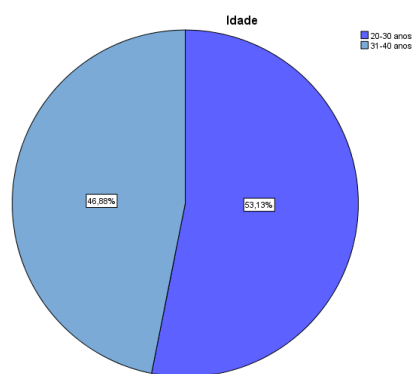


Gráfico 5.5 - Distribuição de amostra por idade (n=32)

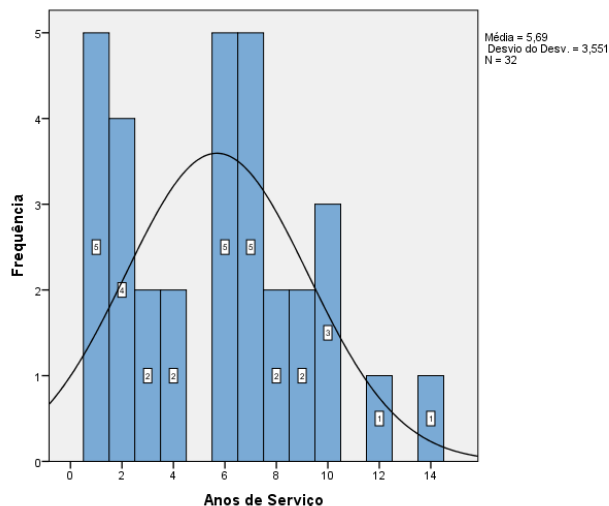


Gráfico 5.7 - Histograma de anos de serviço (n=32)

Na medida em que 78,05% dos participantes respondeu afirmativamente ao facto ter queixas ao nível dos músculos e/ou das articulações como resultado do uso do micrótopo, a questão seguinte foi saber quanto tempo consecutivo era executada esta tarefa. Do ponto de vista das relações de desgaste é importante esta informação e esta análise para relação com outras variáveis.

Assim, verificou-se que 50% dos inquiridos indica executar a tarefa de microtopia entre 1 a 3 horas consecutivas (Gráfico 5.8)

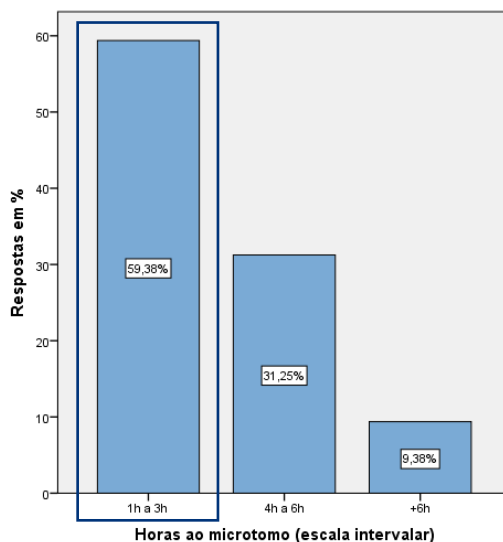


Gráfico 5.8 - Tempo de microtopia

Em relação ao tempo de repouso sabe-se que para tarefas de desgaste muscular ou que possam causar descompensações e sobrecargas que estão muitas vezes associadas a movimentos de repetição é importante, e do ponto de vista ergonómico é amplamente valorizável, o tempo que se dedica para a recuperação muscular. Este tempo foi aqui medido sobre a forma de tempo de repouso para a função.

Analisando os dados referentes a esta questão verifica-se que 50% dos participantes indica ter um tempo de descanso inferior a 15 minutos (Gráfico 5.9).

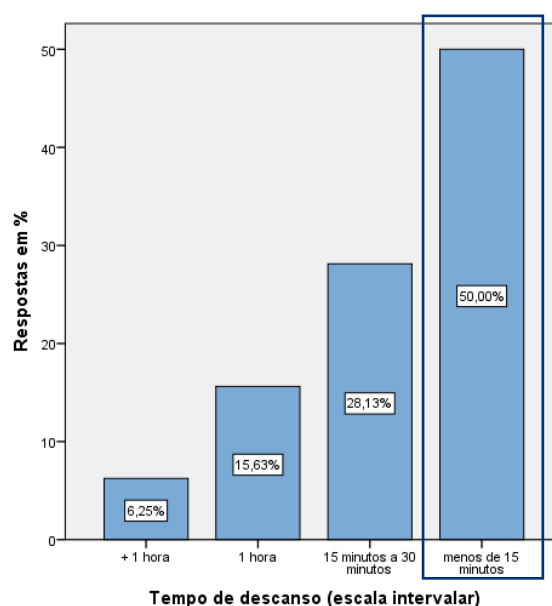


Gráfico 5.9 - Tempo de descanso para a microtomia

Depois de identificados que a tarefa de microtomia que potencia queixas, sabemos que é praticada consecutivamente entre 1 a 3 horas e cujo tempo de descanso é inferior a 15 min para a maioria dos participantes, importa identificar quais as zonas anatómicas mais suscetíveis ao desconforto associado a esta prática vem como a sua classificação de acordo com a severidade.

### 5.1.2 Severidade percecionada das queixas

Para tornar mais simples e evidenciar as medianas em estudo foram elaborados *Heatmaps*.

Nestes gráficos a graduação de cor varia entre o branco e o verde em que o primeiro representa <1% de respondentes e o segundo ≈100% dos respondentes.

Em termos globais, e com naturalidade, os membros inferiores são os que apresentam valores mais elevados para a ausência do desconforto a par do lado esquerdo do corpo (Gráfico 5.10).

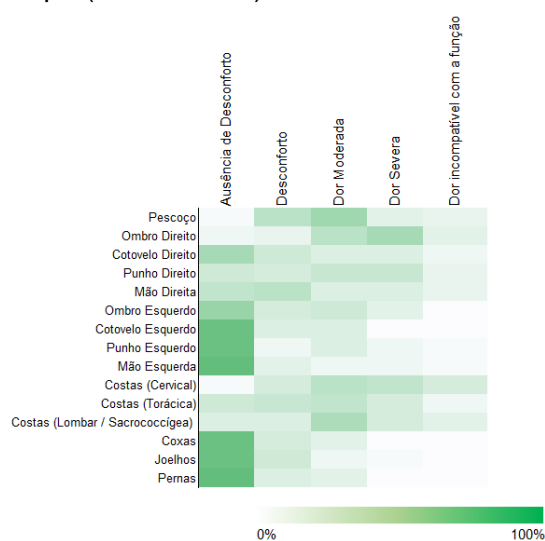


Gráfico 5.10 - Severidade das queixas por zonas anatómicas

As respostas para a escala do desconforto e superiores começam a ser evidentes para a zona direita do corpo bem como para o pescoço e coluna vertebral que será analisado em pormenor (Gráfico 5.11).

Para o pescoço cerca de 43.8% indica ter dor moderada (Gráfico 5.11), o ombro direito apresenta valores percentuais de 40.6% para dor severa a para de 12.5% para a escala de dor incompatível com a função (Gráfico 5.11). O cotovelo apresenta valores de 15.6% e o punho direito de 25% para a escala moderada e severa.

Para o ombro direito, 31.3% dos inquiridos diz sofrer de dor moderada, sendo que, para 40.6% dos mesmos a escala da dor sobe para severa. 12.5% dos inquiridos situa a perceção da dor no ombro direito como incompatível com a função

Para a zona articular do cotovelo direito, 21,9% dos participantes indicam desconforto, e 15.6% percecion a dor moderada e severa. De salientar que 6.3% indicam dor incompatível com a função.

O punho direito apresenta valores percentuais de 9.4% para a classificação mais alta, 25% para a dor severa e para a dor moderada

A mão direita apresenta desconforto para cerca de 31.3% dos inquiridos. Analisando a coluna vertebral verifica-se que as queixas se situam na escala da dor moderada com percentagens entre os 28.1% e os 37.5% (Gráfico 5.11). Salienta-se o facto de existir 18.8% de participantes a indicar a escala dor incompatível com a função para a zona vertebral e 12.5% indica a zona lombar (Gráfico 5.11).

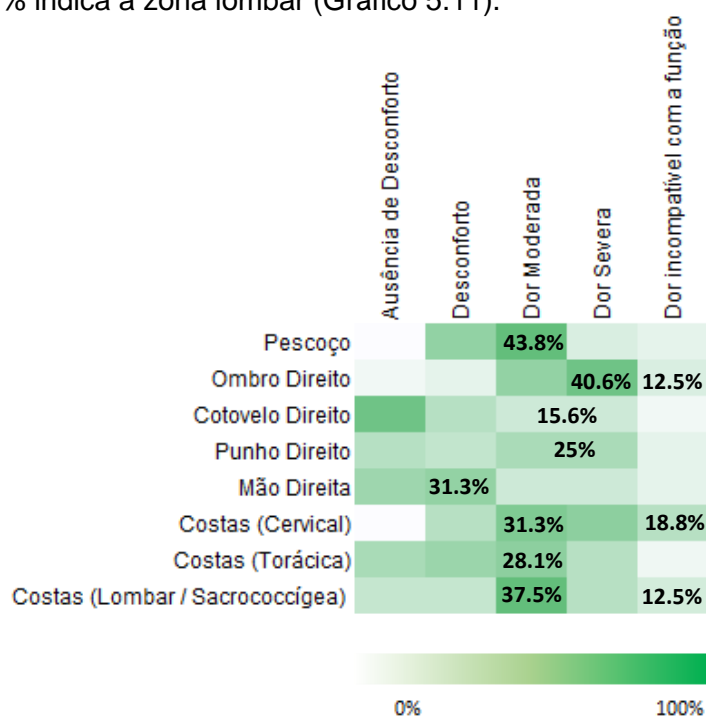


Gráfico 5.11 - Severidade das queixas por zonas anatómicas: Pescoço, membros superiores e Coluna vertebral

A zona cervical é a zona anatómica classificada como a que apresenta, para a maioria dos inquiridos, uma escala de percepção da dor moderada (31.3%). A zona torácica apresenta valores superiores para a escala do desconforto e dor moderada com 28.1% (n=9) e 25% (n=8). Trinta e sete vírgula cinco por cento (n=12) indica queixas moderadas para a zona Lombar / sacrococcígea.

### 5.1.3 Relação entre as queixas e a idade

Pode discutir-se que um dos fatores associados ao aumento das queixas musculares é a idade. Neste sentido, sendo este estudo é constituído por duas faixas etárias em intervalo (20-30 anos e 31-40 anos) será interessante verificar qual a relação que existe entre a escala da severidade e a idades dos participantes.

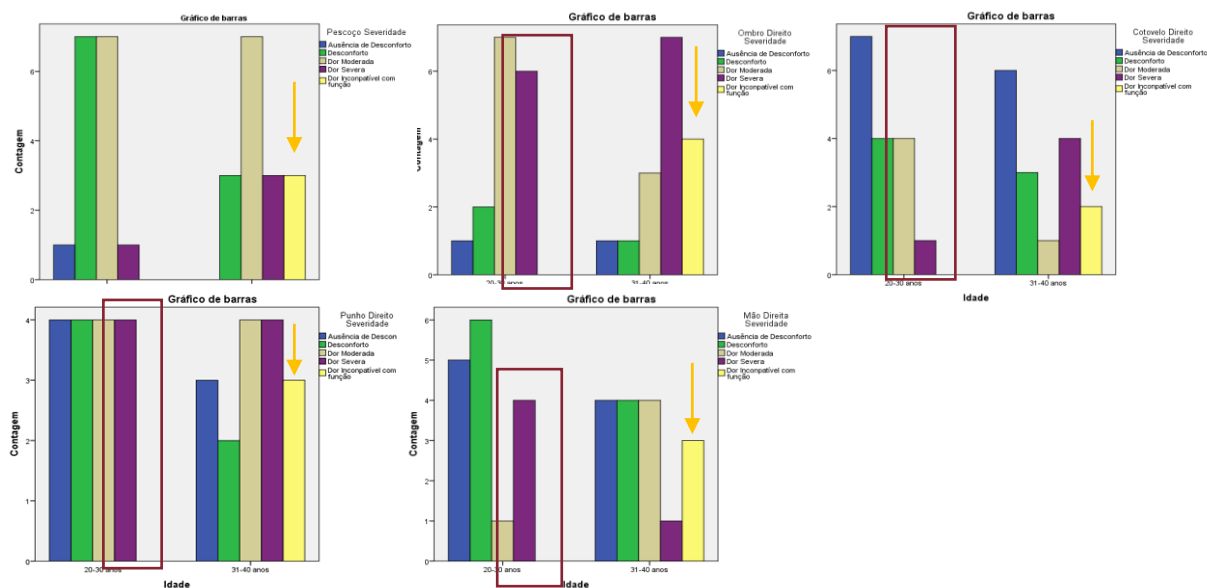


Gráfico 5.12 - Relação entre as queixas e a idade - Pescoço e Membros superiores

O painel gráfico 5.12 representa diferentes zonas anatómicas, desde o pescoço à mão direita. Pode verificar-se que somente a faixa etária mais velha indica ter, dor incompatível com a função (seta amarela) (Gráfico 5.12) o que pode estar relacionado com o desgaste muscular natural do percurso etário, deixando assim um alerta de que para as faixas etárias mais velhas será possivelmente necessário adotar menos tempo de função consecutiva, ou na sua impossibilidade, maior tempo de descanso.

Esta evidência torna-se ainda mais interessante, e relacionável entre si, e entre aquilo que está bibliograficamente disponível se tivermos em conta que a faixa etária mais nova, tem tendência para apresentar valores muito elevados, ou até superiores, para a escala de dor severa (caixa vermelha) (Gráfico 5.12).

Esta tendência também se verifica para a zona da coluna vertebral (Gráfico 5.13).

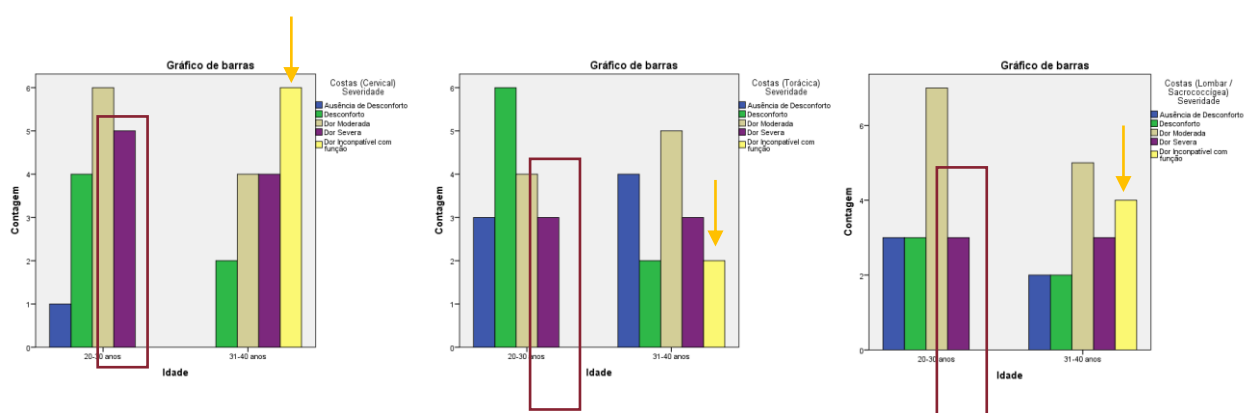


Gráfico 5.13 - Relação entre as queixas e a idade – Coluna Vertebral

#### 5.1.4 Frequência das queixas

Sabemos agora que a maioria dos participantes, são do género feminino e que se queixa maioritariamente do pescoço, dos membros superiores direitos e da coluna vertebral como consequência do uso prolongado do micrófono.

Este estudo permite criar uma evidência sobre a relação destas queixas e a faixa etária sendo que se verifica que existe uma relação entre as respostas dadas pelos participantes e o desgaste muscular natural decorrente do avanço da faixa etária.

Uma outra avaliação importante é saber qual a frequência das queixas até aqui analisadas.

De acordo com o Gráfico 5.14, verifica-se que as zonas anatómicas que apresentam mais queixas são também aquelas que manifestam essa queixa com mais frequência.

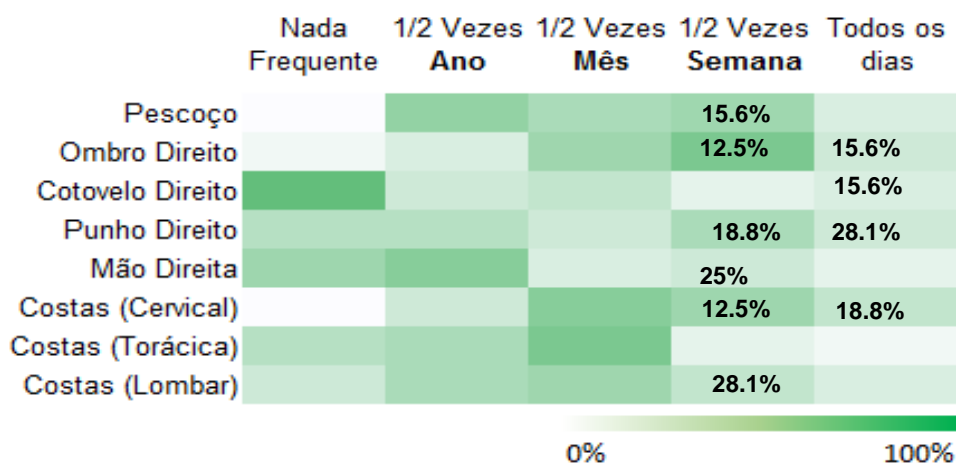


Gráfico 5.14 - Frequência das queixas

Para os inquiridos 28.1% indica que a dor percecionada no pescoço é entre 1 a 2 vezes por semana (Gráfico 5.14) e 12.5% indicam que sentem esta queixa todos os dias. Para o ombro direito, os inquiridos, apontam a frequência das queixas para 1 a 2 vezes por semana 37.5% e 15,6% indicam que a dor se apresenta todos os dias (Gráfico 5.14).

Para a maioria dos inquiridos, o cotovelo direito tem dor pouco frequente, ainda assim é importante salientar que 12.5% dos participantes que sentem queixas sentem-no diariamente (Gráfico 5.14).

Em relação ao punho direito, 25% dos inquiridos, indicar dor com uma frequência entre 1 a 2 vezes por semana e 15.6% percecionam queixas diárias (Gráfico 5.14). A mão direita apresenta valores mais elevados, entre 1 a 2 vezes por semana (15.6% (Gráfico 5.14)) e 9.4% indica mesmo que sente dor todos os dias.

Para a coluna vertebral, para a zona cervical, os inquiridos indicam que, quando percecionam dor, esta se manifesta 1 a 2 vezes por semana, ou todos os dias (28.1% e 18.8%) (Gráfico 5.14).

A dor na zona torácica demonstra ser menos frequente, ainda assim, com valores para a escala mais frequente de 6.3%. Por fim, para a zona lombar, 12.5% dos inquiridos indica sentir dor diária (Gráfico 5.14). Para 18.8% manifesta-se entre 1 a 2 vezes por semana e 28.1% entre 1 a 2 vezes por mês (Gráfico 5.14).

### 5.1.5 Severidade percebida das queixas e a sua relação com o tempo de microtomia

É importante verificar como se comporta, estatisticamente, a amostra para a dicotomia intervalo de tempo consecutivo ao micrótomo/zonas anatómicas mais dolorosas.

Mais uma vez, a maioria dos inquiridos executa a tarefa de microtomia entre 1 a 3 horas consecutivas com um tempo de descanso inferior a 15 minutos.

Serão aqui relacionadas as zonas anatómicas mais queixosas com o tempo de microtomia.

Verifica-se que, para a prática de 1 a 3 horas de corte consecutivo os inquiridos indicam sentir, no pescoço, e no ombro direito queixas no espectro da dor moderada (Gráfico 5.15).

Para os inquiridos o punho direito tende a apresentar desconforto, dor moderada e severa para uma tarefa de corte de 1 a 3 horas (Gráfico 5.15). A mão direita apresenta desconforto e dor severa para os participantes que executam a microtomia durante 1 a 3 horas consecutivas (Gráfico 5.15).

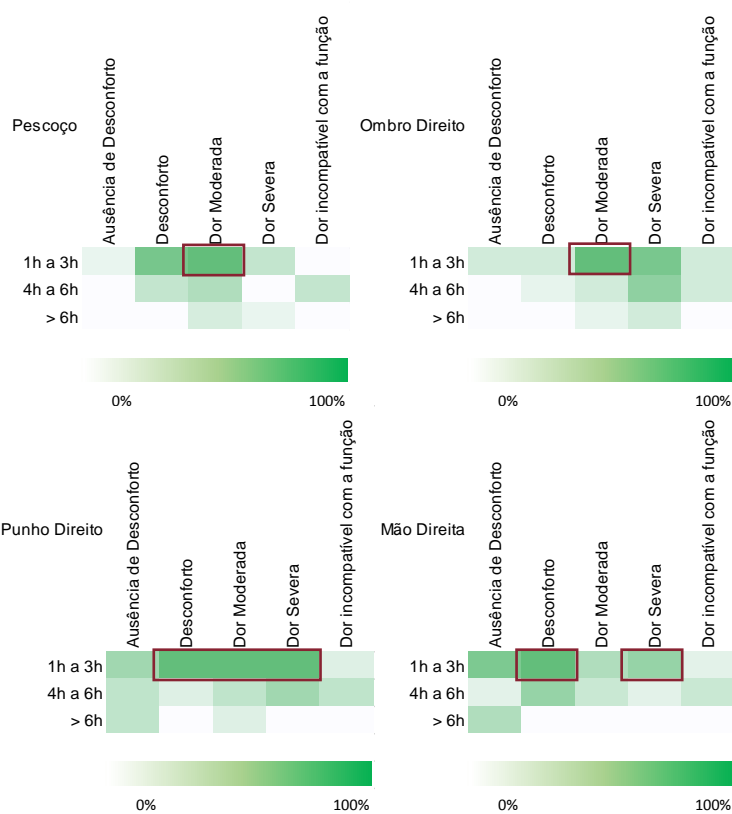


Gráfico 5.15 – Frequência das queixas e tempo consecutivo de microtomia

Para a coluna vertebral, foi dado aos participantes, a hipótese de analisarem as queixas e a frequência das mesmas por três zonas anatómicas distintas; a zona cervical, torácica e lombar/sacroccígea.

Verifica-se que, entre 1 a 3 horas, a maioria dos participantes apresentam queixas, sendo que, para a zona cervical a dor atinge a escala da dor moderada (Gráfico 5.16). Se o tempo de microtomia aumentar para 4 a 6 horas a percepção da dor aumenta ficando a situar-se em dor severa (Gráfico 5.16). Para todos os intervalos de tempo, encontramos participantes que indicam que a sua percepção da dor é incompatível com a função. A zona torácica, apresenta valores mais elevados para a dor severa sempre que a tarefa de microtomia se situa entre 1 a 3 horas (Gráfico 5.16). Por fim, a zona lombar apresenta uma forte tendência para a percepção da dor com nível moderado quando a prática de microtomia é executada entre 1 a 3 horas (Gráfico 5.16).

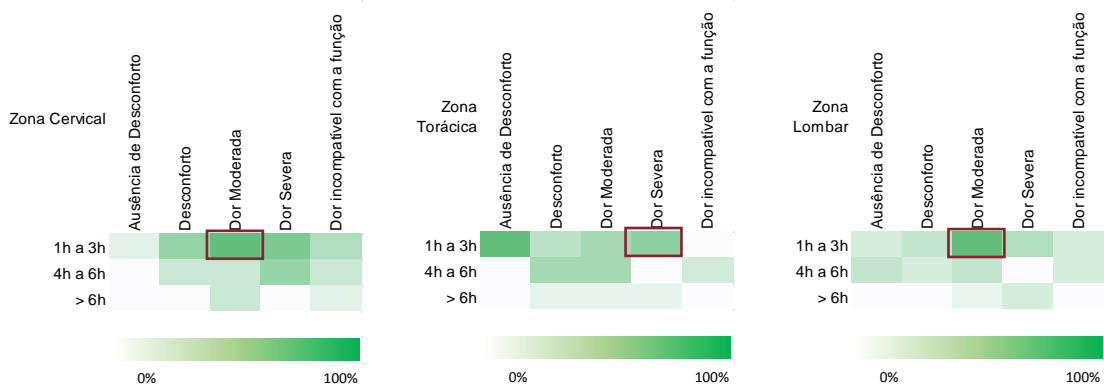


Gráfico 5.16 – Frequência das queixas e tempo consecutivo de microtomia

No capítulo seguinte discutem-se resultados obtidos tendo em vista os objetivos do estudo.

## 6. Discussão de Resultados

Neste capítulo interpretam-se os resultados obtidos tendo em consideração os objetivos e a hipótese do estudo.

Neste trabalho, através de uma recolha de dados efetuada por questionário, participaram 71 técnicos de anatomia patológica, citológica e tanatológica.

A hipótese que deu origem a este trabalho é a de que o movimento repetitivo associado à microtomia causa desconforto muscular.

Assim, e com base nas respostas de uma amostra válida de 32 participantes constatou-se que 78.05% dos inquiridos indicam sentir queixas do foro músculo-esqueléticos associado à microtomia e por paralelismo ao movimento repetitivo a esta associado.

Os participantes são, na sua maioria, do género feminino entre os 20-30 anos. As suas queixas musculares, incidem sobretudo nas zonas anatómicas do Pescoço, Ombro direito, Cotovelo Direito, Punho Direito, Mão Direita e Coluna Vertebral. Estes participantes indicam que, em média, executam a microtomia entre 1 a 3 horas consecutivas por dia e o tempo de descanso é inferior a 15 minutos.

De uma maneira global, para os participantes a sensação de desconforto chega a ser percecionada como moderada e severa.

É importante referir que, este trabalho não avalia nem analisa a qualidade técnica dos resultados dos cortes histológicos, simplesmente se admite que a fadiga associada a um trabalho repetitivo pode ter como consequência a diminuição da qualidade produtiva. Este trabalho tem o objetivo de criar evidência sobre esta fadiga permitindo-se assim a possibilidade de discutir medidas preventivas (4).

Por conceito, um gestor de equipas vai querer que a sua equipa faça o melhor trabalho, no menor tempo possível sem que isso afete a sua componente física, psicológica e social. Assim, são importantes novas estratégias de gestão que permitam prevenir as queixas evidenciadas neste estudo.

Este trabalho, demonstra também a tendência para que as queixas se manifestem entre 1 a 2 vezes por semana (entre 15,6% e 37,5%) e diariamente (entre os 12,5% e os 18,8%).

De forma complementar, este trabalho permitiu ainda relacionar a idade e a percepção das queixas. Sendo que, por exemplo, somente a faixa etária mais velha indica ter dor incompatível com a função, o que pode estar relacionado com o desgaste muscular natural do percurso etário, deixando assim um alerta de que, para as faixas etárias mais velhas, será possivelmente necessário adotar menos tempo de função consecutiva, ou na sua impossibilidade, maior tempo de descanso bem como um estudo mais detalhado do posto de trabalho de modo a prevenir estes sintomas.

Esta evidência torna-se ainda mais interessante, e relacionável entre si, e entre aquilo que está bibliograficamente disponível, se tivermos em conta que a faixa etária mais nova, tem tendência para apresentar valores muito elevados, ou até superiores, para a escala de dor severa.

A partir destes dados será mais simples e objetivo criar ferramentas de prevenção de modo a ir ao encontro de indicações presentes noutros estudos publicados como por exemplo o estudo de George, E.(23) demonstra que, o descanso não deve ser negligenciado e que este deve ser potenciado e incentivado mesmo que os sintomas seja moderados.

Assim, é importante que os gestores trabalhem em equipa com os seus colegas e peçam uma avaliação do local de trabalho por um profissional de saúde com experiência em ergonomia (32), muitas vezes um terapeuta ocupacional ou um fisioterapeuta (23). É importante perceber que os sintomas podem não ser resolvidos completamente e assim, a prevenção é a melhor abordagem para as pessoas em risco.

## 7. Conclusão

Do ponto de vista da ergonomia, a avaliação do desconforto é uma necessidade, de forma a melhorar equipamentos e a sua manipulação(26). Uma das áreas crescentes de discussão dos nossos dias, é como em contexto laboral os gestores/coordenadores de equipas podem gerir os seus recursos humanos da melhor forma, garantindo o bem-estar dos profissionais, a qualidade de vida no local de trabalho, que como consequência irão garantir a melhor qualidade do serviço.

Com 78,05% dos participantes a assumirem desconforto associado ao movimento de microtomia aceita-se que a hipótese deste trabalho é uma afirmação positiva. O movimento repetitivo associado à microtomia causa desconforto muscular percecionado como moderado e severo.

Em resposta aos objetivos deste trabalho podemos afirmar que as zonas anatómicas percecionadas como aquelas que têm mais queixa são o Pescoço, que se relaciona diretamente com a consciencialização ergonómica implícita a manipulação do equipamento. A seguir temos o Ombro direito, Cotovelo Direito, Punho Direito e Mão Direita que estão diretamente ligadas tanto à posição ergonómica como ao trabalho muscular necessário para executar o movimento de microtomia de rotação e a Coluna Vertebral que indica uma necessidade de adoção de instrumentos concebidos de forma mais ergonómica. Não obstante, esta melhor conceção está dependente do envolvimento dos profissionais no processo de melhoria. O sucesso desta relação é fundamental para prevenir o risco para a saúde.

Existe também uma relação direta entre o número de horas de microtomia consecutivas e o aumento da perceção da severidade das queixas. Para um intervalo de 1 a 3 horas as queixas, para as zonas anatómicas já identificadas, percecionadas atingem o moderado e o severo. Esta avaliação dor para as 4 e as 6h consecutivas para alguma das zonas (i.e. Pescoço, Punho, Mão direita e Coluna Vertebral) passa a ser mais expressivo na escala de perceção mais elevada.

Perante a tendência demonstrada nos resultados deste trabalho, os gestores devem de repensar como redistribuir as tarefas. Esta reestruturação pode passar pela

introdução do conceito de pausa-ativa(23) de modo a promover um aumento do descanso efetivo que promova de forma eficaz a recuperação muscular.

Espera-se que estas percentagens sejam suficientes para serem preditivas de que os gestores, em conjunto com uma equipa multidisciplinar, devem tomar medidas preventivas do desconforto.

Ainda assim, este estudo deixa em aberto outras perguntas: Seguiriam os resultados a mesma tendência caso a amostra em estudo fosse na sua maioria do género masculino? Tendo em conta a importância do tema para os conceitos de gestão de equipas, ergonomia, satisfação no local de trabalho e maior produtividade, será esta uma premissa suficientemente relevante para se considerar um estudo mais detalhado e mais específico começando por avaliar as perceções de grupos de participantes por separação de género? Esta avaliação, pode dar a conhecer diferentes necessidades do posto de trabalho e com isso permitir aos gestores e a uma equipa multidisciplinar ir ao encontro das necessidades do profissional.

No contexto dos laboratórios de Anatomia Patológica, os gestores de equipas deparam-se diariamente com queixas do foro músculo-esquelético (26). Que medidas podem ser adotadas e colocadas em prática de modo a diminuir estas queixas e aumentar a satisfação do profissional face ao seu posto de trabalho? Estas medidas de melhoria e de prevenção irão ser baseadas em que variáveis?

Embora não existam diretivas para o micróscopo, o Centro de Controlo e Prevenção de Doenças (da sigla em inglês, CDC) fez as suas sugestões para o uso do microscópio que se pensa que possa ser adaptada para a realidade da microtomia (23). Difundir e criar condições para a adoção de instrumentos concebidos de forma mais ergonómica pode ativar processos de melhoria eficazes.

Ao nível do indivíduo, devem promover-se atividades variadas durante o dia de trabalho para evitar longos períodos ininterruptos de tempo de microtomia. Os intervalos devem ser francamente aumentados pois, verifica-se que, face às queixas, o descanso para esta função representar apenas 5% de um dia de trabalho é manifestamente insuficiente.

Da revisão da literatura não foram encontrados intervalos de tempo de descanso de referência. Seriam necessários mais estudos, para ir ao encontro do tempo ideal de descanso. Para além disso, durante os intervalos e ao longo do dia, tentar incorporar

breves exercícios de alongamento envolvendo as costas, pescoço, ombros, braços, punhos e mãos (23)(27).

Assim, e para concluir, é importante indicar que o desconforto não é todo o mesmo e não é certamente igualável. Num mesmo grupo, a sensação de dor é sentida das mais variadas formas. Este é um ponto fulcral na investigação deste trabalho, pois a análise de percepções tem limitações que na maioria dos casos levanta novas questões devido ao seu carácter abstrato.

### 7.1 Limitações inerentes ao estudo da percepção

Uma das principais limitações deste trabalho foi a impossibilidade de quantificar estas queixas do ponto de vista biométrico. O anonimato dos participantes foi uma certeza garantida para a adesão ao estudo o que impossibilitou a criação de subgrupos dentro da amostra que permitissem uma caracterização mais fina.

Um dos fatores que será sempre necessário demonstrar, através de um estudo mais aprofundado, é que este desconforto é mensurável e qual é a sua correlação com esta percepção.

Seria interessante comprovar que os mais queixosos são, de facto, aqueles que do ponto de vista muscular apresentam um maior desgaste.

Finaliza-se este trabalho com alguma evidência sobre o tema mas escreve-se pouco sobre aquilo que se sente e que é evidente no dia-a-dia de um trabalho laboratorial.

Quando se iniciou esta pesquisa o grande obstáculo foi a pouca bibliografia existente, que ia ajudar a sustentá-lo, bem como as suas evidências, que eram praticamente inexistentes.

Procurou-se abordar esta temática pelo que que é a primeira fase do processo, saber junto dos que lidam todos os dias com este problema como é que o percebem.

A percepção é, no entanto, uma medida abstrata e não exata, ainda assim, a primeira a ter em linha de conta quando se lida com o desconforto humano.

## 8. Bibliografia

1. Garcia del Moral R. Laboratorio Anatomia Patologica. Interamericana, editor. MacGraw-Hill; 1993.
2. Minot [Internet]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=ml4fBEmH8Sg>
3. Tavares CSD. Ergonomia no trabalho de Escritório. Universidade da Beira Interior; 2012.
4. Council H, Safety W. Workplace Safety and Health Guidelines Improving Ergonomics in the Workplace. Workplace Safety and Health Council. 2014;(January).
5. Iqbal Z, Alghadir A. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Physical Therapists. *Med Pr*. 2015;66(4):459–69.
6. Bienfait M. Bases elementares técnicas de terapia manual e osteopatia. 1997th ed. Summus, editor. 1997.
7. Corredija [Internet]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=aU0rt6l0i24>
8. Santos JM dos. Anatomia Geral - Moreno. Moniz ES de SE, editor. Bisturi;
9. Kennedy CA et al. Systematic Review of the Role of Occupational Health and Safety Interventions in the Prevention of Upper Extremity Musculoskeletal Symptoms, Signs, Disorders, Injuries, Claims and Lost Time. *J Occup Rehabil*. 2010;20(2)(2):127–62.
10. Sadeghian F, Kasaeian A, Noroozi P, Vatani J, Taiebi SH. Psychosocial and individual characteristics and musculoskeletal complaints among clinical laboratory workers. *Int J Occup Saf Ergon*. 2014;20(2):355–61.
11. Gupta, A.A. et al. Ergonomic Microscope: Need of the Hour. *J Clin Diagnostic Res* [Internet]. 2015;9(5):ZC62-ZC65. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L604242598>
12. Agrawal P, Maiya A, Kamath V, Kamath A. Work related musculoskeletal disorders among medical laboratory professionals: a narrative review. *Int J Res Med Sci*. 2014;2(4):1262.
13. Alghadir A, Zafar H, Iqbal ZA. Work-related musculoskeletal disorders among dental professionals in Saudi Arabia. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2015;27(4):1107–12. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4433988&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
14. BusinessEurope. Second Stage of consultation of the social partners on work-related musculoskeletal disorders [Internet]. Vol. 53. 2013. Available from: <https://www.buinessurope.eu/sites/buseur/files/media/imported/2007-00758-EN.pdf>
15. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. Introdução às lesões músculo-esqueléticas. Facts 71 [Internet]. 2007;1–2. Available from: <https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/71>
16. Bernaards CM, Ariens GA HV. The (cost) effectiveness of a lifestyle physical activity intervention in addition to a work style intervention on the recovery from neck and upper limb symptoms in computer workers. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006;7(80).
17. Franco G. Health disorders and ergonomic concerns from the use of the microscope: A voice from the past. *Am J Clin Pathol*. 2011;135(1):170–1.
18. Habibi E et al. The effect of three ergonomics interventions on body posture and musculoskeletal disorders among staff of Isfahan Province Gas Company. *J Educ Heal Promot*. 2015;4:65.
19. Dable RA, Wasnik PB, Yeshwante BJ, Musani SI, Patil AK, Nagmode SN. Postural Assessment of Students Evaluating the Need of Ergonomic Seat and Magnification in

- Dentistry. *J Indian Prosthodont Soc* [Internet]. Springer India; 2014;14(December):1–8. Available from: <http://link-springer-com.ez46.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s13191-014-0364-0/fulltext.html>
20. ISS. Lista das Doenças Profissionais 2012. Cent Nac Protecção contra os riscos profissionais. 2012;50.
  21. Sundaragiri K et. al. Ergonomics in an oral pathology laboratory: Back to basics in microscopy. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2014;18:S103–S110.
  22. Shirzaei M, Mirzaei R, Khaje-Alizade A, Mohammadi M. Evaluation of ergonomic factors and postures that cause muscle pains in dentistry students' bodies. *J Clin Exp Dent*. 2015;7(3):e414.
  23. George E. Occupational hazard for pathologists: Microscope use and musculoskeletal disorders. *Am J Clin Pathol*. 2010;133(4):543–8.
  24. Haile EL, Taye B, Hussen F. Ergonomic Workstations and Work-Related Musculoskeletal Disorders in the Clinical Laboratory. *Lab Med* [Internet]. 2012;43(suppl 2):e11–9. Available from: <https://academic.oup.com/labmed/article-lookup/doi/10.1309/LM7BQ15TTQFBXIS>
  25. ErgoStar [Internet]. Available from: <http://www.ultra-medical.com/Microm-Ergostar-HM200-Microtome/en>
  26. Maulik S, De A, Iqbal R. Work related musculoskeletal disorders among medical laboratory technicians. 2012 Southeast Asian Netw Ergon Soc Conf. 2012;3–8.
  27. Ramadan P. A. et. al. Risk Factors Associated with the Reporting of Musculoskeletal Symptoms in Workers at a Laboratory of Clinical Pathology. *Ann Occup Hyg* [Internet]. 2005;50(3):297–303. Available from: <http://annhyg.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/annhyg/mei060>
  28. Jain G, Shetty P. Occupational concerns associated with regular use of microscope. *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 2014;27(4):591–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25060402>
  29. Cunha G et al. Estatística Aplicada às Ciências e Tecnologias da Saúde. LIDEL, editor. 2007.
  30. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18(3):233–7.
  31. Fritzsche FR, Ramach C, Soldini D, Caduff R, Tinguely M, Cassoly E, et al. Occupational health risks of pathologists--results from a nationwide online questionnaire in Switzerland. *BMC Public Health* [Internet]. 2012;12:1054. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3538703&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
  32. Gomes da Costa L. Análise ergonómica de postos de trabalho. *Finish Inst Occup Heal* [Internet]. 2004;19. Available from: [http://www.crgp.pt/empresas/recursos/kitergonomia/Documents/EWA\\_Português\\_2004.pdf](http://www.crgp.pt/empresas/recursos/kitergonomia/Documents/EWA_Português_2004.pdf)

## 9. Apêndices

### Apêndice 1. Versão *não digital* do Questionário

Constitui a versão em papel do questionário disponibilizado aos participantes em formato digital.

Inserido no âmbito do mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde pela Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa e pela Universidade do Algarve. Este questionário irá fazer parte integrante da metodologia do ESTUDO SOBRE A PERCEÇÃO DOS TÉCNICOS DE ANATOMIA PATOLÓGICA DURANTE A MICROTOMIA.

A sua participação é muito importante na medida em que sem ela o estudo não será possível de concretizar.

Ao colaborar com o preenchimento deste questionário estará certamente a colaborar para uma melhor caracterização do desconforto associado ao movimento repetitivo dos Técnicos de Anatomia Patológica onde tanto nos revemos.

O questionário é constituído por 3 partes e 3 folhas e ao aceitar participar neste estudo é garantido o anonimato das suas respostas e da sua identificação.

Obrigada por fazer parte deste projecto.

I

1. **Género:**

1.1.1. F\_\_\_

1.1.2. M\_\_\_

2. *Idade (anos):*

2.1.1. 20-30\_\_\_

2.1.2. 31-40\_\_\_

2.1.3. >41\_\_\_

3. *Anos de serviço:* \_\_\_\_\_

4. *Média de horas de trabalho por semana?* \_\_\_\_\_

5. *Qual a sua mão dominante (i.e com que mão escreve)?*

5.1.1. *Esquerda*

5.1.2. *Direita*

6. *Pratica algum exercício físico regularmente?*

6.1.1. *Sim* \_\_\_\_\_

6.1.1.1. *Qual?* \_\_\_\_\_

6.1.1.1.1. *Quantas vezes por semana ?* \_\_\_\_\_

6.1.1.1.2. *Há quanto tempo?* \_\_\_\_\_

6.1.2. *Não*

II

7. *Diagnóstico médico prévio de distúrbios músculo-esqueléticos?*

7.1.1. *Sim*

7.1.2. *Não*

8. *Que tipo de micrótomo usa?*

8.1.1. *Minot*

8.1.2. *Corrediça*

8.1.3. *Outro (especifique)* \_\_\_\_\_

9. *Quanto tempo consecutivo, por dia, utiliza o micrótomo?*

*Menos de 1h ; 1h a 3h ; 4h a 6h; +6h*

10. *E quanto tempo existe de paragem?*

*Menos 15min; 15min a 30min; 1h; +1h*

11. *Em média, por semana, quantas rotações (Minot) e/ou remadas (Corrediça) efetua?*

11.1.1. *1000 (mil)*

11.1.2. *2000 – 3000 (duas mil – três mil)*

11.1.3. *>5000 (cinco mil)*

12. *Que tipo de cadeira usa quando executa os cortes histológicos no micrótomo?*

12.1.1. *Cadeira com suporte lombar*

12.1.2. *Cadeira com altura ajustável*

12.1.3. *Cadeira com altura ajustável e suporte lombar*

12.1.4. *Qualquer cadeira disponível*

13. *Alguma vez sentiu queixas a nível dos músculos e/ou das articulações como resultado do uso do micrótomo?*

13.1.1. *Sim*

13.1.2. *Não*

*Se na questão 13 respondeu **NÃO**, terminou o questionário. Obrigada*

*Se respondeu **SIM**, por favor preencha a tabela 15 com X na escala, com as seguintes*

*indicações:*

III

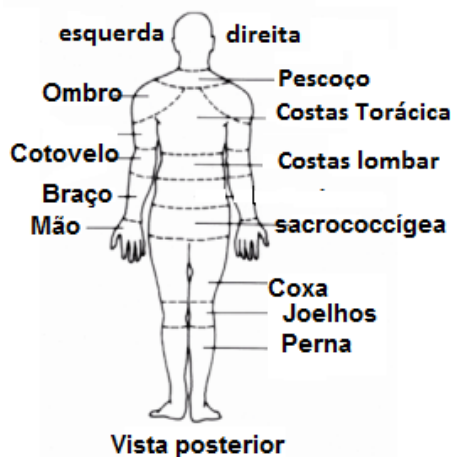
A(s) zona(s) anatómica(s) com queixa

Grau de severidade (0- ausência de desconforto 1 – desconforto; 2- dor moderada; 3- dor severa; 4 – dor incompatível com a função)

Frequência das queixas (0- Nada frequente 1 – 1/2 vezes por ano; 2- 1/2 vezes por mês; 3- 1/2 vezes por semana; 4- todos os dias)

Zona Anatómica (assinale com X)	Grau de severidade (assinale com X em cima do valor)	Frequência das queixas (assinale com X em cima do valor)
Pescoço	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Ombro esquerdo	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Ombro direito	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Cotovelo esquerdo	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Cotovelo direito	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Punho esquerdo	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Punho direito	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Mão esquerda	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Mão direita	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Costas (cervical)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Costas (Torácica)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Costas (Lombar / sacrococcígea)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Coxas	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Pernas	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Joelhos	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4

Tabela 15



Fim do Questionário.  
Obrigada pela participação.