

PREVALÊNCIA DE LESÕES MÚSCULOESQUELÉTICAS NOS MEMBROS INFERIORES E CINEMÁTICA DA MARCHA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO EM TRABALHADORES DE RESTAURANTES

PREVALENCE OF LOWER LIMB MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND GAIT KINEMATICS: AN EXPLORATORY STUDY IN RESTAURANT WORKERS

TIPO DE ARTIGO: Artigo Original

Autores: Fontes A¹, Jesus C², Cavaco A³.

RESUMO

Introdução

As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho são um problema relevante e prevalente mundialmente. São poucas as investigações que se têm dedicado ao estudo destas na área da restauração, sobretudo ao nível dos membros inferiores, facto que se deve fundamentalmente à dificuldade no recrutamento de trabalhadores do setor e à elevada rotatividade dos mesmos. Por outro lado, sendo a marcha uma atividade determinante para a atividade destes trabalhadores, não foram encontrados estudos que relacionem a prevalência destas lesões nesta área corporal e o desempenho motor da marcha.

Objetivos

Conhecer a prevalência destas patologias e a sua correlação com a cinemática da marcha, em trabalhadores do setor da restauração, com funções na Cozinha/Copa e na Sala de Refeições.

Metodologia

Trata-se de um estudo observacional, do tipo analítico e transversal. A recolha de dados foi efetuada através de um questionário sociodemográfico e de saúde, pelo Questionário Nórdico Músculo-Esquelético e por passadeira barométrica.

Resultados

A amostra incluiu 50 trabalhadores, com idade média de 30,4±11,1 anos, sendo 24 (48%) mulheres. De forma global a prevalência mais elevada de sintomatologia observou-se na coluna lombar, joelhos e pés. A intensidade da dor nestes segmentos foi superior nos trabalhadores da Cozinha/Copa ($p=0,032$; $p=0,014$; $p=0,041$). A pressão plantar e o comprimento do passo foi superior nos trabalhadores da Sala ($p=0,026$; $p=0,009$). A correlação entre as variáveis sociodemográficas e de saúde e a prevalência de sintomas compatíveis com eventuais lesões músculo-esqueléticas variaram de acordo com o posto de trabalho, ocorrendo a mesma observação relativamente às variáveis cinemáticas da marcha.

Conclusão

A presença da sintomatologia nos trabalhadores da restauração, recolhida pelo questionário de saúde e pelo Questionário Nórdico Músculo-Esquelético foi elevada na coluna lombar, joelhos e pés. A intensidade da dor e os padrões da marcha variaram entre os postos de trabalho, cuja associação se prende com as características dos indivíduos e as especificidades do desempenho laboral.

Palavras-Chave: saúde do trabalhador, lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT), riscos ocupacionais, análise da marcha, restaurantes, medicina do trabalho.

¹ **Ana Fontes**

Doutorada em Saúde Pública pela Faculdade de Medicina da Universidade Nova de Lisboa, Professora Adjunta da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve. Morada para correspondência dos leitores: Campus de Gambelas, Edifício 1, Sala 2.20, 8005-139 Faro. E-mail: anapaulafontes@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4431-5229>

Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

² **Cláudia Jesus**

Mestre em Segurança e Saúde no Trabalho pelo Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve, Técnica Superior de Segurança e Higiene no Trabalho no Município de Tavira. 8005-139 Faro. E-mail: claudia.marg.jesus@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0004-2137-2185>

Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

³ **Adriana Cavaco**

Doutorada em Engenharia Biomédica pela Universidade de Coimbra, Adjunta da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve. 8005-139 Faro. E-mail: aicavaco@ualg.pt. <https://orcid.org/0000-0001-6572-9490>

Contribuição para o artigo: coautor e revisão.



Abstract

Introduction

Work-related musculoskeletal injuries are a significant and prevalent problem worldwide. Few studies have focused on these injuries in the restaurant industry, especially in the lower limbs, primarily due to the challenges in recruiting workers for the sector and their high turnover. Furthermore, since gait is a crucial activity for these workers, no studies have linked the prevalence of these injuries in this area of the body to gait motor performance.

Objectives

The aim of this study was to determine the prevalence of symptoms related to these pathologies and their correlation with gait kinematics in restaurant workers working in the kitchen/pantry and dining room.

Methodology

This was an observational, analytical, cross-sectional study. Data collection was conducted using a sociodemographic and health questionnaire, the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, and a barometric treadmill.

Results

The sample included 50 workers, with a mean age of 30.4 ± 11.1 years, of whom 24 (48%) were women. Overall, the highest prevalence of symptoms was observed in the lumbar spine, knees, and feet. Pain intensity in these segments was higher in Kitchen/Pantry workers ($p=0.032$; $p=0.014$; $p=0.041$). Plantar pressure and stride length were higher in Dining Room workers ($p=0.026$; $p=0.009$). The correlation between sociodemographic and health variables and the prevalence of symptoms varied according to job position, with the same observation occurring regarding gait kinematic variables.

Conclusion

Symptoms among restaurant workers, as assessed by a health questionnaire and the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, were high in the lumbar spine, knees, and feet. Pain intensity and gait patterns varied between jobs, showing a correlation between individual characteristics and the specifics of job performance.

Keywords: worker health, work-related musculoskeletal; occupational hazards, gait analysis, restaurants, occupational medicine.

INTRODUÇÃO

As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) são um problema a nível mundial, que afetam sobretudo a saúde do trabalhador, mas também com implicações para o empregador e para a economia global. Influenciam todos os setores de atividade e repercutem-se independentemente do grau de desenvolvimento do país (1) (2).

As doenças músculo-esqueléticas e os problemas de saúde mental (stress, depressão e ansiedade) são os problemas de saúde mais relevantes ao nível dos trabalhadores de todo o mundo e aqueles que podem provocar maior grau de absentismo (2) (3) (4).

As LMERT são um conjunto de doenças, com carácter cumulativo, conseqüentes ou agravadas pelas tarefas laborais e que resultam de posturas inadequadas e esforços, durante um longo período temporal, podendo ter efeitos adversos ao nível dos sistemas músculo-esquelético e circulatório (2) (3). São consideradas doenças inflamatórias que ocorrem nos músculos, ossos e tecidos de conexão, como os tendões, cartilagens e estruturas nervosas e que resultam da atividade profissional (2) (3) (5).

As LMERT resultam de uma vasta combinação de fatores, entre os quais, os físicos, que incluem movimentos repetitivos, esforços e posturas inadequadas; bem como fatores ambientais ou organizacionais do local de trabalho, como ritmos acelerados, longos períodos da jornada de trabalho e ausência de pausas. A prevalência das LMERT apresenta-se também associada às características dos indivíduos, nomeadamente idade, o índice de massa corporal (IMC) ou o género, assim como às características psicossociais, como os relacionamentos interpessoais nocivos ou a falta de reconhecimento do trabalho realizado e ainda características associadas à função, como a monotonia e a repetição das tarefas (2) (3) (5).

Os principais sintomas das doenças músculo-esqueléticas são algia, astenia, rigidez e redução da amplitude dos movimentos, mas também parestesias, na zona atingida e na proximidade da mesma, sensação de peso, fadiga ou desconforto e sensação ou perda de força (2) (3).

Na maior parte das situações, os sintomas surgem progressivamente e são mais evidentes em alturas de elevada exigência laboral e no final dos dias de trabalho. Estes podem tornar-se crónicos, no caso de persistir o contacto com os fatores de risco (3) (5).

A proporção de trabalhadores que refere sintomas de LMERT é muito variável, devido à ampla diversidade das condições de trabalho (1) (4). Relativamente ao setor da restauração os perigos laborais que lhe estão subjacentes são: riscos psicossociais como horários prolongados, trabalho por turnos, diminuta formação profissional dos trabalhadores, monotonia das tarefas, devido por exemplo à repetitividade das atividades, às funções muito delimitadas (uns só preparam pratos, outros só lavam louça, outros só servem bebidas) e consequentemente baixo estímulo cognitivo e ainda riscos ergonómicos, resultantes da elevada exigência física do trabalho, frequente movimentação manual de cargas, movimentos repetitivos e trabalho contínuo em pé (2) (4).

São poucos os estudos que se têm dedicado ao estudo da prevalência das LMERT na área da restauração, sobretudo a nível dos membros inferiores (MIs), facto que se deve fundamentalmente à dificuldade no recrutamento de trabalhadores do setor e à alta rotatividade dos mesmos. Por outro lado, sendo a marcha uma atividade determinante para a atividade destes trabalhadores, não foram encontrados estudos que relacionem a prevalência das LMERT nos MIs e o desempenho motor da marcha.

Desta forma, o presente estudo teve como principal objetivo conhecer a prevalência dos sintomas ao nível da coluna lombar e MIs em trabalhadores do setor da restauração – de forma concreta com exercício profissional em Cozinha/Copa e Sala de Refeições (vulgo Sala) – e a sua correlação com variáveis sociodemográficas e de saúde e parâmetros estáticos e dinâmicos da marcha.

MÉTODOS

Foi desenhado um estudo observacional, do tipo analítico, transversal e correlacional.

Os participantes foram recrutados de três restaurantes e dois bares universitários, todos situados na cidade de Faro.

O método de amostragem foi não probabilístico, do tipo amostra accidental, tendo em conta a disponibilidade das empresas/respondentes e do qual resultou um recrutamento sequencial de 50 indivíduos. Os dados foram recolhidos entre os dias 18 de maio e 28 de junho de 2023.

Para a realização deste estudo foram utilizados dois questionários: um para identificação das características sociodemográficas e de saúde e o questionário nórdico (QN) e a análise do padrão da marcha através de variáveis estáticas e dinâmicas por uma passadeira barométrica.

Relativamente ao QN, o qual foi adaptado para Portugal em 2010 por Mesquita, Ribeiro e Moreira (6), tem como principal objetivo identificar os sintomas de LMERT, através de quatro domínios de questões: “dor, desconforto ou dormência no último ano”; “impedimento das atividades normais nos últimos doze meses”; “problemas nos últimos sete dias” e “caraterização/intensidade da dor” (6). Este questionário tem sido largamente utilizado, destacando-se também entre os estudos relacionados com as LMERT no setor da restauração (7) (8) (9). As três primeiras questões do QN são de escolha binária (sim ou não) relacionadas com nove regiões corporais (pescoço, ombros, cotovelos, punhos/mãos, região torácica, lombar,

ancas/coxas, joelhos, tornozelos/pés) e uma questão que avalia a intensidade da dor, respondida através de uma escala visual numérica, com limites entre 1 e 10 (6).

A análise do padrão da marcha foi realizada com recurso a uma passadeira barométrica, da marca SENSORMEDICA®, modelo RUNTIME 120® que possui um sistema de câmaras de alta velocidade. A passadeira utiliza o *software freeStep V2*, no qual foram inicialmente introduzidos os parâmetros dos participantes, nomeadamente, o género, a idade, a altura e o peso. Este programa informático permite análises de baropodometria e de estabilometria. A baropodometria efetua a avaliação da postura, registando quantitativamente as pressões plantares em diferentes pontos desta região, tanto na posição estática, quanto durante a marcha, recolhendo informações acerca de assimetrias na distribuição do peso, pontos de maior pressão e áreas de instabilidade. Por seu lado, a estabilometria mede as oscilações durante a postura ortostática, ou seja, avalia o equilíbrio postural, permitindo verificar em caso de instabilidade, a tensão muscular, o gasto de energia ou compressões articulares. Ambas as análises são efetuadas através de uma plataforma composta por sensores.

Para o presente estudo consideraram-se as seguintes variáveis estáticas: superfície plantar (cm^2); percentagem da carga total do pé; pressão total máxima do pé (Kg/cm^2) e pressão total média do pé (Kg/cm^2), sendo que as variáveis dinâmicas escolhidas foram: comprimento do passo (cm); superfície plantar do pé (cm^2); pressão máxima do pé (Kg/cm^2) e pressão média do pé (Kg/cm^2).

A velocidade da marcha para a avaliação das variáveis em estudo, teve em consideração os valores de referência indicados no estudo de Bohannon (10).

Após a recolha dos dados, estes foram introduzidos numa matriz informática, no programa estatístico *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 29.0 para Windows.

Foi considerado o nível de significância de 5% em todas as análises inferenciais. Para a estatística descritiva das variáveis categóricas calcularam-se frequências absolutas e relativas, enquanto para as variáveis numéricas, determinou-se a média, o desvio padrão (dp) e os valores máximos e mínimos. Para a análise inferencial testou-se a normalidade das variáveis através do teste de Shapiro Wilk e de acordo com os resultados e a tipologia da variável aplicaram-se testes paramétricos ou não paramétricos. As análises comparativas entre dois grupos envolveram testes de Wilcoxon para variáveis categóricas e testes T-Student para amostras independentes para as variáveis numéricas. Os resultados destas últimas foram confirmados, sempre que se justificou, com testes de Mann-Whitney. Para a correlação entre variáveis utilizaram-se os testes de Spearman e de Pearson de acordo com a tipologia das variáveis em análise.

O estudo foi submetido à aprovação, do Conselho Técnico-Científico do Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve, tendo sido aprovado a 29 de março de 2023. Os participantes foram voluntários, não remunerados e declararam a sua aceitação através do preenchimento do Consentimento Informado, de acordo com a Declaração de Helsínquia dos direitos fundamentais das pessoas, sendo-lhes assegurado o anonimato e a confidencialidade relativos aos dados recolhidos.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 50 participantes cuja média de idade foi de $30,4 \pm 11,1$ anos (limites entre os 17 e os 57 anos), dos quais 24 (48%) era do género feminino.

Relativamente ao estado civil, 43 (86%) revelaram não possuir/viver com companheiro(a), sendo que no que respeita à nacionalidade 33 (66%) eram portugueses. A nacionalidade estrangeira mais prevalente foi a brasileira [12 (24%)].

A distribuição pelo posto de trabalho foi de 27 (54%) a exercer funções ao nível da Cozinha/Copa e 23 (46%) a exercer serviço em Sala. De forma global, o trabalho por turnos era exercido por 23 (46%) dos respondentes. O tempo médio em meses no exercício profissional foi de $62,0 \pm 96,6$ meses [limites entre 1 e 468 meses (39 anos)], enquanto o número de horas de trabalho semanal foi de $43,2 \pm 7,5$ horas (limites entre 25 e 65 horas). Quanto às variáveis de saúde, recolheram-se as seguintes informações: o valor médio do IMC revelou ser de $25,0 \pm 5,3$ (limites entre 17,6 e 42,8) e 29 (58%) dos participantes responderem que praticavam regularmente atividade física.

Na Tabela 1 apresenta-se a comparação entre os dois postos de trabalho, relativamente às variáveis sociodemográficas e de saúde. Observaram-se diferenças significativa na idade ($p=0,004$) e no número de horas de trabalho/semana ($p=0,003$), cujos valores médios mais elevados corresponderam ao grupo Cozinha/Copa. No que respeita ao estado civil o grupo Sala, apresentou uma prevalência superior na opção “Só” ($p=0,009$).

Na Tabela 2 apresentam-se os resultados relativos à prevalência de sintomatologia na coluna lombar e MIs, bem como a comparação entre os dois postos de trabalho. Só foram observadas diferenças significativas na caracterização da dor na região lombar, joelhos e tornozelos/pés, cujos resultados mais negativos foram observados no grupo profissional a laborar na Cozinha/Copa.

Os resultados relativos às variáveis estáticas e dinâmicas da marcha por posto de trabalho, bem como a sua comparação são apresentados na Tabela 3. Foram observadas diferenças na Pressão Total Máxima do Pé Direito e no Comprimento do Passo para ambos os Pés, todas com valores superiores para os trabalhadores da Sala.

Analizou-se a correlação entre a prevalência dos sintomas e as variáveis sociodemográficas e de saúde por posto de trabalho, cujos resultados se apresentam na Tabela 4 (por uma questão de facilidade de leitura só se apresentam os resultados que revelaram correlação). Foi possível verificar que no que respeita às variáveis sociodemográficas, no grupo dos trabalhadores da Cozinha/Copa, a variável idade foi a que mais se correlacionou com as variáveis do QN, enquanto nos indivíduos com atividade na Sala só se observou correlação entre o Tempo de Exercício Profissional e a presença de sintomatologia nos pés nos últimos doze meses.

Relativamente às variáveis de saúde, no grupo dos trabalhadores da Cozinha/Copa só se observou correlação com a variável IMC (impedimento das atividades normais no último ano e a intensidade da dor, ambas as situações na região lombar). Nos indivíduos a trabalhar na Sala, destacou-se a correlação entre a Prática Regular de Atividade Física com a sintomatologia nos joelhos e tornozelos/pés. Observou-se que a força das correlações foi maioritariamente moderada, com exceção para a intensidade da dor nos pés e o número de horas de trabalho por semana que se revelou forte (ρ de Pearson=0,748).

Por fim, procedeu-se à análise da correlação entre a prevalência dos sintomas e as variáveis estáticas e dinâmicas por posto de trabalho, cujos resultados se apresentam na Tabela 5 (por uma questão de facilidade de leitura só se apresentam os resultados que revelaram correlação). No grupo das variáveis estáticas só se observou correlação com a subamostra da Cozinha/Copa, de forma concreta entre a Pressão Total Máxima do Pé Direito e a sintomatologia na coluna lombar nos últimos 7 dias ($p=0,034$) e a Pressão Total Média do Pé Esquerdo e a intensidade da dor nas ancas ($p=0,048$). De forma contrária, as variáveis dinâmicas só estabeleceram correlação com o grupo da Sala, especificamente entre o Comprimento do Passo de ambos os pés e a intensidade da dor nos tornozelos/pés (pé esquerdo $p=0,043$; pé direito $p=0,032$). As forças das

correlações revelaram-se moderadas, com exceção para a Pressão Total Média do Pé Esquerdo e a intensidade da dor nas ancas que se revelou forte (ρ de Pearson=0,997).

DISCUSSÃO

Comparação dos postos de trabalho considerando as variáveis do Questionário Nórdico

A intensidade da dor revelou ser superior na região lombar, nos joelhos e nos tornozelos/pés nos trabalhadores da Cozinha/Copa, conforme observado também por outros autores em ambientes idênticos (7) (8) (9).

Esta manifestação pode ser explicada pelo facto destes trabalhadores laborarem durante mais tempo em pé na posição estática e também por mobilizarem cargas mais pesadas. A permanência prolongada em pé está intimamente relacionada com o aumento das dores nos MIs e na região lombar, como concluído pelas revisões de Coenen (11); Coenen et al. (12) e no estudo de base populacional de Messing et al (13). Esta sintomatologia superior da dor nos trabalhadores da Cozinha/Copa face aos da Sala pode também ter derivado de outras variáveis, como a idade média superior e maior carga de trabalho por semana. Alguns estudos confirmam estas relações, nomeadamente os que justificam o aumento da dor, incluindo dos MIs, com o aumento da idade (7) (13) (14). Por seu lado, o elevado número de horas de trabalho por semana pode provocar alterações a nível fisiológico nas estruturas músculo-esqueléticas e vasculares, precipitando também para o aparecimento de LMERT, nomeadamente nos MIs (9) (15).

Comparação dos postos de trabalho considerando as variáveis estáticas e dinâmicas da marcha

Na comparação entre os dois postos de trabalho, verificaram-se diferenças significativas em relação à pressão máxima do pé direito na análise estática e no comprimento do passo de ambos os MIs na análise dinâmica, sendo os valores superiores no grupo que trabalha na Sala. Esta observação poderá justificar-se tendo como base a atividade física, fundamentalmente aeróbica, que os participantes da Sala efetuam durante as tarefas exigidas pelo desempenho da sua atividade profissional, conforme concluído na revisão sistemática com metanálise de Ansari et al (16). Por outro lado, há evidências que suportam a ideia de que o aumento da idade poderá também diminuir o comprimento do passo (17) (18).

Correlação entre a prevalência dos sintomas das LMERT da coluna lombar e MIs e as variáveis sociodemográficas

No que se refere ao subgrupo Cozinha/Copa, foram verificadas correlações entre a idade, a lombalgia e os problemas das ancas. Apesar da dor lombar poder ser perceptível em variadas faixas etárias, pois é uma das queixas mais comuns em todo o mundo (3), com o aumento da idade são notórias transformações estruturais músculo-esqueléticas nesta zona, nomeadamente na densidade óssea, na constituição muscular e na compressão dos discos intervertebrais (3) (7) (19) (20). Relativamente à dor nas ancas, tal como na lombalgia, esta incapacidade também se correlaciona positivamente com a idade, mas também associada às atividades laborais como ajoelhar-se/agachar-se, levantar pesos, caminhar/ficar em pé (3). Das condições associadas à dor nas ancas, destacam-se a osteoartrite (a mais frequente), a síndrome do piriforme e a trocanterite (3).

Neste grupo foi também detetada correlação entre o género e os problemas nos joelhos, sendo verificada maior prevalência no género feminino. Esta relação corrobora com muitos estudos que evidenciam diferenças entre homens e mulheres em relação à dor nos joelhos (21) (22). A dor, bem como a prevalência mais elevada de osteoartrose no joelho no sexo feminino prende-se com a fisiologia hormonal, a antropometria e a força

muscular (3), mas também com especificidades anatómicas; os genes que codificam os recetores de estrogénios aumentam o risco de osteoartrose e estruturalmente as mulheres apresentam uma cartilagem articular menos espessa, um ângulo Q superior em cerca de 3° relativamente aos homens, um fémur distal mais estreito e menos longo e, uma diferença no tamanho dos pratos tibiais (23).

Os trabalhadores da Cozinha/Copa apresentaram ainda correlação entre o número de meses na função e o número de horas de trabalho por semana relativamente aos sintomas de dor nos joelhos. Estes trabalhadores estão sujeitos diariamente a trabalhos físicos extenuantes, pois passam muito tempo em pé e efetuam levantamento de cargas pesadas. Neste sentido, há uma tendência para o aumento da dor ao nível das articulações de suporte (como são os joelhos), ao longo do dia de trabalho (muitas vezes desfasado em termos circadianos), bem como para a sua intensificação com o número de anos na atividade (7) (14) (24).

No que diz respeito aos trabalhadores da Sala, verificou-se correlação entre a dor nos pés e o número de meses na função. A atividade dos funcionários que laboram na Sala é extremamente exigente ao nível dos MIs, especialmente no que diz respeito aos pés. Como referido anteriormente, este subgrupo apresenta maior pressão plantar ao nível do MI direito, que pode ser um fator precipitante para o aumento da dor. A longo prazo, este indicador leva a dores mais intensas e pode inclusivamente provocar lesões ao nível destas estruturas (25) (26).

Correlação entre a prevalência dos sintomas das LMERT da coluna lombar e MIs e as variáveis de saúde

No que concerne aos trabalhadores da Cozinha/Copa, verificou-se correlação entre o IMC e as dificuldades em efetuar as tarefas diárias, devido a problemas e dores lombares, conforme observado também por outros autores (7). De referir que o excesso de peso, por si só está diretamente relacionado com o fraco desempenho das atividades, de forma global, onde se podem inserir o desempenho das atividades diárias básicas e instrumentais (27) (28), bem como com o surgimento doenças graves e incapacitantes.

No que se refere aos trabalhadores da Sala, houve correlação entre o IMC e a dor nos pés. É assinalado por alguns autores, que o aumento do IMC está associado com a dor nestes segmentos, nomeadamente ao nível dos calcanhares (29) (30).

No que se refere à correlação entre o exercício físico e as dores nos pés e nos joelhos, foi verificada correlação negativa, ou seja, a prática de exercício físico pode revelar-se protetora e proporcionar a diminuição das dores nos pés e joelhos. Na revisão de Raposo et al. (31) concluiu-se que tanto o exercício de fortalecimento, quanto o aeróbico permitem melhorar a dor e o desempenho motor ao nível dos joelhos. O fortalecimento direcionado pode também atenuar algumas condições que provocam dor nos pés, como hálux valgo, a osteoartrite ou a tendinite do tibial posterior, de acordo com a revisão de Halstead e Munteanu (2023) (32). Ainda na metanálise de Huang et al. (33) concluiu-se que o exercício físico melhora a funcionalidade dos pés e que, associado à utilização de ortóteses, apresenta resultados bastante satisfatórios.

Correlação entre a prevalência dos sintomas das LMERT da coluna lombar e MIs e as variáveis da marcha

A análise estática revelou que, no grupo da Cozinha/Copa detetou-se correlação entre a sintomatologia lombar e a dor nas ancas, com a pressão máxima do pé direito e com a pressão média do pé esquerdo, respetivamente. Na realidade, a pressão do pé pode ser analisada considerando a força que atua sobre a superfície plantar, que vai influenciar as diferentes regiões do pé (34). Neste sentido, a pressão plantar é influenciada pela intensidade sensorial que, por sua vez, está intimamente relacionada com a rigidez presente na planta do pé (35). Os fatores indicados podem justificar os resultados obtidos, considerando que esta

subamostra trabalha em pé, maioritariamente numa posição estática, postura que por sua vez pode condicionar o aparecimento de lombalgia e coxalgia, mas também condicionar a mobilidade das diferentes articulações do complexo articular do pé (19) (36).

No decorrer da investigação foram detetadas algumas limitações. Primeiramente, deve ser realçado o facto de não existirem praticamente estudos que relacionem a prevalência dos sintomas estudados e a análise cinemática da marcha, acabando por dificultar a fundamentação dos resultados obtidos. Por outro lado, o número de participantes, a recolha da amostra localizada numa zona específica do Algarve e a natureza dos dados não probabilística invalidam que a amostra seja significativa da população, não sendo possível extrapolar os resultados.

CONCLUSÕES

A presença de sintomas nos trabalhadores da restauração revelou-se elevada na coluna lombar e nos MIs, essa constatação observou-se nos joelhos e pés.

A intensidade da dor na coluna lombar, nos joelhos e tornozelos/pés foi superior nos indivíduos que laboram na Cozinha/Copa, resultado que pode ser justificado quer pelo facto deste grupo ser mais velho e trabalhar mais horas por semana, mas também pelas tarefas inerentes às suas funções laborais.

A análise estática e dinâmica das variáveis da marcha demonstrou ser mais favorável para os participantes a exercer funções em Sala, cujas razões podem ser explicadas pelo recrutamento neuro músculo-esquelético dos MIs que está associado às atividades que lhe são relacionadas.

O IMC, enquanto variável de saúde, foi a única variável comum às duas subamostras, a relacionar-se com a prevalência dos sintomas ao nível da coluna lombar e dos MIs.

A presença dos sintomas variou entre os postos de trabalho, cujas justificações se poderão associar com as características dos indivíduos e as especificidades do desempenho laboral.

Estes achados poderão permitir a adoção de medidas que diminuam a sintomatologia observada, nomeadamente ao nível da adequação ergonómica do ambiente (altura adequada das bancadas, tapetes anti fadiga), da organização do trabalho (pausas ativas regulares, horários mais equilibrados), da educação postural (treino sobre higiene postural e ergonomia, orientação acerca de equipamentos de proteção individual e calçado confortável).

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se a todos os participantes que gentilmente e voluntariamente participaram no estudo.

BIBLIOGRAFIA

1. WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000-2016: global monitoring report: Geneva: World Health Organization and the International Labour Organization; 2021. [cited in 13 jan 2024]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945>.

2. European Agency for Safety and Health at Work, Kok J, Vroonhof P, Snijders J, Roullis G, Clarke M, Peereboom K et al. Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. Publications Office; 2019. [cited in 13 jan 2024]. Available from: doi/10.2802/66947
3. Yates K, Brown S. Prevalence of musculoskeletal discomfort, occupational working factors, and work demands amongst food service kitchen workers in Ontario Canada. Discover Public Health. 2025; 22: 151. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12982-025-00515-8>
4. European Agency for Safety and Health at Work. Accommodation and food service activities - Evidence from the European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER); 2023. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/accommodation-and-food-service-activities-evidence-european-survey-enterprises-new-and-emerging-risks-esener>
5. Roquelaure Y. 2020 Musculoskeletal disorders and psychosocial factors at work. ETUI, The European Trade Union Institute. Europe/Brussels. [cited in 14 jan 2024]. Available from: <https://www.etui.org/publications/reports/musculoskeletal-disorders-and-psychosocial-factors-at-work>
6. Mesquita C, Ribeiro J, Moreira P. Portuguese version of the standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: Cross cultural and reliability. Journal of Public Health. 2010; 18(5): 461-466 <https://doi.org/10.1007/s10389-010-0331-0>.
7. Abdelsalam A, Wassif G, Eldin W, Abdel-Hamid M, Damaty S. Frequency and risk factors of musculoskeletal disorders among kitchen workers. The Journal of the Egyptian Public Health Association. 2023; 98(1): 3. DOI: [10.1186/s42506-023-00128-6](https://doi.org/10.1186/s42506-023-00128-6).
8. Iqbal M, Ahmad N, Khan Z, Awan M, Zafar I, Safdar G et al. Prevalence of musculoskeletal disorders among chefs working in restaurants of twins cities of Pakistan. Work. 2023; 74(4): 1507-1513. DOI: [10.3233/WOR-211321](https://doi.org/10.3233/WOR-211321)
9. Monteiro M, Ribeiro L, Vieira A, Spagnol C. Distúrbios osteomusculares relacionadas ao trabalho: Prevalência em trabalhadores de restaurantes. Research, Society and Development. 2021; 10(7): e44210716965. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16965>.
10. Bohannon R. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. Age Ageing. 1997; 26(1):15-19. DOI: [10.1093/ageing/26.1.15](https://doi.org/10.1093/ageing/26.1.15).
11. Coenen P, Willenberg L, Parry S, Shi J, Romero L, Blackwood D et al. Associations of occupational standing with musculoskeletal symptoms: a systematic review with meta-analysis. British Journal of Sports Medicine. 2018; 52(3):176-183. DOI: [10.1136/bjsports-2016-096795](https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096795).
12. Coenen P, Parry S, Willenberg L, Shi J, Romero L, Blackwood D et al. Associations of prolonged standing with musculoskeletal symptoms-A systematic review of laboratory studies. Gait & Posture. 2017; 58: 310-318. DOI: [10.1016/j.gaitpost.2017.08.024](https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.08.024).
13. Messing K, Tissot F, Stock S. Distal lower-extremity pain and work postures in the Quebec population. American Journal of Public Health. 2008; 98(4): 705-713. DOI: [10.2105/AJPH.2006.099317](https://doi.org/10.2105/AJPH.2006.099317).
14. Park S, Lee J, Lee J. Insufficient Rest Breaks at Workplace and Musculoskeletal Disorders Among Korean Kitchen Workers. Safety and Health at Work. 2021; 12(2): 225-229. DOI: [10.1016/j.shaw.2021.01.012](https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.01.012)
15. Berenguer F, Lins e Silva D, Carvalho C. Influence of orthostatic posture in the occurrence of clinical symptoms and signs of lower limb venopathy in workers of a printing company in Recife, Pernambuco, Brasil. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. 2011; 36(123): 153-161. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572011000100016>.

16. Ansari, M, Hardcastle, S, Myers, S, Williams, A. The Health and Functional Benefits of Eccentric versus Concentric Exercise Training: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2023; 22(2): 288-309. DOI: [10.52082/jssm.2023.288](https://doi.org/10.52082/jssm.2023.288).
17. Montero-Odasso M, Kamkar N, Pieruccini-Faria F, Osman A, Sarquis-Adamson Y, Close J et al. Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: A Systematic Review. *JAMA Network Open*. 2021; 4(12): e2138911. DOI: [10.1001/jamanetworkopen.2021.38911](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.38911).
18. Kanayama A, Yamamoto S, Ueba R, Kobayashi M, Ohmine T, Iwata A. Age-related changes and sex differences in ankle plantar flexion velocity. *Scientific Reports*. 2023; 13(1): 22943. DOI: [10.1038/s41598-023-50275-1](https://doi.org/10.1038/s41598-023-50275-1).
19. Hasegawa T, Katsuhira J, Oka H, Fujii T, Matsudaira K. Association of low back load with low back pain during static standing. *PLoS One*. 2018; 13(12): e0208877. DOI: [10.1371/journal.pone.0208877](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208877).
20. Li Z, Zhang Z, Ren Y, Wang Y, Fang J, Yue H et al. Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies. *Biogerontology*. 2021; 22(2): 165-187. DOI: [10.1007/s10522-021-09910-5](https://doi.org/10.1007/s10522-021-09910-5).
21. Cui A, Li H, Wang D, Zhong J, Chen Y, Lu H. Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *EClinicalMedicine*. 2020; 26: 29-30: 100587. DOI: [10.1016/j.eclinm.2020.100587](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100587).
22. Dulay G, Cooper C, Dennison E. Knee pain, knee injury, knee osteoarthritis & work. *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*. 2015; 29(3): 454-461. DOI: [10.1016/j.berh.2015.05.005](https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.05.005).
23. Grazina R, Andrade R, Valente C, Espregueira-Mendes J. Gonartrose in Joelho Degenerativo. Da Artrose à Artroplastia (Coord. João Gamelas). 1ª Edição, Lisboa: Lidel Edições Técnicas; 2021; 632p
24. Svedahl S, Svendsen K, Romundstad P, Qvenild T, Strømholm T, Aas O et al. Work environment factors and work sustainability in Norwegian cooks. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2016; 29(1): 41-53. DOI: [10.13075/ijomeh.1896.00446](https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00446).
25. Mickle K, Munro B, Lord S, Menz H, Steele J. Foot pain, plantar pressures, and falls in older people: a prospective study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010; 58(10): 1936-1940. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2010.03061.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03061.x).
26. Rogério F, Guedes D. The influence of gender and age on foot structure and plantar pressure in asymptomatic adults. The influence of gender and age on foot structure and plantar pressure in asymptomatic adults. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2023; 25: e86693. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e86693>.
27. Backholer K, Wong E, Freak-Poli R, Walls H, Peeters A. Increasing body weight and risk of limitations in activities of daily living: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2012; 13(5): 456-468. DOI: [10.1111/j.1467-789X.2011.00970.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00970.x).
28. Santos M, Almeida A, Lopes C. Obesidade e Capacidade de Trabalho. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2021; 12: 1-7. DOI: 10.31252/RPSO.02.10.2021
29. Gay A, Culliford D, Leyland K, Arden N, Bowen C. Associations between body mass index and foot joint pain in middle-aged and older women: a longitudinal population-based cohort study. *Arthritis Care & Research*. 2014; 66(12): 1873-1879. DOI: [10.1002/acr.22408](https://doi.org/10.1002/acr.22408).
30. Holt M, Swalwell C, Silveira G, Tippet V, Walsh T, Platt S. Pain catastrophising, body mass index and depressive symptoms are associated with pain severity in tertiary referral orthopaedic foot/ankle patients. *Journal of Foot and Ankle Research*. 2022; 15(1): 32. DOI: [10.1186/s13047-022-00536-5](https://doi.org/10.1186/s13047-022-00536-5).

31. Raposo F, Ramos M, Lúcia A. Effects of exercise on knee osteoarthritis: A systematic review. *Musculoskeletal Care*. 2021; 19(4): 399-435. DOI: [10.1002/msc.1538](https://doi.org/10.1002/msc.1538).
32. Halstead J, Munteanu S. Current and future advances in practice: mechanical foot pain. *Rheumatology Advances in Practice*. 2023; 7(3): rkad081. DOI: [10.1093/rap/rkad081](https://doi.org/10.1093/rap/rkad081).
33. Huang C, Chen L, Liao Y, Masodsai K, Lin Y. Effects of the Short-Foot Exercise on Foot Alignment and Muscle Hypertrophy in Flatfoot Individuals: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(19): 11994. DOI: [10.3390/ijerph191911994](https://doi.org/10.3390/ijerph191911994).
34. Zulkifli S, Loh W. A state-of-the-art review of foot pressure. *Foot and Ankle Surgery*. 2020; 26(1): 25-32. DOI: [10.1016/j.fas.2018.12.005](https://doi.org/10.1016/j.fas.2018.12.005).
35. Xiong S, Goonetilleke R, Rodrigo W, Zhao J. A model for the perception of surface pressure on human foot. *Applied Ergonomics*. 2013; 44(1): 1-10. DOI: [10.1016/j.apergo.2012.04.019](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2012.04.019).
36. Viggiani D, Callaghan J. Hip Abductor Fatigability and Recovery Are Related to the Development of Low Back Pain During Prolonged Standing. *Journal of Applied Biomechanics*. 2018; 34(1): 39-46. DOI: [10.1123/jab.2017-0096](https://doi.org/10.1123/jab.2017-0096).

Tabela 1: Comparação entre os dois tipos de postos de trabalho, relativamente às variáveis sociodemográficas e de saúde

	Cozinha/Copa n=27 (54%)	Sala n=23 (46%)	p-value
m±dp			
Idade	34,2±10,6 [23-54]	26,0±10,2 [17-57]	0,004
Tempo médio no exercício profissional	70,6±95,3 [1-288]	52,0±99,2 [1-468]	0,251
Número de horas de trabalho semanal	45,8±7,9 [40-65]	40,1±5,8 [25-54]	0,003
IMC	25,4±4,9 [17,6-37,6]	24,7±5,8 [18,0-42,8]	0,322
n (%)			
Género (M:H)	15 (55,6%):12 (44,4%)	9 (39,1%):14 (60,9%)	0,251
Estado Civil [Só:Com Companheiro(a)]	20 (74,1%):7 (25,9%)	23 (100%):0 (0,0%)	0,009
Trabalho por Turnos (Sim:Não)	11 (40,7%):16 (59,3%)	12 (52,2%):11 (47,8%)	0,424
Prática regular de atividade física (Sim:Não)	14 (51,9%):13 (48,1%)	15 (65,2%):8 (34,8%)	0,345

Tabela 2: Prevalência da sintomatologia na coluna lombar e MIs e comparação entre os dois tipos de postos de trabalho

	Cozinha/Copa n=27 (54%)	Sala n=23 (46%)	p-value
Presença de problemas (dor, desconforto ou dormência) por região corporal nos últimos 12 meses			
Região Lombar	12 (44,4%)	13 (56,5%)	0,399
Ancas/Coxas	3 (11,1%)	1 (4,3%)	0,384
Joelhos	10 (37,0%)	9 (39,1%)	0,880
Tornozelos/Pés	7 (25,9%)	10 (43,5%)	0,196
Presença de problemas que impediram as atividades normais por região corporal nos últimos 12 meses			

Região Lombar	6 (22,2%)	5 (21,7%)	0,968
Ancas/Coxas	2 (7,4%)	0 (0%)	0,187
Joelhos	5 (18,5%)	2 (8,7%)	0,323
Tornozelos/Pés	3 (11,1%)	4 (17,4%)	0,529
Presença de problemas por região corporal nos últimos 7 dias			
Região Lombar	9 (33,3%)	6 (26,1%)	0,581
Ancas/Coxas	2 (7,4%)	0 (0%)	0,187
Joelhos	5 (18,5%)	5 (21,7%)	0,779
Tornozelos/Pés	5 (18,5%)	8 (34,8%)	0,196
Caraterização da dor por região corporal			
Região Lombar	7,1±2,1 [3-10]	5,7±1,4 [3-8]	0,032
Ancas/Coxas	6,7±1,5 [5-8]	3,0±0,0 [3-3]	0,087
Joelhos	6,0±2,5 [2-9]	3,8±1,3 [2-6]	0,014
Tornozelos/Pés	7,3±2,5 [2-10]	5,5±1,8 [4-9]	0,041

Tabela 3: Resultados das variáveis estáticas e dinâmicas da marcha pelos dois tipos de postos de trabalho e respetivas diferenças

	Cozinha/Copa n=27 (54%)	Sala n=23 (46%)	p-value
Variáveis estáticas			
Superfície Plantar Pé Esquerdo (cm ²)	153,7±33,6 [77,0-210,0]	151,7±33,2 [97,0-218,0]	0,418
Superfície Plantar Pé Direito (cm ²)	145,3±27,6 [94,0-184,0]	142,1±32,0 [87,0-209,0]	0,355
% Carga Total Pé Esquerdo	50,8±4,0 [46,0-62,0]	50,5±3,0 [44,0-55,0]	0,360
% Carga Total Pé Direito	49,2±4,0 [38,0-54,0]	49,5±3,0 [45,0-56,0]	0,360
Pressão Total Máxima Pé Esquerdo (Kg/cm ²)	0,5±0,1 [0,4-0,7]	0,5±0,1 [0,4-0,6]	0,098
Pressão Total Máxima Pé Direito (Kg/cm ²)	0,5±0,1 [0,4-0,7]	0,6±0,1 [0,4-0,7]	0,026
Pressão Total Média Pé Esquerdo (Kg/cm ²)	0,2±0,0 [0,2-0,3]	0,2±0,0 [0,2-0,3]	0,294
Pressão Total Média Pé Direito (Kg/cm ²)	0,2±0,0 [0,2-0,3]	0,3±0,0 [0,2-0,3]	0,106
Variáveis dinâmicas			
Comprimento Passo Pé Esquerdo (cm)	69,2±5,0 [51,5-76,8]	72,3±4,0 [63,6-77,9]	0,009
Comprimento Passo Pé Direito (cm)	70,1±4,8 [55,8-76,8]	72,5±4,0 [64,5-79,8]	0,037
Superfície Plantar Pé Esquerdo (cm ²)	122,4±54,0 [21,8-203,5]	127,1±50,9 [48,5-230,5]	0,378
Superfície Plantar Pé Direito (cm ²)	138,5±51,9 [28,0-204,8]	138,6±44,9 [44,8-202,5]	0,497
Pressão Máxima Pé Esquerdo (Kg/cm ²)	1,2±0,6 [0,6-3,2]	1,1±0,3 [0,6-1,8]	0,296
Pressão Máxima Pé Direito (Kg/cm ²)	1,0±0,4 [0,6-2,1]	1,1±0,3 [0,6-1,9]	0,319
Pressão Média Pé Esquerdo (Kg/cm ²)	1,1±0,5 [0,6-3,0]	0,9±0,2 [0,6-1,6]	0,130
Pressão Média Pé Direito (Kg/cm ²)	0,9±0,3 [0,6-2,0]	1,0±0,3 [0,6-1,7]	0,429

Tabela 4: Correlação entre a prevalência dos sintomas e as variáveis sociodemográficas e de saúde, por posto de trabalho

Variáveis sociodemográficas				
	Idade	Género	Tempo Exercício	Horas Semana
Cozinha/Copa				
Lombar 12M Dor ¹⁾	r=0,468 ¹¹⁾ ; p=0,014	-----	-----	-----
Lombar 12M Prob Atividade ²⁾	r=0,516 ¹¹⁾ ; p=0,006	-----	-----	-----
Ancas 12M Dor ³⁾	r=0,463 ¹¹⁾ ; p=0,023	-----	-----	-----
Joelhos 12M Dor ⁴⁾	-----	-----	r=0,486 ¹¹⁾ ; p=0,010	-----
Joelhos 7D Prob ⁵⁾	-----	r=-0,426 ¹¹⁾ ;	-----	-----

p=0,027			
Joelhos END ⁶⁾	-----	-----	r=0,748 ¹²⁾ ; p=0,013
Sala			
Pés 12M Dor ⁷⁾	-----	-----	r=0,477 ¹¹⁾ ; p=0,021
Variáveis de saúde			
	IMC	Prática Atividade Física	
Cozinha/Copa			
Lombar 12M Prob Atividade ²⁾	r=-0,389 ¹¹⁾ ; p=0,045	-----	
Lombar END ⁸⁾	r=-0,694 ¹²⁾ ; p=0,009	-----	
Sala			
Joelhos 12M Prob Atividade ⁹⁾	-----	r=-0,423 ¹¹⁾ ; p=0,045	
Pés 12M Dor ⁷⁾	r=0,437 ¹¹⁾ ; p=0,037	r=-0,464 ¹¹⁾ ; p=0,026	
Pés 7D Prob ¹⁰⁾	-----	r=-0,425 ¹¹⁾ ; p=0,043	

1) Sintomatologia na região lombar no último ano; 2) Impedimento nas atividades por sintomatologia na região lombar nos últimos 12 meses; 3) Sintomatologia nas ancas no último ano; 4) Sintomatologia nos joelhos no último ano; 5) Sintomatologia nos joelhos nos últimos sete dias; 6) Intensidade da dor nos joelhos; 7) Sintomatologia nos pés no último ano; 8) Intensidade da dor na região lombar; 9) Impedimento nas atividades por sintomatologia nos joelhos nos últimos 12 meses; 10) Sintomatologia nos pés nos últimos sete dias; 11) *Spearman Correlation*; 12) *Pearson Correlation*

Tabela 5 Correlação entre a prevalência dos sintomas e as variáveis estáticas e dinâmicas dos testes da passadeira barométrica, por posto de trabalho

Variáveis estáticas				
	PTM_Esq ¹⁾	PTM_Drt ²⁾	PTm_Esq ³⁾	PTm_Drt ⁴⁾
Cozinha/Copa				
Lombar_7D_Prob ⁵⁾	-----	r=0,417 p=0,034	-----	-----
Ancas_END ⁶⁾	-----	-----	r=-0,997 p=0,048	-----
Variáveis dinâmicas				
	CP_Esq ⁷⁾	CP_Drt ⁸⁾	SP_Esq ⁹⁾	SP_Drt ¹⁰⁾
Sala				
Pés_END ⁶⁾	r=-0,618 p=0,043	r=-0,645 p=0,032	r=-0,384 p=0,244	r=-0,256 p=0,448

1) Pressão Total Máxima Pé Esquerdo; 2) Pressão Total Máxima Pé Direito; 3) Pressão Total Média Pé Esquerdo; 4) P Total Média Pé Direito; 5) *Spearman Correlation*; 6) *Pearson Correlation*; 7) Comprimento

Passo Pé Esquerdo; 8) Comprimento Passo Pé Direito; 9) Superfície Plantar Pé Esquerdo; 10) Superfície Plantar Pé Direito

Data de receção: 2025/08/04

Data de aceitação: 2025/08/25