

Sintomas osteomusculares em docentes do ensino superior: implicações da pandemia de covid-19

Musculoskeletal symptoms in higher education teachers: implications of the COVID-19 pandemic

Síntomas musculoesqueléticos en docentes de educación superior: implicaciones de la pandemia de la covid-19

Luiza Morais Araújo Souza¹, Larissa Mirelle de Oliveira Pereira², Wagner Elias de Melo Moreira³, Jasiara Carla de Oliveira Coelho⁴, Samyra Giarola Cecílio⁵

RESUMO | Durante a pandemia de covid-19, os serviços não essenciais, como universidades, passaram a atuar em *home office*, fazendo com que os professores tivessem de se adaptar ao maior número de horas em frente às telas e à postura sentada. Dessa forma, a nova rotina desencadeou problemas como dores, má postura e pontos de tensão, além de afetar a saúde mental. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo estimar a prevalência de sintomas osteomusculares em 60 docentes de uma Instituição de Ensino Superior que tiveram a sua rotina de trabalho alterada devido à pandemia de covid-19. Tratouse de um estudo original e de delineamento transversal realizado entre fevereiro e maio de 2022, o qual utilizou o questionário sociodemográfico e o nórdico de sintomas musculoesqueléticos, bem como os testes de sentar e alcançar e terceiro dedo ao solo para avaliar a flexibilidade e a musculatura isquiotibial, além do *software* de avaliação postural (SAPO). Os resultados mais notáveis revelaram a ocorrência proeminente de dores ou desconfortos nas regiões cervicais e lombares, em concordância com os desvios posturais mais comuns, como pescoço, ombros, pelve e pernas. Essa correlação pode ser atribuída à alta incidência de sedentarismo decorrente da pandemia, que resultou no prolongamento das horas passadas

em postura sentada. O isolamento social e o *home office* geraram, mesmo nos docentes ativos, distúrbios osteomusculares. Assim, deve-se motivar cada vez mais a prática de atividade física, para uma melhor qualidade de vida e um bem-estar contínuo, bem como as pausas no trabalho e o tempo reservado para o lazer.

Descritores | Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho; Pandemia; Covid-19; Docentes.

ABSTRACT | During the COVID-19 pandemic, non-essential services, such as universities, started working from home, making professors adapt to spending more hours in front of screens and sitting down. As a result, the new routine has triggered pain, poor posture and stress points, as well as affecting mental health. Therefore, this study aimed to estimate the prevalence of musculoskeletal symptoms in 60 professors at a Higher Education Institution, whose work routine has changed due to the COVID-19 pandemic. This was an original cross-sectional study carried out between February and May 2022, which used the Sociodemographic Questionnaire and the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, as well as the Sit and Reach and Third Finger on the Ground tests to assess flexibility and hamstring muscles, in addition to the postural assessment software (SAPO). The most

Estudo realizado no Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) – São João del-Rei (MG), Brasil.

¹Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) – São João del-Rei (MG), Brasil. E-mail: luhmorais6@gmail.com. Orcid: 0000-0002-6315-2242

²Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) – São João del-Rei (MG), Brasil. E-mail: larissa.pereira@uniptan.edu.br. Orcid: 0000-0001-5386-5436

³Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) – São João del-Rei (MG), Brasil. E-mail: wagner.moreira@uniptan.edu.br. Orcid: 0000-0002-8287-7476

⁴Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) – São João del-Rei (MG), Brasil. E-mail: jasiara.coelho@uniptan.edu.br. Orcid: 0000-0002-5170-1072

⁵Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) – São João del-Rei (MG), Brasil. E-mail: samyra.cecilio@uniptan.edu.br. Orcid: 0000-0003-1474-410X

notable results revealed the prominent occurrence of pain or discomfort in the cervical and lumbar regions, in agreement with the most common postural deviations, such as the neck, shoulders, pelvis and legs. This correlation can be attributed to the high incidence of sedentary lifestyles due to the pandemic, which has resulted in longer hours sitting. Social isolation and working from home have led to musculoskeletal disorders even among physically active professors. Physical activity should therefore be increasingly encouraged for a better quality of life and continued well-being, as well as breaks from work and time for leisure.

Keywords | Work-Related Musculoskeletal Disorders; Pandemic; COVID-19; Faculty.

RESUMEN | Durante la pandemia de la covid-19, la realización de los servicios no esenciales, como las universidades, empezó a ser por teletrabajo, lo que llevó a los docentes a adaptarse a la mayor cantidad de horas frente a las pantallas y la postura sentada. Esta nueva rutina les desencadenó problemas como dolor, mala postura y puntos de tensión, además de afectar a la salud mental de ellos. Este estudio tuvo como objetivo estimar la prevalencia de

síntomas musculoesqueléticos en 60 profesores de una Institución de Educación Superior que sufrieron cambios en su rutina laboral a causa de la pandemia de la covid-19. Se trata de un estudio transversal, realizado entre febrero y mayo de 2022, que utilizó el cuestionario sociodemográfico y nórdico de síntomas musculoesqueléticos, así como las pruebas sentarse y alcanzar y el tercer dedo al suelo para evaluar la flexibilidad y los músculos isquiotibiales, además del *software* de evaluación postural (SAPO). Los resultados sobresalientes revelaron la aparición destacada de dolor o molestias en las regiones cervical y lumbar, de acuerdo con las desviaciones posturales más comunes, como en el cuello, hombros, pelvis y piernas. Esta correlación se puede asociar a la alta incidencia del sedentarismo en la pandemia, que ha llevado a que las personas pasen más horas sentadas. El aislamiento social y el teletrabajo generaron, incluso en docentes activos, trastornos musculoesqueléticos. Hay que motivar la práctica de actividad física cada vez más para una mejor calidad de vida y un bienestar continuo, además de descansos en el trabajo y el tiempo reservado para el ocio.

Palabras clave | Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo; Pandemia; COVID-19; Docentes.

INTRODUÇÃO

Em decorrência da pandemia de covid-19, iniciada em março de 2020, intervenções não farmacológicas (INF), como distanciamento social, utilização de máscaras, fechamento de locais que promovem aglomeração e *lockdown*, foram recomendadas¹. Os serviços considerados não essenciais prosseguiram de forma remota, como escolas e universidades, adotando o *home office*².

A população em geral, mas especialmente os professores, precisaram se adaptar ao ambiente *on-line* e às longas horas sentados em frente a uma tela de computador, celular ou *tablet*, diminuindo, assim, suas rotinas interativas com certos graus de movimentação, com consequente aumento do sedentarismo^{3,4}. Dessa forma, a pandemia desencadeou problemas como dores na região dorso lombar e nos membros superiores, má postura e pontos de tensão, além de afetar a saúde mental e causar transtornos musculoesqueléticos⁵.

Nesse contexto, é preciso levar em consideração a anatomia do aparelho locomotor, o qual é formado pelos sistemas esquelético, articular e muscular⁶. Esse complexo pode apresentar alguns distúrbios, sendo eles consequências de doenças, alterações no organismo e/ou na rotina do indivíduo. Entre esses transtornos, observa-se

a presença de: (1) senescência, em que o indivíduo perde a massa muscular e a óssea⁷; (2) distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), ocasionados por esforços repetitivos⁸; (3) encurtamento da musculatura isquiotibial, devido à postura sentada e à tensão dos músculos⁹; e (4) escoliose, que é uma deformidade da coluna vertebral¹⁰.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo estimar a prevalência de sintomas osteomusculares em docentes de uma Instituição de Ensino Superior (IES) que tiveram sua rotina de trabalho alterada devido à pandemia de covid-19.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

O presente trabalho seguiu as recomendações da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) para estudos com seres humanos.

Tratou-se de um estudo com abordagem quantitativa e delineamento transversal. A população estudada compreendeu os docentes de uma Instituição de Ensino Superior, a qual possuía, na época, um total de 13 cursos

de graduação: Administração, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Odontologia, Pedagogia e Psicologia. Os testes foram realizados nos consultórios da Instituição.

POPULAÇÃO DO ESTUDO

A amostra foi composta por professores que atenderam aos critérios de inclusão, sendo aqueles que estivessem em atividade no período da coleta de dados (sem algum tipo

de licença) e que tinham ausência de histórico de doença ortopédica, reumatológica e/ou neurológica relacionadas com os membros inferiores, pelve ou coluna lombar. As docentes gestantes foram excluídas do estudo, bem como os que não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) ou que não aceitaram participar da pesquisa.

No período do estudo, a IES estudada tinha 185 docentes, distribuídos nos 13 cursos disponíveis. No entanto, foi possível encaminhar os questionários de inclusão para apenas 85, assim 25 não responderam e a amostra compreendeu um total de 60 docentes (Figura 1).

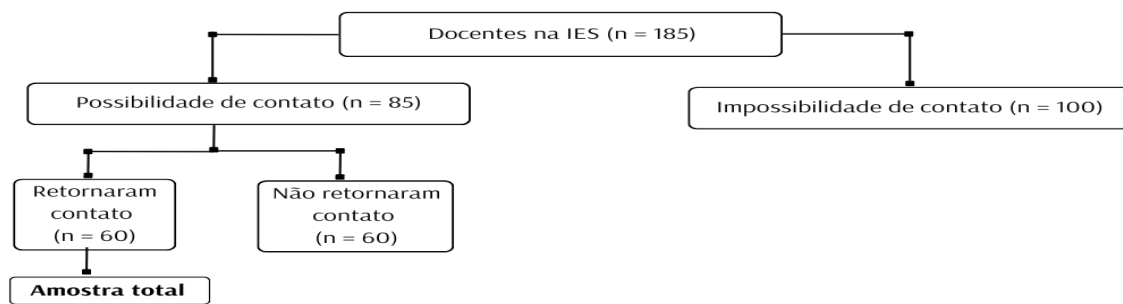


Figura 1. Fluxograma de participantes

INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Por ser uma pesquisa de caráter avaliativo que aconteceu durante o período de pandemia, houve a necessidade de ser realizada presencialmente. As aulas presenciais retornaram na Instituição em fevereiro de 2022, período ainda considerado pandêmico, porém após a vacinação da população.

Todas as medidas de segurança para a prevenção da covid-19 e protocolos de biossegurança foram cumpridos, com a utilização dos equipamentos de proteção individual para os colaboradores da pesquisa, uso de álcool 70% e distanciamento. Além disso, os testes foram realizados de forma individual, para que não houvesse aglomeração no espaço físico. Os equipamentos também foram devidamente higienizados após cada medição.

A coleta de dados realizada entre fevereiro e maio de 2022 utilizou, inicialmente, um questionário sociodemográfico, adaptado de Almeida e colaboradores¹¹, contendo as variáveis: sexo, idade, tempo de trabalho, carga horária diária, desconforto relacionado ao trabalho e atividade física durante o período de *home office*.

Seguidamente, foi utilizada a adaptação brasileira do *Nordic musculoskeletal questionnaire* (NMQ) – questionário nórdico de sintomas musculoesqueléticos (QNSM), validada

por Pinheiro, Tróccoli e Carvalho¹². Esse questionário é um dos principais instrumentos usados para analisar sintomas musculoesqueléticos nos cenários de ergonomia e saúde ocupacional, demarcando os pontos dolorosos e o nível de dor nos últimos 12 meses e nos últimos sete dias¹².

Partindo para a avaliação física baseada em testes, os docentes foram divididos em dois grupos: sedentário e ativo. O primeiro era composto por aqueles que não praticavam atividade física e o segundo pelos docentes que praticavam atividades de duas a sete vezes por semana¹³.

O teste utilizado para avaliar a flexibilidade dos músculos isquiotibiais e da coluna lombar foi o de sentar e alcançar (TSA) modificado, proposto por Wells e Dillon¹⁴. O indivíduo devia estender os joelhos, sobrepor as mãos e alinhar os dedos médios para flexionar o tronco e alcançar a maior distância possível na fita métrica. Três tentativas foram fornecidas para cada docente, de modo que se registrasse o melhor resultado, em centímetros. Os resultados e, conseqüentemente, os grupos avaliados foram divididos em quatro categorias, sendo elas: baixa, abaixo da média, média e alta¹⁵.

O segundo teste escolhido foi o do terceiro dedo ao solo (TDS), ou *finger tip to the floor*. O docente, ereto, com os pés juntos e os sapatos removidos, levava suas mãos em direção

aos pés, mantendo os joelhos, braços e dedos totalmente estendidos. Três tentativas foram realizadas para cada docente, de modo que fosse registrado o melhor resultado, ou seja, a menor distância obtida entre o terceiro dedo e o solo¹⁶.

Para ambos os testes, as medidas foram realizadas pelo mesmo pesquisador.

Por fim, utilizou-se o *software* de avaliação postural (SAPO), versão 0.68. Os participantes foram marcados com bolas de isopor pequenas em pontos anatômicos específicos (quatro processos espinhosos de C7 a L5, orelha, esterno, acrômio, epicôndilo lateral do úmero, processo estilóide do rádio, espinha ilíaca ântero-superior, espinha ilíaca pósterosuperior, trocânter maior do fêmur, patela, gastrocnêmio, maléolos lateral e medial da tíbia e fíbula e dorso do pé), e em seguida orientados a se posicionarem no local demarcado, onde foram fotografados nas vistas posterior, lateral direita e lateral esquerda. Após a obtenção das imagens da avaliação postural por uma câmera fotográfica, sempre por um mesmo avaliador, foi realizada a análise pelo *software*.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os valores obtidos foram tabulados eletronicamente com auxílio do programa Excel 2013 (Microsoft Corporation, Redwood, WA, USA) e submetidos à análise estatística pelo programa Jamovi (2022, versão 2.3)^{17,18}. O nível de significância utilizado como critério de aceitação ou rejeição nos testes estatísticos foi de 5% ($p < 0,05$).

Para testar a associação entre as variáveis, utilizou-se o teste estatístico chamado T-student e, uma vez que o programa Jamovi não possui uma “janela direta” para testes que levam em conta variáveis não paramétricas, procedeu-se em todos os casos o teste de normalidade. Para variáveis cujo teste de normalidade mostrou valor menor que 0,05, realizou-se o teste de Mann-Whitney ou teste U de Mann-Whitney¹⁹, útil quando se deseja avaliar variáveis não paramétricas²⁰. Outro teste utilizado foi o do qui-quadrado (χ^2), a fim de avaliar associação significativa entre variáveis categóricas²¹.

RESULTADOS

Questionário sociodemográfico e questionário nórdico musculoesquelético

Responderam aos questionários e realizaram as avaliações clínicas 60 docentes do Centro Universitário,

sendo, destes, 36 mulheres (60%) e 24 homens (40%). As idades entre os avaliados variaram de 24 a 51 anos (média de 38,65 anos), com um desvio padrão de 6,51 anos. Em se tratando do sexo feminino, obteve-se uma média de 38,25 anos de idade (mínimo de 24 e máximo de 49 anos), com desvio padrão de 5,8. Já o sexo masculino apresentou um desvio padrão de 7,42 anos e uma média de 39,33 (26-51 anos) (Tabela 1).

Tabela 1. Características sociodemográficas, hábitos de vida e aspectos ocupacionais dos participantes

Sexo	Total	Idade (média ± desvio padrão)	Horas sentado (>8h)	Atividade física (ativo/sedentário)
Feminino	36	38,25 ± 5,8	12	Ativo: 26/ Sedentário: 10
Masculino	24	39,33 ± 7,42	8	Ativo: 17/ Sedentário: 7

Em relação ao tempo em que os participantes permaneciam na postura sentada, durante a pandemia, principalmente para trabalhar, 20 (33,3%) permaneciam mais de oito horas por dia. Destes, 12 (60%) eram mulheres e oito (40%) homens. Para os participantes que trabalhavam oito horas ou menos, os dados são apresentados na Tabela 1. Não houve associação da variável tempo de trabalho na postura sentada por dia com o sexo ($p=0,426$).

Quando questionados sobre a prática de atividade física regular, 43 (71,7%) participantes se autodeclararam ativos, sendo 26 (72,2%) mulheres e 17 (70,83%) homens. Dos 17 (28,3%) sedentários, 10 (27,8%) eram do sexo feminino e os outros 7 (29,17%) do sexo masculino (Tabela 1). Não houve associação da variável ativo ou sedentário com o sexo ($p=0,907$).

O questionário nórdico musculoesquelético possibilita a comparação com resultados de demais estudos epidemiológicos sobre o assunto¹². Quanto à presença de dores ou desconfortos relacionados ao trabalho exercido e à postura utilizada, 51 (85%) dos professores responderam sim para essa questão. Considerando as mulheres, 33 (91,7%) apresentavam dor/desconforto e apenas 3 (8,3%) não apresentavam. Para os homens, 18 (75%) relataram esses desconfortos e 6 (25%) relataram a ausência de dor ou desconforto.

Analisando o grupo como um todo, prevaleceram as dores na coluna lombar – 74,51% ($n=38$) – e na coluna cervical – 68,63% ($n=35$). Para o sexo feminino, a prevalência foi de 75,76% ($n=25$) para lombar e 66,7% ($n=22$) para pescoço. E para o sexo masculino, a colocação no *ranking* teve resultados similares, apresentando

72,2% para dor lombar e, também, para cervical, porém acrescenta-se dor nos ombros com um índice de 55,5%

(n=10). Na Tabela 2 são apresentados os locais de dores ou desconfortos dos docentes participantes.

Tabela 2. Locais de dores ou desconfortos nos participantes

Local	Grupo % (n)	Sexo feminino % (n)	Sexo masculino % (n)
Pescoço	68,63%(n=35)	66,7%(n=22)	72,2%(n=13)
Ombros	49,02%(n=25)	45,5%(n=15)	55,5%(n=10)
Cotovelos	13,72%(n=7)	12,12%(n=4)	16,7%(n=3)
Punhos e mãos	37,25%(n=19)	39,4%(n=13)	33,3%(n=6)
Torácica	17,65%(n=9)	18,2%(n=6)	16,7%(n=3)
Lombar	74,51%(n=38)	75,76%(n=25)	72,2%(n=13)
Ancas/coxas	9,8%(n=5)	9,1%(n=3)	11,1%(n=2)
Joelhos	19,61%(n=10)	15,15%(n=5)	27,8%(n=5)
Tornozelos e pés	19,61%(n=10)	15,15%(n=5)	27,8%(n=5)

Teste de sentar e alcançar (TSA) e teste do terceiro dedo ao solo (TDS)

Para avaliação do TSA, foi utilizada uma fita métrica de 1m e fita adesiva para que o avaliado, descalço, se sentasse sobre ela com o ponto zero entre as pernas e o 38cm próximo aos calcanhares, os quais estavam separados a 30,5cm (15,25cm de cada lado). O indivíduo deveria estender os joelhos, sobrepor as mãos e alinhar os dedos médios para flexionar o tronco e alcançar a maior distância possível.

A análise do TSA é feita de acordo com o seu gênero e idade, baseando-se em tabelas normativas pré-elaboradas²².

Para a classificação final, realizou-se três tentativas e registrou-se o melhor resultado. No geral, 34 (56,7%) indivíduos se encontram na média da população¹⁶, seguidos de 12 (20%) que estão abaixo da média, 8 (13,3%) com baixo resultado e 6 (10%) com alto. Tanto no grupo de mulheres quanto no de homens, a maioria dos professores apresentaram resultados equivalentes à média, sendo 18 (50%) e 16 (66,7%), respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados dos testes de sentar e alcançar e terceiro dedo ao solo

Classificação	TSA (mín e máx em cm)				TDS				
	Baixa	Abaixo da média	Média	Alta	Excelente	Muito Bom	Bom	Razoável	Ruim
Grupo % (mín-máx)	13,3% (0-29)	20% (18-38)	56,7% (28-50)	10% (44-62)	8,3% (palma da mão)	41,7% (3º dedo)	25% (1-9cm)	23,3% (11-20cm)	1,7% (24cm)
Sexo feminino % (mín-máx)	16,7% (23-29)	25% (25-38)	50% (37-50)	8,3% (50-62)	11,1% (palma da mão)	47,2% (3º dedo)	22,2% (1-8cm)	19,4% (10-20cm)	0%
Sexo masculino % (mín-máx)	8,3% (0-15)	12,5% (18-30)	66,7% (28-47)	12,5% (44-56)	4,2% (palma da mão)	33,3% (3º dedo)	29,2% (2,5-9cm)	29,2% (11-20cm)	4,2% (24cm)

TDS: teste do terceiro dedo ao solo; TSA: teste de sentar e alcançar; Máx: máximo; Mín: mínimo.

Não houve associação da variável TSA com o sexo ($p=0,418$), nem com a variável ativo ou sedentário ($p=0,746$).

O teste do terceiro dedo ao solo auxilia na análise da flexibilidade de cadeia posterior do paciente, permitindo calcular a flexão total, pélvica e lombar. Essa avaliação tem grandes propriedades métricas e baixo custo-benefício, contribuindo no diagnóstico e tratamento de diversas patologias^{17,23}. Para mensuração, era solicitado que o docente, ereto, com os pés juntos e os sapatos removidos, levasse suas mãos em direção aos pés, mantendo os joelhos, braços e dedos totalmente estendidos. A distância vertical foi medida com fita métrica flexível em centímetros, entre a ponta do dedo médio e o chão.

Nos resultados do TDS, 25 participantes (41,7%) apresentaram um índice muito bom, 15 bom (25%), 14 razoável (23,3%), 5 excelente (8,3%) e 1 (1,7%) ruim. As taxas tanto do grupo do sexo feminino quanto do masculino mostraram que a maioria apresentou classificação de “muito bom”, sendo 17 (42,2%) mulheres e 8 (33,3%) homens com tais resultados. Os resultados desse teste são apresentados na Tabela 3.

Não houve associação da variável TDS com o sexo ($p=0,239$), nem com a variável sobre ser ativo ou sedentário ($p=0,805$).

Software de avaliação postural (SAPO)

Por fim, utilizou-se o *software* de avaliação postural, que é um programa de computador que tem acesso gratuito via internet e pode ser utilizado por profissionais da área da saúde. Ele utiliza um protocolo com pontos de marcação e medida de ângulos e distâncias corporais. Assim, necessita de imagens digitalizadas do paciente, permitindo calibrá-la e ampliá-la, servindo como componente fundamental para o acompanhamento fisioterapêutico, conduta do tratamento e análise da evolução²⁴. Para a utilização desse programa, o paciente precisava ser fotografado nas vistas anterior, posterior e lateral direita e esquerda para que, então, os pontos necessários fossem marcados e a avaliação postural pudesse ser realizada²⁵.

O SAPO permitiu identificar que há uma maior prevalência de distúrbios posturais na pélvis e corpo (vertical) com 59 indivíduos (98,3%), cabeça com 57 (95%) e ombros e pernas com 56 (93,3% cada). Observou-se que tanto o grupo de mulheres quanto o de homens apresentaram resultados extremamente semelhantes aos índices gerais (Tabela 4).

Tabela 4. Locais com distúrbios posturais

Local	Grupo % (n)	Sexo feminino % (n)	Sexo masculino % (n)
Cabeça	95% (n=57)	97,2% (n=35)	91,7% (n=22)
Ombros	93,3% (n=56)	94,4% (n=34)	91,7% (n=22)
Quadril	86,7% (n=52)	83,3% (n=30)	91,7% (n=22)
Pélvis	98,3% (n=59)	100% (n=36)	95,83% (n=23)
Diferença no comprimento dos MMII	56,7% (n=34)	58,3% (n=21)	54,2% (n=13)
Pernas	93,3% (n=56)	91,7% (n=33)	95,83% (n=23)
Corpo na vertical	98,3% (n=5)	100% (n=36)	95,83% (n=23)

MMII: membros inferiores.

DISCUSSÃO

Ao se analisar os achados do presente estudo, realizado ainda em período pandêmico, dos 60 docentes avaliados de um Centro Universitário, houve uma amostra de 36 mulheres e 24 homens com idade média de 38,65 anos. Observou-se que cerca de 33,3% passavam mais de oito horas por dia sentados, e 71,7% se autodeclararam ativos em atividades físicas. A prevalência de dores relacionadas ao trabalho foi alta, especialmente nas regiões lombar

e cervical. Não houve associação entre o tempo na postura sentada, atividade física e gênero. Além disso, foram utilizados testes de avaliação postural, incluindo o teste do terceiro dedo ao solo e um software de avaliação postural. O software identificou uma alta prevalência de distúrbios posturais, principalmente na pélvis e no corpo, com resultados semelhantes entre homens e mulheres.

No que se refere à prevalência estatística do sexo feminino, informações similares foram observadas no artigo de Tacon et al.⁹, o qual avaliou também sintomas osteomusculares em docentes de Ensino Superior da cidade de Anápolis, obtendo uma taxa de 70% de professoras. De fato, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) realizou uma pesquisa em 2016 e identificou que a profissão de docência é um ramo com predominância de atuação do sexo feminino²⁶, dado que confirma a prevalência encontrada em nosso estudo.

Em outro estudo similar, 84 professores de instituições públicas foram avaliados por Bortolan et al.²⁷. Os autores identificaram uma média de idade de 41 anos, sendo a idade mínima 26 anos e a moda 35. Tais achados corroboram o presente estudo, uma vez que se observou uma média de 38,65 anos, com mínima de 24 e máxima de 51 anos. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022, a idade média do trabalhador no Brasil é de 40 anos, comprovando as descobertas da pesquisa atual²⁸. Nota-se uma tendência contemporânea de ingresso tardio dos professores no mercado de trabalho, influenciada pelo aumento no número de especializações e pós-graduações, especialmente de cursos *stricto sensu*, como mestrado e doutorado²⁹. No entanto, é importante ressaltar a diminuição na proporção de professores mais experientes. Em um país onde 26% da população tem mais de 50 anos, as oportunidades de emprego nessa faixa etária ainda são limitadas, com a participação desse grupo não ultrapassando os 10% em muitas empresas, de acordo com um estudo da plataforma de realocação Maturi em parceria com a EY Brasil³⁰.

No estudo de García-Salirrosas e Sánchez-Poma³¹, 110 professores foram avaliados durante a pandemia de covid-19, constatando que 39,09% passavam mais de 10 horas na postura sentada trabalhando, 35,45% sentados entre 8 e 10 horas, 22,73% entre 6 e 8 horas e 2,73% menos de 6 horas. Pode-se relacionar os seguintes tópicos, em relação ao período de *home office*: (1) >10h equivalente a >8h do presente estudo; (2) 8-10h semelhante a 8h; (3) 6-8h semelhante a 6h; (4) >6h igual a >6h. Com base nessa correspondência, são observados resultados que se assemelham ao estudo mencionado anteriormente. Isso

indica que as aulas, antes ministradas em pé, passaram a serem conduzidas na posição sentada, o que resulta em um aumento do tempo total nessa postura.

Nesse sentido, durante o trabalho na postura sentada, o membro superior (MMSS), utilizado para digitar e escrever, e a coluna lombar, em razão de permanecerem muitas horas na mesma posição, são extremamente afetados³², além do comprometimento da cintura escapular e região cervical, devido à inclinação para que seja possível estar mais perto de um computador, celular ou papéis³³. Ficar sentado por tempo prolongado durante a vida e, principalmente, no trabalho, pode ainda ocasionar o encurtamento da musculatura isquiotibial. Essa diminuição é decorrente da tensão dos músculos semitendinoso, bíceps femoral, semimembranoso e glúteos, além da retroversão pélvica, horizontalização do ângulo sacral, retificação da lordose lombar e aumento da compressão no disco intervertebral. Por isso, acredita-se que o encolhimento dos isquiotibiais seja uma das causas para as constantes dores lombares de profissionais⁹.

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) possuem causas multifatoriais, sendo uma das que acarretam maiores riscos ao trabalhador justamente a biomecânica (movimento repetitivo e postura estática), além do ambiente (local de trabalho sem algum conforto para se acomodar), o psicossocial (pressão sobre si mesmo) e o organizacional (carga de trabalho, falta de intervalos e ritmo acelerado)³⁴; causas essas que foram agravadas pela pandemia de covid-19.

No estudo de Guimarães et al.³⁵, avaliou-se 140 docentes do Instituto Federal Catarinense a partir de um questionário sociodemográfico que continha, principalmente, questões relacionadas ao trabalho remoto na pandemia. Os autores identificaram que 94,7% dos participantes sentiram dor em relação ao trabalho, sendo mais prevalente naqueles que utilizam o computador por mais de 20 horas por semana, principalmente na postura sentada, corroborando os achados do atual estudo, o qual encontrou um total de 85% dos professores com dores e desconfortos durante a pandemia. Os achados da presente pesquisa também são concordantes com o trabalho de Barbosa³⁶, no qual, dos 59 professores da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) submetidos à análise, 61% (n=36) apresentavam dores na região lombar e 52,5% (n=31) na coluna cervical (pescoço), ou seja, a maioria deles.

A literatura aponta que a mudança da rotina, a partir de um isolamento social e *lockdowns*, torna os indivíduos, principalmente as mulheres, mais tensos e estressados.

Com isso, o corpo reage de formas negativas, com desconfortos corporais, associando as questões emocionais às de ergonomia, como o déficit de condições laborais³⁷.

Um outro importante fato a ser ressaltado é a jornada dupla de trabalho entre o sexo feminino, o qual também realiza suas atividades domésticas após o expediente, diminuindo o tempo necessário para repor suas energias, ter lazer e repouso e aumentando o cansaço continuamente. Isto faz com que haja um aumento da produção de corticosteroides e da pressão arterial, deixando o corpo mais tenso e desconfortável e gerando mais dores e/ou desconfortos³⁸.

Pensando nos conceitos anteriormente abordados, é possível mencionar que é indicado um aumento da intensidade e/ou duração da prática de atividade física para aqueles que passam longos períodos na posição sentada, evitando, assim, o comportamento sedentário. Além disso, o docente preserva-se de maiores sequelas, como a incapacidade laboral e/ou as dores e desconfortos³⁹.

Em relação à prática de atividade física no presente estudo, prevalências semelhantes também foram encontradas no estudo Sanchez e colaboradores⁴⁰, o qual identificou que dos 284 docentes universitários avaliados por um questionário sociodemográfico, 72,5% (n=206) se declararam ativos e 27,5% (n=78) sedentários. Esse achado mostra que, mesmo com estudos desenvolvidos em períodos pré⁴⁰ e enquanto acontecia a pandemia, as taxas de indivíduos ativos se mantiveram altas, comparando-se aos não praticantes de atividades físicas.

Um indivíduo ativo é aquele que pratica no mínimo 150 minutos de atividade física aeróbica moderada ou 75 minutos de atividade aeróbica de intensidade alta, estimulando os sistemas cardiovascular, respiratório e musculoesquelético, trazendo a sensação de bem-estar⁴¹. Por outro lado, o comportamento sedentário, conceito adotado pela comunidade científica, se caracteriza por toda e qualquer atividade com gasto energético inferior a 1,5 equivalente metabólico-MET (unidade de quantificação de intensidade da atividade física), além de estar na postura sentada ou reclinada⁴². Embora não tenha sido encontrada uma correlação estatisticamente significativa entre o índice de atividade física e o TSA, é digno de nota que a maioria dos participantes se autodeclararam como ativos. Esse dado sugere que muitos docentes que se consideram ativos também obtiveram bons resultados tanto no TSA quanto no TDS.

O estudo de Silva et al.⁴³ também utilizou o TSA para avaliar a flexibilidade, no entanto, a partir do banco de Wells. Neste estudo, observou-se que 60,9% dos 41

professores avaliados apresentaram-se como “muito fracos” ou “fracos”, equivalentes às classificações “abaixo da média” e “baixa” do presente estudo. Contudo, os achados, além de serem de uma pesquisa anterior à covid-19, não corroboram a atual, na qual a maioria dos participantes foram classificados como “média”.

Os autores Moraes et al.⁴⁴ também avaliaram a flexibilidade, neste caso de 19 professoras, a partir do teste do terceiro dedo ao solo, demonstraram que, anteriormente ao tratamento por eles aplicado, os resultados das participantes se classificavam como “bons”, os quais diferem dos nossos resultados em que a maioria dos docentes avaliados foram identificados como “muito bons”, por meio do TDS. Considera-se que esse resultado pode ser atribuído ao aumento da busca por atividades físicas durante a pandemia, mesmo aquelas realizadas em casa. Isso se deve ao fato de que a procura por *personal trainers on-line* foi uma alternativa viável para manter e incentivar a prática de exercícios entre a população^{45,46}.

A flexibilidade se conceitua como a capacidade de movimentar uma articulação através de sua amplitude de movimento (ADM) completa⁴⁷. A flexibilidade, então, é composta por: (1) mobilidade, que é o grau de liberdade de movimento; (2) elasticidade, ou estiramento elástico da musculatura; (3) plasticidade, caracterizada pela deformação temporária das estruturas associadas; e (4) maleabilidade, que são as tensões da pele para se acomodar⁴⁸.

Apesar de o nível de atividade física considerar a frequência semanal e a intensidade e duração da atividade, os achados da literatura sugerem não haver diferença nos níveis de flexibilidade de sujeitos ativos e muito ativos, mas somente entre sedentários e ativos⁴⁹. Outro ponto a ser levado em consideração é que as mulheres costumam ter um maior índice de flexibilidade, por questões anatômicas, hormonais e/ou comportamentais. A questão hormonal pode ser explicada pela liberação da relaxina e do estrogênio, o primeiro relaxa ligamentos, alonga fibrocartilagens e aumenta o líquido sinovial, enquanto o segundo acumula relaxina nas articulações do quadril⁵⁰. No entanto, com o passar dos anos, essa característica tende a diminuir em ambos os sexos, podendo causar lombalgias, por exemplo⁵¹.

Por fim, é possível citar, ainda, o estudo de Chesani et al.⁵², o qual avaliou 15 professoras de um Centro Educacional e constatou que as maiores alterações posturais das participantes se encontravam na região lombar, seguida da cervical, dorsal/torácica e ombros. Apesar de ser um estudo não tão recente, é possível observar que os padrões

posturais dos docentes se mantêm com o passar dos anos, seja em períodos pré e pós-pandemia, principalmente ao se considerar, também, os locais com relatos de dores.

CONCLUSÕES

O presente estudo objetivou estimar a prevalência dos sintomas musculoesqueléticos em docentes de uma Instituição de Ensino Superior. Os sintomas mais comuns foram as dores e/ou desconfortos nas regiões da coluna cervical e da coluna lombar, além dos desvios posturais no pescoço, ombros, pelve e pernas.

O isolamento social e o *home office*, desencadeados pela pandemia de covid-19, geraram, mesmo em indivíduos considerados ativos, diversos distúrbios osteomusculares em docentes universitários, seja em razão da postura sentada ou do tempo trabalhado por dia.

Vale pontuar que, em síntese, as limitações do atual estudo foram representadas pela falta de interesse demonstrada por parte de alguns docentes e pelas dificuldades encontradas para estabelecer contato. Apesar disso, altos níveis de sintomas musculoesqueléticos foram encontrados. Além disso, os instrumentos de avaliação utilizados foram de baixo custo e elementares, passíveis de serem realizados pelos discentes sem maiores dificuldades, o que reflete na acurácia de execução e replicabilidade.

Evidencia-se ainda que os resultados encontrados corroboram a literatura no que se refere aos demais estudos dentro da mesma temática da atual pesquisa. Tais indicativos apresentam as reais consequências da postura utilizada para trabalhar diante de um contexto e um ambiente sem preparação ergonômica prévia.

Portanto, chama-se a atenção para a importância, principalmente, da atividade física e das pausas regulares no trabalho em *home office*, associando-as com alongamento, para que seja possível minimizar determinadas consequências para o organismo.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua sincera gratidão a todos os docentes da Instituição de Ensino Superior que, de forma voluntária, dedicaram seu tempo e esforços para colaborar com o projeto. Suas contribuições foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho e refletem o compromisso coletivo com a busca pelo conhecimento e a inovação científica.

REFERÊNCIAS

- Malta DC, Szwarcwald CL, Barros MBA, Gomes CS, Machado IE, et al. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal. *Epidemiol Serv Saúde*. 2020;29(4):e2020407. doi: 10.1590/S1679-49742020000400026
- Brito LMS, Lima VAD, Mascarenhas LP, Mota J, Leite N. Physical activity, eating habits and sleep during social isolation: from young adult to elderly. *Rev Bras Med Esporte*. 2021;27(1):21-5. doi: 10.1590/1517-8692202127012020_0061
- Macedo RM. Direito ou privilégio? Desigualdades digitais, pandemia e os desafios de uma escola pública. *Estud His (Rio J)*. 2021;34(73):262-80. doi: 10.1590/S2178-149420210203
- Silva DRPD, Werneck AO, Malta DC, Souza Júnior PRB, Azevedo LO, et al. Changes in the prevalence of physical inactivity and sedentary behavior during COVID-19 pandemic: a survey with 39,693 Brazilian adults. *Cad Saúde Pública*. 2021;37(3):e00221920. doi: 10.1590/0102-311X00221920
- Szwarcwald CL, Damacena GN, Barros MBA, Malta DC, Souza Júnior PRB, et al. Factors affecting Brazilians' self-rated health during the COVID-19 pandemic. *Cad Saúde Pública*. 2021;37(3):e00182720. doi: 10.1590/0102-311X00182720
- Araújo APS, Bertolini SMMG, Martins Júnior J. Alterações morfofisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento do sistema musculoesquelético e suas consequências para o organismo humano. *POBS*. 2014;4(12). doi: 10.25242/8868412201442
- Fechine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Inter Science Place*. 2012;1(20):106-32. doi: 10.6020/1679-9844/2007
- Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012 [cited 2025 Jun 18]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_basica.pdf
- Tacon KCB, Costa WS, Vento DA, Vilar WDB, Fernandes VLS, et al. Avaliação da dor lombar correlacionada ao encurtamento dos isquiotibiais em docentes de uma instituição de Ensino Superior. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2017;15(1):56-66. Available from: <https://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/246>
- Marchetti BV, Raupp E, Sedrez JA, Ribeiro RP, Candotti CT. Importância da experiência clínica para a mensuração da curva escoliônica de crianças pela técnica de Cobb. *Fisioter Pesqui*. 2019;26(3):241-6. doi: 10.1590/1809-2950/18001826032019
- Almeida TEM, Ferreira REA, Bezerra LÂ, Pereira TMM. Analysis of the prevalence of musculoskeletal disorders and occupational stress in professors of a higher education institution in the state of Pernambuco. *Rev Bras Med Trab*. 2019;18(3):274-9. doi: 10.47626/1679-4435-2020-542
- Pinheiro FA, Tróccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saúde Pública*. 2002;36(3):307-12. doi: 10.1590/S0034-89102002000300008
- Brasil. Ministério da Saúde. Guia de atividade física para a população brasileira. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2021. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf
- Wells KF, Dillon EK. The sit and reach – a test of back and leg flexibility. *Res Q Am Ass Health*. 1952;23(1):115-8. doi: 10.1080/10671188.1952.10761965
- American College of Sports Medicine. Programa de condicionamento físico da ACSM. São Paulo: Manole; 1999.
- Perret C, Poiraudou S, Fermanian J, Colau MML, Benhamou MAM, et al. Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arc Phys Med Rehabil*. 2001;82(11):1566-70. doi: 10.1053/apmr.2001.26064
- R Core Team. R: a Language and environment for statistical computing. (Version 4.1) [Computer software]. 2021. Available from: <https://cran.r-project.org> (R packages retrieved from MRAN snapshot 2022-01-01).
- Jamovi. The jamovi project. (Version 2.3) [Computer Software]. 2022. Available from: <https://www.jamovi.org>
- Fay MP, Malinovsky Y. Confidence intervals of the Mann-Whitney parameter that are compatible with the Wilcoxon-Mann-Whitney test. *Stat Med*. 2018;37(27):3991-4006. doi: 10.1002/sim.7890
- Silva MA, Wendt GW, Argimon ILL, Lopes RMF. Técnicas de correção do teste qui-quadrado para amostras não normais. *Aval Psicol*. 2018;17(4):407-16. doi: 10.15689/ap.2018.1704.13238.01
- Lopes ACB, Leinioski AC, Ceccon L. Testes t para comparação de médias de dois grupos independentes. Curitiba: UFPR; 2015. Available from: http://www.leg.ufpr.br/lib/exe/fetch.php/disciplinas:ce001:bioestatistica_testes_t_para_comparacao_de_medias_de_dois.pdf
- Cardoso JR, Azevedo N, Cassano C, Kawano M, Âmbar G. Confiabilidade intra e interobservadora da análise cinemática angular do quadril durante o teste sentar e alcançar para mensurar o comprimento dos isquiotibiais em estudantes universitários. *Braz J Phys Ther*. 2007;11(2):133-8. doi: 10.1590/S1413-35552007000200008
- Sacco ICN, Aliberti S, Queiroz BWC, Pripas D, Kieling I, et al. A influência da ocupação profissional na flexibilidade global e nas amplitudes angulares dos membros inferiores e da lombar. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2009;11(1):51-8. doi: 10.5007/1980-0037.2009v11n1p51
- Souza JA, Pasinato F, Basso D, Corrêa ECR, Silva AMT. Biofotogrametria e confiabilidade das medidas do protocolo de software para avaliação postural (SAPO). *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2011;13(4):299-305. doi: 10.5007/1980-0037.2011v13n4p299
- Santos LM, Souza TP, Crescentini MCV, Poletto PR, Gotfryd AO, et al. Avaliação postural por fotogrametria em pacientes com escoliose idiopática submetidos à artrodese: estudo piloto. *Fisioter Mov*. 2012;25(1):165-73. doi: 10.1590/S0103-51502012000100016
- Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura. Perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam. São Paulo: UNESCO; 2004 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000134925>
- Bortolan GMZ, Santos FANV, Domenech SC, Ferreira MGG. Análise da experiência do trabalho remoto em home office de professores do ensino superior. *Ergodesign HCI*. 2021;9(2):141-57. doi: 10.22570/ergodesignhci.v9i2.1612
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do Censo 2022. Brasília, DF: IBGE; 2022 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>

29. Carvalho MAA, Moura DL. A entrada na carreira docente: uma revisão sistemática. *Rev Bras Educ.* 2023;28:e280022. doi: 10.1590/S1413-24782023280022
30. Estadão Conteúdo. Profissional com mais de 50 anos passa a ser alvo de empresas; entenda. *Infomoney.* 2022 Aug 23 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://www.infomoney.com.br/carreira/profissional-com-mais-de-50-anos-passa-a-ser-alvo-de-empresas-entenda/>
31. García-Salirrosas EE, Sánchez-Poma RA. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *An Fac Med.* 2020;81(3):301-7. doi: 10.15381/anales.v81i3.18841
32. Gomes JM, Barbosa DS, Perfeito RS. Identificação e ocorrência de ler/dort em profissionais da saúde. *Rev Carioca Educ Fís.* 2018;13(1):62-76. Available from: <https://revistacarioca.com.br/revistacarioca/article/view/52/65>
33. Martins JGL. Perfil dos funcionários do setor administrativo de companhia de energia em relação à flexibilidade, força de preensão manual e IMC [undergraduate thesis]. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2014 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/7832>
34. Lopes AR. Prevalência e fatores associados a sintomas osteomusculares em profissionais que trabalham predominantemente na postura sentada [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2019 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/6083>
35. Guimarães B, Chimenez T, Munhoz D, Minikovski H. Pandemia de COVID-19 e as atividades de ensino remotas: riscos ergonômicos e sintomas musculoesqueléticos dos docentes do Instituto Federal Catarinense. *Fisioter Pesqui.* 2022;29(1):96-102. doi: 10.1590/1809-2950/21020229012022PT
36. Barbosa MNB. Ergonomia no home office: Análise das condições de trabalho de professores da UFJF [undergraduate thesis]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora; 2021 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://www2.ufjf.br/engenhariadeproducao/files/2021/06/mateusnogueirabelaborbosa.pdf>
37. Mattos JGS, Castro SS, Melo LBL, Santana LC, Coimbra MAR, et al. Dores osteomusculares e o estresse percebido por docentes durante a pandemia da COVID-19. *Researc Soc Develop.* 2021;10(6):e25110615447. doi: 10.33448/rsd-v10i6.15447
38. Ribeiro IQB. Fatores ocupacionais associados à dor músculo-esquelética em professores [dissertation]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2009 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/31781>
39. Pereira GP, Silva CMGD. Prática de atividade física e qualidade de vida no trabalho do docente universitário: revisão bibliográfica. *Braz J Develop.* 2020;6(10):74997-5013. doi: 10.34117/bjdv6n10-067
40. Sanchez HM, Sanchez EGM, Barbosa MA, Guimarães EC, Porto CC. Impacto da saúde na qualidade de vida e trabalho de docentes universitários de diferentes áreas de conhecimento. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2019;24(11):4111-23. doi: 10.1590/1413-812320182411.28712017
41. Cabral JCO, Cintra AS, Freitas LA, Fernandes B, Garcia FS, et al. Prevalência do sedentarismo como fator de risco para doenças cardiovasculares em professores de um Centro Universitário de Uberlândia/MG. e-RAC [Internet]. 2018 [cited 2024 Nov 29];7(1). Available from: <http://www.adsunix.unitri.edu.br/erac/index.php/e-rac/article/view/786>
42. Delfino LD. Fatores associados ao padrão de comportamento sedentário em professores da rede pública de ensino [dissertation]. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista; 2018 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/fe9b4f9d-d5ec-40a2-9de2-a1d6c7f85b95/content>
43. Silva LCS, Lima NMV, Santana LA. Convivência escolar, qualidade de vida e flexibilidade de professores de uma escola pública do Distrito Federal. *Fisioter Bras.* 2016 [cited 2024 Nov 29];17(2):99-106. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/877625/convivencia-escolar-qualidade-de-vida-e-flexibilidade-de-profes_4ZuevHV.pdf
44. Moraes AAC, Almeida CP, Ferreira TCR. Efeitos imediatos e tardios do cinesioalongamento nas dores musculoesqueléticas, na flexibilidade e na qualidade de vida em professoras de um município do interior da Amazônia. *Rev Ciênc Saúde.* 2020 [cited 2024 Nov 29];5(2):28-35. Available from: <https://www.revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/182/160>
45. Santos J. Atuação do personal trainer durante e pós-pandemia. *Faculdade Laboro;* 2023 [cited 2024 Nov 29]. Available from: <https://laboro.edu.br/blog/atuacao-do-personal-trainer-durante-e-pos-pandemia/#:~:text=Durante%20o%20per%C3%ADodo%20de%20distanciamento,Personal%20Trainer%20em%20suas%20interven%C3%A7%C3%B5es>
46. Miguel H, Lima LEM, Campos MVA, Santos D. Impactos da Covid-19 sobre o personal trainer. *InterAm J Med Health.* 2020 [cited 2024 Nov 29];3:e202003030. Available from: <https://iajmh.emnuvens.com.br/iajmh/article/download/111/143/697>
47. Achour Júnior A. Mobilização e alongamento na função musculartoarticular. Barueri: Manole; 2016.
48. Dantas EHM. Alongamento e flexionamento. 6. ed. Barueri: Manole; 2019.
49. Ribeiro CCA, Abad CCC, Barros RV, Neto TLB. Nível de flexibilidade obtido pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2010;12:415-21. doi: 10.5007/1980-0037.2010v12n6p415
50. Bezerra ES, Martins SL, Leite TB, Paladino KDV, Rossato M, et al. Influência da modificação do teste de sentar e alcançar sobre o indicador de flexibilidade em diferentes faixas etárias. *Motricidade.* 2015;11(3):3-10. doi: 10.6063/motricidade.2336
51. Limas RC, Lima WA. Comparação da força e flexibilidade para membros inferiores em homens e mulheres de acordo com os valores considerados como saudáveis. *RBPFEEX.* 2017;11(65):196-208. Available from: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1091>
52. Chesani FH, Demétrio C, Almeida EB, Barreta C, Faial NB, et al. Análise ergonômica em professores de um CEI - Centro de Educação Infantil. *Rev Extens Societ.* 2016;5(2):36-45. Available from: <https://periodicos.ufrn.br/extensaoesociedade/article/view/8840>