

IMPORTÂNCIA DA GINÁSTICA LABORAL NA FLEXIBILIDADE DE COLUNA EM SERVIDORES DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Silas Scolin Dias¹
Martim Gomes Weber¹
Lucinar Jupir Forner Flores³
Eduardo Vignoto Fernandes⁴

DIAS, S. S.; WEBER, M. G.; FLORES, L. J. F.; FERNANDES, E. V. Importância da ginástica laboral na flexibilidade de coluna em servidores do hospital universitário. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, Umuarama, v. 26, n. 2, p. 101-106, maio/ago. 2022.

RESUMO: Introdução: os cuidados com os trabalhadores é uma importante questão de saúde pública. Objetivo: avaliar os efeitos da ginástica laboral (GL) na flexibilidade da coluna cervical e lombar de servidores do hospital universitário. Materiais e Métodos: trata-se de um estudo experimental. Participaram do estudo, 50 colaboradores distribuídos em dois grupos: Controle (CTL, n=25) e Experimental (EXP, n=25). O grupo CTL não participou das aulas de GL e o grupo EXP realizou 16 sessões de GL, quatro vezes por semana, por quatro semanas. A flexibilidade da coluna cervical e lombar dos participantes foi realizada em dois momentos, antes de iniciarem o programa de GL e após 16 sessões. Resultados: foi verificado que a prática de GL resultou em um aumento da flexibilidade cervical. Em relação à coluna lombar, o período de intervenção não impediu a redução da flexibilidade, no entanto, essa redução foi 50% menor no grupo EXP quando comparado ao grupo CTL. Conclusão: o programa de GL é uma estratégia de intervenção fundamental para a saúde do trabalhador, visto que a flexibilidade é um importante componente da atividade física relacionada à saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Exercícios de Alongamento Muscular. Flexibilidade. Saúde do trabalhador.

IMPORTANCE OF OCCUPATIONAL GYMNASTICS IN SPINE FLEXIBILITY IN WORKERS AT THE UNIVERSITY HOSPITAL

ABSTRACT: *Introduction:* care of workers is an important public health issue. *Objective:* to evaluate the effects of occupational gymnastics (OG) on the flexibility of the cervical and lumbar spine of employees at the university hospital. *Materials and Methods:* this is an experimental study. A total of 50 employees participated in the study, divided into two groups: Control (CTL, n = 25) and Experimental (EXP, n = 25). The CTL group did not participate in the OG classes and the EXP group had 16 OG sessions, which took place four times a week, for four weeks. The flexibility of the cervical and lumbar spine of the participants was assessed in two moments, before starting the OG program and after 16 sessions. *Results:* it was observed that the practice of OG resulted in an increase in cervical flexibility. Regarding the lumbar spine, the intervention period did not prevent the reduction in flexibility; however, this reduction was 50% lower in the EXP group when compared to the CTL group. *Conclusion:* the OG program is a fundamental intervention strategy for workers' health, since flexibility is an important component of physical activity related to health.

KEYWORDS: Muscle stretching exercises. Flexibility. Occupational health.

Introdução

A Ginástica Laboral (GL) é a prática de exercícios físicos, com duração 15 minutos, durante a jornada de trabalho, prescrita conforme a função do trabalhador e realizada coletivamente (SOARES; ASSUNÇÃO; LIMA, 2006). Os exercícios desenvolvidos na GL são de intensidade leve à moderada, voltados para melhorar a atividade produtiva, promover bem-estar e consciência corporal, tendo também como finalidade, preparar o trabalhador para as atividades laborais, prevenindo o acometimento de doenças ocupacionais,

como por exemplo, tendinites e lombalgias (DE PAULA GUIRADO *et al.*, 2020; CAMPAGNONI *et al.*, 2016).

A grande vantagem da GL é o fato dela ser versátil, pois, pode ser realizada com trabalhadores de inúmeros locais ou funções (SERRA; PIMENTA; QUEMELO, 2015). O ambiente hospitalar é um desses locais, na qual, existem profissionais de diversos setores e funções que sempre estão passando por situações de estresse e necessitam de um momento, durante o expediente, para realização de atividades físicas voltadas para melhoria da postura, relaxamento, aquecimento e alongamento muscular (FRANÇA-MOTA *et al.*, 2020).

DOI: [10.25110/arqsaude.v26i2.2022.8150](https://doi.org/10.25110/arqsaude.v26i2.2022.8150)

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1488-3046>; e-mail: silas_ssd@hotmail.com;

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5267-1349>; e-mail: martim_92@hotmail.com

³ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal C. Rondon/Foz do Iguaçu-PR, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4010-7596>; e-mail: lucinar05@gmail.com

⁴ Laboratório de Anatomia Humana e Comparativa. Universidade Federal de Jataí, Jataí-GO, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0876-2491>; e-mail: eduardovignoto@ufj.edu.br / eduardovignotofernandes@gmail.com

Dentre as atividades realizadas na GL, estão os exercícios de alongamento, eles possuem grande importância na prevenção de patologias, melhoria ou manutenção dos níveis de flexibilidade, postura corporal, promovem analgesia e relaxamento muscular, pois auxiliam no aumento do comprimento das estruturas elásticas dos tecidos moles encurtados, aumentando assim a performance durante a atividade laboral (OSTERNIG *et al.*, 1990; TAYLOR; BROOKS; RYAN, 1997; LARDNER, 2001).

Como a flexibilidade é um importante componente da aptidão física relacionada à saúde (HERGESSEL *et al.*, 2019), a realização de exercícios de alongamento antes, durante e após o expediente laboral são fundamentais para preparar o indivíduo para a jornada de trabalho, manter sua produtividade e relaxar a musculatura após o expediente, respectivamente, com isso, restabelecer os níveis satisfatórios de mobilidade articular, reduzir a tensão muscular e melhora da mecânica articular (ALMEIDA, 2007).

Por outro lado, a literatura tem mostrado que a diminuição na flexibilidade acarreta em problemas à saúde, como o aumento da fadiga muscular precoce e redução na amplitude biomecânica do movimento, fazendo com que o indivíduo fique suscetível a lesões musculares (ACHOUR-JÚNIOR, 1995; FARIAS-JÚNIOR; BARROS, 1998; ALCÂNTARA; FIRMINO; LAGE, 2010). Nesse sentido, inúmeros estudos têm apontado que a maioria dos trabalhadores de ambiente hospitalar é afastada de suas atividades laborais por patologias de coluna vertebral, na qual, as regiões cervical e lombar são as mais afetadas e, sendo categorizadas como uma das maiores causas de incapacidade musculoesquelética (ZAMORA-MACORRA *et al.*, 2011; FREITAG *et al.*, 2014; CARGNIN *et al.*, 2019; VOS *et al.*, 2017). No Brasil, entre os anos de 2012 e 2016, as despesas com saúde e as perdas de produtividade devido aos quadros voltados aos problemas relacionados musculatura da região de coluna vertebral chegaram há 13,5 bilhões de reais. Esse valor inclui despesas médicas, perda de produtividade e o absenteísmo dos trabalhadores, na qual, apresentou média de 90 dias por pessoa/ano (CARREGARO *et al.*, 2020).

Diante dos fatos descritos, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da GL na flexibilidade da coluna cervical e lombar de servidores do hospital universitário.

Materiais e Métodos

O presente estudo foi de caráter experimental, com desenho realizado em coletas pré e pós- intervenção de 16 sessões de GL. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CAAE 0153.0.268.000-11).

Caracterização da Amostra

Participaram do estudo 50 servidores de ambos os sexos, do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU-UDEL). Após o convite para participar do estudo, os colaboradores/servidores foram distribuídos em dois grupos: Controle (CTL, n=25) e Experimental (EXP,

n=25). Sendo que o grupo CLT não participou das aulas de GL e o grupo EXP realizou 16 sessões de 15 minutos de GL, quatro vezes por semana, durante quatro semanas. Todos os participantes que compuseram a amostra assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A Tabela 1 apresenta as características dos participantes do estudo.

Os sujeitos fizeram parte do programa de GL vinculado ao projeto de extensão ofertado pela Universidade Estadual de Londrina, do qual todos os servidores são convidados para realizar GL. Porém não são obrigados a participar, sendo assim, os sujeitos que fizeram parte do grupo EXP, eram aqueles que participavam há mais de seis meses das sessões de GL e aceitaram participar do estudo. Já os indivíduos que fizeram parte do grupo CLT, eram aqueles que não participavam das sessões e optaram a continuar não participando, porém aceitaram realizar os testes como grupo CLT.

O Grupo CLT foi orientado para não realizar nenhuma prática de exercícios físicos de alongamento durante o período de intervenção. Como critério de inclusão, os participantes deveriam ser colaboradores do HU-UDEL. O critério para exclusão era o fato de os indivíduos sentirem dor ou desconforto ao ponto que os impossibilitassem de realizar as aulas de GL e/ou os testes de flexibilidade.

Tabela 1: Características dos participantes do estudo.

	CTL	EXP
Idade (anos)	37,8 ± 2,1	41,40 ± 2,3
Massa corporal (kg)	68,76 ± 2,9	68,79 ± 2,4
Estatura (metros)	167,1 ± 1,5	163,9 ± 1,7
IMC	24,9 ± 5,0	25,6 ± 4,0

Dados apresentados em média e erro padrão. CTL, grupo controle; EXP, grupo experimental. IMC, índice de massa corporal (kg/m²).

Avaliação da flexibilidade

A avaliação da flexibilidade foi realizada pelo flexímetro (Fleximeter®). Dispositivo baseado em um mecanismo de ação da gravidade, usado para medir a flexibilidade e a amplitude de movimento por meio de uma escala angular (0° a 360°). Por ser um instrumento que não contém vértices da articulação, mas um velcro que é fixado na articulação permite isolar uma variedade de movimentos articulares, garantindo maior precisão nas medidas. A amplitude de movimento da flexão do tronco foi mensurada com o paciente em pé, joelhos estendidos e braços cruzados sobre o tórax. O flexímetro foi posicionado lateralmente na região torácica na altura do tórax, com a tela voltada para o avaliador. Os pacientes foram instruídos a dobrar o tronco para frente até a amplitude máxima de movimento (ACHOUR-JUNIOR, 1997).

A amplitude de movimento de flexão e extensão da coluna cervical foi mensurada com o participante na posição sentado sobre uma cadeira com inclinação de 10 graus, com o tronco ereto, os olhos mantidos em um ponto fixo à frente, com os braços ao lado do corpo, sem apoio. O flexímetro foi posicionado lateralmente na região do osso temporal e estabelecido o ponto zero. Anteriormente a marcação da medida cada indivíduo simulou os movimentos uma vez,

sendo em primeiro o movimento de flexão da coluna cervical de forma lenta, até que o queixo encostasse-se ao esterno ou percebesse uma rigidez na amplitude final do movimento, com retorno à posição anterior. Em seguida, o movimento de extensão da coluna cervical, onde o participante foi orientado a olhar para o ponto fixo à sua frente, mover sua cabeça para trás lentamente, tão distante quanto puder ou até sentir uma rigidez ou desconforto na amplitude final do movimento. Para ambos os movimentos foi orientado para que não fosse realizada protrusão dos ombros durante a flexão e que se evitasse a extensão do tronco durante a extensão da coluna cervical (NASCIMENTO *et al.*, 2014).

Procedimentos Experimentais

Antes dos participantes iniciarem as sessões de GL foram realizadas as avaliações de flexibilidade. Inicialmente, foi demonstrado aos participantes os movimentos de flexão e extensão da coluna cervical e flexão do tronco. Em seguida, os participantes realizaram os movimentos que seriam avaliados para se familiarizarem e serviu como aquecimento. Posterior ao aquecimento foi realizado pelo participante de forma ativa duas vezes cada movimento, iniciando com a flexão da coluna cervical, posteriormente com a extensão da coluna cervical e finalizando com uma flexão do tronco. Esse procedimento se repetiu antes das duas avaliações.

As avaliações de flexibilidade foram realizadas em dois momentos conforme já mencionado, antes e após 16 sessões de GL.

Análise Estatística

Inicialmente os dados foram submetidos ao teste de normalidade *Shapiro-Wilk*, depois de verificado que os dados eram paramétricos os valores de flexibilidade entre os momentos pré e pós foram comparados pelo teste *t* de *Student* para amostras dependentes. Quando a comparação foi entre os grupos, foi realizado o teste *t* de *Student* para amostras independentes. As análises estatísticas foram realizadas por meio do programa *Graph Pad Prism 6.0*. Os dados foram apresentados como média e erro padrão. O índice de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Resultados

Foi observado que os indivíduos do grupo EXP apresentaram aumento na flexibilidade da coluna cervical após as 16 sessões de GL (Figura 1A, $p < 0,05$), condição que não foi evidenciada no grupo CLT (Figura 1A, $p > 0,05$). Em relação à variação da flexibilidade da coluna cervical não foram observadas diferenças estatísticas, no entanto, os indivíduos do grupo EXP aumentaram sua flexibilidade em torno de 5° e o grupo CLT apenas 1°, ou seja, cinco vezes mais que o grupo CLT (Figura 1B).

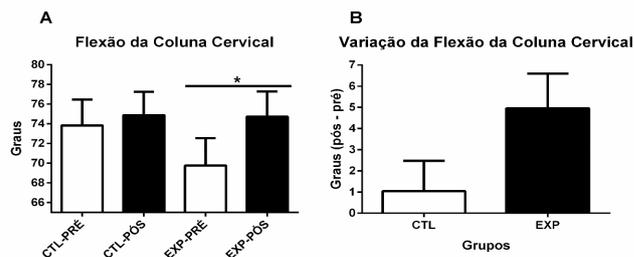


Figura 1: Avaliação da flexão da coluna cervical. Figura 1A, apresenta os resultados de flexão da coluna cervical nos momentos pré e pós-intervenção com GL. Figura 1B, apresenta a variação em graus do momento pós, menos o momento pré-intervenção com GL. CTL-PRÉ, grupo controle pré; CTL-PÓS, grupo controle pós; EXP-PRÉ, grupo experimental pré; EXP-PÓS, grupo experimental pós; CTL, controle; EXP, experimental. Dados apresentados como média e erro padrão. *, diferença entre momento pré e pós no mesmo grupo. Índice de significância, $p < 0,05$.

Em relação à extensão da coluna cervical, foi observado que os indivíduos do grupo EXP apresentaram aumento na extensão após as 16 sessões de GL (Figura 2A, $p < 0,05$), condição que não foi evidenciada no grupo CLT (Figura 2A, $p > 0,05$). Em relação à variação da extensão da coluna cervical foram observadas diferenças estatísticas entre os indivíduos dos grupos EXP e CLT, na qual, o grupo EXP aumentou a capacidade de extensão em torno de 4° e o grupo CLT reduziu a capacidade de extensão da coluna cervical em 2° (Figura 2B, $p < 0,05$).

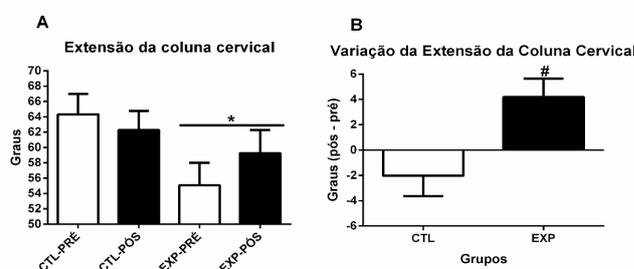


Figura 2: Avaliação da extensão da coluna cervical. Figura 2A, apresenta os resultados de extensão da coluna cervical nos momentos pré e pós-intervenção com GL. Figura 2B, apresenta a variação em graus do momento pós menos o momento pré-intervenção com GL. CTL-PRÉ, grupo controle pré; CTL-PÓS, grupo controle pós; EXP-PRÉ, grupo experimental pré; EXP-PÓS, grupo experimental pós; CTL, controle; EXP, experimental. Dados apresentados como média e erro padrão. *, diferença entre momento pré e pós no mesmo grupo. #, diferença entre o grupo CTL e EXP. Índice de significância, $p < 0,05$.

Em relação à flexão de tronco, foi observado tanto nos indivíduos do grupo EXP quanto do grupo CLT redução da flexibilidade de tronco após as 16 sessões de GL (Figura 3A, $p < 0,05$). Em relação à variação da flexão de tronco não foram observadas diferenças entre os grupos, no entanto, os

indivíduos do grupo EXP reduziram sua flexibilidade em torno de 4°, ao passo que o grupo CTL em torno de 8°, mostrando que a GL impediu em 50% a perda da flexibilidade dos servidores (Figura 3B).

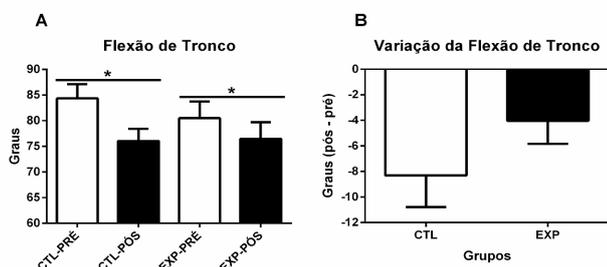


Figura 3: Avaliação da flexão de tronco. Figura 3A, apresenta os resultados de tronco nos momentos pré e pós-intervenção com GL. Figura 3B apresenta a variação em graus do momento pós menos o momento pré-intervenção com GL. CTL-PRÉ, grupo controle pré; CTL-PÓS, grupo controle pós; EXP-PRÉ, grupo experimental pré; EXP-PÓS, grupo experimental pós; CTL, controle; EXP, experimental. Dados apresentados como média e erro padrão. *, diferença entre momento pré e pós no mesmo grupo. Índice de significância, $p < 0,05$.

Discussão

Os resultados encontrados neste estudo demonstraram que 16 sessões de GL contribuíram para o aumento da flexibilidade na flexão e extensão da coluna cervical. Em relação à flexão do tronco, mesmo não havendo diferenças entre os grupos, foi observado que a perda em graus de flexibilidade do grupo CTL foi o dobro quando comparado ao grupo EXP.

Estudos têm mostrado a importância que a coluna cervical apresenta para a saúde e bem-estar da população mundial, pois, quando há distúrbios nessa região, geralmente com queixas de dores, existe uma associação com um diagnóstico de insuficiência da amplitude de movimento, ou seja, baixo nível de flexibilidade (CÔTÉ *et al.*, 2004; FEJER; KYVIK; HARTVIGSEN, 2006; DAFFNER, 2003). Esse quadro é mais agravante quando incapacita o indivíduo de exercer suas funções laborais, porque, além de ser um problema de saúde pública, também passa a influenciar a economia (CARREGARO *et al.*, 2020).

Dessa forma, os programas de GL com foco na região cervical, acabam sendo fundamentais para a manutenção ou melhoria da flexibilidade, principalmente, daqueles servidores que sentem desconfortos na região que sofre mais tensão por conta das demandas ergonômicas de sua função laboral. Nesse sentido, a literatura tem mostrado que a realização das atividades que envolvam flexibilidade nos programas de GL tem se mostrado eficiente não apenas para melhoria da amplitude articular, como também na redução na dor muscular dos participantes (FREITAS-SWERTS; ROBAZZI, 2014). Assim, um estudo envolvendo grupos sem GL e com GL, observou que os participantes do programa de GL relataram redução dos sintomas de dor nas regiões cervical da coluna vertebral (FRANCISCATTO; DA ROCHA; LARA, 2016).

Além da importância da coluna cervical, a região lombar também é um local onde os indivíduos são frequentemente afetados com dores e desconfortos desenvolvidos por má postura e redução da flexibilidade, condição que acarretam lombalgia (CARGNIN *et al.*, 2019). No entanto, quando foi realizado um programa de GL com 40 funcionários, verificou-se que os relatos de dor na região lombar dos servidores reduziram em 30% após o programa de GL (SANTOS *et al.*, 2007).

Como a região lombar apresenta vários músculos que auxiliam na estabilidade postural e no movimento do quadril, alterações na amplitude articular dessa região podem demorar mais tempo para se verificar, quando comparado à região cervical (MOORE; DALLEY; AGUR, 2018). No entanto, mesmo com a dificuldade em conseguir resultados rápidos no aumento da flexibilidade da região lombar, no presente estudo, foi observado que os indivíduos do grupo EXP apresentam resultados satisfatórios, na qual, a redução da flexibilidade do grupo CTL foi o dobro quando comparado ao grupo EXP. Assim, além da GL favorecer a flexibilidade da região lombar, foi observado que, após a avaliação de 55 indivíduos adultos com lombalgia participantes de um programa de 16 semanas de alongamento, verificou-se que esses indivíduos também reduziram a dor lombar (PUPPIN *et al.*, 2011). Essa relação entre baixa flexibilidade e dor lombar também foi apresentada no estudo de Nepomuceno *et al.* (2019), na qual, os autores avaliaram trabalhadores rurais e verificaram a existência de associação entre os indivíduos com dor lombar e menores índices de flexibilidade. Condição que mostra a importância das atividades de GL na melhoria ou manutenção da flexibilidade dos servidores.

Conclusões

Mediante os resultados apresentados neste estudo, 16 sessões de GL contribuíram no aumento da flexibilidade na flexão e na extensão da coluna cervical. Além disso, mesmo não havendo diferenças entre os grupos para a flexibilidade lombar, foi observado que o grupo controle reduziu a flexibilidade lombar duas vezes mais que o grupo experimental. Dessa forma, o estudo sugere que estudos sobre os efeitos da melhoria da flexibilidade de trabalhadores sejam amplamente investigados na busca por alternativas cada vez mais eficazes para a saúde do trabalhador.

Referências

- ACHOUR-JÚNIOR, A. Alongamento e aquecimento: aplicabilidade na performance atlética. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**, v. 10, n. 18, p. 50-69, 1995.
- ACHOUR-JUNIOR, A. **Avaliando a flexibilidade: flexímetro**. Londrina: Midiograf, 1997. 84 p.
- ALCÂNTARA, M.; FIRMINO, F.; LAGE, R. Efeitos agudos do alongamento: uma comparação entre as técnicas de facilitação neuromuscular. **Rev. bras. ciênc. mov**, v. 18, n. 3,

p. 35-42, 2010.

ALMEIDA, T. T.; JABUR, M. N. Mitos e verdades sobre flexibilidade: reflexões sobre o treinamento de flexibilidade na saúde dos seres humanos. **Motricidade**, v. 3, n. 1, p. 337-344, 2007.

CAMPAGNONI, M. *et al.* Desempenho funcional de servidores autônomos após um programa de ginástica laboral. **Arch. Health. Invest**, v. 5, n. 4, p. 208-213, 2016.

CARGNIN, Z. A. *et al.* Non-specific low back pain and its relation to the nursing work process. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 27, p. 1-10, 2019.

CARREGARO, R. L. *et al.* Low back pain should be considered a health and research priority in Brazil: Lost productivity and healthcare costs between 2012 to 2016. **PloS one**. v. 15, n. 4, p. e0230902, 2020.

CÔTÉ, P. *et al.* The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. **Pain**. v. 112, n. 3, p. 267-273, 2004.

DAFFNER, S. D. *et al.* Impact of neck and arm pain on overall health status. **Spine**. v. 28, n. 17, p. 2030-2035, 2003.

DE PAULA GUIRADO, G. M. *et al.* Composição da ginástica laboral e ergonomia: uma combinação saudável para as empresas. **International Journal of Health Management Review**, v. 6, n. 1, p. 1-7, 2020.

FARIAS-JÚNIOR, J. C.; BARROS, M. V. Flexibilidade e aptidão física relacionada à saúde. **Revista Corporis**, v. 3, n. 3, p. 17-28, 1998.

FEJER, R.; KYVIK, K. O.; HARTVIGSEN, J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. **Eur. Spine. J**, v. 15, n. 6, p. 834-848, 2006.

FRANÇA-MOTA, A. C. *et al.* Benefícios da ginástica laboral em ambiente hospitalar: uma revisão integrativa. **Revista Recien**. v. 10, n. 29, p. 3-12, 2020.

FRANCISCATTO, C.; DA ROCHA, J. C.; LARA, S. Efeitos de um programa de ginástica laboral sobre sintomas de dor e fadiga em trabalhadores. **Saúde (Santa Maria)**, v. 42, n. 2, p. 107-14, 2016.

FREITAG, S. *et al.* The effect of working position on trunk posture and exertion for routine nursing tasks: an experimental study. **Ann. Occup. Hyg**, v. 58, n. 3, p. 317-325, 2014.

FREITAS-SWERTS, F. C. T.; ROBAZZI, M. L. C. C. Efeitos da ginástica laboral compensatória na redução do estresse ocupacional e dor osteomuscular. **Revista latino-americana de enfermagem**. v. 22, n. 4, p. 629-36, 2014.

HERGESSEL, A. *et al.* Estudo associativo da flexibilidade e resistência abdominal com a dor lombar inespecífica de adolescentes. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 11, n. 2, 2019.

LRDNER, R. Stretching and flexibility: its importance in rehabilitation. **Journal of Bodyworks and Movement Therapies**, v. 5, n. 4, p. 254-263, 2001.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Clinically oriented anatomy**. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018. 1186 p.

NASCIMENTO, M. A. *et al.* Comparação de instrumentos de avaliação da flexibilidade da coluna cervical em mulheres universitárias. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 2, n. 2, p.13-18, 2014.

NEPOMUCENO, P. *et al.* Dor lombar, índices antropométricos e flexibilidade em trabalhadores rurais. **BrJP**. v. 2, n. 2, p. 117-122, 2019.

OSTERNIG L. R. *et al.* Differential responses to proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretch techniques. **Med. Sci. Sports Exerc**, v. 22, n. 1, p. 106-111, 1990.

PUPPIN M. A. F. L. *et al.* Alongamento muscular na dor lombar crônica inespecífica: uma estratégia do método GDS. **Fisioterapia e Pesquisa**. v. 18, n. 2, p. 116-121, 2011.

SANTOS A. F. *et al.* Benefícios da ginástica laboral na prevenção dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Arq. Ciênc. Saúde da Unipar**, v. 11, n. 2, p. 99-113, 2007.

SERRA, M. V. G. B.; PIMENTA, L. C.; QUEMELO, P. R. V. Efeitos da ginástica laboral na saúde do trabalhador: uma revisão da literatura. **Revista pesquisa em fisioterapia**. v. 4, n. 3, p. 197-205, 2015.

SOARES, R. G.; ASSUNÇÃO, A. Á.; LIMA, F. P. A. A baixa adesão ao programa de ginástica laboral: buscando elementos do trabalho para entender o problema. **Rev. bras. saúde ocup**, v. 31, n. 114, p. 149-160, 2006.

TAYLOR, D. C.; BROOKS, D. E.; RYAN, J. B. Viscoelastic characteristics of muscle: passive stretching versus muscular contractions. **Med. Sci. Sports Exerc**, v. 29, n. 12, p. 1619-1624, 1997.

VOS, T. *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, v. 390, n. 10100, p.1211-1259, 2017.

ZAMORA-MACORRA, M. *et al.* Musculoskeletal disorders and occupational demands in nurses at a tertiary care hospital

in Mexico City. **J. Nurs. Manag.**, v. 27, n. 6, p. 1084-1090, 2019.

Recebido em: 30/11/2020

Aceito em: 08/09/2021