

IDENTIFICAÇÃO

Título: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DA ATIVIDADE DE CONFECÇÃO DE ÓRTESE DE UMA OFICINA ORTOPÉDICA DO RECIFE

Subject: Ergonomic Analysis of the work of confection activity of orthosis from an orthopedic clinic from Recife.

Estudantes:

Alessandra Karoline Gomes de Araújo

Graduanda em Bacharelado em Fisioterapia na Faculdade Pernambucana de Saúde.

E-mail: alessandrakarolinearaujo@gmail.com

Déborah Cristina Costa Barreiros de Assis

Graduanda em Bacharelado em Fisioterapia na Faculdade Pernambucana de Saúde.

E-mail: debbycosta@hotmail.com

Orientadores:

Renalli Manuella Rodrigues Alves

Faculdade Pernambucana de Saúde , Departamento de Fisioterapia,

Avenida Jean Emile Favre, n° 422, Imbiribeira, Recife-PE , CEP: 51.200-060

E-mail: renalli@hotmail.com

Rafael Batista de Oliveira

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Departamento de Fisioterapia,

Avenida Jean Emile Favre, n° 422, Imbiribeira, Recife-PE , CEP: 51.200-060

E-mail: rafaelboliveira@hotmail.com | rafael.oliveira@fps.edu.br

RESUMO

Objetivos: Investigar o risco postural para DORT e o nível de desconforto relacionado ao trabalho dos ortesistas de uma oficina ortopédica do Recife. **Métodos:** Estudo descritivo realizado entre outubro 2015 e janeiro de 2016, através da análise ergonômica do trabalho e análise biomecânica postural e gestual a partir da observação direta e registros fotográficos da tarefa de confecção de órtese. A fim de identificar as possíveis regiões de desconfortos relacionados ao trabalho e analisar o risco postural foram utilizados o Diagrama de dor de Corlett&Manenica e o método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*). **Resultados:** Foram analisados os 5 funcionários ortesistas do serviço, obtendo score 7 na escala de avaliação RULA, indicando que o local estudado precisa de mudanças imediatas no ambiente de trabalho. Através do diagrama de dor de Corlett & Manenica, a região lombar foi apontada como ponto de maior dor, com média de 2 (alguma dor/desconforto). As outras regiões tiveram média inferior a 2. A maior pontuação relatada para segmentos do corpo foi 3. Também foram identificados por fotografias desvios posturais através da Análise Ergonômica do Trabalho. **Conclusões:** Apesar da baixa intensidade das queixas de dor e desconforto muscular na maioria dos segmentos corporais, os funcionários podem correr o risco de adquirir LER/DORT, implicando na necessidade adaptações no ambiente de trabalho da oficina ortopédica para favorecer a postura correta do trabalhador.

Palavras-chave: Aparelhos Ortopédicos; Engenharia Humana; Ambiente de Trabalho; Postura.

ABSTRACT

Objectives: Verify the postural risk to work-related diseases and the discomfort level related by orthotists from an orthopedic clinic of Recife. **Methods:** Study made between October 2015 and January 2016, through the realization of Ergonomic Work Analysis (EWA) and biomechanic analysis of the confeccion of orthosis in an orthopedic clinic of Recife. For this study were applied two evaluation scales: RULA – Fast evaluation of members and body and diagram of pain of Corlett & Manenica. **Results:** The 5 orthotists of the service were analysed. The score obtained in the RULA scale was 7, indicating that the orthopedic clinic needs immediate changes in the work environment. Through the pain diagram of Corlett & Manenica, the lumbar region was pointed as the place of greatest pain, with an average of 2 (some pain / discomfort). The other regions had an average of less than 2. The highest score reported for body segments was 3. It was also identified by photographs postural deviations through the Ergonomic Analysis of Work. **Conclusion:** Despite the low intensity of complaints of pain and muscle discomfort in most body segments, employees may run the risk of acquiring occupational diseases, implying the need for adaptations in the working environment of the orthopedic clinic to favor the correct posture of the worker.

Key-words: Orthotic Devices; Human Engineering; Working Environment; Posture.

1. INTRODUÇÃO

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) busca encontrar situações que comprometam o funcionário ergonomicamente, observando e registrando as suas situações de serviços, levando em conta toda sua carga horária, hora extra, sobrecarga, volumes de produção, consequências psicológicas, dentre outros aspectos.¹

A ergonomia é o estudo da busca da melhor maneira para executar funções, observando assim a relação entre o homem e o seu ambiente de serviço, visando adaptar seu posto, instrumentos, máquinas e horários às condições psicofisiológicas dos trabalhadores. A necessidade de ergonomia vem sendo bastante solicitada pelas empresas, promovendo assim uma melhoria do desempenho do funcionário, prevenindo desconfortos diários, fadigas, sobrecargas físicas, dores musculares, maiores lesões posteriores e afastamento do trabalho.^{2,3,4}

Durante um processo de reabilitação, a indicação de recursos de tecnologia assistiva permite a otimização do tratamento e facilita a acessibilidade e inclusão. A prescrição de órteses é de responsabilidade de médicos, fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais.⁵ Sua confecção é realizada por ortesistas capacitados para medidas, modelagem e produção dos aparelhos.⁶ O projeto de lei de regulamentação da profissão de ortesista foi recentemente aprovado.⁷

Tal ocupação requer planejamento e habilidade na execução das suas confecções, exigindo posturas prolongadas e movimentos específicos e repetidos, podendo causar certos distúrbios nos sistema músculo-esquelético, entre eles os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) ou alguma Lesão por Esforço Repetitivo (LER).⁸ A LER/DORT é definida como uma doença associada ao trabalho, sendo adquirida com o tempo, pela sua frequência de repetição e seu posicionamento incorreto.^{2,9,10}

A alta prevalência de LER/DORT pode ocorrer devido à excessiva demanda da empresa, grande meta de produção, carga horária exaustiva, com poucos intervalos para descanso, desconsiderando os limites físicos e psicossociais do trabalhador, que faz a repetição de vários movimentos diariamente, levando a fadiga e ao estresse.⁸ Seu diagnóstico envolve a observação do trabalhador durante sua jornada de trabalho, para que seja analisada a organização e conduta do trabalhador em sua função, e suas patologias mais comuns referidas são manifestadas através de fadiga, parestesia, dor e alterações tróficas.^{11,12,13}

Para prevenir tais lesões e suas repercussões físicas e psicológicas na saúde de um trabalhador, é necessário, além da avaliação ergonômica, a intervenção fisioterapêutica com a ginástica laboral, para promoção do bem estar, alívio de dor, melhora da postura e maior rendimento com menor risco, com baixo custo e bons resultados.^{2,14,15}

A utilização de métodos de análise postural é extremamente importante em diversas atividades humanas, sobretudo nas que envolvem manipulação de máquinas ou interfaces.¹⁶ A escala Rapid Upper Limb Assessment (RULA) e o Diagrama de Dor Corlett&Manenica são ferramentas aplicadas para a avaliação ergonômica e de dor relacionada ao trabalho e possibilitam identificar as principais zonas de desconfortos e dores nas más posturas adotadas pelos funcionários na sua atividade.¹⁷

Para propor um programa de ginástica laboral e de reestruturação ergonômica de um posto de serviço, é necessário conhecer a dinâmica do setor e aspectos relacionados à atividade do trabalhador. Assim, o presente trabalho teve como objetivos verificar o risco postural para DORT e o nível de desconforto relacionado ao trabalho dos ortesistas de uma oficina ortopédica do Recife, através da realização da análise ergonômica do trabalho (AET) e Análise Biomecânica (postural e gestual) da tarefa de confecção de órtese.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa teve delineamento observacional, descritivo, de corte transversal. O estudo foi desenvolvido no período de Outubro de 2015 a Janeiro 2016, na Ortopedia Boa Viagem, oficina ortopédica que fornece órteses para pacientes nos setores públicos e privados, localizada na Rua dos Prazeres, número 250, bairro dos Coelhos, na cidade do Recife, estado de Pernambuco, Brasil.

A população do estudo foi formada pelos técnicos que atuam no processo de confecção das órteses. Para seleção dos participantes para a pesquisa, foram considerados como critérios de inclusão: funcionários registrados na Ortopedia Boa Viagem, de ambos os sexos, de qualquer faixa etária, que atuassem no processo de confecção das órteses e que concordassem em participar do estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Seriam excluídos da pesquisa os funcionários que estivessem afastados do emprego, com doenças reumatológicas já diagnosticadas, em licença médica e aqueles que fossem desligados da empresa no decorrer do estudo.

A pesquisa obedeceu às orientações da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sendo submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) segundo CAE 50227115.4.0000.5569. Os voluntários selecionados para a pesquisa foram esclarecidos quanto aos propósitos e procedimentos a serem realizados, sendo obtida permissão dos mesmos de forma livre. As informações obtidas foram mantidas em confidencialidade entre pesquisadores e Comitê de Ética, sendo o participante identificado apenas por códigos numéricos e iniciais do nome.

Na primeira etapa foi realizada uma entrevista com cada indivíduo, a fim de coletar os dados demográficos e profissionais (Apêndice 1). Na etapa seguinte foi realizada a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e Análise Biomecânica (postural e

gestual) dos funcionários durante a realização de suas atividades laborais diárias. A tarefa de confecção de órtese é executada em diferentes etapas sequenciais: molde negativo, molde positivo, termomoldagem e acabamento.^{18,19}

A AET foi desenvolvida através da observação direta dos funcionários no desempenho de suas atividades, e do registro de imagem do modo operatório através de fotografia.

Na terceira etapa, foi realizada a aplicação da ferramenta de avaliação postural e gestual, RULA - Avaliação Rápida de Membros e Tronco (Anexo 1), avaliando os fatores de risco no posicionamento dos membros, bem como a carga postural inerente às atividades do processo de confecção de órtese.

Esta ferramenta ergonômica baseia-se na observação direta das posturas adotadas pelos trabalhadores no desempenho de sua função. Tais observações são representadas por um conjunto de valores (score final) e indicam o risco postural e biomecânico que determinada atividade representa para o trabalhador. Os valores vão de 1 a 7, onde: 1 ou 2 significa postura e conduta aceitável; 3 ou 4, indica necessidade de maior investigação na postura e conduta; 5 ou 6, indica necessidade de maior investigação e mudança em breve na postura e conduta; e 7, indica necessidade de maior investigação e mudança imediata na postura e conduta do trabalhador.¹⁷

Na última etapa foi aplicado o Diagrama de Dor proposto por Corlett&Manenica (Anexo 2), este apresenta um desenho do corpo humano dividido em 27 segmentos o qual visa identificar a(s) área(s) no corpo que os trabalhadores sentem dor durante a atividade, e avaliar subjetivamente o grau de desconforto em cada segmento indicado no diagrama. Esse Diagrama foi construído em escalas numéricas de 1 a 5, significando respectivamente, sem dor, dor leve, dor moderada, muita dor, dor insuportável.²⁰ Os funcionários foram entrevistados individualmente em uma sala reservada para garantir

confidencialidade e honestidade nas respostas, indicando no diagrama uma única resposta referente ao seu nível de dor, em cada segmento.

Os dados coletados e registrados foram analisados com base nos fundamentos e princípios da ergonomia e biomecânica ocupacional, a fim de aperfeiçoar o desempenho da atividade, o conforto e saúde do funcionário.

3. RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 100% dos funcionários na Ortopedia Boa Viagem (OBV) na confecção de órtese, totalizando cinco profissionais, todos do gênero masculino.

As atividades do processo de confecção de órtese ocorrem de segunda à sexta, com a carga horária diária de 9 horas de segunda à quinta, sendo na sexta a carga horária de 8 horas, contando com todos os funcionários atuando no setor. Tendo um intervalo diário de 01h no horário do almoço. Durante a rotina do serviço na oficina da OBV, são confeccionadas em média 60 órteses por mês.

O primeiro funcionário avaliado (*F1*) tem 51 anos, trabalha há 13 anos na OBV. O segundo funcionário (*F2*) tem 24 anos, trabalha na OBV há 3 anos. O terceiro funcionário (*F3*) tem 32 anos, trabalha há 1 ano e 4 meses na OBV. O quarto funcionário (*F4*) tem 32 anos, trabalha há 4 anos na OBV. O quinto Funcionário (*F5*) tem 35 anos, trabalha há 1 ano e 3 meses na OBV. A média de idade dos funcionários é de 34,8 anos.

Todo o processo de confecção de órtese é desenvolvido e todos funcionários do setor de confecção de órtese realizam em conjunto todas essas atividades. Não há uma tarefa específica para cada um. Assim, AET foi realizada com ênfase nos aspectos biomecânicos e organizacionais, sendo realizados registros de imagens dos funcionários

em atividade. Do mesmo modo, a avaliação postural pelo método RULA foi aplicada em todas as etapas do processo.

Abaixo, segue a descrição das atividades do processo de confecção de órtese em sequência:

Atividade 1: Retirada do molde negativo

O processo para confecção de órtese, mediante prescrição do médico ou terapeuta responsável, tem início na realização de uma avaliação prévia do paciente, onde o ortesista verifica as amplitudes de movimentos das articulações acometidas e observa se há presença de limitações ou rigidez, para que possa ser retirado o molde gessado, com o membro do paciente enfaixado com atadura gessada, onde é retirado e obtém-se o molde negativo, finalizando assim a primeira etapa.

Nesta etapa, o F1 encontra-se com os braços elevados e o direito flexionado, punho direito também flexionado mas realizando um desvio radial de aproximadamente 15°, com o punho esquerdo realizando o mesmo movimento, tronco inclinado levemente para frente e pernas com distribuição inadequada de carga em postura agachada, pois o tamanho da maca não é proporcional ao tamanho do funcionário, gerando sobrecarga nos membros inferiores, o que pode ser observado na figura 1, demonstrando retirada da medida da órtese suropodálica da perna esquerda do paciente.

Atividade 2: Retirada do molde positivo

Na segunda etapa, o molde negativo é preenchido com gesso líquido, transformando-o em molde positivo, ocorrendo secagem deste gesso após 30 minutos, onde é feita a correção de saliências ósseas e alvíos necessários, sendo também lixada para que a órtese fique uniforme.

Nesta fase, o F2 encontra-se com flexão e inclinação do pescoço e do tronco para o lado direito, deixando-o em uma postura não alinhada. Também com abdução do ombro esquerdo de aproximadamente 80° e flexão do cotovelo direito cerca de 90°, seguindo com punho esquerdo neutro e hiperextensão dos dedos da mão esquerda, e punho direito e dedos da mão direita em flexão, realizando assim, uma atividade não simétrica com os MMSS, como pode ser observado na figura 2.

Atividade 3: Termomoldagem

Nessa atividade, é utilizada uma placa de polipropileno que entra na estufa, em uma temperatura de aproximadamente 180°, atingindo uma capacidade de deformação plástica e manipulação após 10-15 minutos, para ser modelada no molde positivo, aguardando o resfriamento da mesma para que seja desmoldada e dê o formato à órtese, deixando-a pronta para prova dinâmica.

Nesta atividade, observamos a atuação dos funcionários F3 e F4. Nota-se que o F3 encontra-se com leve inclinação e flexão de tronco e pescoço para o lado direito em cerca de 40°, com o braço esquerdo em abdução menor que 90°, antebraço direito em rotação interna e punhos em flexão. Já o F4 encontra-se com flexão e inclinação lateral de tronco, braços com flexão de cotovelo em ângulo reto e punho esquerdo neutro, fazendo com que ambos os funcionários estejam totalmente desalinhados e assimétricos, sendo observado na figura 3.

Atividade 4: Acabamento final

Logo após essa prova, a órtese é polida, são introduzidos velcros de fixação e colocação do forro, dando acabamento final, para ser entregue ao paciente.

Na figura 4 observamos que o F5 encontra-se com flexão de pescoço, elevação bilateral de ombros, flexão bilateral de cotovelos em ângulo reto, com um punho esquerdo em desvio ulnar com aproximadamente 20°. O mesmo se encontra nessa posição por não haver um balcão adequado a sua altura, implicando em má postura.

RULA – Avaliação Rápida de Membros e Tronco

A avaliação do RULA foi realizada em todas as fases do processo de confecção de órtese, sendo realizada com dois funcionários ao mesmo tempo, na fase 3. Em todas as tarefas o escore encontrado foi 7, que indica a necessidade de investigação e mudança imediata na postura e conduta do trabalhador.¹⁷

Diagrama de dor de Corlett&Manenica

No diagrama de dor de Corlett&Manenica foram avaliadas os níveis de dor/desconforto musculoesqueléticas durante o processo de confecção de órtese. Na Tabela 1 podem ser observados os níveis de dor que cada um dos funcionários refere por cada região do corpo durante a realização das atividades do processo de confecção de órtese, bem como a média dos níveis de dor dos 5 funcionários, por cada segmento do corpo avaliado e representado. Pode-se observar que não houve relato de dor nível 4, que significa bastante desconforto e dor, por nenhum dos funcionários.

As regiões em que houve maior média de relato de dor entre os funcionários foram lombar, torácica alta, trapézio superior, cervical e pescoço, com relato de alguma dor ou desconforto.

O F1 não relata nenhum desconforto em membros inferiores, no entanto indicou um desconforto moderado na região torácica alta. O F2 referiu desconforto em membros superiores e inferiores, destacando a lombar como maior ponto de dor, na parte superior, e desconforto moderado nas panturrilhas, na parte inferior. O F3 evidenciou desconforto em várias partes do corpo, sendo o desconforto maior nos membros superiores, com destaque para dor moderada em pescoço e cervical. O F4 não mencionou desconforto nos membros inferiores, mas apresentou desconforto moderado na região lombar e no trapézio superior bilateralmente. O F5 não declarou desconforto ou dor em qualquer segmento corporal.

4. DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivos verificar o risco postural para DORT e o nível de desconforto relacionado ao trabalho dos ortesistas de uma oficina ortopédica do Recife, através da realização da análise ergonômica do trabalho (AET) e Análise Biomecânica (postural e gestual) da tarefa de confecção de órtese.

Na avaliação das fases do processo de confecção de órteses podemos observar que a postura dos funcionários estava inadequada, pois o score 7 obtido através da RULA implica que necessita de mudanças imediatas no ambiente ou dinâmica do trabalho para favorecer a ergonomia no desempenho da tarefa. Foi identificada também na análise biomecânica do movimento executado pelos ortesistas no momento de suas atividades laborais, a ocorrência de desvios posturais.¹⁷

No entanto, embora os funcionários desempenhem tarefas repetitivas e sem condições ergonômicas ideais, não foram relatadas queixas álgicas importantes ou afastamento do serviço por LER ou DORT. Segundo a avaliação através do diagrama de Corlett&Manenica os funcionários avaliados não referiram dor além de moderada,

mostrando apenas um incômodo maior na região lombar. Revelando uma contradição entre a postura inadequada e a ausência de queixas musculoesqueléticas relevantes.²⁰

Embora não haja publicações de pesquisas ergonômicas envolvendo ortesistas, foram identificados outros estudos investigando outras classes profissionais. Em uma análise ergonômica de postos de trabalho no setor de pré-impressão digital de uma indústria gráfica, onde eram realizadas atividades com computadores, impressoras e dobra e corte de papel, o autor evidenciou através da RULA que nenhuma posição estava devidamente aceitável para ser mantida por longos períodos, com resultado também insatisfatório em todos os setores avaliados, mostrando necessidade de alguma alteração, o que requereu à empresa uma investigação imediata.⁴

Em um outro estudo realizado com trabalhadores de uma casa lotérica, avaliando os movimentos e posturas também com a utilização da RULA como método de avaliação, foi evidenciada a má execução da atividade laboral, causando o desconforto.²¹

Sobre o ambiente de trabalho, *Villarouco e Andreto* afirmam que é necessário um maior investimento estratégico da empresa, favorecendo a qualidade de vida do funcionário dentro e fora do seu setor, colaborando com a saúde biopsicossocial do mesmo. Um bom setor de trabalho envolve um ambiente iluminado, climatizado, com funcionários bem envolvidos e com liberdade de expressão e comunicação.²²

Os intervalos trabalhistas também são apontados como fatores necessários para o desenvolvimento do ambiente de trabalho adequado e satisfatório para o funcionário. A necessidade do descanso manifesta-se através de sono e fome, podendo causar impaciência no funcionário para permanecer trabalhando. Através do nosso questionário, foi observado que há um período de descanso seguido na Oficina Ortopédica, permitindo que os funcionários se alimentem e também possam recompor

as energias já utilizadas na primeira etapa do dia. Além dos intervalos diários dentro da empresa há também a folga semanal, atendendo à legislação trabalhista.²³

As LER tem incidência comum em toda população, pois não são acometidas apenas pessoas que trabalham, mas toda a população, em geral por repetição de movimentos. Sabe-se que essas patologias ocupacionais são uma epidemia nos dias de hoje com incidência maior no sexo feminino por questões hormonais, físicas e psicológicas.²⁴ Neste trabalho, a amostra é composta apenas por homens. Talvez possa justificar a não ocorrência de queixas.

Sobre as queixas álgicas relacionadas às posturas adotadas pelos funcionários em estudo, foi relatado que sentiam apenas um leve desconforto em algumas estruturas do corpo. Segundo *Fonseca*, a postura ideal é aquela em que procuramos conforto, onde encontramos o melhor posicionamento para realizar tal atividade sem pensar nas consequências de vícios posturais e qualquer acometimento futuramente.²⁵

Sendo assim, atualmente os funcionários estudados podem não sentir dor por não terem atividades fixas e sempre realizarem diversos movimentos que nem sempre são repetidos diariamente, mas isso não implica em ausência de risco de LER/DORT no futuro, pois são patologias adquiridas com o tempo, com sintomas não precoces.⁸

5. CONCLUSÃO

Podemos observar na pesquisa que a avaliação do processo de confecção de órtese demonstrou resultados não são satisfatórios para a qualidade de vida dos funcionários, pois com a aplicação do escala RULA foi comprovada a necessidade de maior investigação e mudança imediata na postura e conduta do trabalhador. Embora esse resultado signifique que o funcionário corre um risco no seu ambiente de trabalho de adquirir Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), observamos a ausência de queixas musculoesqueléticas impactantes atuais dos ortesistas da Oficina Ortopédica.

Através do presente estudo podemos concluir que seria interessante o investimento de novos estudos e recursos para compreender melhor a atuação dos ortesistas e compreender a dinâmica do trabalho para que sejam sugeridas alterações na estrutura e ergonomia dos postos de trabalho dos ortesistas da Oficina Boa Viagem. Também pode ser proposta a implantação de programas de fisioterapia preventiva, contribuindo para a diminuição do risco ocupacional. E ainda, novas pesquisas poderão ser realizadas para verificar a eficácia dessas ações.

6. REFERÊNCIAS

1. Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Manual Operativo para concessão de órteses e próteses ortopédicas não relacionadas ao ato cirúrgico e meios auxiliares de locomoção da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, SC. 2014.
2. Brasil. Senado Federal. Projeto de lei 5635/2005 para Regulamentação da profissão de protesista/ortesta ortopédico. Brasília DF 2005. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=323786&filenome=PL+5635/2005> Acesso em 10 de Outubro de 2015 as 10:00h
3. Brasil. Senado Federal Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania. Projeto de lei da câmara nº 121 de 2015. Regulamentação da profissão de protesista/ortesta. 2015. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=178001&tp=1>> Acesso em 14/06/2016 as 11:00.
04. Lin TY, Teixeira MJ, Romano MA, Picarelli H, Settimi MM, Greve, JM. Distúrbios osteo-musculares relacionados ao trabalho. Rev. Med. 2001; 80:422-42.
5. Ministério da saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Dor relacionada ao trabalho : lesões por esforços repetitivos (LER) : distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort) Brasília: Ministério da Saúde, 2012.68 p. Disponível em: <www.saude.gov.br/bvs> Acesso em: 09 de outubro de 2015
06. Maciel RH; Costa Albuquerque, AMF; Melzer AC; Lêonidas SR; Quem se Beneficia dos Programas de Ginástica Laboral? Cadernos de Psicologia Social do trabalho, 2005, 8, 71-86.
07. Fábri TFS; Silva DD; O Impacto da ginástica laboral na redução das LER/DORT. Revista Científica do HCE, 2008, 3(2), 39-48.
8. Ministério da Saúde (Brasil). Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. Diagnóstico, tratamento, reabilitação, prevenção e fisiopatologia das LER/DORT. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. 64p. Disponível em : <<http://www.saude.gov.br/bvs>> Acesso em: 09 de outubro de 2015 as 10:00h.
09. Filho GIR, Michels G, Sell I. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho de cirurgiões-dentistas: aspectos biomecânicos. 2009, 19, 569-580.
10. Renner, J S. Prevenção de Distúrbios Osteomusculares relacionados ao trabalho. In: SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE LER/DORT: CONFLITOS E NOVAS PERSPECTIVAS: UM BALANÇO DO EVENTO; 2006, Porto Alegre, RS. Boletim Da Saúde, 51-78.

11. Oliveira, PAB. Ergonomia e a organização do trabalho: o papel dos espaços de regulação individual e social na gênese das LER/DORT. SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE LER/DORT: CONFLITOS E NOVAS PERSPECTIVAS: UM BALANÇO DO EVENTO. 2006, Porto Alegre, RS. Boletim de saúde. 31-38
12. Motta, FV. Avaliação Ergonômica De Postos De Trabalho No Setor De Pré-Impressão De Uma Indústria Gráfica. [dissertação] Juiz de Fora – MG: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.
13. Pizo CA, Menegon NL. Análise ergonômica do trabalho e o reconhecimento científico do conhecimento gerado. Produção. 2010; 20(4): 657-668.
14. Junior MMC, Avaliação Ergonômica: Revisão dos Métodos para Avaliação Postural. Revista Produção Online, 2006, 6(3): 133-154
15. Barbosa MAS, Santos RM, Trezza MCS. A vida do trabalhador antes e após a Lesão por Esforço Repetitivo (LER) e Doença Osteomuscular Relacionada ao Trabalho (DORT). Rev. bras. Enferm, 2007; 60(5): 491-496.
16. Ferreira Resende MC, Tedeschi CM, Bethônico FP, Martins Machado TT, Efeitos da ginástica laboral em funcionários de teleatendimento. ACTA FISIÁTRICA. 2007; 14(1): 25 - 31
17. CARVALHO, JA Órteses um Recurso Terapêutico Complementar. São Paulo: Manole, 2006.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Confeção e manutenção de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção: confeção e manutenção de próteses de membros inferiores, órteses suropodálicas e adequação postural em cadeira de rodas / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013, 133-190.
19. Prestes AS, Da Silva FP, Kruger JA, Avaliação Ergonômica Do Transporte E Manuseio De Formas De Alumínio Utilizadas Para Moldagem De Paredes De Concreto Na Construção Civil, Exatas Terra, Ci. Agr. Eng., Ponta Grossa, 2009, 15 (2): 129-138.
20. Lourinho MG, Negreiros GR, Almeida LB, Vieira ER, Quemelo PRV, Riscos de lesão musculoesquelética em diferentes setores de uma empresa calçadista, Rev. Fisioterapia e pesquisa, 2011, 18 (3), 252-7.
21. Marques BCD, De Paiva EFD, Araujo PO, Oliveira ORC, Jácome PC, Aplicação Do Método RULA Na Investigação Dos Efeitos Causados Pelas Posturas Adotadas Por Operadores De Uma Casa Lotérica. In: editores. XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2009, Outubro 06 – 09, Salvador, BA. Brasil.

22. Villarouco V, Andreto LFM, Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído, *Rev. Produção*, 2008, 18 (3), 523-539.
23. Avelino GA, OS INTERVALOS PARA DESCANSO NA JORNADA DE TRABALHO, *Revista da Faculdade de Ciências Administrativas de Curvelo/Faculdade de Ciências Administrativas de Curvelo*, 2003, 2 (2), 33-52
24. Przysiezny, WL. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um enfoque ergonômico. *Revista Tecno-científica Dynamis*. 2000, 8(31), 19-34.
25. Fonseca MPM, Discussão Sobre Os Desconfortos Físico-Posturais Em Flautistas E Sua Relação Com A Técnica De Performance Da Flauta Transversal [tese], Minas Gerais: Área de concentração em ciências clínicas, Faculdade de Medicina da UFMG, 2013.

FIGURAS

Figura 1 - Análise Ergonômica do Trabalho de ortesista na etapa de retirada da medida da órtese suropodálica



Figura 2- Análise Ergonômica do Trabalho de ortesista na etapa de retirada do molde positivo



Figura 3- Análise Ergonômica do Trabalho dos ortesistas na etapa de Termomoldagem.



Figura 4_ Análise Ergonômica do Trabalho dos ortesistas no acabamento final da confecção de órtese.

Tabela 1: Intensidade de dor referida pelos funcionários ortesistas da Ortopedia Boa Viagem para cada um dos segmentos do corpo avaliado de acordo com o diagrama de dor de Corlett&Manenica.

Segmentos do Corpo	Participantes					Média
	F1	F2	F3	F4	F5	
Pescoço	1	2	3	2	1	1,8
Cervical	1	2	3	2	1	1,8
Trapézio Superior	2	1	2	3	1	1,8
Torácica Alta	3	2	2	1	1	1,8
Lombar	1	3	2	3	1	2
Quadril	1	1	2	1	1	1,2
Ombros	1	2	1	1	1	1,2
Braços	1	1	2	1	1	1,2
Cotovelos	1	2	1	1	1	1,2
Antebraços	1	1	2	1	1	1,2
Punhos	1	2	2	1	1	1,4
Mãos	1	2	2	1	1	1,4
Coxas	1	1	1	1	1	1
Joelhos	1	2	1	1	1	1,2
Panturrilhas	1	3	1	1	1	1,4
Tornozelos e Pés	1	1	2	1	1	1,2

Nota. 1 = nenhuma dor/desconforto; 2 = alguma dor/desconforto; 3 = moderada dor/desconforto; 4 = bastante dor/desconforto; 5 = intolerável dor/desconforto.¹⁹

ANEXOS

Anexo 1: RULA, Rapid Upper Limb Assessment

Método de avaliação postural e biomecânica

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personal folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position

 Step 1a: Adjust...
 If upper arm is raised: +1
 If arm is supported or posture is leaning: -1
 Final Upper Arm Score =

Step 2: Locate Lower Arm Position

 Step 2a: Adjust...
 If arm is resting across middle of the body: +1
 If arm is to side of body: -1
 Final Lower Arm Score =

Step 3: Locate Wrist Position

 Step 3a: Adjust...
 If wrist is bent: +1 or -1
 Final Wrist Score =

Step 4: Wrist Twist
 If wrist is twisted: +1
 If wrist is at or near end of working range: +2
 Wrist Twist Score =

Step 5: Look-up Posture Score in Table A
 Use values from steps 1, 2, 3 & 4 to locate Posture Score in Table A
 Posture Score =

Step 6: Add Muscle Use Score
 If posture is static: +1
 If posture is dynamic: +2
 If factor repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1
 Muscle Use Score =

Step 7: Add Foreload Score
 If load is less than 2 kg (palletized): -2
 If load is 2 to 4 kg (palletized): -1
 If load is 4 to 6 kg (palletized): 0
 If load is 6 to 10 kg (palletized): +1
 If more than 10 kg (palletized) or repeated activities: +2
 Foreload Score =

Step 8: Find Row in Table C
 The complete score from the Arm & Wrist analysis is used to find the row in Table C
 Final Arm & Wrist Score =

SCORES

Table A

Upper Arm	Lower Arm	Wrist			
		0	1	2	3
1	1	1	2	3	4
1	2	1	2	3	4
1	3	1	2	3	4
1	4	1	2	3	4
2	1	1	2	3	4
2	2	1	2	3	4
2	3	1	2	3	4
2	4	1	2	3	4
3	1	1	2	3	4
3	2	1	2	3	4
3	3	1	2	3	4
3	4	1	2	3	4
4	1	1	2	3	4
4	2	1	2	3	4
4	3	1	2	3	4
4	4	1	2	3	4

Table B

Posture Score	Muscle Use				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12

Table C

Final Arm & Wrist Score	Final Score				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position

 Step 9a: Adjust...
 If neck is bent: +1
 If neck is side-located: +1
 Final Neck Score =

Step 10: Locate Trunk Position

 Step 10a: Adjust...
 If trunk is bent: +1
 If trunk is side-located: +1
 Final Trunk Score =

Step 11: Legs
 If legs are supported: +1
 If legs are not supported: -1
 Final Leg Score =

Step 12: Look-up Posture Score in Table B
 Use values from steps 9, 10 & 11 to locate Posture Score in Table B
 Posture Score =

Step 13: Add Muscle Use Score
 If posture is static: +1
 If posture is dynamic: +2
 If factor repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1
 Muscle Use Score =

Step 14: Add Foreload Score
 If load is less than 2 kg (palletized): -2
 If load is 2 to 4 kg (palletized): -1
 If load is 4 to 6 kg (palletized): 0
 If load is 6 to 10 kg (palletized): +1
 If more than 10 kg (palletized) or repeated activities: +2
 Foreload Score =

Step 15: Find Column in Table C
 The complete score from the Neck, Trunk & Leg analysis is used to find the column in Table C
 Final Neck, Trunk & Leg Score =

Final Score =

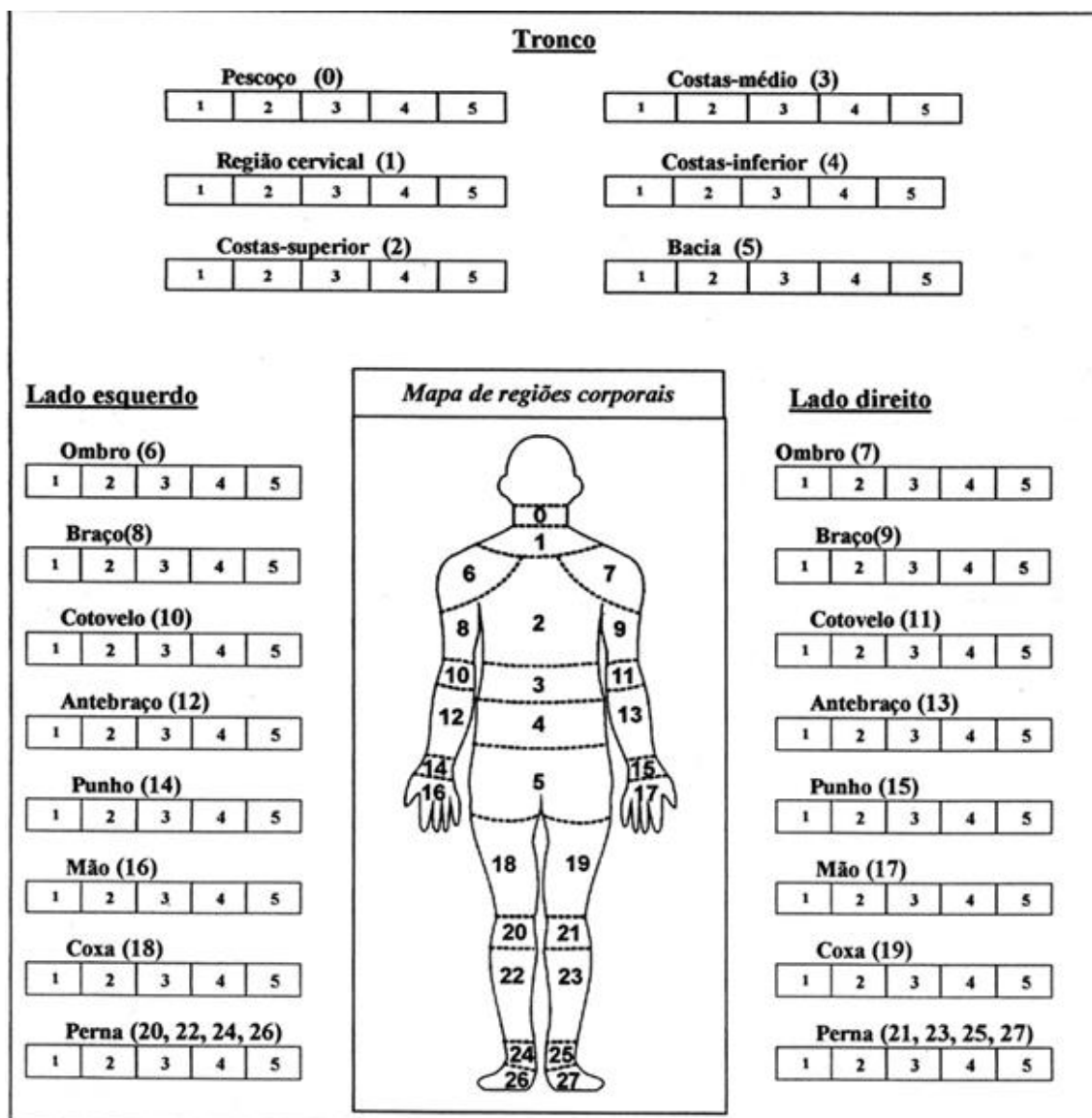
Subject: _____ Date: / / _____
 Company: _____ Department: _____ Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 = investigate further; 5 or 6 = investigate further and change soon; 7 = investigate and change immediately

Source: Armstrong, T. & Corlett, E.N. (1983) RULA: a simple method for grading the risk of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 14(2), 26-30

© Ergonomic Research Group, Coventry University, Fall 2001

ANEXO 2: Diagrama de Dor Corlett&Manenica



APÊNDICES**Apêndice 1. Ficha de Avaliação****Dados Pessoais****DADOS PESSOAIS**

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: () F () M

Peso: _____ Altura: _____

End: _____

Bairro:

Cidade: _____

Estado: _____

Telefone: _____ / _____

ENTREVISTA

Data: _____ Hora início: _____ Hora término:

Questionário sobre dados da profissão

1. Há quanto tempo você trabalha na Ortopedia Boa Viagem?

2. Há quanto tempo você trabalha na confecção de órtese e prótese?

3. Já trabalhou em outra ortopedia?

() Sim

() Não

4. Em que período?

APÊNDICE 2 : TCLE - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Faculdade Pernambucana de Saúde

Titulo: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DA ATIVIDADE DE CONFECÇÃO DE ÓRTESE E PRÓTESE DE UMA OFICINA ORTOPÉDICA DO RECIFE

Você está sendo convidada como voluntária a participar da pesquisa: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DA ATIVIDADE DE CONFECÇÃO DE ÓRTESE E PRÓTESE DE UMA OFICINA ORTOPÉDICA DO RECIFE

JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS:

Posturas erradas, ritmo exagerado e má adaptação no trabalho podem aumentar a sobrecarga física, gerando fadiga e desconforto aos trabalhadores.

O objetivo deste estudo é avaliar a existência de mau posicionamento, de movimentos repetitivos e dor relacionada à atividade de confecção de órteses e próteses, que possam influenciar não só o rendimento profissional, mas também a vida diária do trabalhador. Sendo assim, é de extrema importância conhecer melhor seu ambiente de trabalho e suas atividades cotidianas nos setores de sua função, para melhoria e preservação da sua saúde.

O(os) procedimento(s) de coleta de dados será da seguinte forma: Primeiramente será realizada uma entrevista sobre suas características, idade, sexo, cidade de residência, função, carga horária trabalhada diária, tempo de experiência na função, e experiência profissional anterior. Depois, será feita a Análise Ergonômica do seu posto de trabalho. Haverá um pesquisador, que irá, através da observação direta dos funcionários no desempenho de suas atividades, registrar imagens do modo operatório deles através de fotografia. Na terceira etapa, será realizada a aplicação de um ferramenta de avaliação postural e gestual (RULA), com o objetivo de avaliar os fatores de risco no posicionamento dos membros, bem como a carga postural inerente às atividades do processo de confecção. Esta ferramenta baseia-se na observação direta das posturas adotadas pelos trabalhadores no desempenho de sua função. Na última etapa será aplicado o Diagrama de Dor, o qual visa identificar a(s) área(s) no corpo que os trabalhadores sentem dor durante a atividade, e avaliar subjetivamente o grau de

DESCONFORTOS E RISCOS E BENEFÍCIOS: Com o presente estudo, autorizado pelo responsável Técnico da Ortopedia Boa Viagem, o Sr. Tiago Leitão Bessa Ferreira, não pretendemos causar desconforto aos seus funcionários. No entanto, há o risco de constrangimento do trabalhador pela presença de um pesquisador observando sua prática profissional e registrando fotografias, que serão depois utilizadas unicamente para análise postural. Os dados serão coletados apenas com o consentimento dos profissionais e qualquer registro nos questionários ou de imagens, serão sigilosos, sem emprego ou divulgação para outros fins. Não haverá prejuízo da sua função, carga horária, salário ou emprego, podendo desistir de participar da pesquisa, caso se sinta desconfortável em falar sobre a sua função ou ser fotografado, a qualquer momento.

Quanto aos benefícios, este estudo pode identificar possíveis lesões por esforço repetitivo e distúrbios corporais relacionados ao trabalho, levando ao encaminhamento do trabalhador afetado para tratamento forma precoce. Poderemos ainda propor adaptações para evitar situações de sobrecarga postural ou biomecânica inadequada durante a atividade funcionários da oficina ortopédica, além de orientar as ações para prevenção de danos à sua saúde no trabalho. O estudo servirá ainda de base para construção de novos programas de promoção da saúde dos funcionários da oficina ortopédica, como a implementação de ginástica laboral.

FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSINTÊNCIA: Em casos de detecção de lesões ou disfunções advindas da atividade de confecção dos aparelhos, você será, de imediato, encaminhado para avaliação ortopédica e fisioterapêutica no Instituto de medicina Integral Fernando Figueira. Os funcionários serão ainda orientados sobre a prática diária de alongamentos e medidas de adoção de boa postura em cada função desempenhada no trabalho. Caso necessário, serão propostas adaptações na estrutura e arquitetura do seu ambiente de trabalho.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO: Você será esclarecida sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada junto com o pesquisador e outra será fornecida a você.

CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS: A participação no estudo não acarretará custos para você nem você receberá retorno financeiro pela participação.

DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE

Eu, _____ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. Os pesquisadores Renalli Manuella Rodrigues Alves e o professor co-orientador Rafael Batista de Oliveira certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa e não terei nenhum custo com esta participação.

Em caso de dúvidas poderei ser esclarecido pelo pesquisador responsável: Renalli Manuella Rodrigues Alves através do telefone (81) 994698696 ou endereço Rua Coronel Anísio Rodrigues Coelho, 678 apt 703, boa viagem, Recife-PE, CEP 51021-130 ou pelo e-mail: renalli@hotmail.com , ou pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde, sito à Rua Jean Emile Favre nº 422, Imbiribeira.

Tel: (81)30357732 que funciona de segunda a sexta feira no horário de 8:30 às 11:30 e de 14:00 às 16:30 no prédio do Bloco 4 e pelo e-mail: comite.etica@fps.edu.br

O CEP-FPS objetiva defender os interesses dos participantes, respeitando seus direitos e contribuir para o desenvolvimento da pesquisa desde que atenda às condutas éticas.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome Assinatura do Participante Data

Nome Assinatura do Pesquisador Data

Nome Assinatura da Testemunha Data

Impressão digital