

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

MURIEL VARGAS SOUZA

**TERMOGRAFIA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LER/DORT EM TRABALHADORES
BANCÁRIOS DE CRICIUMA**

CRICIUMA, NOVEMBRO DE 2011

MURIEL VARGAS SOUZA

**TERMOGRAFIA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LER/DORT EM TRABALHADORES
BANCÁRIOS DE CRICIUMA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para a obtenção do grau de Bacharel no curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Dr. Willians C. Longen

Orientadora Met. Prof^a. Bárbara Coelho

CRICIUMA, NOVEMBRO DE 2011

MURIEL VARGAS SOUZA

**TERMOGRAFIA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LER/DORT EM TRABALHADORES
BANCÁRIOS DE CRICIUMA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para a obtenção do grau de Bacharel no curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

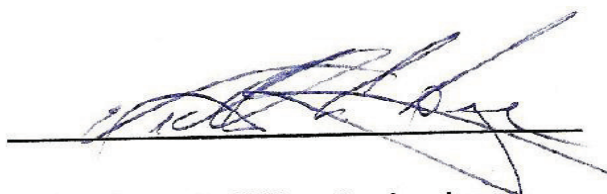
Orientador (a): Prof. Dr. Willians C. Longen

Orientador Met. Prof^a. Bárbara Coelho

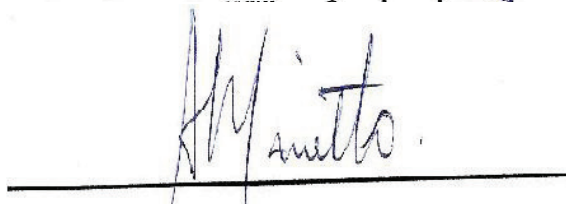
Criciúma, 24 de Novembro de 2011

BANCA EXAMINADORA

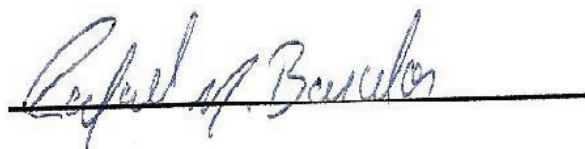
Presidente: Dr. Willians Cassiano Longen



Handwritten signature of Willians Cassiano Longen, President of the Examining Board.



Handwritten signature of A. Minetto, member of the Examining Board.



Handwritten signature of Rafael de Barros, member of the Examining Board.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar a vida e a capacidade de amar e perdoar as pessoas, pois se não fosse Ele, nada disso seria possível. Agradeço aos meus pais, Jotta e Neusa, pelos puxões de orelha, pela determinação e vontade de me criar e também à minha irmãzinha Gabi, que já tem 18 anos, porém pra mim, ainda é a menininha que brincava de cavalinho comigo na lagoa, muita saudade. Jamais esqueceria de agradecer à minha noiva (e futura esposa), a Nine, que me suportava nas horas de angústia e tristeza, nessa miscelânea de emoções, que é mais conhecida como TCC. Nine, um sonoro EU TE AMO. Ao meu orientador, Prof. Dr. Willians Cassiano Longen, que nunca negou um conselho, uma ajuda, uma piada daquelas (risos) e que se não fosse por ele e pelo Julio Zavadil, presidente do Sindicato dos Bancários de Criciúma e Região, esse Trabalho de Conclusão de Curso teria ficado lá atrás, só no projeto. Ao Dr. Marcos Leal Brioschi, que possibilitou a realização da Termografia. À minha querida professora Lisiane Fabris Chiumento que, com um sorriso no rosto sempre esteve disposta a ajudar, assim como a Prof.^a Bárbara Coelho, que sempre tinha uma forma de “arrumar a casa”. Ao Uillian Bauer Munari pela ajuda no TCC, valeu irmão. E aos meus amigos, da Turma 2011/2 do curso de Fisioterapia, a eterna lembrança de pessoas que jamais serão substituídas, pois dizem que a amizade que a gente faz, leva um pouco de nós. Foram momentos alegres, momentos tensos, mas tudo bem. Nem uma folha cai da árvore se não for da vontade de Deus, e então, por isso tudo um MUITO OBRIGADO.

*“Para isso vocês foram chamados,
pois também Cristo sofreu no lugar de vocês,
deixando-lhes um exemplo para que sigam seus passos.”*

1 Pedro 2:21

SUMÁRIO

Capítulo I: Projeto de Pesquisa.....	7
Capítulo II: Artigo Científico.....	38
Capítulo III: Normas da Revista.....	55

CAPÍTULO I: PROJETO DE PESQUISA

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

MURIEL VARGAS SOUZA

**TERMOGRAFIA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LER/DORT EM TRABALHADORES
BANCÁRIOS DE CRICIUMA**

CRICIUMA, DEZEMBRO DE 2010

MURIEL VARGAS SOUZA

**TERMOGRAFIA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LER/DORT EM TRABALHADORES
BANCÁRIOS DE CRICIUMA**

Projeto de Pesquisa do Programa de
Graduação em Ciências da Saúde destinado à
aprovação do Comitê de Ética.

Orientador: Prof. Dr. Willians C. Longen

Orient. Met.: Prof.^a M.Sc. Lisiane F. Chiumento

CRICIUMA, DEZEMBRO DE 2010

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	3
1.1 Problematização.....	3
1.2 Objetivos.....	6
1.2.1 Objetivo Geral.....	6
1.2.2 Objetivos Específicos.....	6
1.3 Justificativa.....	6
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	8
2.1 O Trabalho Bancário.....	8
2.2 O Fenômeno LER/DORT.....	8
2.2.1 Fatores Contributivos.....	10
2.2.2 Quadro Clínico Predominante.....	11
2.2.3 Dor como Sintoma Predominante em LER/DORT.....	11
2.2.4 Redução da Força Escapular e da Extremidade Superior.....	12
2.2.5 Relação Flexibilidade e Capacidade de Trabalho.....	12
2.3 Termografia.....	13
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
3.1 Características e Tipo da Pesquisa.....	15
3.2 Local e Amostra.....	15
3.3 Instrumentos de Pesquisa.....	15
3.4 Procedimentos da Pesquisa.....	16
3.5 Análise dos Dados.....	19
4 CRONOGRAMA.....	20
5 ORÇAMENTO.....	21
6 REFERÊNCIAS.....	22
ANEXOS.....	26
Anexo A.....	27
Anexo B.....	28
Anexo C.....	29
Anexo D.....	31
Anexo E.....	33

1 INTRODUÇÃO

Para que haja uma manutenção da saúde, e principalmente da capacidade de exercer suas funções com qualidade de vida é essencial pensar em promoção da condição físico-funcional. A saúde é um equilíbrio de forças entre o ser humano e o meio ambiente onde vive, buscando alcançar seus potenciais. Numa empresa, a saúde deve ser pensada com um conceito multidimensional onde o equilíbrio não depende mais só do indivíduo, mas sim de toda uma estrutura social e organizada a ponto de oferecer melhores condições de trabalho e de vida aos seus colaboradores.

Essas condições devem ser garantidas pelos gestores das empresas que devem ser líderes a ponto de tomar decisões certas nas horas certas para extrair de seus colaboradores o melhor destes (LARSSON, 2008).

1.1 Problematização

Nos Estados Unidos da América, os distúrbios osteomusculares representam mais da metade de todos os tipos de alterações adquiridas no trabalho, de 56% a 65% das ocorrências. A fisioterapia tem se mostrado eficiente na resolubilidade dessas alterações, e há ainda, uma grande luta para se provar que estas intervenções fisioterapêuticas têm impacto significativo na melhora destes trabalhadores, a curto, médio e longo prazo.

Na Espanha, o maior índice de lesões causadas por agentes físicos são os distúrbios osteomusculares de origem laboral. Estes acidentes de trabalho são causados simplesmente pela sobrecarga de serviços, e acredita-se que essas alterações músculo-esqueléticas são a principal causa de afastamento temporário do trabalho, porém muitas vezes não é reconhecida como originária da função exercida. Segundo algumas estimativas, na Espanha a cada ano, mais de 30.000 novos casos aparecem, e cerca de um milhão de trabalhadores já sofreram alterações da ordem músculo-esquelética. A carga de trabalho físico exacerbada seria o principal fator responsável por essas lesões (GARCIA A.M., 2010).

Na Holanda, as alterações músculo-esqueléticas mais comuns são: lombalgia e cervicalgia. Pesquisas entre os trabalhadores da Holanda mostraram que a prevalência da lombalgia é de 44,4% para homens e 48,2% para as mulheres, e a

prevalência de cervicalgia e dor no ombro é de 28%. Estes sintomas podem levar ao consumo medicamentoso e ao afastamento do trabalho por dor ou incapacidade. Em 2003, um levantamento de custos em saúde do trabalhador com lombalgia e cervicalgia, atingiu a soma de € 761 milhões. No entanto, os custos anuais de licença por doença e perda de produtividade devido à lombalgia e cervicalgia são estimados em nove vezes o valor citado. As conseqüências e os custos da lombalgia e cervicalgia são inaceitáveis para a sociedade e para as empresas. Portanto, a prevenção destes sintomas é essencial (DRIESSEN, 2008).

O setor bancário, pelo seu caráter dinâmico no que diz respeito à implantação de novas tecnologias, novas gestões de trabalho e adaptação ao capitalismo, torna-se um campo de estudo significativo dos efeitos da nova estrutura de trabalho sobre os colaboradores. Além disso, é uma das classes profissionais mais afetadas pelas lesões por esforços repetitivos ou distúrbios relacionados ao trabalho. O setor tem se reestruturado desde a implementação do Plano Real, em 1994, onde os lucros abusivos, deste mesmo setor, baixaram devido à inflação. Isso provocou a privatização do setor de uma forma que, a concorrência entre empresas multinacionais que entraram no país gerou mudanças na forma de gestão de pessoas e do trabalho exigindo dos colaboradores um maior comprometimento e qualificação, sobrecarregando suas funções. (BARBARINI, 2001).

A partir da problematização acima descrita, aponta-se o seguinte problema de pesquisa:

Quais as relações entre os achados de Termografia em bancários e a condição funcional de força escapular, força de preensão manual e de pinça média?

Com base no problema principal de pesquisa, definiram-se as **questões de pesquisa**:

1. Quais as principais exigências músculo esqueléticas de membros superiores predominantemente envolvidas no trabalho de caixas bancários?
2. A termografia contribui para a detecção e confirmação de LER/DORT?
3. Qual a força do membro superior (escapular, preensão manual e pinça média) dos avaliados?

4. Quais as relações entre os achados da termografia e os valores de força muscular?

De forma a responder provisoriamente às questões de pesquisa, apresentam-se as seguintes **hipóteses**:

1. A postura sentada traz ao indivíduo uma estabilidade e suporte maior ao seu corpo, trazendo mais conforto e menos cansaço. No entanto essa postura traz ao indivíduo uma série de compensações musculares e posturais que geram dores e alterações funcionais. Além disso, os membros superiores com flexões de ombro acima dos 90°, grande parte da jornada de trabalho, agrava a condição funcional dos ombros e cervical dos funcionários como caixa de banco. (SCHMITZ, 2002). Além dessas condições, acredita-se que exista uma exigência muito grande da motricidade fina e pinça média em extremidade de MMSS, pois a posição sentada serve preferencialmente para liberação dos membros superiores e membros inferiores para realização das tarefas. A fadiga visual, dores musculares em ombros e cervical e nos tendões da musculatura do antebraço também acomete esses tipos de funcionários, podendo até incapacitá-los funcionalmente (LIDA, apud SCHMITZ, 1990)
2. A termografia mostra-se mais sensível e específica do que a ecografia no que diz respeito à eficiência do diagnóstico de LER/DORT em punhos, e mais sensível do que a ecografia em diagnóstico de LER/DORT em ombros e cotovelos (GARCIA, 2004). A termografia é um exame novo, indolor, não invasivo, que não apenas ajuda no diagnóstico, mas também como biofeedback para evoluções de tratamento, e até auxílio na confirmação da dor do paciente (BRIOSCHI, 2000). Acredita-se na validação desse meio diagnóstico pelo fato de lidar com fatores físicos e químicos que se explicam num momento de processo inflamatório, ratificando o uso da termografia como auxiliadora no diagnóstico diferencial de LER/DORT.
3. A força muscular é descrita como a habilidade de um músculo ou grupamento muscular produzir ou resistir a uma força podendo ser isométrica, isocinética ou isotônica, que no caso da dinamometria é

classificada como isométrica (SCHLÜSSEL, 2008). A força é um componente fundamental na funcionalidade normal de quaisquer articulações, e também essencial para a manutenção da qualidade de vida dos seres humanos. Portanto acredita-se que a força dependa de vários fatores para considerações científicas, como sexo, idade, massa corporal magra, estado nutricional, entre outros que poderão modificar quaisquer hipóteses.

4. Acredita-se que conforme a termografia tender a diagnosticar a LER/DORT, acompanhada do relato clínico de dor, os níveis de força poderão diminuir não por incapacidade de realizar a força, mas por limitação algica ao movimento. Os principais sintomas da LER/DORT são quadros algicos em decorrência da repetição de movimentos, força excessiva, vibração, posturas incorretas (DEFANI, 2007). É essa dor que poderá limitar a execução dos testes de dinamometria. Uma das características da dor são a fraqueza e o movimento limitado e rígido da articulação em questão. (Sociedade Brasileira para o estudo da dor – SBED, 2009)

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar as relações entre os achados de Termografia em bancários e a condição funcional do membro superior determinada pela força escapular, força de preensão manual e de pinça média.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Identificar as principais exigências músculo esqueléticas de membros superiores predominantemente envolvidas no trabalho de caixas bancários.
2. Analisar se a termografia contribui para a identificação de regiões potencialmente relacionadas à LER/DORT.

3. Registrar os níveis de dor e percepção subjetiva de esforço envolvendo cintura escapular e extremidade superior no trabalho dos voluntários.
4. Levantar a força do membro superior (escapular, preensão manual e pinça média) dos avaliados.
5. Apurar a flexibilidade geral da cintura escapular e dos membros superiores.
6. Verificar as relações entre os achados da termografia e os valores de força muscular.

1.3 Justificativa

Este estudo justifica-se pelo seu caráter social no que diz respeito à pesquisa e conhecimento de tecnologias inovadoras no diagnóstico de lesões osteomusculares, visando proporcionar uma melhor qualidade de vida para trabalhadores que necessitam de um diagnóstico diferenciado. Trazer às pessoas uma nova forma diagnóstica, mais segura, precisa e confiável, e ainda, tornar acessível a todos essa inovação tecnológica, são os principais fatores que tornam essa pesquisa necessária e objetiva.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Trabalho do Bancário

Vários autores analisaram as atuais condições de trabalho dos bancários e perceberam uma desqualificação do colaborador frente a um desenvolvimento tecnológico e mudanças nas formas de gestão. Entre as décadas de 30 e 60 as mudanças econômicas e políticas no Brasil desenvolveram a indústria de uma forma que aumentou consideravelmente as transações financeiras. Esse aumento exigiu dos funcionários uma qualificação profissional diferenciada. O “novo funcionário”, terá que estar muito bem qualificado para poder atender a um mesmo cliente e realizar com este todo tipo de prestação de serviços quanto for possível. Essa mudança no atendimento sobrecarregou a jornada de trabalho diária do colaborador. Além disso, grande parte das qualificações era oferecida pela empresa, hoje em dia o próprio colaborador tem que buscar aprimoramento para conseguir gerenciar e assegurar seu emprego. (BARBARINI, 2001).

Algumas mudanças na organização e na tarefa do trabalho de caixa provocaram de um lado a diminuição da sobrecarga física e da possibilidade de erro com as inovações tecnológicas, porém de outro lado a simplificação do fluxo e do conteúdo da tarefa interferiu no ritmo, na produtividade e na relação com o cliente (JORDÃO E MIGUEZ, 1989 apud SCHMITZ, 2002). Além disso, a pressão a qual é submetido o caixa de banco, pode gerar uma tensão exacerbada pela necessidade de realizar as tarefas da melhor forma possível, em virtude da manutenção do emprego e da satisfação do cliente (ZAMBERLAN e SALERNO, 1979 apud SCHMITZ, 2002).

2.2 Fenômeno LER/DORT

As lesões por esforços repetitivos (LER) e os distúrbios relacionados ao trabalho (DORT) são as doenças ocupacionais mais polêmicas e mais registradas no Brasil, sendo reconhecidas pela previdência desde 1987 (Ministério da Saúde, 2000).

As alterações osteomusculares em quem trabalha é um indício de que há algo a ser mudado nas condições de trabalho. O trabalho é algo inerente à vida humana desde muito tempo, tornando-se um processo de reprodução social que

parece fundamental sua compreensão. Há uma necessidade de que os projetos e trabalhos desenvolvidos pelo ser humano sejam de uma forma agradável e fruto de seu próprio esforço, mas o que se realiza hoje em dia é um trabalho opressivo e cansativo, pois não se utiliza de criatividade para sua realização.

Além disso, a modernização dos setores de serviços não é acompanhada de orientações para utilização dos mesmos, levando o colaborador a sofrer alterações que limitam sua liberdade de movimento e condição físico-funcional (LONGEN, 2003).

O ministério da saúde apresenta como características da presença ou não de LER/DORT o seguinte quadro:

- ✓ Fadiga muscular causada pela repetitividade sem pausas;
- ✓ Quadro clínico diverso com dor, formigamento, dormência, choque, peso e fadiga precoce
- ✓ Presença de: tendinite, tenossinovite, sinovite, peritendinite, em particular de ombros, cotovelos, punhos e mão; epicondilite, tenossinovite estenosante, dedo em gatilho, cisto, síndrome do túnel do carpo, síndrome do túnel ulnar, bursites, síndrome cervical entre outros.
- ✓ Presença de repercussões generalizadas: síndrome miofascial, mialgia, síndrome da tensão do pescoço.

(Ministério da Saúde, BRASIL 2001a)

Na sociedade ocidental, a LER/DORT, assim como outras patologias, são reconhecidas somente com o diagnóstico médico, ou seja, só estamos oficialmente doentes se o médico assim reconhecer e diagnosticar. As doenças ou distúrbios da saúde possuem normatizações que são campos de lutas políticas e de produção de conhecimento que devem ser debatidas com finalidade de melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores (BORGES, 2000 apud LONGEN, 2003).

Outro aspecto analisado é o fato de que esse fenômeno chamado LER/DORT tem influência, não só física, mas também social. Isso pelo fato de que grande parte dos acometidos por esse distúrbio sofre um apelo social que envolve ser ou não diagnosticado, sinceridade ou simulação, indenização ou discriminação, apoio ou preconceito, entre outros aspectos que tornam essa patologia um fenômeno não só físico, mas também social (LONGEN, 2003).

As limitações físicas causada pela LER/DORT podem chegar a um nível de impedir os trabalhadores de realizar atividades corriqueiras como alimentar-se, higienizar-se e até de vestir-se. O quadro piora pelo fato desses trabalhadores não conseguir manter a produtividade, tanto em casa, quanto na sua atividade laboral (MUROFUSE, 2001).

Todas as polêmicas envolvidas somadas à dificuldade de diagnóstico, a desconfiança e o tabu em cima da doença, contribuem para que o trabalhador não procure ajuda médica, mesmo que aconteça isso já há a necessidade de afastamento, levando a uma crise financeira e social (BARBARINI, 2001).

A LER/DORT é a segunda maior incidência de doença entre os trabalhadores do Brasil. Entre 2000 e 2005, vinte e cinco mil bancários foram afastados e conseqüentemente foram gastos R\$ 981,4 milhões em auxílio doença, e em torno de 14,9 milhões de dias sem trabalhar (CONTRAF – CUT, 2007 apud SCOPEL, 2010).

2.2.1 Fatores Contributivos

Hoje em dia quando se fala em LER/DORT, logo se pensa em uma repetição de movimentos com sobrecarga de força. Porém outros fatores como o ambiente de trabalho, a temperatura inadequada, a pressão psicológica dos chefes, a biomecânica mal aplicada em função de móveis mal projetados podem influenciar no surgimento de lesões. Além disso, a maioria das funções que exigem força e repetição do gesto laboral são vinculadas ao membro superior, que associados a flexões da coluna cervical e movimentos da cintura escapular podem prejudicar ainda mais a saúde do trabalhador (DEFANI, 2007).

Algumas atividades de lazer como utilizar o computador, tocar instrumentos musicais, artesanatos, crochê, entre outros podem agregar valores negativos no surgimento da lesão (GARCIA, 2009).

A crescente inovação tecnológica e automação das tarefas, a mudança da gestão empresarial e padronização das atividades com a finalidade de aumentar a produtividade e diminuir o número de empregos, trouxeram uma quantidade significativa de problemas, entre eles a LER (LECH e HOEFEL, 1995 apud SCHMITZ, 2002).

Outros fatores como a contração muscular contínua favorecem o aumento da pressão interna do músculo, interrupção do aporte sanguíneo e compressão nervosa gerando um desgaste muscular crônico (BUCKLE, 1997 apud LONGEN, 2003).

2.2.2 Quadro Clínico Predominante

As lesões por esforços repetitivos agredem as estruturas osteomusculares de uma forma que geram dor, formigamento, diminuição da capacidade funcional que pode evoluir para um processo crônico onde pode entrar fatores psicológicos. (CODO E ALMEIDA, 1998 apud FERREIRA NETO, 2010). Além disso, o uso excessivo da musculatura poderá causar fadiga, gerando um estresse maior no ventre muscular, criando uma predisposição ao surgimento de lesões e dilacerações teciduais (RANNEY 2000, apud FERREIRA NETO, 2010).

A LER/DORT tem como características principais, concomitantes ou não, dor, parestesias, sensação de peso no membro acometido, fadiga, desaparecimento insidioso, e geralmente nos membros superiores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000 apud BARBARINI, 2001).

2.2.3 Dor como Sintoma Predominante de LER/DORT

Quando se usa a divisão em níveis progressivos da LER/DORT, encontra-se em todos eles a presença de dor. Pesquisas mostram que o sintoma musculoesquelético mais evidente, e que com mais freqüência leva o trabalhador ao médico é a dor (FEUERTEIN 1992, KNAPP 1984, MIRANDA 1998 apud LONGEN 2003). Visto que os acometimentos musculoesqueléticos se dão em níveis variados, podendo atingir, tendões, sinóvia, ventre muscular, nervos entre outros, cada uma gerando um tipo de dor, mostrando a necessidade de avaliar criteriosamente a dor (ASSUNÇÃO, 2001 apud LONGEN 2003). A dor é descrita como uma experiência sensorial e funcional que está associada ou é descrita quando há lesão tecidual (OLIVEIRA, 1998). O sintoma predominante é a dor e, em geral é insidiosa, de início remoto, sem um momento exato. A localização depende da estrutura acometida,

sendo irradiada no caso de acometimento neural, ou precisa no caso de tendões ou musculatura (Norma Técnica sobre LER/DORT do MPAS, 2002).

2.2.4 Redução da Força Escapular e da Extremidade Superior

A LER/DORT é uma doença que afeta não só a coluna cervical, dorsal e torácica, mas também o membro superior com um todo, inclusive cintura escapular (LECH, 1998 apud PRZYSIEZNY). A dor no ombro é um sintoma clínico comum num cenário ocupacional (DINNES J, LOVEMAN E, MCINTYRE L, WAUGH N apud MAEDA, 2009). Fatores biomecânicos envolvidos nas demandas físicas do trabalho como força, repetitividade e posturas corporais são intimamente relacionados com lesões músculo-esqueléticas, assim como quem tem essas lesões apresentam queixas de fraqueza, falta de agilidade e alterações posturais (RANNEY, 1997 apud WALSH, 2004). A redução da força do membro superior como um todo se dá pela relação sintomas versus incapacidade funcional, que mostra os sintomas como dor, parestesias, irradiações, edema e rigidez como influentes diretos no trabalho e na vida diária desse trabalhador (MIRANDA, apud LONGEN 2003).

As lesões por esforços repetitivos geralmente são desencadeadas por locais de trabalho inapropriados ergonomicamente e, além disso, por serem tarefas que exigem força além da capacidade do colaborador (DEFANI, 2005).

Os membros superiores, principalmente mãos e dedos, são exigidos a fazer uma repetição de movimentos que é agravada pela má disposição dos móveis, muitas vezes dimensionados erroneamente, iluminação inadequada associada ao calor desconfortante, ruídos (RIBEIRO, 1999 apud SCOPEL, 2010) e a pressão, em função da organização do trabalho bancário, que gera desgaste físico e doenças somáticas (DEJOURS, ABDOUCHELI et al, 1994 apud SCOPEL, 2010).

2.2.5 Relação Flexibilidade e Capacidade de Trabalho

Indivíduos fisicamente ativos são classificados como capazes de realizar mais força, são mais flexíveis e aerobicamente condicionados, porém, sem relação com velocidade (KNAPIK, 1992 apud SILVA, 2000). O trabalho feito de forma

equivocada pode gerar desconforto e dores que estão diretamente relacionados com a má qualidade muscular. Exercícios acompanhados podem dar maior força e flexibilidade muscular, gerando consciências musculares para evitar quadros álgicos e compensações que levam ao aparecimento de doenças osteomusculares (BANKOFF, 1994 apud TOSCANO, 2001).

2.3 Termografia

Há muito tempo já se acreditava que alterações da temperatura corpórea estava relacionada às doenças. O pai da medicina, Hipócrates, considerava a temperatura de pés, mãos, lábios e ouvidos como critérios para estabelecer um estado de doença (GARCIA, 2004). Em 1960, Lloyd Willians, levantou a hipótese de se utilizar a mensuração e detecção da radiação infravermelha com intenção de aplicar na saúde (UEMATSU *et al.*, 1986 apud GARCIA 2004). A termografia mostrou-se “útil e agradável”, a pacientes que sofrem de dores crônicas e que já passaram por inúmeros exames ou testes diagnósticos. Pode ser repetida ininterruptamente, quantas vezes for necessária, pelo fato de ser indolor e não emitir radiações (BRIOSCHI *et al.*, 2002 apud GARCIA, 2004).

A termografia possui utilidade para diagnóstico e evolução de epicondilite, lesões de tornozelo, síndrome de dor miofascial e lesões de ombro (MOXLEY, 1988 apud GARCIA, 2004). Além disso, dores pós-traumáticas como a distrofia simpático-reflexa são de difícil diagnóstico (ROBERTS, 1986 apud GARCIA, 2004), porém essa tecnologia contribui para a detecção da mesma.

A termografia se justifica pelo fato de a pele humana possuir uma homeostasia térmica indicando normalidade. Qualquer alteração térmica na pele indica que algo está errado no corpo. Normalmente, um aumento da temperatura significa que existe uma maior circulação local que pode ser devido a um processo álgico ou inflamatório (HONÓRIO, 2004 apud GARCIA, 2004).

A relação entre a temperatura e regiões dolorosas, pode auxiliar no diagnóstico e no tratamento dessas patologias causadoras de incapacidade e dor (GARCIA, 2004).

Um estudo feito por Keyserlingk, em 1997, confirmou que o câncer de mama pôde ser identificado pela termografia em até 83% dos participantes, 61% com o exame clínico isolado e 83% através da mamografia. A vantagem é que a termografia não necessita de contraste, pois o próprio sangue é o contraste (GARCIA, 2004)

As principais vantagens da termografia são: a velocidade da coleta de dados, a interpretação das imagens ocorre em tempo real, a radiação não é de natureza letal, além de não precisar do contato com a parte inspecionada durante a coleta. As poucas desvantagens do método incluem: os componentes inspecionados devem ser relativamente finos (pele humana) e o custo relativamente alto do equipamento (TARPANI, 2009).

Outra questão analisada é o fato de que a termografia deve ser realizada em concomitância a outras formas diagnósticas e ao exame clínico, para então ser decisiva no diagnóstico (BRIOSCHI, 2003 apud GARCIA, 2004), e posteriormente usada para evolução de tratamento.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Características e Tipo da Pesquisa

A pesquisa será observacional, transversal, quantitativa, exploratória e bibliográfica.

3.2 Local e Amostra

A pesquisa envolverá um grupo de trabalhadores bancários que participam de reuniões junto ao Sindicato dos Bancários de Criciúma e Região, conforme consentimento de seu presidente (ANEXO A), voltadas para a discussão da saúde do trabalhador, representando um total de 35 indivíduos, constituindo-se na população do estudo.

Serão inclusos na pesquisa somente os bancários que atuam como caixas, de ambos os sexos, faixa etária entre 21 a 50 anos, com tempo mínimo de trabalho de 1 ano.

Serão excluídos os bancários que atuam em outras atividades bancárias que não a de caixa, fora da faixa etária pré-estabelecida, com tempo de trabalho inferior a 1 ano, bem como, os que não se disponibilizarem voluntariamente a participar da pesquisa seguindo o que preconiza a Comissão Nacional de Pesquisa - CONEP, na sua resolução 196/96 e, ainda, os profissionais que se encontrarem afastados das atividades laborais por quaisquer motivos.

Desta forma, a amostra do presente estudo será composta por 10 indivíduos.

A coleta de dados será realizada na Clínica de Fisioterapia da UNESC, conforme autorização (ANEXO B), no período de maio de 2011.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

Serão necessários para desenvolvimento do estudo: uma Câmera Termográfica SAT-160; um dinamômetro de preensão palmar, outro dinamômetro de pinça média e ainda um dinamômetro escapular.

A Câmera Termográfica é um equipamento capaz de detectar um espectro de luz infravermelha que é muito forte em termos caloríficos, que não é

visível a olho nu. Esse espectro dá uma informação, uma imagem térmica daquilo que se está estudando, ou seja, todo corpo libera energia eletromagnética, porém de intensidade diferentes que são captados pela câmera termográfica (GARCIA, 2004).

O Software é um programa de computador que analisa os dados captados pela câmera termográfica e processa a informação para dar o resultado de temperatura do objeto estudado.

O Software ao qual a câmera estará conectada será processado por um Notebook Dell Inspiron 14, ano 2011, processador core i3, 3GB de RAM, 320GB de HD. A opção do uso de um computador portátil se deve à versatilidade e facilidade de transporte físico, associado ao manejo para a realização das avaliações.

Os Dinamômetros são equipamentos que mensuram a força musculotendínea através de uma mola que, quando recebe uma carga, movimenta um ponteiro, que conforme a distância calcula e exibe a força exata aplicada.

Será utilizada da mesma forma uma Escala de Borg, que é uma escala que avalia e mensura subjetivamente o cansaço do indivíduo. Assim como a Escala Visual Analógica da Dor (EVA) que é uma escala que indica subjetivamente a quantidade de dor que o paciente está sentindo, porém sabe-se que a dor é uma sensação muito difícil de medir, justamente pela sua subjetividade de expressão.

Os dados dinamométricos, de Borg e da EVA obtidos serão registrados numa ficha específica (ANEXO C). Os dados Termográficos, incluindo as imagens serão analisados com um software específico e com emissão de laudo técnico.

3.4 Procedimentos de Pesquisa

Inicialmente foi estabelecido contato com o representante da saúde do Sindicato dos Bancários de Criciúma, participando-lhe do projeto de pesquisa e conclusão de curso sobre o uso da Termografia na classe que aquele representa. Obtida a autorização do sindicato, o projeto de pesquisa será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC (CEP).

Apresentou-se a ideia da pesquisa envolvendo a Termografia nos Bancários no Fórum Regional Sul de Saúde do Trabalhador (FRSST). Este órgão é um Fórum que envolve as diferentes categorias profissionais do extremo sul catarinense, bem como entidades que têm relação com a temática Saúde do Trabalhador, a exemplo do Centro Regional de Referência em Saúde do

Trabalhador - CEREST, Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, entre outras. Na reunião com os membros do FRSST, surgiu nas discussões coletivas dos diferentes representantes do Fórum, a intenção de realizar um Seminário sobre Termografia em trabalhadores com suspeita de LER/DORT.

Para tal, o conferencista escolhido Dr. Marcos Leal Brioschi, presidente da Sociedade Brasileira de Termologia (SOBRATERM) e especialista no assunto preterido, sendo o seminário voltado para as várias áreas da saúde e para as categorias de trabalhadores interessados. Após, entrou-se em contato com o conferencista e com o local do congresso para agendamento das datas de realização do mesmo.

Na mesma data do Seminário serão realizadas as avaliações com a Termografia em 10 trabalhadores bancários que atendam aos critérios de inclusão. Para um primeiro momento, bem como, para atender aos propósitos deste projeto será envolvida apenas a categoria dos bancários, em função de ser uma das categorias que mais sofrem de manifestações clínicas relacionadas à LER/DORT.

Assim que for obtida a aprovação do CEP, será agendado o Seminário e programados os exames de Termografia para o mesmo dia. Tais exames serão custeados e viabilizados pelo Sindicato dos Trabalhadores Bancários de Criciúma e Região, que já aprovou em reunião ordinária o custeio dos 10 exames julgados necessários pelos autores para atender aos objetivos da pesquisa em convergência com outros estudos (GARCIA, 2004).

Os critérios de inclusão e exclusão serão repassados para o responsável pelo Setor de Saúde do Sindicato que irá intermediar o contato com os caixas bancários que atendam ao perfil desejado para o estudo. Àqueles que aceitarem participar, será solicitada a assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (ANEXO D). Será entregue um informativo com orientações para a realização da coleta de dados termográficos (ANEXO E).

Em seguida, serão agendados horários e inicialmente coletados os seguintes dados: Dinamometria de Preensão Palmar, Escapular e de Pinça Média, além da Termografia.

A dinamometria constitui-se em um exame que objetiva medir a força e a distribuição de uma pressão exercida (DEFANI, 2005 apud SANTOS, 2002).

Para realizar a dinamometria de preensão palmar de forma fidedigna, será estabelecido um procedimento padrão para realização do mesmo, que segundo MOREIRA (2002) consiste em:

- Sentar-se em uma cadeira que possa comportar o participante adequadamente;
- Ombros em posição neutra;
- Punhos em posição neutra;
- Cotovelos fletidos em 90°;
- Examinador segura o dinamômetro segundo a SATM;

Logo após serão repassadas orientações sobre a finalidade do aparelho e estímulos verbais no momento da realização do teste. Utilizar-se-ão os seguintes comandos verbais: “segure firme”, “pronto”, “aperte”. Não serão usados encorajamentos durante a realização da pesquisa para que não haja dúvida na coleta de dados. Os três testes terão intervalo de pelo menos um minuto para não haver fadiga muscular.

Para a realização da dinamometria escapular, o candidato será posicionado em pé, com os pés afastados, tronco em posição anatômica, cabeça direcionada para frente, fixando o dinamômetro com as duas mãos ao mesmo tempo e os ombros abduzidos formando um ângulo de 90°. Ao segurar o dinamômetro, irá apoiar com todos os dedos, inclusive o polegar. Quando o candidato atingir essa posição será solicitado que execute o movimento em explosão. Não será permitido movimentar o corpo tirando os pés da posição inicial ou deixar cair os ombros saindo do ângulo de 90°, pois tais movimentos dificultam a execução do teste. O candidato irá realizar três medidas com intervalo de descanso de 2 minutos entre as execuções.

Para se obter resultados confiáveis na dinamometria de pinça média o paciente é posicionado sentado, com o ombro aduzido e em rotação neutra e o cotovelo fletido em ângulo reto. O antebraço é mantido em rotação neutra e o punho também em posição neutra, sendo permitido a este leve extensão, no máximo até 30° (KRAFT G.H, 1972, apud ARAUJO, 2002). O polegar é posicionado em discreta flexão da interfalângica e os demais dedos não envolvidos na pinça são mantidos também em semiflexão. É recomendado também que se utilize como resultado final

a média de três mensurações sucessivas (CAPORRINO F.A., 1998, apud ARAUJO, 2002).

Para realizar a Termografia é necessário que a temperatura da sala seja controlada por ar condicionado para fidedignidade dos dados coletados. A distância entre a câmera e o local a ser analisado devera estar a um metro de distância. Ajustar o foco e o zoom da imagem para uma captura precisa (GARCIA, 2004). A posição do participante varia conforme o local a ser analisado, ou seja, para membros superiores é importante que o participante esteja em ortostase para evitar qualquer apoio com os membros superiores que poderiam influenciar na análise dos dados. Além disso, devem-se seguir todas as orientações dadas por um informativo outrora entregue.

Após a coleta de dados, as informações encontradas serão analisadas e discutidas com a literatura da área.

Finalizado o estudo, após apresentação à banca de defesa de conclusão de curso e os devidos apontamentos, será agendada data para apresentação aos membros do Fórum Regional Sul de Saúde do Trabalhador (FRSST), bem como, aos membros da Diretoria do Sindicato dos Trabalhadores Bancários de Criciúma e Região.

3.5 Análise dos Dados

Os procedimentos estatísticos serão realizados utilizando-se do pacote estatístico Statistical Package for the Social Science, versão 18.0 para Windows (SPSS Inc, Chicago, IL).

Cada exame Termográfico contará com um laudo pautado no Software específico do Equipamento de Termografia SAT-160, sendo os dados apresentados caso a caso por segmento afetado.

A normalidade dos dados da amostra estudada será verificada por teste de Shapiro Wilk. A comparação entre as características antropométricas e funcionais dos grupos será realizada pelo teste T de Student para amostras independentes. Quando os valores de F associados à ANOVA forem estatisticamente significativos, será realizado o teste de comparações múltiplas post hoc de Newman-Keuls. O nível de significância será fixado em $p < 0,05$.

5 ORÇAMENTO

Especificação	Quantidade	Valor em R\$
Folhas e Impressão	200 uni.	20,00
Câmera Termográfica	1 uni.	Já Existente
Transporte (combustível)	50L	150,00
Dinamômetro de preensão palmar.	1	Já existente.
Dinamômetro Escapular	1	Já existente
Dinamômetro Pinça Média	1	Já existente
Telefonia		100,00
Despesa de Viagem do Palestrante e do Congresso	1	700,00
Exames Termográficos	11	5.700,00
Total Geral		6.570,00

Os custos envolvidos com o projeto serão cobertos pelo Fórum de Saúde do Trabalhador de Criciúma/SC, conforme descrito nos procedimentos da pesquisa.

6 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Marco Poli De; ARAÚJO, Pola Maria Poli De; CAPORRINO, Fábio Augusto; FALOPPA, Flávio; ALBERTONI, Walter M. **Estudo populacional das forças das pinças polpa-a-polpa, trípede e lateral.** Rev. Bras. Ortop. Vol. 37, Nºs 11/12 – Nov/Dez, 2002. p. 496 – 504.

BARBARINI, Neuzi. **Trabalho Bancário e Reestruturação Produtiva: implicações no psiquismo dos trabalhadores.** Dissertação de Mestrado do programa de pós-graduação em psicologia Social – UFRGS, 2001. p. 14-42.

CAMPELLO, Jaqueline Cunha. **Cargas de Trabalho e Evidências de seu Impacto sobre a Saúde de Trabalhadores em Bancos: estudo de caso em quatro instituições financeiras de Porto Alegre.** Dissertação de Mestrado para curso profissionalizante em Engenharia, 2004.

DEFANI, Junior Glacindo. **Avaliação do Perfil Antropométrico e Análise Dinamométrica dos Trabalhadores da Agroindústria do Setor de Frigoríficos e Abatedouros: O Caso da Perdigão – Carambeí.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2007. p. 37-39.

DRIESSEN, Maurice; ANEMA, Johannes; PROPER, Karin; BONGERS, Paulien; VAN DER BEEK, Allard. **Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost-) effectiveness.** VU University Medical Center – Netherlands, 2008.

GARCÍA Ana M, GADEA Rafael, SEVILLA Maria José, GENÍS Susana, RONDA Elena. **Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.** Rev. Esp. Salud Publica vol.83 nº4. Madrid July / Aug. 2009.

GARCIA, Débora Rios. **Validação da Termografia no Diagnóstico de Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho.** Dissertação de mestrado em Ciências do Movimento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. p. 15 – 96.

GODOY, José Roberto Pimenta de; BARROS, Jônatas de França; MOREIRA, Demóstenes; JÚNIOR, Waltercides Silva; **Fuerza de apertura de presión palmar con el uso del dinamómetro Jamar: revisión de la literatura.** EF Deportes Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 79 - Diciembre de 2004

Instrução Normativa DIRETORIA COLEGIADA DO INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL - INSS nº 98 de 05.12.2003 – FUNDAMENTAÇÃO LEGAL: Lei nº 8.112, de 24 de julho de 1991.

LACERDA, Eliana; NÁCUL, Luis; AUGUSTO, Lia; OLINTO, Maria Teresa; ROCHA, Dyhanne; WANDERLEY, Danielle. **Prevalence and associations of symptoms of upper extremities, repetitive strain injuries (RSI) and 'RSI-like condition'. A cross sectional study of bank workers in Northeast Brazil.** London School of Hygiene and Tropical Medicine, v. 5, 2005.

LARSSON, Agneta; KARLQVIST, Lena; GARD Gunvor. **Effects of work ability and health promoting interventions for women with musculoskeletal symptoms: A 9-month prospective study.** Luleå University of Technology – Sweden, v.9, 2008.

LONGEN, Willians Cassiano. **Ginástica Laboral na Prevenção de Ler/Dort ? Um Estudo Reflexivo em uma Linha de Produção.** Dissertação de Mestrado ao programa de pós-graduação em Engenharia de Produção – UFSC, 2003. p. 23-41.

MOREIRA, Demóstenes; ALVAREZ, Rosicler Rocha Aiza. **Avaliação da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro Jamar® em pacientes portadores de hanseníase atendidos em nível ambulatorial no Distrito Federal.** Hansenologia Internationalis, vol. 27(2): p. 61-69, 2002

MUROFUSE, Neide; MARZIALE, Maria Helena. **Mudanças no trabalho e na vida de Bancários portadores de Lesões por Esforços Repetitivos: LER.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, v.9 n.4 Ribeirão Preto – 2001.

Protocolo de investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção de Lesão por Esforços Repetitivos / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. Secretaria de Políticas de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 32p. ISBN: 85-334-0242-2.

SANTOS, Elcio Alteris dos. **Dinamômetro Biomédico para Avaliação Funcional das Mãos.** Dissertação de Mestrado para o curso de Engenharia Elétrica na UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”. p. 40, 2009

SCHMITZ, Claudio. **Análise Ergonômica de postos de Trabalho de Caixa de Banco: comparação de dois modelos do Banrisul S. A.** Dissertação de Mestrado ao curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia – UFRGS, 2002. p. 14-21.

SCOPEL, Juliana. **Dor Osteomuscular em Membros Superiores e Casos Sugestivos de Ler/Dort em Trabalhadores Bancários.** Dissertação de Mestrado em Epidemiologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. p. 18.

SILVA, L.P.S.; Palma, A.; ARAUJO, C.G.S. **Validade da percepção subjetiva na avaliação da flexibilidade de adultos.** Universidade Gama Filho e Clínica de Medicina do Exercício – Rio de Janeiro. Rev. Bras. Ciência e Movimento, 2000. p.15-20.

TARPANI, José R.; ALMEIDA, Euripedes G. R. de; SIMÊNCIO, Edér C. A.; MOTA, Lucas P.; PAZ, Jaime H. A. A.; GUALBERTO, Alan R. M.; CARDOSO, Felipe L. A.; GATTI, Cristina A.. **Inspeção termográfica de danos por impacto em laminados de matriz polimérica reforçados por fibras de carbono.** Departamento de Engenharia de Materiais, Aeronáutica e Automobilística – EESC-USP. Polímeros vol.19, nº 4. São Carlos, 2009.

VERHAGEN, Arianne P.; KARELS, Celinde C; BIERMA-ZEINSTRA, Sita; BURDORF, Lex; FELEUS, Anita; DAHAGHIN, Saede SD; de VET HENRICA, CW; KOES, Bart W. **Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults.** Cochrane Database of Systematic Reviews. In: *The Cochrane Library*, Issue 10, Art.Nº. CD003471. DOI: 10.1002/14651858. CD003471. Pub 1.

Anexos

Anexo A



CURSO DE FISIOTERAPIA



Criciúma, 29 de Abril de 20 11.

Para Julio Cesar Zavadio

Com nossos cordiais cumprimentos, vimos solicitar permissão para que o acadêmico Muriel Vargas Souza da 9ª fase possa realizar coleta de dados com os bancários participantes do Sindicato dos Bancários e Financeiros de Criciúma e Região para a realização de seu Trabalho de Conclusão do Curso de Fisioterapia, intitulado

Tomografia como Exame Complementar no diagnóstico diferencial de LER/DORT em trabalhadores bancários de Criciúma, sob orientação técnica do(a) Prof(a) Ddo Wilhaus Cassiano Longen.

Esclarecemos que o(a) acadêmico(a) pretende realizar Exame de Tomografia e as dinâmicas escapular, prensão palmar e de pinça média.

Agradecemos antecipadamente pela atenção e colocamo-nos à disposição.

Atenciosamente,


Sindicato dos Bancários e Financeiros de Criciúma e Região
Julio Cesar Zavadio
Secretaria de Saúde e Seg. do Trabalho

Prof. M.Sc. Wilhaus Cassiano Longen
Coord. Curso de Fisioterapia
UNESC

Curso de Fisioterapia - Bloco S
Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário - Criciúma - SC - Brasil C.P. 3167
CEP - 88806-000 Fone: (0xx48) 431-2652 Fax: (0xx48) 431-2750
E-mail: fisioterapia@unesc.net home: <http://www.unesc.net>

Anexo B



CURSO DE FISIOTERAPIA
CLÍNICA DE FISIOTERAPIA DA UNESC



Acadêmico: Murciel Vargas Souza

Fase: 9ª

Orientador: Prof. Ddo. Williams Carrasco Longoni

Eu, Acadêmico do Curso de Fisioterapia da UNESC, venho solicitar a utilização da Clínica de Fisioterapia da UNESC para realização de trabalho de conclusão de curso, sob a orientação do Professor acima identificado, que também assina o presente.

Dias de utilização da Clínica: _____

Horários de utilização da Clínica: _____

Materiais necessários laboratório de habilidades;
os dinamômetros escapular, digital, punho
palmar, moos, caducos

Declaramos, ainda, que estamos cientes das normas de utilização da Clínica em anexo.

Criciúma, 29 de abril de 2011.

Professor Orientador

Murciel Vargas Souza
Acadêmico

Obs. Batas a combinar.

A. Minetto
Prof. Ms. Ariete Minetto
Coordenação Clínica Fisioterapia - UNESC

Fone: (48) 3431-2654

29104111

autorizada aplicação.

Anexo C

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE FISIOTERAPIA

Ficha de Registro

Nome: _____

Profissão: _____ Idade: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ UF: _____

Telefone: _____

Termografia

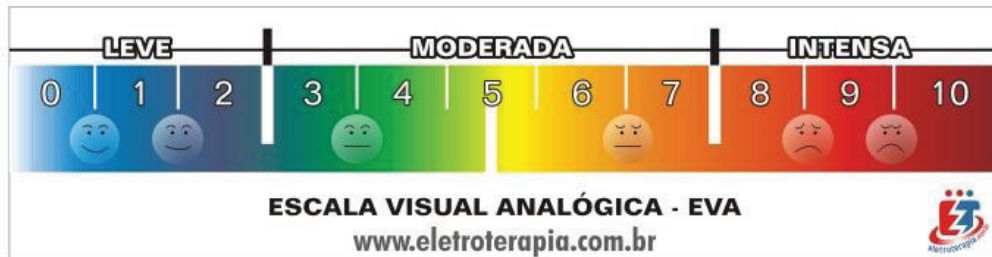
Resultado: _____

Dinamometria

	1º Teste	2º Teste	3º Teste
Escapular			
Preensão Palmar			
Pinça Média			

Profº. Ddo. Willians C. Longen_____
Participante

Escala Visual Analógica – EVA



Resultado: _____

Escala de Borg

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

Resultado: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO E INFORMADO - TCLE

Estamos realizando um projeto de pesquisa envolvendo a elaboração de um artigo intitulado: **TERMOGRAFIA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LER/DORT EM TRABALHADORES BANCÁRIOS DE CRICIUMA**

OBJETIVOS DA PESQUISA:

O Sr (ª) foi plenamente esclarecido de que participando deste projeto, estará participando de um estudo de cunho acadêmico, que tem como um dos objetivo geral: Verificar as relações entre os achados de Termografia em bancários e a condição funcional do membro superior determinada pela força escapular, força de preensão manual e de pinça média. E os objetivos específicos deste artigo são: Identificar as principais exigências músculo esqueléticas de membros superiores predominantemente envolvidas no trabalho de caixas bancários; Analisar se a Termografia contribui para a identificação de regiões potencialmente relacionadas a LER/DORT; Registrar os níveis de dor e percepção subjetiva de esforço envolvendo cintura escapular e extremidade superior no trabalho dos voluntários; Levantar a força do membro superior (escapular, preensão manual e pinça média) dos avaliados; Apurar a flexibilidade geral da cintura escapular e dos membros superiores; Verificar as relações entre os achados da Termografia e os valores de força muscular.

PROCEDIMENTOS QUE SERÃO NECESSÁRIOS:

Assim que obtida a aprovação do CEP, será agendada a conferência, na oportunidade os bancários serão convidados a participarem do estudo, onde serão esclarecidos os procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa. Àqueles que aceitarem participar, será solicitada a assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Será entregue um informativo com orientações para a realização da coleta de dados (ANEXO1). Em seguida, serão coletados os seguintes

dados: dinamometria de preensão palmar, escapular e de pinça média, além da Termografia.

LIBERDADE DE PARTICIPAÇÃO E RETIRADA DO CONSENTIMENTO:

Embora o Srº (Sr.ª) venha a aceitar a participar neste projeto como voluntário(a), estará garantido que poderá desistir a qualquer momento bastando para isso informar sua decisão ao pesquisador ou ao grupo de apoio da pesquisa.

EXISTÊNCIA OU NÃO DE RISCOS AO VOLUNTÁRIO:

Foi esclarecido ainda que, por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro o Srº (Sr.ª) não terá direito a nenhuma remuneração. Desconhecemos qualquer risco ou prejuízos por participar dela. Os dados referentes ao Srº (Sr.ª) serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo que o Srº (Sr.ª) poderá solicitar informações durante todas as fases do projeto, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta.

DADOS DOS PESQUISADORES E CONTATO:

A coleta de dados será realizada pelo acadêmico da 9ª fase do curso de Fisioterapia Muriel Vargas Souza (fone: (48) 3433-3817 e (48) 9606-6303 Email: murivs66@hotmail.com, sob responsabilidade do fisioterapeuta e docente da universidade, **Professor Willians Cassiano Longen (fone: (48) 3431-2652 e (48) 9988-3358 E-mail: willians@unesc.net)**, Coordenador do Curso de Fisioterapia da UNESC e Doutorando do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde - PPGCS / UNESC. O telefone do Comitê de Ética da UNESC é 3431.2723.

Criciúma (SC) _____ de _____ de 2011.

Assinatura do Participante

Anexo E

ORIENTAÇÃO PARA O EXAME DE TERMOGRAFIA

Para obter-se a maior confiabilidade nos dados encontrados é imprescindível que siga essas orientações:

- ✓ Venha tranquilo e relaxado. Se você tiver ido à um sessão de Hidroterapia, massagem, fisioterapia, ou tiver tomado banho quente, ou ainda tiver feito exercícios físicos ou acupuntura espere pelo menos três horas antes de realizar o exame;
- ✓ Um dia antes da realização da Termografia, só tome medicamentos estritamente necessários e recomendados por indicação médica. Não tome medicamentos que possam ser suspensos temporariamente como calmantes, analgésicos, anti-inflamatórios ou medicação para tireóide;
- ✓ No dia do exame não beba café, chá, bebidas alcoólicas, não faça refeições muito calóricas, não fume e nem lave as mãos com água muito fria ou quente. Não use nenhum tipo de cosmético, desodorante, filtro solar, hidratante, talco, creme na pele em região próxima a ser avaliada;
- ✓ Use roupas confortáveis e cômodas, não apertada. Não vá com roupas que comprima a região examinada (relógios, anéis, correntes, cintas, sutiãs). Não venha suado;
- ✓ Antes do exame é conveniente que relaxe por até 15 minutos, sentado. Não cruze pernas e braços.

CAPÍTULO II: ARTIGO CIENTÍFICO

TERMOGRAFIA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LER/DORT EM TRABALHADORES BANCÁRIOS DE CRICIÚMA/SC

Muriel Vargas Souza¹

Julio Zavadil²

Willians Cassiano Longen³

¹ Graduando do Curso de Fisioterapia, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma(SC), Brasil

² Administrador de Empresas. Especialista em Saúde do Trabalhador. Membro do Sindicato dos Bancários de Criciúma e Região.

³ Fisioterapeuta, Docente do Curso de Fisioterapia e Pós Graduação em Fisioterapia Traumatológica Ortopédica da UNESC, Doutorando em Ciências da Saúde – Linha Fisiologia e Bioquímica do Exercício (PPGCS/UNESC).

RESUMO

CONTEXTUALIZAÇÃO: LER/DORT é uma das síndromes dolorosas que mais acomete colaboradores no mundo, atingindo cerca de 160 milhões de pessoas por ano. O desenvolvimento do setor bancário exige de seus colaboradores a melhora no atendimento e no cumprimento de metas que acabam afetando, não só seu desempenho, mas também sua qualidade de vida. A Termografia é um exame indolor, sem emissão de radiação relativamente barato e possibilita uma sensibilidade suficiente para detecção de patologias. A desvantagem é a necessidade de ter um ambiente com temperatura controlada para a realização do exame. **OBJETIVO:** Verificar as relações entre os achados de Termografia em bancários e a condição funcional do membro superior. **MÉTODOS:** A pesquisa envolveu 10 bancários da cidade de Criciúma/SC que atenderam aos critérios de inclusão que foram atuar como caixa bancário, ambos os sexos, faixa etária entre 21 e 50 anos, com tempo mínimo de trabalho de um ano e apresentar quadro clínico funcional suspeito de LER/DORT. A Termografia foi realizada antes dos testes dinamométricos de preensão palmar, pinça média e escapular. Todos os dados foram registrados juntamente com a Escala Visual Analógica da dor e Escala de Esforço Subjetivo de Borg numa ficha de cadastro. **RESULTADOS:** A amostra, de idade homogênea, apresentou fraqueza muscular nos testes dinamométricos escapulares e de pinça média com 100% da amostra. A Termografia foi sensível na detecção de alterações musculoesqueléticas. **CONCLUSÃO:** A Termografia mostrou-se sensível na detecção de alterações musculares e devendo-se realizar mais estudos a fim de levantar maiores evidências a respeito desse exame.

PALAVRAS CHAVE: LER/DORT, Termografia Infravermelha Computadorizada, Dinamometria, Bancários.

ABSTRACT

INTRODUCTION: RSI / WMSD are one of the most painful syndromes, affecting employees worldwide to reach some 160 million people each year. The development of the banking sector requires its employees to improve the service and in meeting goals, that it's affecting not only your

performance, but also, on your quality of life. Thermography is a painless test, no emission of radiation, relatively inexpensive and provides a sufficient sensitivity for detection of many diseases. The disadvantage is the need to have a temperature-controlled room for taking the test. **MATERIALS AND METHODS:** the research involved 10 bank workers at city of Criciúma / SC who met the inclusion criteria that were: work as teller, both sexes, aged between 21 and 50 years old, with a minimum of one year in the post work and to present a clinical suspected functional of RSI / WMSD. Thermography was performed before the dynamometers tests of grip, average pinch and scapular. All data were registered along with the visual analog scale of pain and Subjective Stress Scale Borg on a registration form. **RESULTS:** The sample is homogeneous age, exhibited muscle weakness in the scapular dynamometric tests and average pinch with 100% of the sample. Thermography was sensitive in detecting musculoskeletal alterations. **CONCLUSION:** thermography was sensitive in detecting muscle alterations and should be done more studies to get more evidence about this exam.

KEYWORDS: RSI / WMSD, Computerized Infrared Thermography, Dynamometry, Bank worker.

INTRODUÇÃO

A LER/DORT, em termos atuais, é uma síndrome com vários sintomas como dor, parestesias, sensação de peso e cansaço¹. Na Europa, um em cada trinta e oito trabalhadores são acometidos por algum distúrbio osteomuscular relacionados ao trabalho². Na Espanha, por exemplo, é a maior causa de afastamento temporário da função laboral, gerando custos altíssimos às empresas³.

Estima-se que custos para tratamento de cervicalgia e lombalgia na Holanda, somaram 761 milhões de euros, em 2003. Além disso, os custos por licença-doença e a diminuição da produtividade foram nove vezes o valor supracitado, o que destaca a necessidade de uma mudança irrevogável das condições no ambiente de trabalho⁴. A cada ano, no mundo, 160 milhões de novos casos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho são registrados⁵.

A LER/DORT é a segunda maior incidência de doença entre os trabalhadores do Brasil. Entre 2000 e 2005, vinte e cinco mil bancários foram afastados e teve como consequência gastos girando em torno de R\$ 981,4 milhões em auxílio doença, além de períodos muito extensos sem trabalhar⁶.

O setor bancário é reflexo desse quadro apresentado em função da modernização dos setores, da automatização e automação dos serviços prestados, da pressão exercida pela necessidade de cumprimento de metas e obrigações, fatores que levam o funcionário a desenvolver patologias e síndromes dolorosas que afetam não somente o desempenho deste trabalhador, mas também sua qualidade de vida⁷.

Dentre os principais fatores, que tornam a jornada diária de trabalho satisfatória para funcionários bancários, estão: a forma de liderança, a consideração pelo bom trabalho, a possibilidade de promoção e o ambiente de trabalho saudável⁸. Entenda-se ambiente de trabalho saudável como um complexo sistema de apoio às necessidades básicas do colaborador, como a atenção à saúde e bem estar, essenciais na qualidade de vida⁵.

A Termografia Infravermelha Computadorizada é um exame médico que mostra indícios detalhados e altamente sensíveis das ondas infravermelhas do corpo, ou seja, a emissão de radiação infravermelha. Tem sua utilização em várias áreas da saúde, como oncologia, odontologia, ortopedia, cardiovascular, medicina do trabalho, entre outras⁹. A regulação da microcirculação e da radiação térmica no tecido da pele é influenciado por alterações inflamatórias, metabólicas e tóxicas, sendo controlada através do tônus simpático e de agentes vasoativos¹⁰.

A Termografia mostra-se útil para complementar o diagnóstico de lesões em ombro, tornozelo, epicondilite, bursites e síndrome miofascial. Além desses, pode auxiliar no diagnóstico de distúrbios dermatológicos, oncológicos e metabólicos¹¹.

As vantagens da Termografia encontram-se nos fatos do exame ser indolor, sem uso de contrastes, sem radiação e de fácil aplicação, além da rápida interpretação das imagens, podendo gerar diagnósticos quase que instantaneamente^{11, 12, 23}. A desvantagem pode ser considerada no fato da pele sofrer variações de temperatura sob influência do ambiente externo¹², necessitando de um local com a temperatura ambiente controlada³.

A pesquisa tem como objetivo principal verificar as relações entre os achados de Termografia em bancários e a condição funcional do membro superior determinada pela força escapular, força de preensão manual e de pinça média.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi devidamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC (CEP/UNESC), ligado à CONEP, sob o parecer 138/11. Previamente ao início das coletas foi firmado um acordo de parceria com a

Sociedade Brasileira de Termologia (SOBRATERM) para realização dos exames de Termografia.

Para a seleção dos bancários, de forma a atender os critérios de inclusão e exclusão, contou-se com a colaboração em parceria do Fórum Regional Sul de Saúde do Trabalhador (FRSST), através do auxílio dos representantes sindicais dos trabalhadores bancários de Criciúma e região. Tais critérios foram: atuar como caixa bancário, ambos os sexos, faixa etária entre 21 a 50 anos, com tempo mínimo de trabalho de 1 ano e apresentando manifestações musculoesqueléticas sintomáticas e funcionais suspeitas de LER/DORT. Desta forma a amostra foi constituída por 10 bancários que se disponibilizaram voluntariamente para participar da pesquisa.

Para a dinamometria de preensão palmar, foi estabelecido um procedimento padrão¹³, que consistiu em: sentar em uma cadeira que comportava adequadamente cada voluntário, por ser regulável e ajustável, os ombros e punhos em posição neutra, os cotovelos fletidos em 90° e o dinamômetro sendo sustentado pelo avaliador, segundo as orientações da Sociedade Norte Americana de Terapeutas da Mão (SATM). Foram utilizados os seguintes comandos verbais: “segure firme”, “pronto”, “aperte”. Não foram usados encorajamentos durante a realização da pesquisa para que não houvesse dúvida na coleta de dados. Foram realizados três testes consecutivos com intervalo de 120 segundos para que não houvesse fadiga muscular¹⁴.

Para a realização da dinamometria escapular, o candidato foi posicionado em pé, com os pés afastados, tronco em posição anatômica, cabeça direcionada para frente, fixando o dinamômetro com as duas mãos ao mesmo tempo e os ombros abduzidos formando um ângulo de 90°, apoiando com todos os dedos, inclusive o polegar, não movimentando o corpo de forma a retirar os pés da posição inicial ou deixar cair os ombros saindo do ângulo de 90°. No momento em que o voluntário encontrava-se na posição correta, era orientado a executar o movimento de abdução horizontal. O candidato realizou três medidas com intervalo de descanso de 120 segundos entre os esforços¹⁴.

Para a obtenção dos valores da dinamometria de pinça média, o voluntário era posicionado sentado, com o ombro em rotação neutra e o cotovelo fletido em ângulo reto, antebraço e punho em posições neutras, sendo permitida a este leve extensão, no máximo até 30°. O polegar foi posicionado em discreta flexão

da interfalângica, bem como, os demais dedos não envolvidos. O resultado final eleito foi a média de três mensurações sucessivas¹⁵.

Para realizar a Termografia é necessário que a temperatura da sala seja controlada por ar condicionado para fidedignidade dos dados coletados. A distância entre a câmera e o local a ser analisado estava a 1 (um) metro de distância. Ajustou-se o foco e o zoom da imagem para uma captura precisa³.

A Termografia foi realizada com uma câmera Termográfica SAT-160 em um laboratório localizado na Clínica de Fisioterapia da UNESC. Foi entregue um informativo com orientações aos voluntários para realização do exame.

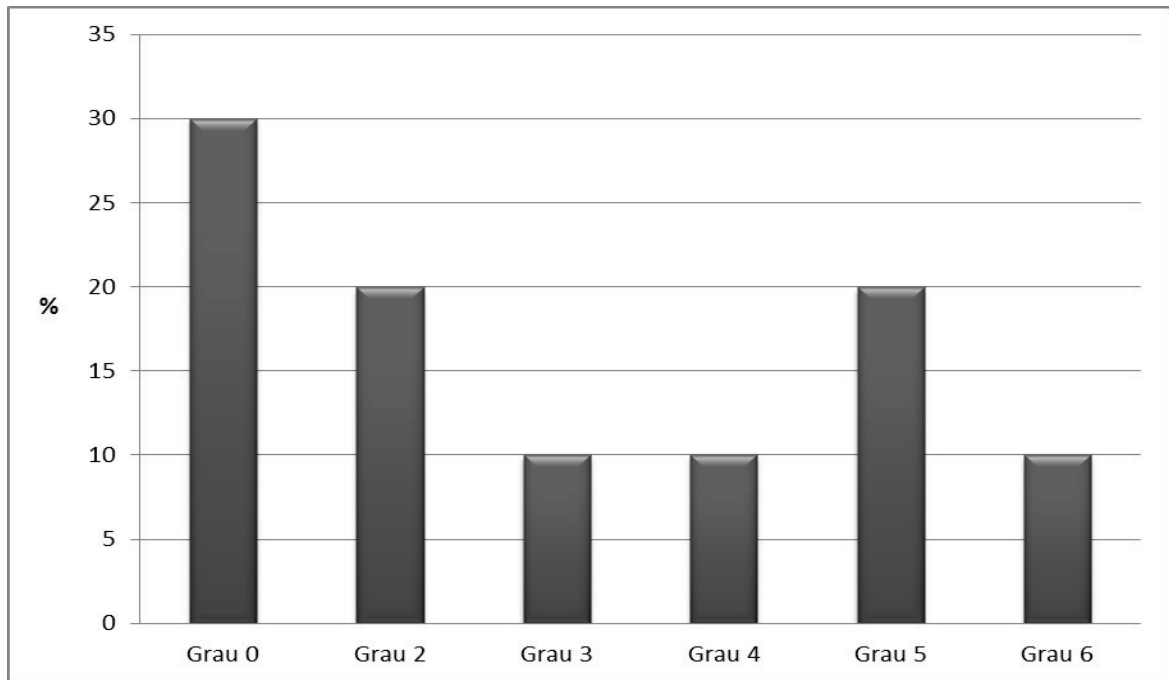
A posição do participante é adotada conforme o segmento corporal a ser analisado, ou seja, para membros superiores é importante que o participante esteja em ortostase para evitar qualquer apoio com os membros superiores que poderiam influenciar na análise dos dados¹⁶.

Após a Termografia os participantes foram recepcionados em outro laboratório para realizar os testes de força muscular de preensão palmar, de pinça média e escapular. Todos os testes foram realizados com dinamômetros da marca Shaehan®.

A análise dos dados foi efetuada através do pacote estatístico Statistical Package for the Social Science, versão 18.0 para Windows (SPSS Inc, Chicago, IL). Cada exame Termográfico contou com um laudo pautado no Software específico do Equipamento de Termografia SAT-160. A comparação entre as características antropométricas e funcionais entre os grupos foi realizada pelo teste U de Mann-Whitney para amostras independentes. Quando os valores de F associados à ANOVA eram estatisticamente significativos, foi realizado o teste de comparações múltiplas post hoc de Newman-Keuls. O nível de significância foi fixado em $P < 0,05$.

RESULTADOS

Neste estudo, destaca-se a homogeneidade da amostra, sendo que a diferença de idade não foi estatisticamente significativa entre os sexos. Em relação à intensidade da dor, avaliada previamente à dinamometria, 30% da amostra não referiu dor e 70% relatou dor de intensidade entre 2 e 6 na EVA, numa variação de intensidade classificada entre leve e moderada.

Figura 1 - Incidência e Intensidade da Dor

Fonte: Dados do pesquisador, 2011

Em relação aos níveis de força muscular a análise foi realizada por sexo e ambos os grupos foram comparados, considerando que a média de força dos grupos musculares das mulheres gira em torno de 70% da média dos homens¹⁷.

Tabela 1 - Comparação entre as Médias da Dinamometria e os Valores de Referência

Indivíduo	Idade	DPP_D		DPP_E		DPM_D		DPM_E		DE	
		Res	Ref	Res	Ref	Res	Ref	Res	Ref	Res	Ref
1	49	25	30-70	26	30-70	6	13-24	5	13-24	15	>30
2	51	39	36-67	39	36-67	7	12-22	7,5	12-22	27,5	>35
3	53	36	36-67	34	36-67	8,4	12-22	6,5	12-22	19	>35
4	45	36	30-70	36	30-70	7	13-24	6,5	13-24	13	>30
5	46	26	30-70	40	30-70	12	13-24	12,5	13-24	25	>35
6	48	22	30-70	20	30-70	7	13-24	6	13-24	8,5	>30
7	49	16	30-70	18	30-70	7,5	13-24	6,5	13-24	15	>30
8	42	40	38-75	38	38-75	9,5	10-24	8,5	10-24	31	>35
9	47	49	30-70	43	30-70	10	13-24	10,5	13-24	33,5	>35
10	22	22	42-76	8	42-76	6	14-23	4,25	14-23	9	>30

Fonte: Dados do pesquisador, 2011

Em todas as dinamometrias houve diferenças estatisticamente significativas entre os sexos, com $p < 0,05$ (TABELA 2). Deve-se destacar que 50% dos participantes em relação à Dinamometria de Preensão Palmar, e 100% na dinamometria de pinça média, obtiveram resultados abaixo dos valores referenciais de normalidade, indicando fraqueza muscular nos dois casos (TABELA 1).

A dinamometria escapular mostrou-se passiva de análise na associação dos resultados da amostra com o local de lesão mais acometido, identificado pela Termografia Infravermelha Computadorizada. Para realizar a dinamometria escapular como consta nos métodos desta pesquisa, o participante necessita de uma capacidade tal qual necessária para atingir o valor de referência de 35 Kgf. Tal valor referencial, não foi atingido por nenhum dos indivíduos da amostra, sugerindo que as lesões identificadas interferiram no resultado final do teste.

Tabela 2 - Média dos Valores das Dinamometrias

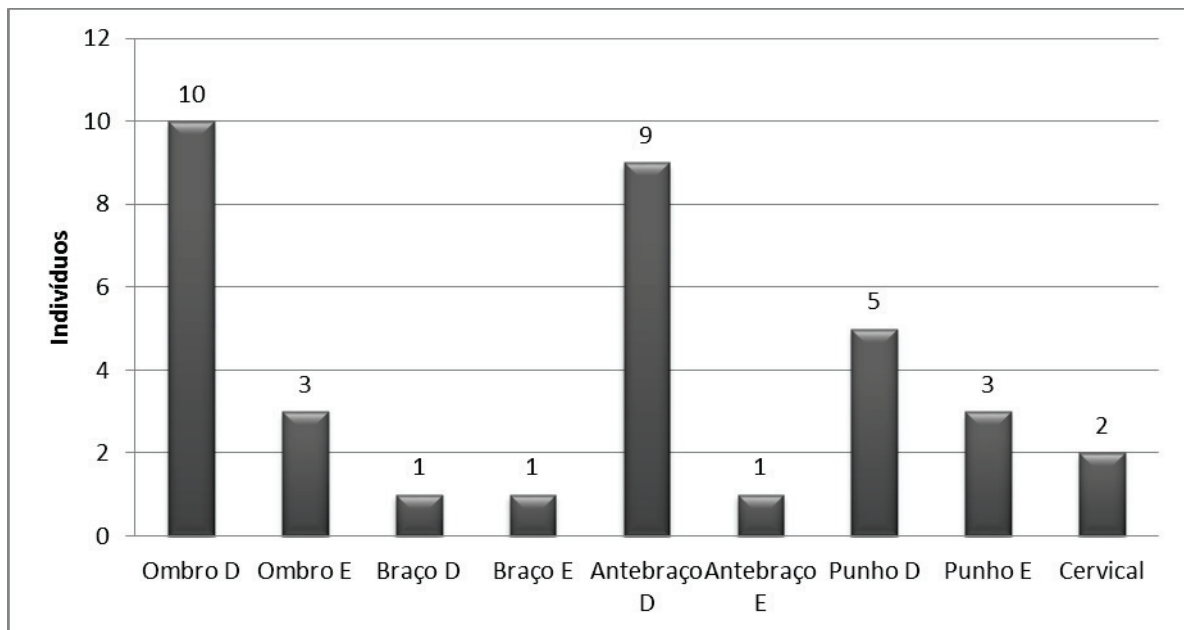
	HOMENS	MULHERES	Valor "p"
Idade	47,80±4,32	42,60±11,63	0,690
DPP_D	38,00±8,27	24,20±7,36	0,016*
DPP_E	38,80±3,27	21,60±10,32	0,016*
DPM_D	9,38±1,86	6,70±0,67	0,032*
DPM_E	9,10±2,40	5,65±0,99	0,016*
DE	27,20±5.61	12,10±3,17	0,008*

Fonte: Dados do pesquisador, 2011

DPP_D e DPP_E – Dinamometria Preensão Palmar Direita e Esquerda. DPM_D e DPM_E – Dinamometria Pinça Média Direita e Esquerda. DE – Dinamometria Escapular. (*) Valores Estatisticamente Significativos (Valor $p < 0,05$).

No que diz respeito ao esforço físico percebido, ou seja, subjetivo, em resposta à escala de Borg utilizada durante os esforços dinamométricos, 90% da amostra não percebeu nenhum ou apenas leve esforço e apenas 10% um esforço considerado moderado. Da seguinte forma: 40% em graus 0 e 2, 10% em grau 0,5 e 10% em grau 3.

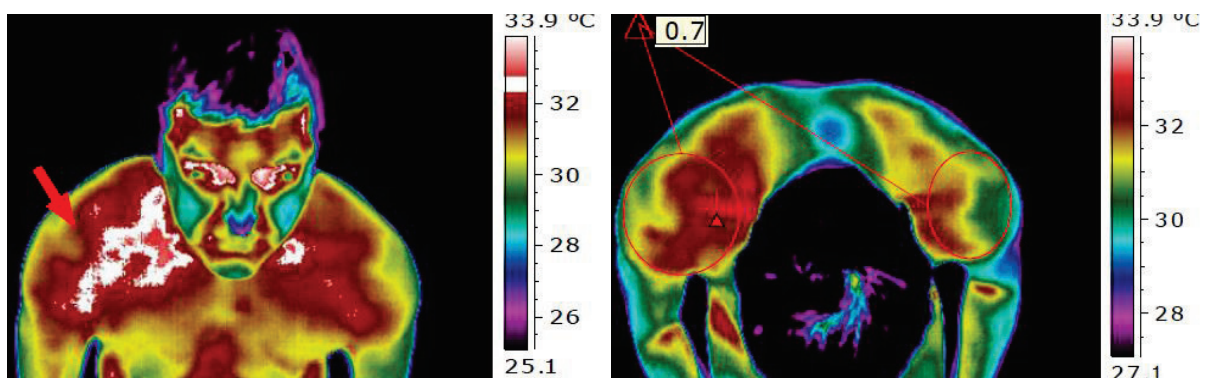
Figura 2 – Locais de Lesão Identificados pela Termografia



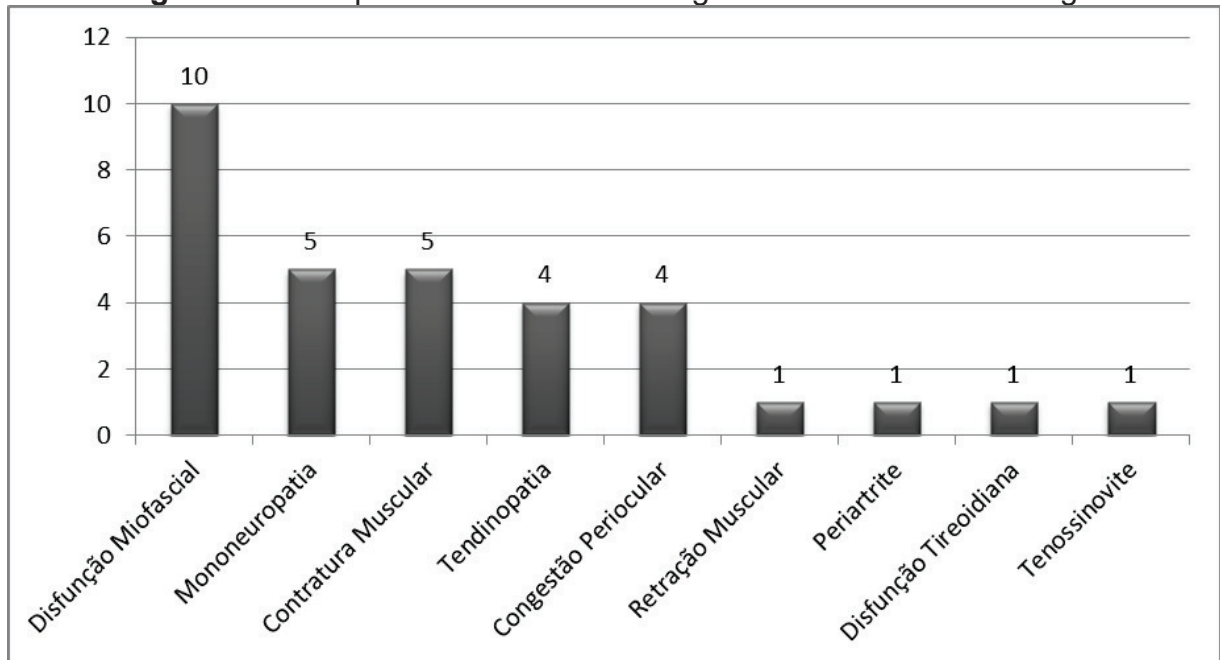
Fonte: Dados do pesquisador, 2011

A Termografia Infravermelha Computadorizada (FIGURA 3) mostrou sensibilidade na identificação e especificidade em relação aos membros superiores, sendo que os locais mais acometidos foram o ombro direito (100%), antebraço direito (90%) e punho direito (50%), sendo que o membro contralateral apresentou apenas 30% em ombro esquerdo e 10% em braço e antebraço esquerdos (FIGURA 2). As imagens geradas pela avaliação termográfica dos 10 casos foram analisadas e interpretadas pelo Software da câmara SAT-160, conferindo as interpretações agrupadas por volume de ocorrência (FIGURA 4).

Figura 3 - Imagens Termográficas de 1 dos 10 Casos Avaliados



Fonte: Dados do pesquisador, 2011

Figura 4 - Principais Achados da Termografia - Indivíduo X Patologia

Fonte: Dados do pesquisador, 2011

DISCUSSÃO

Em 1991, o ministério da Previdência Social reconheceu LER como uma síndrome de origem ocupacional que atinge membros superiores, escápula e pescoço por meio de uma Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade, mas foi em 1997, com uma revisão desta norma passou-se a utilizar o termo DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho)¹⁸.

Hoje, no Brasil, existem locais específicos para tratamento destes trabalhadores acometidos por LER/DORT, envolvendo profissionais das mais diversas áreas da saúde, que especialmente atuando de forma interdisciplinar, conseguem por vezes recuperar estes trabalhadores. Entretanto, a grande maioria destes trabalhadores é encaminhada ao atendimento conveniado, local onde não recebem esse atendimento especializado e multidisciplinar. Os indivíduos, em sua grande maioria são avaliados por um médico, recebem o diagnóstico exclusivo da doença propriamente dita e são encaminhados ao fisioterapeuta, que permanece em um dilema entre a instabilidade e subjetividade da doença e a eficiência e objetividade do tratamento¹⁸.

A classe dos bancários representa potencialmente alto risco para LER/DORT. Estes profissionais são responsáveis pela gestão financeira de mais de

65% da população brasileira, considerando dados de 2009¹⁹, carregando sobre si responsabilidades exageradas, sobrecargas de tensão físicas, emocionais e psicológicas, que acabam por afetar, o desempenho laboral e a qualidade de vida²⁰.

A qualidade de vida é a capacidade de perceber qual sua posição em relação à sociedade e ao ambiente de vida, no que diz respeito à cultura e seus objetivos, expectativas e preocupações pessoais²¹.

Na avaliação subjetiva da dor, a amostra do presente artigo referiu graus 3, 4 e 6 em 10% dos casos, 20% em graus 2 e 5. O grau zero foi o mais referido, chegando a 30%, demonstrando que, muitas vezes, a dor, pelo seu caráter subjetivo, não se mostra sensível no fechamento de um diagnóstico, levando à necessidade de uma avaliação clínica ampla.

No item força muscular, os voluntários realizaram a dinamometria como teste. Foi identificada fraqueza muscular (TABELA 1), em todos os voluntários na dinamometria escapular, evidenciando a sensibilidade da Termografia. Na dinamometria de pinça média a amostra obteve resultado abaixo dos valores de referência. Associando estes valores aos achados da Termografia, observou-se que 90% dos voluntários da pesquisa apresentaram alguma patologia em antebraço direito.

A Termografia forneceu dados específicos de cada indivíduo da amostra, onde os resultados dos laudos foram associados com os valores médios da dinamometria e pode-se observar que a fraqueza muscular era influenciada pela patologia da respectiva região, ou seja, foi específica e sensível no diagnóstico das alterações osteomusculares presente na amostra.

Esse exame identificou casos de disfunção miofascial, mononeuropatia, contratura muscular, tendinopatia, congestão periocular, retração muscular, periartrose, disfunção tireoidiana e tenossinovite. A congestão periocular, apesar de não ser o objeto de estudo deste trabalho, foi citada para demonstrar a sensibilidade do exame.

A Termografia, assim como qualquer exame realizado independente, necessita de outra forma diagnóstica, por imagem, além do exame clínico, para então mostrar-se mais eficiente na precisão do diagnóstico²². Posteriormente, poderá ser utilizada para evolução e acompanhamento do tratamento do paciente²³.

Herman & Cetingul²³ e Romanò²⁴, afirmaram que a Termografia é útil para identificar sinais de patologias e que existem muitas evidências de que uma doença

ou disfunção são acompanhadas de alterações na temperatura da pele. Além disso, a Termografia é um exame fácil de realizar e relativamente barato²⁵.

Denoble¹¹ realizou um estudo com 30 mulheres com histórico de Osteoartrite de joelho em grau avançado. Comparando com o exame de raios x a Termografia identificou em região patelar, sinais de inflamação correlacionado com a Osteoartrite.

Em um estudo com 1.458 pacientes com hérnia discal a nível lombar, a Termografia foi sensível em torno de 89,5% dos casos. Comparada a exames como mielografia, tomografia e ressonância magnética, a Termografia foi precisa na localização da lesão em 79,1%, 78,8% e 76,6% dos casos, respectivamente²⁵.

De acordo com a Academy of Physical Medicine and Rehabilitation, a Imagem Termográfica é a única forma diagnóstica, por imagem, da Distrofia Simpático Reflexa (DSR)¹¹. Além disso, a Termografia se mostra mais sensível no diagnóstico por imagem de patologias vasculares como TVP do que a venografia²⁶.

CONCLUSÃO

Pudemos observar imagens termográficas, avaliar a condição de força dos grupamentos musculares específicos das dinamometrias em questão, mensurar de forma subjetiva a dor e o esforço físico dispendido na realização dos testes de força, o que nos possibilitou uma associação comparativa aos achados da Termografia evidenciando a etiologia das desordens musculares dos participantes. Estudos mais aprofundados, com uma amostra maior, poderão dar um suporte maior às idéias defendidas neste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Alencar JF, Coury HJCG, Oishi J. Important aspects of diagnosing work-related musculoskeletal disorders (WMSD) and fibromyalgia – Aspectos relevantes no diagnóstico de DORT e fibromialgia. Rev. Bras. Fisioter, São Carlos, v. 13, n 1, p. 52-8, jan./feb. 2009.
2. Cabeças JM. Occupational Musculoskeletal Disorders in Europe: Impact, Risk factors and Preventive regulations. Enterprise and Work Innovation Studies, Faculty of Science and Technology, New University of Lisbon, nº 2, p. 96, 2006.

3. GARCIA DR. Validação da Termografia no Diagnóstico de Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. Dissertação de mestrado em Ciências do Movimento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. p. 15 – 96.
4. DRIESSEN M, ANEMA J, PROPER K, BONGERS P, VAN DER BEEK A. Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost-) effectiveness. VU University Medical Center – Netherlands, 2008.
5. ILO/ World Health Organization. Number of work-related accidents and illnesses continues to increase: ILO and WHO join in call for prevention strategies. April 2005. p. 6 to 11.
6. SCOPEL J. Dor Osteomuscular em Membros Superiores e Casos Sugestivos de Ler/Dort em Trabalhadores Bancários. Dissertação de Mestrado em Epidemiologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. p. 18.
7. BARBARINI N. Trabalho Bancário e Reestruturação Produtiva: implicações no psiquismo dos trabalhadores. Dissertação de Mestrado do programa de pós-graduação em psicologia Social – UFRGS, 2001. p. 14-42.
8. VALLEJO RD, VALLEJO AD, PARRA SO. Job Satisfaction in Banking Workers. University of Valladolid. Vol. 13, nº4, pp. 629-635. Psicothema, 2001.
9. HOROWITZ E, ND, MSOM. Thermography – A preventive screening tool for breast health. Naturopathic Doctor News & Review. vol 4, issue 2, Feb, 2008.
10. Denoble AE, Hall N, Pieper CF, Kraus VB. Patellar skin surface temperature by thermography reflects knee osteoarthritis severity. Clin. Med. Insights Arthritis Musculoskeletal Disorders. 2010 Oct 15;3:69-75.
11. BRIOSCHI ML, YENG LT, TEIXEIRA MJ. Diagnóstico Avançado em dor por Imagem Infravermelha e outras aplicações. Prática Hospitalar, ano IX, nº 50, Mar-Abr /2007. pp. 93-98.
12. TARPANI JR, ALMEIDA EGR de, SIMÊNCIO ECA, MOTA LP, PAZ JHAA, GUALBERTO ARM, CARDOSO FLA, GATTI CA. Inspeção termográfica de danos por impacto em laminados de matriz polimérica reforçados por fibras de carbono. Departamento de Engenharia de Materiais, Aeronáutica e Automobilística – EESC-USP. Polímeros. Vol.19, nº 4. São Carlos, 2009.
13. MOREIRA D, ALVAREZ RRA. Avaliação da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro Jamar® em pacientes portadores de hanseníase atendidos em nível ambulatorial no Distrito Federal. Hansenologia Internationalis, vol. 27(2): p. 61-69, 2002.
14. DEFANI JG. Avaliação do Perfil Antropométrico e Análise Dinamométrica dos Trabalhadores da Agroindústria do Setor de Refrigeríficos e Abatedouros: O Caso

da Perdigão – Carambeí. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2007. 37-39.

15. ARAÚJO MP de, ARAÚJO PMP de, CAPORRINO FA, FALOPPA F, ALBERTONI WM. Estudo populacional das forças das pinças polpa-a-polpa, trípole e lateral. Rev. Bras. Ortop. Vol. 37, Nºs 11/12 – Nov/Dez, 2002. 496 – 504.

16. BRIOSCHI ML, CHEREM AJ, RUIZ RC, SARDÁ JUNIOR JJ, SILVA FMRM. The use of infrared thermography in evaluating returns to work in an extended rehabilitation program (PRA). ACTA Fisiatrica 2009; 16(2): 87-92.

17. (MONTEIRO, W. D., 1997)

18. AUGUSTO VG, SAMPAIO RF, TIRADO MGA, MANCINI MC, PARREIRA VF. Um olhar sobre as LER/DORT no contexto clínico do Fisioterapeuta. Rev. Bras. Fisioter. v 12. nº1. São Carlos jan./fev. 2008

19. FEBRABAN. Banco de Dados – Relatório Social, 2009.

20. SCHMITZ C. Análise Ergonômica de postos de Trabalho de Caixa de Banco: comparação de dois modelos do Bannisul S. A. Dissertação de Mestrado ao curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia – UFRGS, 2002. p . 14-21

21. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Divisão de Saúde Mental Grupo WHOQOL. Versão em português dos instrumentos de avaliação de qualidade de vida (WHOQOL), 1998.

22. BRIOSCHI ML, MACEDO JF, MACEDO RAC, Skin thermometry: new concepts. J. Vasc. Br. 2003; 2(2): 151-60.

23. HERMAN C, CETINGUL MP. Quantitative visualization and detection of skin cancer using dynamic thermal imaging. J Vis Exp. 2011 May 5;(51).

24. ROMANÒ CL, ROMANÒ D, DELL'ORO F, LOGOLUSO N, DRAGO L. Healing of surgical site after total hip and knee replacements show similar Telethermographic patterns. Journal Orthopedic-Traumatology, 2011 Jun;12(2):81-6.

25. Kim YS, CHO YE. Pre and postoperative thermographic imaging un lumbar disc herniations. In: Ammer K, Ring EFJ. The thermal image on medicine and biology. Uhlen-Verlag, Vien, 1995.

26. Lapayowker S. Current status of thermography in the USA. Acta Thermographica, 1972; 2:38-40.

CAPÍTULO III: NORMAS DA REVISTA

ISSN 1413-3555 *versão impressa*

ISSN 1809-9246 *versão online*

Instruções aos autores

INFORMAÇÕES GERAIS

A submissão dos manuscritos deverá ser efetuada por via eletrônica, no site <http://www.scielo.br/rbfis> e implica que o trabalho não tenha sido publicado e não esteja sob consideração para publicação em outro periódico.

Quando parte do material já tiver sido apresentada em uma comunicação preliminar, em Simpósio, Congresso, etc., deve ser citada como nota de rodapé na página de título, e uma cópia do texto da apresentação deve acompanhar a submissão do manuscrito.

Os artigos submetidos e aceitos em português serão traduzidos para o inglês por tradutores da RBF/BJPT. Os artigos submetidos e aceitos em inglês também serão encaminhados aos revisores de inglês da RBF/BJPT para revisão final.

Taxa de processamento e tradução/publicação

Para artigos submetidos a partir de 5 de julho, 2010, a RBF/BJPT solicitará, ao autor de correspondência ou pessoa por ele indicada, o pagamento de taxa de processamento para os artigos que forem analisados e encaminhados para avaliação por pares e de taxa de tradução/publicação para os artigos aceitos para publicação, conforme valores definidos em reunião do seu Conselho Editorial.

Procedimentos para pagamentos

- a) No Brasil, os pagamentos serão feitos por meio da quitação de boleto bancário que deverão ser gerados acessando o site <http://www.rbf-bjpt.org.br>;
- b) Outros países: solicite informações sobre como efetuar os pagamentos para contato@rbf-bjpt.org.br;
- c) A taxa de processamento não será reembolsada no caso do artigo não ser

publicado;

d) Não haverá cobrança de taxas dos artigos submetidos por autores convidados formalmente pelos Editores da RBF.

FORMA E PREPARAÇÃO DOS MANUSCRITOS

A RBF/BJPT aceita, no máximo, 6 (seis) autores em um manuscrito. O manuscrito deve ser escrito preferencialmente em inglês e pode conter até 3.500 palavras (excluindo Resumo/Abstract, Referências, Figuras, Tabelas e Anexos). Estudos de Caso não devem ultrapassar 1.600 palavras, excluindo Resumo/Abstract, Referências, Figuras, Tabelas e Anexos.

Ao submeter um manuscrito para publicação (<http://www.scielo.br/rbfis>), os autores devem inserir no sistema, todos os dados dos autores e ainda inserir como documento(s) suplementar(es):

- 1) Carta de encaminhamento do material, contendo as seguintes informações:
 - a) Nomes completos dos autores;
 - b) Tipo e área principal do artigo (ver OBJETIVOS, ESCOPO E POLÍTICA);
 - c) Número e nome da Instituição que emitiu o parecer do Comitê de Ética para pesquisas em seres humanos e para os experimentos em animais. Para as pesquisas em seres humanos, incluir também uma declaração de que foi obtido o Termo de Consentimento dos participantes do estudo;
 - d) Número de Ensaio Clínico - Conforme descritos em OBJETIVOS, ESCOPO E POLÍTICA, os manuscritos com resultados relativos aos ensaios clínicos deverão apresentar número de identificação, que deverá ser registrado no final do Resumo/Abstract. (Sugestão de site para registro: <http://www.anzctr.org.au/Survey/UserQuestion.aspx>);
- 2) Declaração de responsabilidade de conflitos de interesse. Os autores devem declarar a existência ou não de eventuais conflitos de interesse (profissionais, financeiros e benefícios diretos e indiretos) que possam influenciar os resultados da pesquisa;
- 3) Declaração assinada por todos os autores, com o número de CPF, indicando a responsabilidade pelo conteúdo do manuscrito e transferência de direitos autorais (copyright) para a RBF/BJPT, caso o artigo venha a ser aceito pelos Editores.

Os modelos da carta de encaminhamento e das declarações encontram-se disponíveis no site da RBF/BJPT: <http://www.rbf-bjpt.org.br>.

É de responsabilidade dos autores a eliminação de todas as informações (exceto na página do título e identificação) que possam identificar a origem ou autoria do artigo.

FORMATO DO MANUSCRITO

O manuscrito deve ser elaborado com todas as páginas numeradas consecutivamente na margem superior direita, com início na página de título. Os Artigos Originais devem ser estruturados conforme sequência abaixo:

Página de título e identificação (1ª. página)

A página de identificação deve conter os seguintes dados:

- a) Título do manuscrito em letras maiúsculas; b) Autor: nome e sobrenome de cada autor em letras maiúsculas, sem titulação, seguidos por número sobrescrito (expoente), identificando a afiliação institucional/vínculo (Unidade/ Instituição/ Cidade/ Estado/ País); para mais de um autor, separar por vírgula;
- c) Nome e endereço completo. (É de responsabilidade do autor *correspondente* manter atualizado o endereço e e-mail para contatos);
- d) Título para as páginas do artigo: indicar um título curto, em Português e em Inglês, para ser usado no cabeçalho das páginas do artigo, não excedendo 60 caracteres;
- e) Palavras-chave: termos de indexação ou palavras-chave (máximo seis), em Português e em Inglês. A **RBF/BJPT** recomenda o uso do DeCS - Descritores em Ciências da Saúde para consulta aos termos de indexação (palavras-chave) a serem utilizados no artigo <<http://decs.bvs.br/>>.

Resumo/Abstract

Uma exposição concisa, que não exceda 250 palavras em um único parágrafo, em português (Resumo) e em Inglês (Abstract) deve ser escrita e colocada logo após a página de título. Notas de rodapé e abreviações não definidas não devem ser usadas. Se for preciso citar uma referência, a citação completa deve ser feita dentro do resumo. O Resumo e o Abstract devem ser apresentados em formato estruturado, incluindo os seguintes itens separadamente: Contextualização

(Background), Objetivos (Objectives), Métodos (Methods), Resultados (Results) e Conclusões (Conclusions).

Corpo do texto: *Introdução, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão*

Incluir, em itens destacados:

Introdução: deve informar sobre o objeto investigado e conter os objetivos da investigação, suas relações com outros trabalhos da área e os motivos que levaram o(s) autor(es) a empreender a pesquisa.

Materiais e Métodos: descrever de modo a permitir que o trabalho possa ser inteiramente repetido por outros pesquisadores. Incluir todas as informações necessárias - ou fazer referências a artigos publicados em outras revistas científicas - para permitir a replicabilidade dos dados coletados. Recomenda-se fortemente que estudos de intervenção apresentem grupo controle e, quando possível, aleatorização da amostra.

Resultados: devem ser apresentados de forma breve e concisa. Tabelas, Figuras e Anexos podem ser incluídos quando necessários para garantir melhor e mais efetiva compreensão dos dados.

Discussão: o objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis, principalmente àqueles que foram indicados na Introdução do trabalho. As informações dadas anteriormente no texto podem ser citadas, mas não devem ser repetidas em detalhes na discussão.

Os artigos de Revisão Sistemática e Metanálises devem incluir uma seção que descreva os métodos empregados para localizar, selecionar, obter, classificar e sintetizar as informações.

Agradecimentos

Quando apropriados, os agradecimentos poderão ser incluídos, de forma concisa, no final do texto, antes das Referências Bibliográficas, especificando: assistências técnicas, subvenções para a pesquisa e bolsa de estudo e colaboração de pessoas que merecem reconhecimento (aconselhamento e assistência). Os autores são responsáveis pela obtenção da permissão documentada das pessoas cujos nomes constam dos Agradecimentos.

Referências Bibliográficas

O número recomendado é de, no mínimo, 50 (cinquenta) referências bibliográficas para Artigo de Revisão; 30 (trinta) referências bibliográficas para Artigo Original, Metanálise, Revisão Sistemática e Metodológico. Para Estudos de Caso recomenda-

se, no máximo, 10 (dez) referências bibliográficas. As referências bibliográficas devem ser organizadas em sequência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas - ICMJE <<http://www.icmje.org/index.html>>. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com a List of Journals do Index Medicus <<http://www.index-medicus.com>>. As revistas não indexadas não deverão ter seus nomes abreviados. As citações das referências bibliográficas devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem datas. A exatidão das referências bibliográficas constantes no manuscrito e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do manuscrito. (Ver exemplos no site: <http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html>).

Tabelas, Figuras e Anexos: as Tabelas, Figuras e Anexos são limitados a 5 (cinco) no total.

-Tabelas: devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas (**tamanho máximo permitido: uma página em espaço duplo**), e devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e inseridas no final do texto. Título descritivo e legendas devem torná-las compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto do artigo. Não devem ser formatadas com marcadores horizontais nem verticais, apenas necessitam de linhas horizontais para a separação de suas seções principais. Devem ser usados parágrafos ou recuos e espaços verticais e horizontais para agrupar os dados.

-Figuras: as Figuras não devem repetir os dados já descritos nas Tabelas. Todas devem ser citadas e devem ser numeradas, consecutivamente, em arábico, na ordem em que aparecem no texto. Não é recomendado o uso de cores. As legendas devem torná-las compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Digitar todas as legendas em espaço duplo e explicar todos os símbolos e abreviações. Usar letras em caixa-alta (A, B, C, etc.) para identificar as partes individuais de figuras múltiplas. Se possível, todos os símbolos devem aparecer nas legendas; entretanto, símbolos para identificação de curvas em um gráfico podem ser incluídos no corpo de uma figura, desde que isso não dificulte a análise dos dados. Em relação à arte final, todas as Figuras devem estar em alta resolução. Figuras de baixa qualidade podem resultar em atrasos na aceitação e publicação do artigo. As

Tabelas, Figuras e Anexos publicados em outras revistas ou livros devem conter as respectivas referências e o consentimento, por escrito, do autor ou editores. Para artigos submetidos em língua portuguesa, um conjunto adicional em inglês das Tabelas, Figuras, Anexos e suas respectivas legendas deve ser anexado como documento suplementar.

Notas de Rodapé

As notas de rodapé do texto, se imprescindíveis, devem ser numeradas consecutivamente em sobrescrito no manuscrito e escritas em folha separada, colocada no final do texto.

OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Unidades: usar o Sistema Internacional (SI) de unidades métricas para as medidas e abreviações das unidades.

Cartas ao Editor: críticas às matérias publicadas de maneira construtiva, objetiva e educativa; consultas às situações clínicas e discussões de assuntos específicos da Fisioterapia serão publicados a critério dos editores (com até 700 palavras e até 8 referências). Quando a carta se referir a comentários técnicos (réplicas) sobre os artigos publicados na RBF/BJPT, esta será publicada junto com a tréplica dos autores do artigo objeto de análise e/ou crítica.

Estudos de Caso: devem ser restritos às condições de saúde ou métodos/procedimentos incomuns sobre os quais o desenvolvimento de artigo original seja impraticável. Dessa forma, os relatos de casos clínicos não precisam necessariamente seguir a estrutura canônica dos artigos originais, mas devem apresentar um delineamento metodológico que permita a reprodutibilidade das intervenções ou procedimentos relatados. Recomenda-se muito cuidado ao propor generalizações de resultados a partir desses estudos. Desenhos experimentais de caso único serão tratados como artigos originais e devem seguir as normas estabelecidas pela **RBF/BJPT**.

Estudos de Revisão Sistemática com Metanálise: Devem incluir: a) uma seção que descreva os métodos empregados para localizar, selecionar, obter, classificar e sintetizar as informações, b) número suficiente de artigos, com qualidade metodológica alta (segundo mecanismos próprios de avaliação) de tal forma que

seja possível uma análise apropriada sobre o tema de investigação, e c) técnica de metanálise, que integre os resultados dos estudos selecionados, sobre a questão de pesquisa. Manuscritos de revisão sistemática com metanálise que apresentem uma quantidade insuficiente de artigos selecionados e/ou artigos de baixa qualidade, que não utilizem técnica estatística para síntese ponderada dos efeitos dos estudos (metanálise) e que não apresentem uma conclusão assertiva e válida sobre o tema, não serão considerados para análise de revisão por pares.

Conflitos de Interesse: os autores são responsáveis pela declaração de qualquer tipo de conflito de interesse na realização da pesquisa, tanto de ordem financeira como de qualquer outra natureza.

O relator deve comunicar aos editores quaisquer conflitos de interesse que possam influenciar a emissão de parecer sobre o manuscrito e, quando couber, deve declarar-se não qualificado para revisá-lo.

Considerações Éticas e Legais: evitar o uso de iniciais, nomes ou números de registros hospitalares dos pacientes. Um paciente não poderá ser identificado em fotografias, exceto com consentimento expresso, por escrito, acompanhando o trabalho original.

Estudos realizados em humanos devem estar de acordo com os padrões éticos e com o devido consentimento livre e esclarecido dos participantes (reporte-se à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que trata do Código de Ética para Pesquisa em Seres Humanos).

Para os experimentos em animais, considerar as diretrizes internacionais (por exemplo, a do Committee for Research and Ethical Issues of the International Association for the Study of Pain, publicada em PAIN, 16:109-110, 1983).

Para as pesquisas em humanos e em animais, deve-se incluir, no manuscrito, o número do Parecer da aprovação das mesmas pela Comissão de Ética em Pesquisa, que deve ser devidamente registrado no Conselho Nacional de Saúde do Hospital ou Universidade ou no mais próximo de sua região.

A **RBF/BJPT** reserva-se o direito de não publicar trabalhos que não obedecem às normas legais e éticas para pesquisas em seres humanos e para os experimentos em animais.

É recomendável que estudos relatando resultados eletromiográficos sigam os "Standards for Reporting EMG Data", recomendados pela ISEK.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se o artigo for encaminhado aos autores para revisão e não retornar à RBF/BJPT dentro de 6 (seis) semanas, o processo de revisão será considerado encerrado. Caso o mesmo artigo seja reencaminhado, um novo processo será iniciado, com data atualizada. A data do aceite será registrada quando os autores retornarem o manuscrito após a correção final aceita pelos Editores.

As provas finais serão enviadas aos autores por e-mail, no endereço indicado na submissão, para revisão final (dúvidas e/ou discordâncias de revisão), não sendo permitidas quaisquer outras alterações. Manuscrito em prova final não devolvido em 48 horas poderá, a critério dos editores, ser publicado na forma em que se apresenta ou ter sua publicação postergada para um próximo número.

Após publicação do artigo ou processo de revisão encerrado, toda documentação referente ao processo de revisão será incinerada.