

CORRELAÇÃO ENTRE ULTRASSONOGRAFIA E PONTOS REATIVOS ELETROPERMEÁVEIS EM PORTADORES DE SINTOMATOLOGIA DOLOROSA DE MEMBROS SUPERIORES

Thiago de Oliveira Assis^{1,2} thiago.oo@hotmail.com

Cláudia Holanda Moreira³ cholanda@hotmail.com

Thiago André Alves Fidelis⁴ tandef2004@hotmail.com

doi:10.3900/fpj.8.6.436.p

Assis TO, Moreira CH, Fidelis TAA. Correlação entre ultrassonografia e pontos reativos eletropermeáveis em portadores de sintomatologia dolorosa de membros superiores. *Fit Perf J.* 2009 nov-dez;8(6):436-40.

RESUMO

Introdução: As síndromes dolorosas de membros superiores (MMSS) são bastante frequentes em trabalhadores sujeitos a atividades repetitivas. Os pontos reativos eletropermeáveis (PREPS) são detectáveis sobre o tecido cutâneo íntegro e, quando presentes, são sugestivos de reações inflamatórias com deflagração de dor. Este estudo objetivou correlacionar a ultrassonografia (USG) e pontos reativos eletropermeáveis em portadores de síndromes dolorosas de membros superiores. **Materiais e Métodos:** Participaram desse estudo 51 portadores de sintomatologia dolorosa atendidos em ambulatório de uma instituição privada na cidade de Campina Grande (PB). Os PREPS foram mapeados através da superfície cutânea íntegra por meio do toposcópio da Lasermed ref. 4090 da Carci; quando detectados, um som audível e sem interferência era emitido pelo aparelho. Também foram utilizados laudos de USG da região sintomática para correlacionar com os achados dos PREPS. **Resultados:** As alterações mais ocorrentes foram detectadas nos ombros, com taxa de 62,7%, e as mais raras, nos cotovelos, com taxa de 3,9% na amostra estudada. O gênero feminino apresentou uma prevalência maior para sintomatologia dolorosa, com 56,9% da amostra. O índice de correlação Kappa para as variáveis PREPS e USG foi de 0,487. **Discussão:** Conclui-se que a correlação existente entre PREPS e USG para a amostra estudada foi moderada.

PALAVRAS-CHAVE

Sistema Musculoesquelético; Epidemiologia; Bioestatística.

¹ Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife/PE – Brasil

² Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande – FCM – Campina Grande/PE – Brasil

³ Universidade Estadual da Paraíba – UEPB – Campo Grande/PB – Brasil

⁴ Clínica Fisioteravida – Maceió/AL – Brasil

CORRELATION BETWEEN ULTRASONOGRAPHY AND ELECTRICAL PERMEABLE REACTIVE POINTS IN PATIENTS WITH SYMPTOMS OF PAIN IN THE UPPER LIMBS

ABSTRACT

Introduction: The painful syndromes of the upper limbs are quite frequent in workers exposed to repetitive activities. Electrical permeable reactive points (EPRPs) are detectable on the intact skin tissue, and when present, are suggestive of inflammatory reactions with outbreaks of pain. This study was designed to correlate ultrasound and electrical permeable reactive points in patients with symptoms of pain in the upper limbs. **Materials and Methods:** Fifty-one patients with symptoms of pain and seen in an outpatient clinic of a private institution from the city of Campina Grande (PB), Brazil, participated in this study. The EPRPs were mapped through the skin surface part with toposcopic of Lasermed ref. 4090 Carci; when they were detected, an audible sound and no interference was emitted by the device. Reports were also used for USG symptomatic of the region to correlate to the findings of EPRPs. **Results:** The most frequent occurrences were detected in the shoulders, with 62.7%; the rarest occurrences were found in the elbow, with 3.9% of the studied sample. The females presented a higher prevalence for symptoms of pain, corresponding to 56.9% of the sample. The Kappa correlation index for the variables of EPRPs and USG was 0.487. **Discussion:** It is concluded that the correlation between EPRPs and USG was moderate in the sample.

KEYWORDS

Musculoskeletal System; Epidemiology; Biostatistics.

CORRESPONDENCIAS ENTRE ECOGRAFÍA Y PUNTOS REATIVOS ELECTROPERMEABLES EN ENFERMOS CON SÍNTOMAS DOLOROSOS EN MIEMBROS SUPERIORES

RESUMEN

Introducción: Los síndromes dolorosos de la parte superior son bastante frecuentes en los trabajadores expuestos a actividades repetitivas. Elementos reactivos electropermeables (PREPS) son detectables en los tejidos de la piel intacta, y cuando están presentes, indican las reacciones inflamatorias de los brotes de dolor. Este estudio está diseñado para correlacionar el ultrasonido y los puntos electropermeables reactivos en enfermos con síndromes dolorosos de las extremidades superiores. **Materiales y Métodos:** Participaron en este estudio 51 pacientes con síntomas dolorosos, vistos en un ambulatorio de una institución privada en la ciudad de Campina Grande, en el estado Paraíba. Los PREPS se asignan a través de la superficie de la piel por parte de toposcópio Lasermed ref. Carc. de 4090; cuando fueron detectados, un sonido audible y sin alguna injerencia fue emitido por el dispositivo. Los informes también se utilizaron de resultados del ultrasonido de la región que son equivalentes a los resultados de PREPS. **Resultados:** La mayoría se produce en los hombros, con el 62,7%, y más rara en el codo con el 3,9% de la población estudiada. Las hembras mostraron una mayor incidencia de los síntomas dolorosos con el 56,9% de la muestra. **Discusión:** La correlación de la tasa de Kappa PREPS variables y SGA fue 0,487. Se concluye que la correlación entre PREPS SGA y para la muestra fue moderada.

PALABRAS CLAVE

Sistema Musculoesquelético; Epidemiología; Bioestadística.

INTRODUÇÃO

As lesões osteomusculares são, hoje, os problemas de saúde relacionados ao trabalho mais frequentes em todos os países, independentemente do seu grau de industrialização¹.

A incidência das síndromes dolorosas em membros superiores agrupadas dentre as doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (DORT) aumentou demasiadamente ao longo das últimas décadas em todo o mundo. No Brasil, 80% dos diagnósticos que resultaram em concessão de auxílio acidente e aposentadoria por invalidez pela previdência social em 1998 eram essas síndromes². Em relação ao gênero, atinge mais as mu-

lheres trabalhadoras^{1,3,4,5,6}, porém não há uma suposta propensão biológica e sim a forma de inserção da mulher nas divisões sociais de trabalho⁶.

As síndromes dolorosas de membros superiores são comuns e podem ser decorrentes de processos crônicos degenerativos, inflamatórios (sinovites, bursites, tendinites, e síndromes dolorosas miofasciais, entre outras), infecciosos, macro ou microtraumáticos e neoplásicos. A principal característica é a dor musculoesquelética, que possui origem multifatorial⁷. No entanto, podem estar presentes sinais e sintomas representados por parestesias, limitações de amplitude articular, fraqueza, fadiga, alterações neurovegetativas e tróficas^{8,9}.

A persistência diária e por longas semanas a grandes esforços estáticos e repetitivos gera fadiga fisiológica localizada. À medida que esse processo progride, o estímulo irritante é detectado em um nível consciente e é denominado dor muscular ou isquêmica¹⁰. A dor isquêmica aguda, resultante de um esforço muscular, pode ser vista como um sinal de alerta quando os tecidos estarão expostos a estímulos potencialmente prejudiciais, porém de fácil reparação¹¹.

Persistindo os esforços ao longo de semanas, a ponto de essa dor não regredir ou até mesmo aumentar, haverá uma exacerbação no processo inflamatório no músculo, tendão, nervos e articulações envolvidas no exercício das atividades laborativas¹², levando à formação da dor crônica, categorizada como doença e definida como uma dor que continua após a interrupção do estímulo. Os efeitos da sensação de dor estendem-se além do indivíduo: afetam a família, o local de trabalho e sua esfera social¹¹.

Atualmente, os métodos de imagem desempenham papel central em vários diagnósticos, na definição da indicação terapêutica e, muitas vezes, orientam procedimentos minimamente invasivos^{13,14,15}.

Os diagnósticos englobam desde sintomas musculoesqueléticos inespecíficos até estágios variados de patologias bem definidas e consideradas nos campos da reumatologia e ortopedia¹⁶.

A excitação de neurorreceptores periféricos, em virtude do processo inflamatório, promove alterações eletrocondutivas, gerando uma reação eletropermeável (PREPS) nesse ponto, que é o de menor resistência da pele à passagem da corrente elétrica, podendo ser mapeada na sua superfície íntegra com o auxílio de um toposcópio¹⁷.

Partindo do pressuposto de que as DORT abrangem quadros clínicos do sistema musculoesquelético, e de que a origem da síndrome dolorosa resultante é multicausal¹⁸, dificultando a precisão do diagnóstico devido à ausência de um marcador biológico específico¹⁹, esse estudo é justificado pela necessidade de se encontrar um marcador que possa auxiliar profissionais na conduta de diagnóstico e, conseqüentemente, na terapêutica, prevenindo a cronificação dos quadros sintomáticos agudos que, por vezes, podem levar o trabalhador à incapacidade.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo principal correlacionar a ultrassonografia e os PREPS em portadores de síndromes dolorosas de membros superiores.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo, caracterizado como correlacional e de intervenção diagnóstica, foi realizado em uma indústria de calçados na cidade de Campina Grande (PB).

A amostra foi não-probabilística, selecionada pelo critério de acessibilidade. Os critérios de inclusão foram: todos os portadores de síndromes dolorosas em alguma região do membro superior que concordassem em participar do estudo e assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido. Os critérios de exclusão foram: aqueles que não concordaram em participar do estudo ou que se recusaram a assinar o termo de consentimento. Dessa forma, participaram 51 portadores de síndromes dolorosas de membros superiores de ambos os gêneros (29 mulheres, 56,9%; 22 homens, 43,1%) com média de idade 28 ± 5 dentre um universo de 113 trabalhadores. Os participantes foram orientados quanto ao desenvolvimento do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido segundo as normas éticas estabelecida na Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, pelo conselho Nacional de Saúde. Antes do início do estudo, o projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, sob o protocolo 0430.0.000.133-07.

Para a identificação dos pontos reativos eletropermeáveis, foi utilizado o toposcópio do aparelho de laserterapia de baixa intensidade, modelo Lasermed ref. 4090 da Carci® (Indústria e comércio de aparelhos ortopédicos Ltda.).

Os pacientes foram encaminhados, um a um, ao ambulatório médico da instituição privada onde fora realizado o mapeamento dos PREPS. A técnica para o mapeamento consistiu em captar, sob o tecido cutâneo, com auxílio da agulha do toposcópio, os PREPS. O paciente indicava o local da dor e, assim, deslizava-se a agulha do toposcópio sobre a superfície do tecido cutâneo íntegro; quando o aparelho detectasse um PREP, emitia um som audível e sem interferências. Nesse caso, o local era marcado com uma caneta esferográfica. Durante a realização do mapeamento, se o paciente não apresentasse PREP na região indicada, o toposcópio não emitia som ou o emitia com interferências. Após o mapeamento, era considerado *positivo* (para presença de PREP) ou *negativo* (para ausência de PREP). Posteriormente, o voluntário era encaminhado ao exame de ultrassonografia (USG) de alta frequência em uma clínica particular na cidade de João Pessoa (PB), onde submeteram a região sintomática ao exame. Nesta pesquisa, foram interpretados como *positivos* os laudos que apresentaram alguma alteração na região sintomática e *negativos* os laudos que não apresentaram qualquer alteração.

As variáveis 'sexo' e 'região acometida' foram analisadas segundo o método estatístico descritivo, caracterizado por ter como objetivo primordial descrever as características de determinada população ou fenômeno ou, então, estabelecer relações entre variáveis²⁰.

Os dados obtidos do mapeamento dos PREPS bem como os laudos da USG foram estudados de acordo com o método estatístico de correlação de Kappa. O cálculo foi feito por meio do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®) versão 13.0. Adotou-se $p < 0,05$ como valor de significância.

RESULTADOS

No Gráfico 1 estão expostas as frequências do acometimento dos membros superiores por região. Observa-se que a articulação mais acometida foi a do ombro, seguida do punho e do cotovelo.

A Tabela 1 correlaciona duas variáveis: os PREPS e resultados do exame de USG.

A partir dos dados expostos na Tabela 1, foi calculado o índice de Kappa de 0,487, considerado nível moderado²¹.

DISCUSSÃO

Os dados deste estudo mostram que houve uma maior ocorrência de sintomatologia dolorosa para o gênero feminino em relação ao gênero masculino.

Este fato não está associado a uma maior propensão biológica, mas à forma da inserção das mulheres nas divisões social e sexual do trabalho. A divisão sexual do trabalho é produzida pela organização do trabalho, que impõe jornada ilimitada, e, associada ao trabalho familiar e aos menores recursos de que dispõem, representa esforço excessivo, podendo contribuir para a ocorrência de síndromes dolorosas com deterioração progressiva da saúde. Todavia, elas são desviadas dos postos nos quais se exige muito da condição física e direcionadas a tarefas teoricamente mais leves. Porém, na maioria das vezes, essas tarefas exigem agilidade, repetitividade e precisão de movimentos. Uma vez que os movimentos repetitivos são fatores de risco de diversas etiologias das DORT, as mulheres tornam-se mais propensas às doenças ocupacionais^{1,3,4,5,6}. Uma boa relação temporal entre o trabalho e a exposição à repetitividade em associação à monotonia e precisão dos movimentos é fator determinante para o desenvolvimento da doença ocupacional²².

As relações sociais de sexo implicam, ao mesmo tempo, uma sobrecarga no trabalho doméstico e uma sobrecarga no trabalho remunerado²¹.

Quanto às regiões mais propensas à deflagração da sintomatologia dolorosa ocupacional, dependerá do tipo de trabalho envolvido. Neste estudo, o ombro doloroso foi a região dos membros superiores mais acometida¹⁴, enquanto a região mais raramente acometida foi a do cotovelo¹³. Em estudo realizado na China com

cozinheiros, o cotovelo foi a região de maior risco de deflagração de sintomas²⁴.

Em relação aos exames realizados de mapeamento dos PREPS e de USG, houve concordância em 39 resultados, sendo que 10 concordando em PREPS e USG negativos e 29 com PREPS e USG positivos. Esse resultado gerou um índice de correlação de Kappa no valor de 0,487, categorizado como índice de concordância moderado. Tal resultado sugere que, em regiões assintomáticas, o paciente pode apresentar alguma alteração detectável pelo exame de ultrassonografia, uma vez que as imagens obtidas nesse exame mostram algum tipo de alteração morfológica sem que necessariamente evoquem potenciais nociceptivos¹³.

Em estudo realizado com 66 casos de tendinite patelar grau 3, a eletroacupuntura através da detecção dos PREPS, bem como no posterior processo de tratamento desses pontos, mostrou-se eficaz para a analgesia²⁵. Em outro estudo²⁶, os autores utilizaram os PREPS como identificação de pontos de dor nas articulações costovertebrais em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. O tratamento sobre os PREPS resultou em redução na avaliação subjetiva da dor. A presença dos PREPS, bem como sua localização precisa, mostraram-se eficientes no tratamento das dores na articulação temporomandibular²⁷.

Um diagnóstico correto e precoce, um tratamento efetivo e uma mudança de função no trabalho poderão diminuir o número de queixas clínicas²⁸ dos trabalha-

Gráfico 1 - Classificação das regiões acometidas

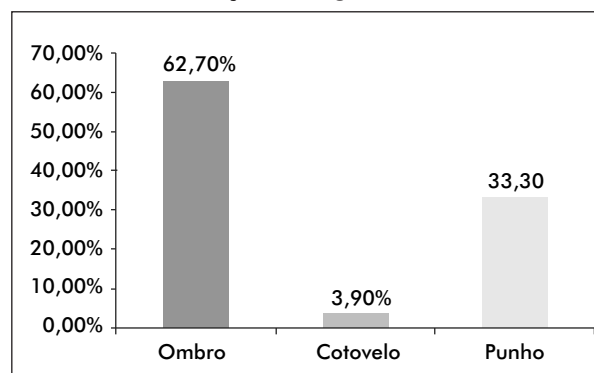


Tabela 1 - Resultado da ultrassonografia versus pontos reativos eletropermeáveis

Resultado da ultrassonografia	Pontos reativos eletropermeáveis		Total
	Negativo	Positivo	
Negativo	10	0	10
Positivo	12	29	41
Total	22	29	51

Valor Kappa=0,487; $p < 0,0001$.

Fonte: dados da pesquisa.

dores sujeitos a movimentos de repetição. Neste estudo, o gênero feminino revelou-se mais exposto a certas condições de trabalho que seriam responsáveis pela deflagração das síndromes dolorosas em membros superiores, sendo o ombro a região mais acometida em ambos os gêneros. Por fim, os PREPS podem ser considerados um aliado no processo de diagnóstico, sobretudo da dor, bem como facilitar a intervenção terapêutica. Todavia, devido à sua subjetividade e dificuldade de quantificação, mais estudos precisam ser desenvolvidos nessa área.

REFERÊNCIAS

- Brandão AG, Horta BL, Tomasi E. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de Pelotas e região: prevalência e fatores associados. *Rev Bras Epidemiol*. [periódico na Internet]. 2005 Set [citado 2007 Jun 15]; 8(3):295-305. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2005000300011.
- Brasil. Instituto nacional de seguridade social. Núcleo de referência em doenças ocupacionais. Relatório anual Nusat; 1998.
- Grooten WJ, Mulder M, Josephson M, Alfredsson L, Wiktorin C. The influence of work-related exposures on the prognosis of neck/shoulder pain. *Eur Spine J*. 2007;16(12):2083-91.
- Pinheiro FA, Tróccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saúde Pública*. 2002;36(3):307-12.
- Salim CA. Doenças do trabalho: exclusão, segregação e relações de gênero. *São Paulo Perspec*. 2003;17(1):11-24.
- Neves IR. LER: trabalho, exclusão, dor, sofrimento e relação de gênero. Um estudo com trabalhadoras atendidas num serviço público de saúde. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(6):1257-65.
- Maciel AC, Fernandes MB, Medeiros LS. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(1):94-102.
- Marie PL, Kaziyama HH, Lin TY, Teixeira MJ, Correa C. Síndrome miofascial: abordagem fisioterápica. *Arq Bras Neurocirurgia*. 1991;10:4-15.
- Yeng LT, Manoel JT, Helder P, Sergio YO, Miriam AR, Eduardo B, et al. Síndromes dolorosas dos membros superiores. *Rev Med (São Paulo)*. 2001;80(Pt 2):317-34.
- Caldwell LS, Smith RP. Pain and endurance of isometric muscle contractions. *Eng Psych*. 1966;5(1):25-32.
- Rosie JL, Martyn L, Julius S. Piecework, musculoskeletal pain and the impact of workplace psychosocial factors. *Occup Med (Lond)* [periódico na Internet] 2007 Jun [citado 2009 Set 11]; 57:430-7. Disponível em: [HTTP://ocmed.oxfordjournals.org/cgi/content/full/57/6/430](http://ocmed.oxfordjournals.org/cgi/content/full/57/6/430).
- Chaffin DB, Anderson GBJ, Martin BJ. Biomecânica ocupacional. *Belo Horizonte: Ergo*; 2001. p. 28-49.
- Helfenstein JM. Fibromialgia, LER, entre outras confusões diagnósticas. *Rev Bras Reumatol*. 2006;46(1):70-2.
- Zorzetto AA, Urban LA, Liu CB, Prevedello L, Zapparoli M, Vitola ML, et al. A ecografia no diagnóstico das lesões músculo-tendinosas do ombro. *Radiol Bras*. 2003;36(4):237-42.
- Menezes MR. Intervenção orientada por imagem. *Radiol Bras*. [periódico na Internet] 2006 Ago [citado 2007 Jun 19]; 39(4):3. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842006000400001.
- Santos FS, Barreto SM. Algumas considerações metodológicas sobre os estudos epidemiológicos das Lesões por Esforços Repetitivos (LER). *Cad Saúde Pública*. 1998;14(3):555-63.
- Hirata LC, Ysao Y, Ângela T, Serafim VC, Renilson SE. Localização anatômica do ponto VC-17 (Shanzhong) e do VC-16 (Zhongting) do canal de energia curioso Ren Mai. *Rev Paul Acupunt*. 1996;2(1):25-8.
- Salve MG, Bankoff AD. DORT – Distúrbio Osteomuscular relacionado ao Trabalho: uma revista da literatura. *Saúde em Revista*. 2000;2(3):43-64.
- Povlsen B, Rose RL. Managing type II work-related upper limb disorders in keyboard and mouse users who remain at work: a case series report. *J Hand Ther* [periódico na Internet] 2008 [citado 2009 set 11]; 21(1):69-78. Disponível em: [http://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130\(07\)00161-5/fulltext](http://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130(07)00161-5/fulltext).
- Gil AC. Como elaborar projeto de pesquisa. 3ª ed. São Paulo: Atlas; 1996. p. 56.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74
- Jensen JC, Sherson D. Work-related bilateral osteoarthritis of the first carpometacarpal joints. *Occup med (Lond)* [periódico na Internet] 2007 [citado 2009 set 11]; 57(6):456-60. Disponível em: <http://ocmed.oxfordjournals.org/cgi/content/full/57/6/456>.
- Brito C, Portela MC, Vasconcellos MT. Avaliação da concordância de dados clínicos e demográficos entre Autorizações de Procedimento de Alta Complexidade Oncológica e prontuários de mulheres atendidas pelo Sistema Único de Saúde no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2005 [citado 2007 Jun 14]; 21(6):1829-35. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000600032.
- Shiue HS, Lu CW, Chen CJ, Shih TS, Wu SC, Yang CY, Yang YH, et al. Musculoskeletal disorder among 52,261 Chinese restaurant cooks cohort: result from the National Health Insurance Data. *J Occup Health*. 2008;50(2):163-8.
- Imamura ST, Imamura M, Amatuuzzi MM, Soares N. Tratamento e follow-up da tendinite patelar (Jumper's Knee) com eletroacupuntura Ryodoraku. *Acta Fisioterápica*. 1995;2(1):11-4.
- Imamura ST, Dohi IK, Imamura M. Tratamento da dor pós-cirurgia cardíaca com eletroacupuntura método Ryodoraku. *Med Rehabil*. 1989;22:13-4.
- Arias MA. Analgesia of the TMJ and peripheral musculature. The Ryodoraku acupuncture method. *Pract Odontol*. 1988;9(11):22-46.
- Alciato P, Russo F, Maglio R, Capodaglio EM, Bazzini G. Industrial manufacturing of the wool: pathology secondary to the biomechanical involvement of the upper limbs and the course in relation to work tasks. *G Ital Med Lav Ergon*. 2007;29(4):938-41.

Recebido: 29/07/09 – Aceito: 22/10/09