

ANÁLISE DOS EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA INTERMITENTE DE 5.000/555 HZ NA DOR INDUZIDA PELA HIPOTERMIA QUANDO APLICADA NOS ACUPONTOS PC6 (NEIGUAN)/TA8 (SANYANGLUO) E NOS DERMÁTOMOS C6 A T1

Maria Clara Henrique de Lima¹; Eduardo José Nepomuceno Montenegro²

¹Estudante do Curso de Fisioterapia- CCS – UFPE; E-mail: clara.l.lima@hotmail.com;

²Docente/pesquisador do Depto.de Fisioterapia – CCS – UFPE. E-mail: eduardo3montenegro@gmail.com

Sumário: Verificar a influência da estimulação elétrica transcutânea de 5.000/555 Hz no processo algico agudo produzido pela hipotermia (frio), com eletrodos de 1 cm² quando estiverem localizados no acuponto PC6 (Neiguan)/TA8 (Sanyangluo) e com eletrodos de 15 cm² quando localizados no dermatômos C6-T1, conjuntamente com um grupo controle.

Metodologia: 60 voluntários, de ambos os sexos, foram divididos em três grupos: acupontos, dermatômos e controle. O estudo consistiu em três ciclos: hipotermia sem eletroanalgesia (Pré-tratamento), hipotermia com eletroanalgesia (Tratamento) e hipotermia pós-eletroanalgesia (Pós-tratamento), sendo avaliado o efeito da eletroestimulação nos acupontos e nos dermatômos na latência do limiar de dor e na intensidade da dor em todos os ciclos. Para verificação da normalidade dos dados quantitativos da latência do limiar de dor foi utilizado o teste Kolmokorov-Smirnov. Para a análise da latência do limiar de dor e da intensidade da dor intragrupo foi utilizado o teste Anova um critério. Para comparação da latência do limiar de dor entre os momentos do experimento entre os grupos foi aplicado o teste de Friedman. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. **Resultados:** No presente estudo não foi encontrado significância estatística nos grupos Dermatômos, Acupontos e Controle ($p=0,15$; $p=0,09$; $p=0,13$, respectivamente) quando comparando a latência do limiar de dor entre as três fases do experimento dentro de cada grupo. **Conclusão:** Utilizando a frequência (5.000/555 Hz), não interfere na latência do limiar de dor e na intensidade da dor, em sujeitos saudáveis submetidos ao modelo de dor induzida pela hipotermia em ambos os grupos.

Palavras-chave: acupontos; dermatômos; dor; hipotermia; TENS

INTRODUÇÃO

Com a introdução de metodologias mais eficazes, melhor controle e análise constatou-se que a acupuntura apresenta eficácia em quadros algicos, promovendo com isso a busca para identificar quais estímulos físicos podem atuar nos acupontos para interferir nestes quadros, como também identificar quais acupontos pode responder a estes tipos de estímulos (SHU-MING et al, 2008). Unindo a técnica da acupuntura com a eletroterapia analgésica- com certas modificações- criou-se a eletroacupuntura, que tem aplicação em casos clínicos, nos quais, a acupuntura é utilizada, e em casos em que a acupuntura não tenha provocado efeito clínico (LI et al 2008). Foi constatado que a eletroacupuntura denso-disperso (aplicação de um estímulo elétrico de maior frequência seguido de um de menor frequência) aplicada em pontos acupunturais específicos promove a ativação dos sistemas serotoninérgicos e opioidérgico, causando redução na sensação da dor (MAYER, 2008); trazendo evidências de que a via de ativação central para a analgesia seja a mesma nas duas técnicas de aplicação, eletroacupuntura e estimulação elétrica transcutânea. O

objetivo do presente estudo foi verificar a influência da estimulação elétrica transcutânea de 5.000/555 Hz no processo algico agudo produzido pela hipotermia (frio), com eletrodos de 1cm² quando estiverem localizados no acuponto PC6 (Neiguan)/TA8 (Sanyangluo) e com eletrodos de 15 cm² quando localizados nos dermatômos C6-T1, conjuntamente com um grupo controle.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo é tipo quase-experimental, unicego e não-aleatorizado (amostras de conveniência). Foram recrutados 60 estudantes voluntários saudáveis na UFPE, de ambos os gêneros, com idade entre 18 a 30 anos. Ocorreu uma divisão em 3 grupos. Cada grupo teve 20 voluntários. O primeiro grupo foi estimulado com dois eletrodos de 1 cm². O primeiro eletrodo foi colocado no acuponto PC6 (Neiguan) que está localizado a 2cun (1 cun equivalente à largura do polegar do indivíduo) proximal à prega de flexão do punho situada próximo ao osso piriforme, entre os tendões do músculo palmar longo e músculo flexor radial do carpo, e o segundo eletrodo foi colocado no TA8 (Sanyangluo) a 4 cun proximal ao ponto TA4 (discretamente medial à prega dorsal do punho) entre o rádio e a ulna (HANS-ULRICH HECKER et al, 2007). O segundo grupo foi estimulado por quatro eletrodos de 15 cm² localizados nos dermatômos C6 (face lateral do antebraço a 2 cm da prega do punho), C7 (face posterior do antebraço, porção equivalente ao segundo e terceiro dedo, na sua região média), C8 (face posterior do antebraço, porção equivalente ao quarto e quinto dedo, um pouco acima de C7) e T1 (proximalmente na face anterior do antebraço, voltada um pouco para medial). O terceiro grupo foi o controle, no qual foi submetido à técnica de hipotermia sem utilização de nenhum recurso. Os estímulos foram efetuados nos membros dominantes. O estudo consistiu em três ciclos: hipotermia sem eletroanalgesia (Pré-tratamento), hipotermia com eletroanalgesia (Tratamento) e hipotermia pós-eletroanalgesia (Pós-tratamento), sendo avaliado o efeito da eletroestimulação nos acupontos e nos dermatômos na latência do limiar de dor e na intensidade da dor em todos os ciclos. Para verificação da normalidade dos dados quantitativos da latência do limiar de dor foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov. Para a análise da latência do limiar de dor e da intensidade da dor intragrupo foi utilizado o teste Anova um critério. Para comparação da latência do limiar de dor entre os momentos do experimento entre os grupos foi aplicado o teste de Friedman. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

No presente estudo não foi encontrada significância estatística nos grupos Dermatômos, Acupontos e Controle ($p=0,32$; $p=0,83$; $p=0,52$, respectivamente) quando comparando a latência do limiar de dor entre as três fases do experimento dentro de cada grupo. Em relação a EVA, os grupos Dermatômos ($p=1,0$), Acupontos ($p=0,34$) e Controle ($p=0,54$) não obtiveram resultados estatisticamente significantes.

DISCUSSÃO

Para provocar dor aguda nos indivíduos utilizou-se hipotermia através de um modelo que é simples, não envolve risco e a dor cessa imediatamente após a retirada do estímulo (JOHNSON & TABASAM, 2003). O fenômeno doloroso possui dois componentes: o sensorial e o emocional (ALMEIDA et al., 2004). O primeiro diz respeito ao mecanismo pelo qual o impulso doloroso chega ao sistema nervoso central, a nocicepção, já o segundo está relacionado às características do indivíduo no que concerne ao humor, ao significado simbólico dado ao fenômeno sensitivo e aos aspectos culturais e afetivos (TEIXEIRA et al., 2001). Estes dois componentes foram representados neste

trabalho como a latência do limiar de dor e a intensidade da dor, respectivamente. Nos dermatômos utilizados compreendem as raízes nervosas C6-T1 com eletrodos de 15 cm². O estudo de Montenegro et al., 2008, utilizou TENS de baixa frequência (10Hz) com eletrodos de 15 cm² nos dermatômos C6, C7 e C8 e na aplicação placebo, obtiveram resultados na qual constata que a TENS aplicada na região local e dos dermatômos apresentaram aumento significativo no limiar de dor em relação ao momento placebo, mas não apresentaram significância entre si. Nota-se que não ocorreu diferença significativa ($p > 0,05$) em nenhuma das etapas do estudo apresentado. O acuponto utilizado na pesquisa é responsável dentre outros objetivos, pela analgesia no antebraço, punho e mão. O eletrodo no nosso caso teve área de apenas 1 cm². No estudo de Francis et al., 2011, utilizou modelo de dor onde analisou as respostas pré-aplicação e durante a aplicação de TENS de baixa frequência, TENS de alta frequência e placebo utilizando eletrodos de 25 cm² ambos na face ventral do antebraço, não encontrou diferenças estatísticas em seus resultados. No trabalho de Montenegro et al., 2010, utilizou TENS acupuntura (10 Hz) nos acupontos TA5 e CS6 e na aplicação placebo, obtiveram resultados mostrando que a latência do limiar de dor aumenta significativamente quando comparados os momentos antes e depois do uso da TENS, enquanto o grupo placebo não mostrou significância entre seus ciclos de experimentação. A intensidade da dor não sofreu influência da TENS e do placebo. No presente estudo, nota-se que não ocorreu diferença significativa ($p > 0,05$) em nenhum dos grupos. Com relação à intensidade da dor, (CHAO et al, 2007)(LEUNG et al, 2014), utilizaram estudos com Acu-TENS, e verificaram que em ambos os trabalhos houve redução na escala TENS. Um estudo foi feito para se observar o efeito analgésico da estimulação elétrica transcutânea em acupontos (TEAS) na assistência a anestesia. Utilizando a TEAS de 2 Hz/100 Hz constatou-se que essa técnica foi eficaz em reduzir a dose de analgésicos e favorecer o alívio da dor na população estudada. Segundo o autor, esse efeito analgésico de TEAS pode estar relacionado com o seu efeito em cima de regulação de nível de beta-endorfina no plasma (ZHEN CI YAN JIU et al, 2010). A TENS de 5.000/555 Hz nos acupontos PC6 (Neiguan)/TA8 (Sanyangluo) e nos dermatômos C6-T1 não influenciaram a intensidade da dor ($p > 0,05$) como os resultados mostraram. A TENS de 5.000/555 Hz nos acupontos PC6 (Neiguan)/TA8 (Sanyangluo) e nos dermatômos C6-T1 não influenciaram a latência do limiar de dor e a intensidade da dor ($p > 0,05$) como os resultados mostraram. Isto nos leva a pensar que uma das hipóteses da não significância dos nossos resultados possa ser os parâmetros de estimulação elétrica (frequência da corrente elétrica, a duração do pulso e a intensidade), que não foram compatíveis para provocar uma resposta no sistema biológico de analgesia interna dos sujeitos durante a estimulação de dor provocada pela hipotermia. Parece que, para cada modelo de dor induzido artificialmente, terá uma forma distinta de parâmetros físicos que poderão ou não fazer efeito. Apesar da não significância estatística com relação às variáveis (limiar da dor e intensidade da dor), o presente estudo iniciou uma abordagem em um campo de média frequência de 5.000/555 Hz nos acupontos PC6 (Neiguan)/TA8 (Sanyangluo) e nos dermatômos C6-T1 de forma não invasiva, que no qual é pouco explorado na literatura científica.

CONCLUSÕES

Pelo presente estudo, utilizando a frequência de 5.000/555 Hz nos acupontos PC6 (Neiguan)/TA8 (Sanyangluo) e nos dermatômos C6-T1 não interfere na latência do limiar de dor e na intensidade da dor, em sujeitos saudáveis submetidos ao modelo de dor induzida pela hipotermia em todos os grupos

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos responsáveis pela PROACAD pela oportunidade de fazer parte do programa de iniciação científica desta universidade como voluntária.

REFERÊNCIAS

1. CHESTERTON, L.; BARLAS, P.; FOSTER, N. D.; LUNDEBERG, T.; WRIGTH, C. C.; BAXTER, G. D. Sensory stimulation (TENS): Effects of parameter manipulation on mechanical pain threshold in healthy human subjects, **PAIN**, 4: 253-262, 2002.
2. SHU-MING W.; ZEEV N.; PAUL W. Acupuncture analgesia: I. The scientific Basis. **Pain Medicine**, V-106, No-2, p- 602-610, 2008.
- COLBERT, A. P.; CLEAVER, J.; BROWN, A. B.; HARLING, N.; HWANG, Y.; SHIFFKE, H. C. et al. Magents applied to acupuncture points as therapy- a literature review. **Acupuncture in Medicine**, 26(3), 60-170, 2008.
3. LI, Y.; ZHANG, Y.; HAN, J. S.; WANG, Y. Distinct responses of DREAM to electroacupuncture stimulation with different frequencies during physiological and inflammatory conditions in rats. **Neurochem Res**, 33: 2070-2077, 2008.
4. MAYER, D. F. Electroacupuncture parameters and β -endorphin revisited. **Acupuncture in Medicine**, 26 (3): 197-199, 2008.
5. LOW, A.; REED A. Eletroterapia Explicada, 3^o edição, 2001.
6. TOMASSO, M.; FIORE, P.; CAMPOREALE, A.; GUIDO, M.; LIBRO, G.; LOSITO, L.; MEGMA, M.; PUCA, F.; MEGNA, G. High and low frequency transcutaneous electrical nerve stimulation inhibits nociceptive responses induced by CO₂ LASER stimulation in humans. **Neuroscience Letters**. 342, 17-20, 2003.
7. TAGUCHI, T.; TAGUSHI, R. Effect of varying frequency and duration of electroacupuncture stimulation on carrageenan-induced hyperalgesia. **Acupuncture in Medicine**, 25 (3) 80-86, 2007.
8. PINARDI, G.; SIERRALTA, F.; MIRANDA, H. F. Atropine reverses the antinociception of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the tail-flick test of mice. **Pharmacol. Biochem. Behav**, 74, 603-608, 2003.
9. SCHIKORA, D. Laserneedle acupuncture: A critical review and recent results. **Medical Acupuncture** 20 (1): 37-42, 2008.
10. HANS-ULRICH HECKER; ANGELIKA STEVELING; ELMAR T. PEUKER; JOERG KASTNER; Prática de acupuntura. Editora Guanabara; p-652, 2007.