

Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) no controle de náuseas e vômitos pós-quimioterapia

Lindsay Pâmela UNTURA¹

Lúcio Roberto CONTI²

Christian Alexandre VIEIRA³

Laura Ferreira de REZENDE⁴

¹ Mestranda em Desenvolvimento Sustentável e Qualidade de Vida - Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino - FAE – Discente – lindfisio@hotmail.com

² Fisioterapeuta - Discente - egresso do curso de Fisioterapia do Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE- luciorc@hotmail.com

³ Pós-doutor em Física dos Plasmas e Descargas Elétricas - UNICAMP - Docente do curso de Engenharia - FAE, Docente do curso de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável e Qualidade de vida – FAE. - cav@unicamp.br

⁴ Pós-doutorado - Docente curso de Fisioterapia – rezendelaura@hotmail.com/ laura@fae.br

Suporte Financeiro: PAIC - Programa de Apoio à Iniciação Científica do Centro Universitário das Faculdades de Ensino - FAE

Aprovação do comitê de ética e pesquisa : CEP 014/2008.

Endereço para correspondência:

Lindsay Pâmela Untura

R: São Salvador, 61 apt 11, Quisisana, Poços de Caldas, MG. Brasil - CEP 37701 252

lindfisio@hotmail.com (35) 8802 9149

Recebido em: 04/10/2012 - Aprovado em: 19/12/2012 - Disponibilizado em: 30/12/2012

RESUMO

Náuseas e vômitos são efeitos colaterais comuns do tratamento quimioterápico que causam grande impacto na Qualidade de Vida. No entanto, as preocupações acerca dos efeitos colaterais associados aos tradicionais antieméticos e o custo elevado das mais novas drogas têm aumentado o interesse no uso de técnicas não farmacológicas, como a estimulação elétrica nervosa Transcutânea (TENS). O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia do TENS no controle da náusea e vômitos pós-quimioterapia. Realizou-se uma randomização de 60 pacientes sob tratamento quimioterápico com os sintomas de náuseas e/ou vômitos, divididas em 2 grupos para eletroestimulação sob o ponto P6. No grupo 1 a eletroestimulação foi realizada com o TENS por 30 minutos, com frequência de 10 Hz, com 0,5 milissegundos de tempo de duração do pulso, com intensidade subliminar. No grupo 2 os pacientes foram estimulados com frequência zero. Ambos os grupos foram beneficiados com a eletroestimulação através do TENS sobre o P6, portanto o TENS foi significativamente melhor no Grupo 1 tanto para controle das náuseas (0,01936 x 0,02502) quanto vômitos (0,0078 x 0,0096). O TENS demonstrou-se um recurso barato, livre de efeitos colaterais que deve ser considerado como recurso terapêutico para controle desses sintomas.

Palavras-chave: Quimioterapia. Náusea. Vômito. Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea.

Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in controlling nausea and vomiting after chemotherapy

Abstract

Nausea and vomiting are common side effects of chemotherapy which impact heavily on the Quality of Life. However, concerns about the side effects associated with traditional antiemetics and high cost of the newer drugs have increased interest in the use of nonpharmacologic techniques such as Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). The aim of the study was to evaluate the effectiveness of TENS in controlling nausea and vomiting after chemotherapy. We conducted a randomized 60 patients undergoing chemotherapy with symptoms of nausea and / or vomiting, divided into 2 groups for electrostimulation under the P6 point. In group 1 electrostimulation was performed using TENS for 30 minutes, with a frequency of 10 Hz, 0.5 millisecond pulse duration, with subliminal intensity. In group 2 patients

were stimulated with zero frequency. Both groups benefited from TENS electrostimulation through on P6, so the TENS was significantly better in Group 1 for both control of nausea (0.01936 x 0.02502) and vomiting (0.0078 x 0.0096). The TENS proved to be an inexpensive resource, free of side effects which must be considered as a treatment to control these symptoms.

Keywords: Chemotherapy.Nausea. Vomiting.Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation.

INTRODUÇÃO

Entre os efeitos colaterais da quimioterapia antineoplásica, as náuseas e vômitos são um dos mais significativos tornando assim a quimioterapia um tratamento desconfortável e muito temido pelos pacientes a ela submetidos. Segundo Giglio (1998), 70 a 80% dos pacientes sofrem com náuseas e/ou vômitos durante tratamento quimioterápico. Estes não são sinônimos sendo a náusea uma sensação desagradável associada à necessidade de vomitar, enquanto que o vômito é a expulsão forçada de conteúdo gástrico pela boca (ROSCOE e MATTESON, 2002). Existem fatores que predispõem e desencadeiam a náusea e o vômito, sendo eles idade - prevalecendo em adultos-, sexo - as mulheres apresentam essa complicação de duas a quatro vezes mais que os homens, sendo os fatores hormonais os responsáveis, e obesidade (BEATTIE et al, 1992). Além disso, existem outros fatores como jejum prolongado, ansiedade, doenças associadas a gastroparesia, irritação e distensão do estômago (TERRA, 1994).

As drogas em especial as quimioterápicas, devido ao seu elevado nível de toxicidade, são uma das causas principais uma vez que muitas atuam na zona de gatilho do 4º ventrículo,

induzindo náuseas e vômitos (FEDMAN, 1989). As náuseas e os vômitos, assim como os outros reflexos orgânicos, apresentam um componente aferente, uma central de integração e um componente eferente. Existe uma estrutura funcional localizada na formação reticular lateral da medula, ou seja, o centro do vômito, onde a integração é realizada (FEDMAN, 1989; WATCHA e WHITE, 1992; GUYTON, 2003).

Náusea e vômito relacionados á quimioterapia são comumente classificados em agudos, tardios e antecipatórios, ocorrendo nas primeiras 24h; á partir de 24 horas podendo prolongar-se por alguns dias e antes da infusão da droga, respectivamente (GIGLIO, 1998; ALMEIDA et al, 2004).

Freqüentemente esses sintomas são apontados como fator contribuinte para o abandono do tratamento potencialmente curativo (GIGLIO, 1998).

Diferentes abordagens farmacológicas têm sido investigadas, com graus diversos de sucesso na tentativa de minimizar esses sintomas. No entanto, as preocupações acerca dos efeitos colaterais associados aos tradicionais antieméticos e o custo elevado das mais novas drogas têm aumentado o interesse por técnicas não- farmacológicas como

acupuntura, eletroacupuntura, estimulação elétrica transcutânea (TENS) e acupressão.

O TENS é um aparelho com dispositivo de estimulação que emite correntes elétricas através da superfície intacta da pele por meio de pequenos placas condutoras de borracha especial de silicone impregnada com carbono, que são fixadas à pele com adesivo próprio, ou fita adesiva, é um recurso não-farmacológico utilizado na prática clínica para o alívio sintomático da dor, com o objetivo de excitar as fibras nervosas (KITHCEN, 2003).

Como o TENS não é comumente utilizado com a finalidade de reduzir os sintomas náuseas e/ou vômitos, o desafio é encontrar uma localização anatômica para a colocação dos eletrodos que tenham efeitos sobre esses sintomas. Na tentativa de buscar um local de aplicação dos eletrodos com embasamento científico, foi possível encontrar na medicina chinesa o ponto P6, que localiza-se no meridiano do Pericárdio, sobre o nervo mediano, entre os tendões dos músculos palmar longo e flexor radial do carpo no antebraço, a um sexto da distância entre a prega distal do punho e a prega cubital (SAAD e MEDEIROS, 2008), ponto esse utilizado em vários artigos científicos.

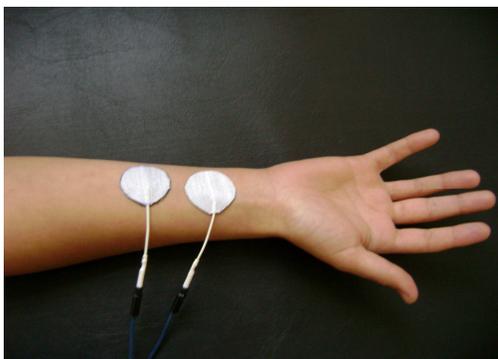
Visto as complicações impostas por esses sintomas o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficácia do TENS no controle da náusea e vômitos pós-quimioterapia.

SUJEITOS E MÉTODOS

Esse estudo foi realizado com pacientes em tratamento quimioterápico por câncer. Para serem admitidos na pesquisa os pacientes precisavam estar ao menos no segundo ciclo de quimioterapia, com o uso de uma ou com a combinação das drogas: Dacarbazina, Doxorubicina, Cisplatina, Carboplatina e Ciclofosfamida, classificadas como de moderada e alta toxicidade de emetogenicidade. Para serem incluídos na pesquisa os pacientes precisavam ter apresentado náusea e/ou vômito no ciclo anterior da quimioterapia. Os critérios de exclusão foram pacientes que não relataram náuseas e ou vômitos no ciclo de quimioterapia anterior, pacientes que faziam uso de drogas de baixo grau emetogênico, pacientes com incapacidade de relatar náuseas e/ou vômitos. O instrumento utilizado para coleta de dados foi uma ficha de avaliação fisioterapêutica preparada pelos investigadores. Os dados foram colhidos a partir do prontuário dos pacientes. Esse estudo foi um ensaio clínico randomizado cego com 60 pacientes, divididos aleatoriamente em 2 grupos de ambos os sexos com idades entre 24 e 77 anos. Todos os pacientes receberam drogas antieméticas de acordo com a rotina do serviço, e de maneira homogênea. Em um grupo (grupo1) a eletroestimulação foi realizada com TENS por 30 minutos em 32 pacientes, com frequência de 10 Hz, com 0,5 milissegundos de tempo de duração do pulso, com intensidade sublimiar.

No segundo (grupo 2), 28 pacientes foram estimulados com frequência zero. Os eletrodos foram colocados sob o ponto P6, localizado no nervo mediano, na sexta parte distal entre fossa cubital e retináculo dos flexores, após medidas com fita métrica. Os eletrodos foram colocados unilateralmente enquanto o paciente realizava a quimioterapia no membro contralateral, conforme demonstra a figura 1.

Figura 1- Colocação dos eletrodos



A metodologia de coleta de dados consistiu em solicitar a cada paciente que desse uma nota (de 0 a 10) quanto a intensidade de náuseas, sendo a nota 0 representando ausência de náusea e a nota 10 representando quadro significativamente intenso para náusea. Já em relação aos vômitos considerou-se: melhora no quadro como redução da nota para os eventos considerados; estabilidade no quadro como nota inalterada para os eventos considerados e piora no quadro como aumento da nota para os eventos considerados.

Os pacientes apenas participaram após assinarem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido baseado na Declaração de

Helsinki e Resolução 196/96. Esse trabalho teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAE sob parecer 014/2008.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para cálculo do tamanho da amostra, adotou-se o nível de significância 5% e o poder do teste 95%. Foi utilizado o teste paramétrico para a comparação de duas médias - o teste *t* de Student. Optou-se por apresentar os resultados a partir dos deltas entre os momentos avaliados devido à frequência e intensidade iniciais das variáveis não serem homogêneas após o processo de randomização.

RESULTADOS

Os resultados obtidos são apresentados nas tabelas 1 e 2, associadas respectivamente à intensidade de vômitos e náuseas.

Tabela 1: Características Gerais dos Pacientes pós Intervenção para Vômito

Eventos associados	Melhora do quadro de pacientes %		Estabilidade do quadro de pacientes %		Piora do quadro de pacientes %	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2
(A) e (B)	53	46	44	54	3	0
(A) e (C)	50	46	47	46	3	8
(A) e (D)	47	43	47	53	6	4
(B) e (C)	16	4	78	89	6	7
(B) e (D)	16	4	75	89	6	7
(C) e (D)	3	4	94	92	3	4

A: frequência de vômitos no ciclo anterior;

B: frequência de vômitos após 1^o dia de intervenção;

C: frequência de vômitos após 2^o dia de intervenção;

D: frequência de vômitos após 3^o dia de intervenção.

O percentual de pacientes que

apresentou melhora do quadro durante o período de intervenção é significativamente maior no Grupo 1, na ordem de quatro vezes maior nos dois primeiros dias de intervenção e tendendo a se igualarem após terceiro dia. O percentual de pacientes que mantiveram o quadro estável é maior para o Grupo 2, na ordem de 90% contra cerca de 80% para o Grupo 1. A piora do quadro durante o período de intervenção pode ser considerado semelhante nos dois grupos. O percentual de pacientes que apresentou melhora do quadro quando comparada a condição de frequência de vômitos do ciclo quimioterápico anterior é um pouco maior para os pacientes do Grupo 1 (média em torno de 50% contra 45% para o Grupo 2).

Resultados análogos para o estudo da intensidade de náusea são apresentados na tabela 2.

Tabela 2: Características Gerais dos Pacientes pós Intervenção para Náuseas

Eventos associados	Melhora do quadro de pacientes %		Estabilidade do quadro de pacientes %		Piora do quadro de pacientes %	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2
(A) e (B)	81	86	6	11	13	3
(A) e (C)	81	79	12	11	7	10
(A) e (D)	75	79	16	7	9	14
(B) e (C)	22	11	66	71	12	18
(B) e (D)	22	18	59	64	18	19
(C) e (D)	16	11	72	71	12	18

A: intensidade de náuseas no ciclo anterior;

B: intensidade de náuseas após 1^o dia de intervenção;

C: intensidade de náuseas após 2^o dia de intervenção;

D: intensidade de náuseas após 3^o dia de intervenção.

Pode-se inferir que o percentual de

pacientes que apresentou melhora do quadro durante o período de intervenção é significativamente maior no Grupo 1 (- média de 14% ao longo dos três dias de intervenção) quando comparado ao Grupo 2 (- média de 18% ao longo dos três dias de intervenção). Já o percentual de pacientes que manteve o quadro estável é praticamente o mesmo em ambos os grupos (68% a 69%); que apresentaram piora do quadro durante o período de intervenção é significativamente menor no Grupo 1 (média de 20% ao longo dos três dias de intervenção) quando comparado ao Grupo 2 (média de 13%). O percentual de pacientes que apresentou melhora do quadro quando comparada a condição de intensidade de náuseas do ciclo quimioterápico anterior é praticamente a mesma em ambos os grupos (da ordem de 80%).

A correlação entre a frequência de vômitos do ciclo anterior e a frequência de vômitos após cada dia de intervenção foi significativamente maior que aquela encontrada para os resultados associados à intensidade de náuseas, variando de 59% a 63% para o Grupo 1 e de 47% a 50% para o Grupo 2. Observou-se, também, que a correlação entre a frequência de vômitos durante os três dias de intervenção foi significativa, variando de 84% a 94% para o Grupo 1 e de 72% a 100% para o Grupo 2.

Pode-se observar que o TENS foi efetiva na redução tanto de náuseas, quanto vômitos ao ser aplicado em concomitância com

as drogas quimioterápicas. No primeiro caso obteve-se redução de 14% do 1º para o 2º dia de intervenção, enquanto o grupo de controle apresentou aumento de 19%. No segundo caso o resultado foi mais significativo: redução de 53% na frequência de vômitos entre o 1º e o 2º contra um aumento de 200% para o grupo de controle. Em relação as náuseas ambos os grupos foram beneficiados com a eletroestimulação através do TENS sobre o P6, Grupo 1 ($p=0,01936$) e Grupo 2 ($p=0,02502$). Já em relação a frequência de vômitos novamente ambos os grupos foram beneficiados com o TENS sobre o P6, Grupo 1 ($p=0,0078$) e Grupo 2 ($p=0,0096$). Dessa maneira pode-se dizer que houve melhora significativa nos dois grupos, sendo que a melhora do grupo com a intervenção proposta foi mais expressiva em ambos os sintomas.

DISCUSSÃO

A quimioterapia é um tratamento que causa grandes impactos, interferindo na qualidade de vida do paciente. Dentre os transtornos físicos náusea e/ou vômito são uma das principais queixas. Além disso, o custo elevado dos medicamentos antieméticos é uma dificuldade. Na tentativa de amenizar esses sintomas, sobretudo os efeitos colaterais causados por essas drogas, desperta-se o interesse no uso de técnicas não farmacológicas como acupuntura, eletroacupuntura, estimulação elétrica

transcutânea (TENS) e acupressão.

Revisando a literatura, vários são os artigos que avaliaram a eficácia das técnicas não farmacológicas na prevenção de náuseas e vômitos apresentando resultados significativos na redução desses sintomas.

Dundee et al (1991) realizaram um estudo com 100 pacientes sob tratamento quimioterápico, com a combinação de diferentes drogas, com o objetivo de comparar os resultados entre técnicas invasiva e não invasiva para controle de náusea e vômitos, sendo, respectivamente a acupuntura e o TENS, sobre o ponto P6. Foram randomizados três grupos: um utilizando a acupuntura, outro TENS com eletrodos pequenos de superfície e o terceiro utilizando o TENS com eletrodos grandes de superfície. 75% dos pacientes que fizeram a eletroestimulação apresentaram melhora. Além disso, pode-se observar que o efeito da acupuntura no controle de náusea e vômito se limita em torno de 6 a 8 horas, sugerindo que mais estudos com o uso do TENS possam prolongar esse efeito.

Fassoulak et al (1993) avaliaram o efeito do TENS no controle de vômitos induzidos por anestesia, sob o ponto P6, em 106 pacientes submetidas a histerectomia via abdominal. Foram randomizadas em dois grupos, um com 51 pacientes e o outro 55 pacientes. O primeiro grupo foi tratado com o TENS numa frequência de 10 Hz, por 35 a 40 minutos antes da indução da anestesia O segundo grupo seguiu os mesmos parâmetros,

porém com aparelho desligado. A incidência de vômitos foi significativamente menor no grupo com o TENS com estimulação ativa, comparado ao grupo controle, com estimulação de forma inativa.

Sharmann (2004) investigou uso da eletroacupuntura sobre o ponto P6 para náusea e vômito em 200 pacientes que fizeram uma cirurgia ginecológica e os resultados corroboram as evidências atuais de que a estimulação sobre o ponto P6 reduz náusea e vômito no pós-operatório. Nas primeiras 24h a incidência de náusea e vômito foi reduzida de 80% para 54%. Resultados semelhantes ao estudo de Choo et al envolvendo eletroacupuntura.

Tonezzer et al (2012) avaliaram a eficácia do uso do TENS sob o ponto P6 no controle das náuseas e vômitos de 75 pacientes submetidos a tratamento quimioterápico. Os parâmetros utilizados foram 10hz, duração de pulso de 150 microssegundos, por 30 minutos. Os pacientes foram divididos em dois grupos, controle e experimental. O grupo experimental teve benefícios, com redução de ambos os sintomas.

O TENS é um recurso não farmacológico para alívio da dor aguda e crônica, baseado na Teoria das Comportas, usado com a finalidade de influenciar e modular o processo de neurocondução da dor e atuar sobre a liberação de opióides endógenos (NELSON et al,2003). Embora menos conhecido, o TENS também promove efeitos não analgésicos como o efeito

antiemético, a restauração do fluxo sanguíneo através da vasodilatação para tecidos isquêmicos e cicatrização de feridas (STARKEY, 2001).

O mecanismo de ação pelo qual a estimulação do ponto P6 controlaria ocorrência de náusea e/ou vômito ainda é desconhecido, porém existe uma hipótese de que a estimulação da pele em baixas frequências ativaria as fibras alfa e beta, responsáveis pela transmissão da sensação de tato, influenciando assim os neurotransmissores e promovendo, conseqüentemente, a inibição da secreção de ácido gástrico e a normalização do funcionamento gástrico (ENEST, 2006). Os neurotransmissores possivelmente envolvidos seriam o peptídeo inibidor gástrico (GIP) e peptídeo inibidor vasoativo (VIP). O GIP é um potente inibidor da secreção de ácido gástrico (TWEDT, 1987), enquanto que o VIP age como um neurotransmissor em neurônios motores - efetuando o relaxamento à frente da onda peristáltica e o relaxamento dos esfíncteres, e em neurônios secretores - inibindo a secreção de ácido gástrico pelas células parietais (SMITH, 1988; POLAK, 1993).

Outra hipótese considerada por Chung et al (2004) seria a liberação de substâncias neuroquímicas através da estimulação neural periférica sob o ponto P6, obtendo-se assim efeitos antieméticos a partir da liberação de endorfina que é responsável pela redução da motilidade do estômago, minimizando desse

modo a estimulação da zona quimioceptora gatilho, responsável pelo reflexo do vômito (KATZUNG, 1998).

Esse ensaio clínico randomizado cego observou que no primeiro dia de intervenção com TENS ambos os grupos foram beneficiados, sendo que 81% dos pacientes que apresentavam náusea melhoraram no Grupo 1, enquanto que no Grupo 2 essa melhora foi mais acentuada, de 86%. Sendo assim a utilização da eletroestimulação sob o ponto P6 demonstrou-se bastante eficaz nas primeira vinte e quatro horas pós intervenção como no trabalho realizado por Sharmann ¹³. Dessa forma o TENS mostrou-se também efetivo na redução dos vômitos, quando comparada ao grupo de controle, apresentando redução da mesma em cerca de 53% do 1º para o 2º dia de intervenção, enquanto o Grupo 2 apresentou aumento de 200% para o mesmo período. A redução de frequência desse mesmo sintoma entre o 1º e 3º dia de intervenção foi de 42% para o Grupo 1 enquanto o Grupo 2 sofreu aumento de 200%, como no trabalho apresentado por Fassoulak et al ¹² em que todos os momentos da pesquisa a frequência de vômitos pós intervenção com TENS foi significativamente menor comparado ao grupo controle.

A eletroestimulação mostrou-se um recurso barato e sem efeitos colaterais. O achado de melhora, mesmo que em menor intensidade, do grupo controle pode ser explicado pelo efeito do posicionamento dos

eletrodos sob ponto P6, o que pode ter gerado uma acupressão e conseqüentemente a possibilidade de efeitos positivos sobre os sintomas estudados. Não se pode descartar, entretanto, que os pacientes tenham sido beneficiados pelo fato de um profissional estar preocupado e propondo uma intervenção para o combate dos sintomas. O TENS é um recurso clinicamente não utilizado no tratamento de náuseas e vômitos. Na prática da fisioterapia é um recurso utilizado somente para analgesia, entretanto novos estudos direcionam o seu uso com amplas possibilidades terapêuticas.

CONCLUSÃO

A Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea é um recurso barato, livre de efeitos colaterais. É um recurso que pode ser considerado no controle de náuseas e vômitos em pacientes em tratamento oncológico quimioterápico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr Romeu Nacarato e ao Dr Tobias Engel pela colaboração na coleta de dados no UNACOM - Poços de Caldas e ao Dr Flávio Eduardo C. dos Santos Galafassi pela colaboração na coleta de dados no Radium- São João da Boa Vista.

REFERÊNCIAS

Almeida EPM, Gutiérrez MG, Adami NP. Monitoramento e avaliação dos efeitos

colaterais da quimioterapia em pacientes com câncer de cólon. **Rev. Latino-Am. Enf**, v.12,n.5, p. 760-66, 2004.

Beattie WS, Lindbland T, Buckley DN .The incidence of postoperative nausea and vomiting in woman undergoing laparoscopy is influenced by the day of the menstrual cycle. **Can J Anesth**. v.38, p.298-302, 1991.

Choo ZH, Chung SC, Jones JP, Park JB, Park HJ, Lee HJ, et al. New findings of the correlation between acupoints and corresponding brain cortices using functional MRI. **Proc Natl Acad Sci**, v. 95,n.5, p. 2670-73,1998.

Chung JW, Kim JH, Kim HD, Kho HS, Kim YK, Chung SC. Chronic orofacial pain among Korean elders: prevalence, and impact using the graded chronic pain scale. **Pain**. p. 164-170,2004.

Dundee JW, Yang J, McMillan C. Non-invasive stimulation of the P6 (Neiguan) antiemetic acupuncture point in cancer chemotherapy. **J Royal Soc Med**. p.-210-212,1991.

Enest E. Acupuntura- A Critical Analysis. **J Int Med**, v. 259,n.2,p.125-37,2006.

Fassoulak A, Papilas K, Sarantopoulos C, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Reduces the Incidence of Vomiting After Hysterectomy. **Anesth Analg**.v.76, p.1012-14, 1993.

Fedman M. **Gastrointestinal Disease**, 4nd. Philadelphia: WB Saunders Company. 1989.

Giglio AMA. Novos avanços no controle de náusea pós quimioterapia antineoplásica. **Rev. Bras. Mastol**. v.8.p. 196-204,1998.

Guyton A, Hall J. **Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2003.

Katzung BG. **Introdução à farmacologia autonômica. Farmacologia básica e clínica**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1998.

Kitchen,S. **Eletroterapia: Prática Baseada em Evidências**. São Paulo: Manole, 2003.

Nelson M, Hayes W, Currier P. **Eletroterapia Clínica**. São Paulo: Manole. 2003.

Roscoe JA, Matteson SE. Acupressure andacustimulation bands for control of nausea: a brief review. **Am J Obstet Gynecol**. p.244-247,2002.

Saad M, Medeiros R. Prevenção e tratamento de náusea e vômito de diversas etiologias pela pressão sobre o ponto de acupuntura P6. Einstein: **Educ Contin Saude**. v.6. p.44-5, 2008.

Sharmann P, Lohilen C, Peters J. P6 acustimulation effectively decreases postoperative nausea and vomiting in high-risk patients. **Br J Anaesth**. v.102,n.5.p.585-87, 2009.

Smith EL. **Bioquímica de mamíferos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

Starkey C. **Recursos terapêuticos em fisioterapia**. São Paulo: Manole. 2001.

Terra ESH. Náusea e vômito pós-operatório. In: Auler JOC, Vane LA - SAESP-TSA - **Curso de Atualização**. São Paulo: Atheneu. 1994.

Tonnezer T, Tagliaferro J, Cocco M, Marx A. Uso da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea aplicado ao ponto de acupuntura PC6 para a redução dos sintomas de náusea e vômitos associados à quimioterapia antineoplásica. **Rev. Bras. Canc**. v.58.n.1.p. 7-14, 2012.

Twedt DC. **Gastrointestinal peptide hormones**. In: Drazner, F. H. Small animal endocrinology. New York: Churchill Livingstone,1987.

Polak JM. **Hormônios gastrintestinais**. In: Dani R, Castro L. P. Gastrinterologia clínica. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1993.

Watcha MF, White PF. Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment, and prevention: **Anesth**. v.77.p.162-184, 1992.