

# Analgesia Adjuvante e Alternativa\* Adjuvant and Alternative Analgesia

Nilton Bezerra do Vale, TSA<sup>1</sup>

## RESUMO

Vale NB – Analgesia Adjuvante e Alternativa.

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Embora a dor aguda e a crônica sejam habitualmente controladas com intervenções farmacológicas, 14 métodos complementares de analgesia adjuvante e alternativa (AAA) podem reduzir o uso e abuso na prescrição de analgésicos e diminuir os efeitos colaterais que eventualmente comprometem o estado fisiológico do paciente.

**CONTEÚDO:** Todos os mecanismos antiálgicos atuam através da via espinal de controle da comporta de Melzack e Wall e/ou através da transdução do sinal nos sistemas de neurotransmissão e neuromodulação central relacionados com analgesia, relaxamento e humor: peptidérgico, monaminérgico, gabaérgico, colinérgico e canabinóide. A analgesia adjuvante complementar é habitualmente utilizada nos tratamentos fisioterápicos, ortopédicos, reumatológicos, obstétricos e com acupuntura. A analgesia alternativa complementar pode potencializar os métodos analgésicos convencionais, a exposição à luz do sol matutino, luz e cores sob luz artificial, o tempo (T) – anestésicos gerais mais potentes à noite, opióides de manhã e anestésicos locais à tarde, dieta, bom humor e riso, espiritualidade, religião, meditação, musicoterapia, hipnose e efeito placebo.

**CONCLUSÕES:** Se a dor aguda é um mecanismo de defesa, a dor crônica é um estado patológico desagradável relacionado com a depressão endógena e a uma baixa qualidade de vida. É importante estabelecer relações interdisciplinares entre a Medicina adjuvante e alternativa nas terapias analgésicas e antiinflamatórias clássicas.

**Unitermos:** ANALGESIA, Adjuvante, Alternativa.

## SUMMARY

Vale NB – Adjuvant and Alternative Analgesia.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Although acute and chronic pain are usually controlled with pharmacological interventions, 14

complementary methods of adjuvant and alternative analgesia (AAA) may reduce the abusive prescription of analgesics and the side effects that eventually compromise the patient's physiological status.

**CONTENTS:** The action of every analgesic mechanism is through the spinal gate of Melzack and Wall and/or through signal transduction in the central neurotransmission and neuromodulation systems related to analgesia, relaxation, and mood: peptidergic, monoaminergic, gabaergic, cholinergic, and cannabinoid. Complementary adjuvant analgesia is normally used in psychiatric, orthopedic, rheumatologic, and obstetric treatments and acupuncture. It can potentiate conventional analgesic methods: exposure to the morning sunlight; light and colors under artificial light; time (T) – more potent general anesthetics at night, opioids in the morning, and local anesthetics in the afternoon; diet; good spirits and laughter; spirituality, religion, meditation; music therapy; hypnosis; and placebo effect.

**CONCLUSIONS:** If acute pain is a defense mechanism, chronic pain is a disagreeable pathologic state related to endogenous depression and poor quality of life. It is important to establish interdisciplinary relationships between adjuvant and alternative medicine in classic analgesic and anti-inflammatory therapies.

**Key Words:** ANALGESIA, Adjuvant, Alternative.

## INTRODUÇÃO

A dor aguda representa uma experiência sensitiva de avaliação subjetiva e intransferível na defesa da integridade do organismo, temporalmente associada a um risco potencial de lesão tecidual. Dor aguda é conseqüente da lesão corporal, sendo bem localizada e desaparece na cura ou na remoção do estímulo causal. Demanda tratamento médico imediato, exceto em algumas situações clínicas, como o abdome agudo em função de seu valor diagnóstico e prognóstico. A dor crônica pode ter início como uma dor aguda mal tratada, continuar além do tempo normal esperado para resolução do problema de base, e raramente é acompanhada de sinais de atividade do sistema nervoso autônomo (SNA). A experiência dolorosa prolongada não é puramente física, pois se acompanha de uma relevante carga de ansiedade e de sintomas de depressão em função da plasticidade do sistema nervoso central que podem levar desesperança e descrença ao paciente quanto à melhora clínico-cirúrgica<sup>1-3</sup>.

Quando os processos álgico e inflamatório se prolongam por mais de oito semanas eles passam a ser um desafio à equipe multidisciplinar responsável pelo seu controle, pois a dor crônica desenvolve mecanismos psiconeuroendó-

\* Recebido do (Received from) Departamento de Farmacologia e Anestesiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN

1. Doutor em Farmacologia, Professor de Farmacologia e Anestesiologia da UFRN, Anestesiologista da Maternidade Escola Januário Cicco

Apresentado (Submitted) em 29 de novembro de 2005  
Aceito (Accepted) para publicação em 24 de julho de 2006

Endereço para correspondência (Correspondence to):  
Dr. Nilton Bezerra do Vale  
Av. Getúlio Vargas, 558/702  
Petrópolis  
59012-360 Natal, RN  
E-mail: niltondovale@hotmail.com

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2006

crinos adaptativos bastante complexos e de difícil resolução clínica. A dor crônica está relacionada com uma doença crônica ou com um processo degenerativo em evolução, além do tempo necessário para a recuperação da lesão original ou de outros processos degenerativos: neoplasias, doenças crônicas ou sem causa identificada. Fatores psicoeconômico-sociais, culturais e ambientais têm importante papel na experiência e na expressão de dor crônica com duração superior a três meses, sendo excluídas outras causas, como a continuação da malignidade ou de infecção cronicada.

A dor crônica tem incidência variável, atingindo de 5% a 35% da população. A dor nas costas é a segunda causa da procura médica (80% das consultas), o que constitui um grave problema de saúde pública. Segundo a Associação Americana da Dor, um em cada três americanos sofre de algum tipo de dor crônica, para um atendimento anual estimado de 35 milhões de novas lesões musculoesqueléticas com importante risco de cronificação (5% a 20%) e a um custo de US\$ 120 bilhões<sup>4,5</sup>.

A abordagem adequada é multidisciplinar, porque já existe memória de dor: mesmo sem o agente desencadeante, o paciente pode sentir dor em virtude da hiperalgesia. A dor crônica torna-se uma doença *per se*, sem causa identificada, pois com frequência é acompanhada de sintomas depressivos, como distúrbios do sono, diminuição da ingestão de alimentos e modificações comportamentais ou mesmo tentativa de autodestruição. Assim, um quadro clínico feminino de dor pélvica crônica recorrente pelo período de seis meses pode se acompanhar de distúrbios cognitivos, comportamentais, autonômicos, nutritivos, imunológicos e sociais<sup>1,3-6-10</sup>.

A busca incessante de uma terapêutica antinociceptiva é deveras laboriosa, pois as várias alternativas para combatê-la nem sempre são eficazes. O arsenal terapêutico analgésico oficial é representado por um *armamentarium* medicamentoso alopático, homeopático, fitoterápico e neurocirúrgico. Diversos grupos de medicamentos antiálgicos têm alcançando um crescente desenvolvimento técnico-científico “de ponta”: anestésicos, analgésicos, anti-inflamatórios e sedativos. Especialmente para corroborar no tratamento da dor crônica tem-se à disposição uma farmacologia antiálgica adjuvante: miorrelaxantes, corticosteróides, antagonistas dos receptores NMDA, antidepressivos, anticonvulsivantes, neurolépticos, anti-histamínicos, agonistas-antagonistas adrenérgicos e serotoninérgicos, bloqueadores de canais de Ca<sup>++</sup>, capsaicina, toxina botulínica, inibidores de reabsorção óssea, citostáticos, radiofármacos, fitoterápicos, vitaminas do complexo B e oligoelementos. Novos e velhos fármacos experimentais analgésicos potentes também estão sendo pesquisadas como derivados de plantas: canabidiol (*Cannabis sativa*), nicotina (*Nicotiana tabacum*) por via parenteral. Também novos e potentes analgésicos, como aqueles extraídos do veneno da cobra cascavel (*Crotalus terrificus*), da lesma do caracol marinho

(*Conus magus*), da abelha (*Apis mellifera*) ou da pele de rãs da família *Dendrobatidae* estão sendo testados com resultados promissores<sup>6-10</sup>.

Apesar dos avanços na farmacocinética e na farmacodinâmica dos agentes antiálgicos, sua toxicidade reconhecida e elevada é determinante de resultados clínicos conflitantes em função da necessidade de associações e interações medicamentosas, sobretudo na dor crônica em razão de sua bioplasticidade, e associação a quadros clínicos de ansiedade e depressão que reduzem a qualidade de vida do paciente. Métodos modernos de administração de potentes analgésicos, como as sofisticadas bombas de infusão, cateteres tunelizáveis não-alérgicos e a opção de diversas vias – espinal, venosa, subcutânea e oral – permitem melhor acompanhamento das janelas terapêuticas e as meia-vidas contexto-sensitivas, garantindo maior eficácia e menor toxicidade dos agentes medicamentosos. Outra dificuldade está na avaliação e interpretação dos dados experimentais álgicos ou analgésicos à luz da Medicina baseada em evidência. Como eles decorrem do subjetivismo na avaliação do fenômeno doloroso, podem sofrer influência do efeito placebo no tratamento da dor que pode atingir o patamar de “eficácia” em torno de 40%. Finalmente, a abordagem médica nem sempre envolve o controle dos fatores de risco, como: idade avançada (osteoporose), vida sedentária, obesidade, postura não-ergonômica no trabalho e esporte de alto impacto articular<sup>1,2,11-13</sup>.

Para muitos estudiosos, a Medicina alternativa é uma pseudociência que utiliza métodos terapêuticos empíricos sem o emprego de medicamentos alopáticos, homeopáticos ou de intervenção cirúrgica. No entanto, a analgesia adjuvante e alternativa (AAA) advém de métodos diversificados na prevenção e no controle dos estados álgicos, que são capazes de facilitar a eficácia dos métodos analgésicos clínicos ou cirúrgicos. Na moderna terapêutica eclética, há o consenso de que no controle da dor, sobretudo a crônica, pode-se lançar mão de medidas paliativas ou curativas, sejam elas convencionais ou alternativas ou, mesmo, combinadas de forma adequada. Tratamentos naturais antiálgicos são capazes de salvaguardar a energia corporal, ativando o instinto de sobrevivência. O homem moderno e tecnológico está muito menos sincronizado com ritmos naturais arquetípicos, tornando-se mais vulnerável a doenças e a sintomas dolorosos. A luz elétrica desvalorizou a exposição à luz solar como fator de equilíbrio emocional; a falta de tempo pela demanda do consumismo reduziu o contato físico, a caminhada ou a meditação; a pressa da busca do dinheiro torna o ser humano mal-humorado, angustiado e incapaz de rir ou ouvir música; a tecnologia responsável pela abundância das colheitas não garantiu a qualidade da comida, visando aos constituintes e nutrientes do sistema nervoso central: dieta à base de glicose, lecitina de soja, ácido  $\Omega_3$  (baixo teor de gorduras-*trans*) e proteína de leite desnatado e carne branca de ave (rica em triptofânio). Na terapêutica analgésica não-medicamentosa ou não-cirúrgica há uma busca

incessante da harmonia do biológico com as forças primitivas da natureza – sol, água, alimento, fogo, luz, cores, tempo, movimento, etc. – com as criações tecnológicas, culturais e folclóricas do próprio homem em sua vivência comunitária e cósmica: eletricidade, magnetismo, ultra-som, calor, música, agulha, massagem, religiosidade, espiritualidade, meditação, jogo, realidade virtual, auto-sugestão, riso, toque das mãos, entre outras<sup>3,6-13</sup>. Os dados demográficos de cada paciente – idade, sexo, raça – também interferem na resposta dolorosa e na sua expressão clínica: desde o nascimento a criança sente dor; a mulher é mais resistente ao fenômeno doloroso, embora apresente mais efeitos secundários na sua cronicidade; além disso, já é anedótica a resistência à dor dos pacientes orientais com relação aos latinos<sup>14-17</sup>.

Diante de uma dor persistente, métodos da AAA podem ser verificados no paciente antes dos farmacológicos consagrados desde que as intervenções cirúrgicas sejam a última opção terapêutica. O mais racional seria usar ambos os métodos associados, pois a AAA libera a energia endógena necessária para modificações do meio interno, similar aos fármacos tradicionais que promovem reações físico-químicas celulares responsáveis pelas reações imunológica, antiinflamatória e antiálgica na busca da homeostase perdida. Afinal, a dor cirúrgica deve ser diminuída pelo anestesiolegista ou cirurgião, pois é determinante de respostas autonômicas, imunológicas, psicológicas e comportamentais indesejáveis na medida em que interfere na melhora clínico-cirúrgica, convalescença e adia a alta hospitalar<sup>10-15</sup>.

## ANALGESIA ADJUVANTE

### Água

Em consonância com o aparecimento da vida pela primeira vez nos mares e oceanos, a água continua a participar de diversos processos terapêuticos na qualidade de solvente universal: memória, homeostase, hidratação, metabolismo, excreção, atividade termostática e imunológica. A hidroterapia, a hidrogenástica e a talassoterapia têm sido utilizadas com êxito no tratamento complementar de doenças reumáticas e na recuperação pós-cirúrgica de traumas musculares, pois permitem movimentos menos lesivos e mais radicais das articulações: o corpo humano pesa nove vezes menos, quando imerso no meio líquido, em função da maior densidade e da maior pressão hidrostática da água do mar. A compressão da massa d'água sobre o corpo imerso funciona como massagem muscular passiva com redução da atividade simpática e elevação de encefalinas e endorfinas endógenas, o que justifica o bem-estar e a melhora do humor após exercício náutico (talassoterapia)<sup>1</sup>. Sua melhor indicação é em idosos, portadores de doenças osteoarticulares e cardiopatas<sup>10,18</sup>.

A hidroterapia no trabalho de parto se faz por imersão da parturiente em água morna, reduzindo-lhe a sensibilidade dolorosa e a pressão arterial por modificações hemodinâmicas

em função da maior pressão hidrostática nos membros inferiores (menor retorno venoso). Além do aspecto prazeroso da água em movimento, a pressão exercida nos termo e mecanorreceptores da pele e dos músculos via fibras nervosas mais grossas (A $\alpha$ , A $\beta$  e A $\delta$ ) modificam a transmissão aferente nociceptiva mais lenta (C), com conseqüente redução da percepção dolorosa através do sistema de comporta espinal da dor<sup>19-25</sup>. A injeção subcutânea de água bidestilada no dorso feminino na margem do triângulo de Michaelis alivia a dor lombar, queixa presente em um terço das parturientes no primeiro estágio do parto, sobretudo quando a dor nas costas está associada à apresentação posterior da cabeça do feto (ODP) pela demora na rotação (sentido horário) do pólo cefálico. Um volume de 0,1 mL de água em cada injeção subcutânea (Figura 1) com agulha hipodérmica 13 x 5 proporciona de uma a duas horas de redução de escores de dor por meio do mecanismo inibitório do portão da dor espinal. As injeções podem retardar a aplicação da anestesia peridural lombar no trabalho de parto e também não impedem o uso associado de outras medidas analgésicas sistêmicas mais eficazes<sup>26-28</sup>.

### Calor

A crioterapia é uma das mais antigas formas de analgesia. O frio da água gelada (< 4°C) foi um dos primeiros métodos anestésicos para drenagem cirúrgica e amputações de membros. O ano de 1807 ficou na história da Medicina, quando cirurgiões do exército napoleônico em fuga da Rússia realizaram milhares de amputações nos soldados franceses nos membros isquêmicos e congelados pelo inverno sem queixa de dor. É clássico no atendimento fisioterápico aos traumas da Medicina esportiva o uso de aerossol gelado para alívio da dor dos atletas: o frio reduz a via nervosa aferente nociceptiva por redução metabólica e isquemia da

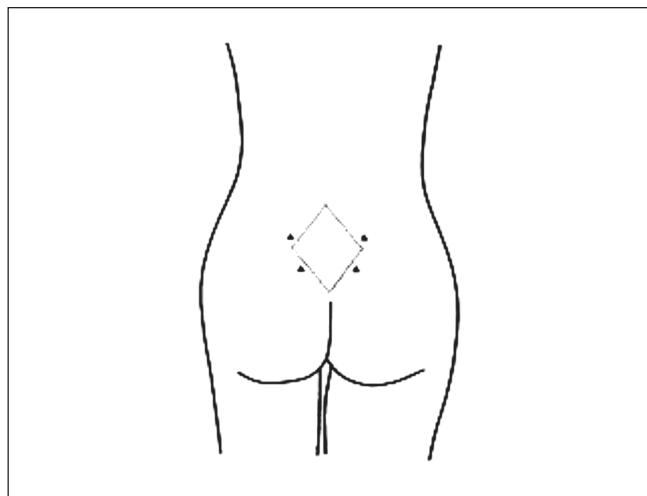


Figura 1 – Pontos de Injeção Subcutânea com Água Bidestilada (0,1 mL) em Cada Um dos Quatro Pontos do Triângulo de Michaelis no Dorso da Parturiente

*vasa nervorum e nervi nervorum*. Na enfermaria, utilizam-se compressas frias como analgésico (redução da aferência nociceptiva) e toalhas quentes como antiinflamatório (receptores vanilóides). O frio também é anti-séptico e evita irritação tissular em função da intensa vasoconstrição<sup>3-8,29</sup>. Na termoterapia, o calor radiante (< 45°C) aplicado na superfície da pele alcança a profundidade dos tecidos musculares e articulares, pois a vasodilatação favorece o aporte imunológico local de células da série branca e citocinas que aceleram a resolução do processo antiinflamatório. Pode-se, inclusive, fazer o emprego simultâneo de frio e/ou calor: choque térmico que promove vasodilatação para reduzir a “sopa inflamatória” local (edema e rubor) com menor responsividade à dor. A energia radiante pode ser aplicada por toalhas quentes, emplastos, lâmpada de luz infravermelha, ondas curtas e ultra-som, promovendo alterações imunológicas que contribuem para melhoria na contratura muscular e alterações osteoarticulares (entorse, contusão muscular, raquialgias, artropatias). Além do método de imersão da parturiente em água morna, na opção do trabalho de parto no leito pode-se lançar mão de compressas frias ou pacote de gel congelado para reduzir a temperatura da parturiente, trazendo-lhe conforto solidário e menor sensação dolorosa. Sob anestesia peridural, as parturientes preferem compressas mornas em função de uma eventual hipotermia. Desde que não haja queimaduras, a termoterapia é uma manobra inócua e reconfortante, não impedindo o uso associado de técnicas analgésicas mais eficazes<sup>5-8,29</sup>.

Na teoria vascular da emoção, o seio cavernoso da narina é responsável por movimentos musculares da face que expressam o estado emocional: o ar quente (45°C) nas narinas é aversivo, enquanto o ar frio ( $\pm$  20°C) é agradável. Essa resposta facial “emocional” decorre parcialmente da redução do fluxo venoso nasal pelo ar frio, influenciando o suprimento sangüíneo arterial encefálico e sua inter-relação com neurotransmissores centrais e autonômicos relacionados com a sensação de prazer e bem-estar. O centro cirúrgico e a sala de parto não prescindem de uma temperatura agradável (< 20°C) como pré-requisito de bem-estar geral, de menor responsividade à dor e de bom desempenho da equipe cirúrgica. Curiosamente, a temperatura média do planeta Terra é de 17°C. O frio da temperatura climatizada (> 17° e < 20°C) confere a qualidade hedônica à emoção do sistema límbico de maior aconchego e maior resistência à dor no inverno e no verão. O ar quente através da narina seria um dos elementos orgânicos determinantes primários de maior agressividade e maior violência, registradas no verão. Como se diz na expressão popular: “é preciso esfriar a cabeça...”<sup>29-35</sup>.

### Toque de Mão

Já na ontogênese ficam evidentes os benefícios do contato feto e útero, pois não há rejeição pelo organismo materno do outro ser, a não ser que se instale um processo inflamatório intra-uterino ou um defeito congênito no embrião. Logo

após o nascimento, o toque de pele mãe-feto começa a ter efeito reconfortante no aleitamento cujo afeto estender-se-á pelo resto da vida. Afinal, a pele é o maior de todos os órgãos e a musculatura esquelética é responsável pela metade do peso corporal do paciente. É provável que a valorização da analgesia da massagem e da acupuntura tenha surgido com a percepção de que o toque em determinadas partes do corpo causava instintivamente prazer e alívio em regiões doloridas. É o caso, por exemplo, de levar reflexivamente as mãos às têmporas quando se sente dor de cabeça. Uma situação anestésica simples como a venopunção em crianças pode exigir associação de persuasão vocal, presença de pais tranqüilos e o desvio de atenção, como a compressão mecânica do lóbulo da orelha, ensejando sua imobilização momentânea para facilitar a venóclise com menor reação à dor. A falta de toque das mãos e de afeto de pais e/ou cuidadores provoca danos emocionais e desorganiza toda a fisiologia, psiquismo e comportamento dos filhos por desequilibrar todo o sistema autonômico e límbico. Em orfanatos e nos asilos, os internos que não recebem afeto ostentam maior índice de mortalidade por doenças viróticas e atrofia cerebral irreversível<sup>35-39</sup>.

A massagem está baseada na compressão, no deslizamento e/ou na tração com as mãos dos tecidos frouxos do organismo. Há várias técnicas que podem ser usadas em disfunções músculo-esqueléticas para aumentar a irrigação e o relaxamento muscular: convencional manipulação manual superficial, massagem profunda com drenagem linfática (fricção, tapotagem e vibração) e aquelas de inspiração oriental (*ioga, shiatsu, tai-chi-chuan*) que combinam automassagem, relaxamento e meditação. A massagem é uma terapêutica analgésica adjuvante que leva bem-estar ao paciente. Quando associada a exercício de alongamento, fortalece a musculatura e corrige os desequilíbrios musculares da postura. Seu efeito antiálgico supera o efeito placebo e pode estar associada a outros métodos analgésicos farmacológicos convencionais, sobretudo em Reumatologia e Traumatologia. O toque manual repetido reduz a tensão muscular em decorrência de maior circulação de sangue e linfa com aumento da oxigenação localizada e remoção de catabólitos, resultando na diminuição da dor músculo-esquelética, acelerando a volta do paciente ao trabalho. A pressão mecânica mais intensa atua nos mecanorreceptores e ativa as fibras mais grossas (A $\alpha$ , A $\beta$ , A $\delta$ ) através da comporta espinal da dor, resultando no aumento de encefalinas e outros neurotransmissores que participam da analgesia endógena e reduzem a tensão mental. Na fisioterapia, a massagem tanto reduz a dor muscular aguda após exercícios extenuantes, como também nas doenças músculo-esqueléticas e nos distúrbios osteoarticulares, tipo artrite reumatóide: garante alívio da dor, mas não a cura<sup>37-57</sup>. Avaliações clínicas bem conduzidas têm atestado a eficácia da massagem e da quiropraxia no tratamento da dor da coluna. Na obstetrícia, a massagem pode ser praticada pela parteira, enfermeira ou pelo marido, pois seu efei-



to reconfortante na parturiente reduz o consumo de analgésico durante o trabalho de parto <sup>44-46</sup>.

A quiropraxia é a massagem mais efetiva no controle de dor nas costas, estatisticamente a queixa mais comum entre os trabalhadores que não se preocupam com os princípios ergonômicos básicos no seu dia-a-dia. Os quiropráticos explicam a dor nas costas como consequência do aumento de volume e de irregularidade nas articulações intervertebrais. A essência quiroprática para aliviar a tensão da articulação vertebral, liga-se ao postulado da existência de uma subluxação vertebral representada por função anormal da coluna; envolvimento vascular ou nervoso; deslocamento estrutural de uma ou mais vértebras. Haveria diferença da massagem convencional, pois a quiropraxia é mais analgésica para a coluna vertebral, sendo capaz de recuperar a sua mobilidade e manter a integridade das cartilagens articulares intervertebrais. A quiropraxia reduz o tônus muscular e a compressão da raiz nervosa, normalizando a atividade neurogênica reflexa e aumentando a tolerância à dor via sistema de comporta da dor espinal <sup>57-59</sup>. Esta massagem antiálgica alternativa não exclui a terapêutica clínico-cirúrgica clássica, pois sua eficácia ainda não está plenamente estabelecida em ensaios clínicos mais rigorosos. Sua prática é aceita nos sistemas de saúde com base numa dupla crença: que o sistema nervoso é o mais importante determinante da saúde; que muitas algias lombares, dorsais, cervicais e da cabeça são causadas por subluxação espinal que responde de modo favorável à manipulação adequada <sup>43-56</sup>.

### Acupuntura

Foi o primeiro método analgésico eficaz no tratamento da dor na história da Medicina. Utilizada há mais de 3.000 anos na tradicional Medicina chinesa para tratamento de várias doenças, surgiu da observação serendípica de que os ferimentos à flecha nos guerreiros cicatrizavam mais rápido do que os de espada ou porretes. Relatório da Organização Mundial de Saúde (1978) reconhece o método de agulhamento como uma prática médica eficaz. Há uma década, a técnica foi reconhecida como especialidade médica no Brasil (CFM -1995), pois seus benefícios analgésicos e anti-inflamatórios são comprovadamente superiores aos do grupo placebo. A hiperestimulação das agulhas (eletricidade, manipulação e moxibustão) modularia neuroquimicamente os impulsos dolorosos na medula espinal e no encéfalo, ou então, desobstruiria canais (meridianos) de energia "Qi" que percorrem o corpo, tornando-os condutores de energia entre o cosmos (*Yang*) e a terra (*Ying*), segundo a teoria clássica chinesa <sup>54-56</sup>. A acupuntura influencia na atividade encefálica regional através de pontos maiores, como o Zusanli (ST 36; Figura 2) e o Hegu (LI4; Figura 3) que ativam o hipotálamo (aumento de endorfina), núcleo *accumbens* (via anti-noceptiva descendente) e desativam o giro *cingulatum*, amígdala e hipocampo (sistema límbico), inclusive influenciando no consumo de analgésicos e anestésicos. Similar aos opióides, o uso continuado leva ao desenvolvimento de

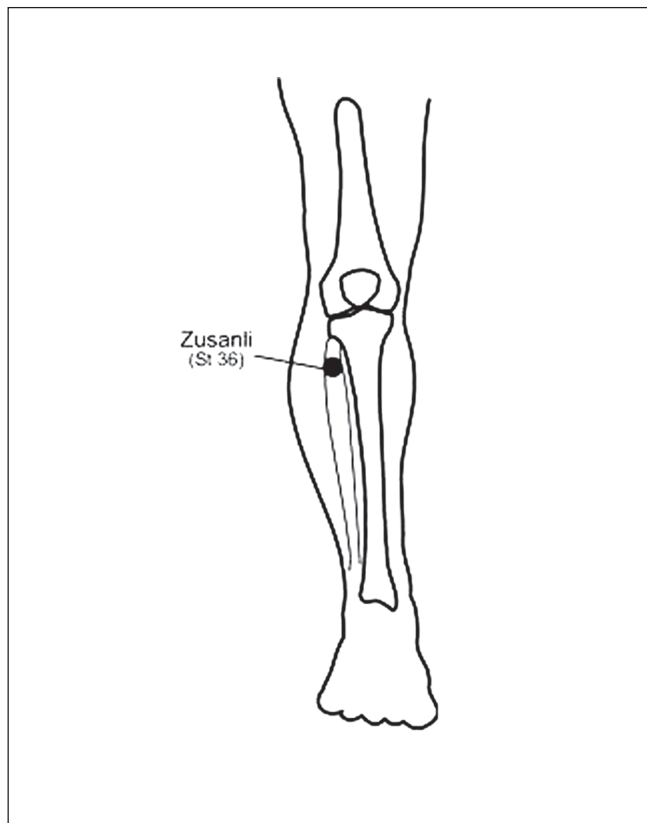


Figura 2 - Zusanli (ST 36). Um dos pontos mais usados na obtenção da analgesia pela acupuntura está localizado na face anterior da perna dentro do músculo tibial anterior, situado na depressão lateral abaixo do joelho e lateral à crista tibial. Sua função seria o suprimento energético e melhora da saúde em geral, sendo útil no tratamento de distúrbios abdominais

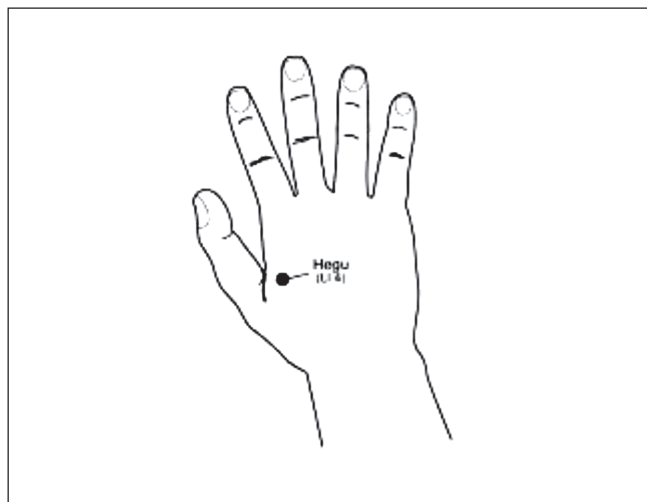


Figura 3 - Hegu (LI 4). É um dos pontos mais comumente usados para obtenção de analgesia pela acupuntura. Está localizado no dorso da mão no 1º músculo interósseo dorsal entre o 1º e 2º metacarpos (lado radial). Sua função inclui alívio da dor, dissipar o calor e regular Qi

tolerância e seu efeito analgésico é antagonizado pela co-ecistoquinina<sup>54-60</sup>.

### ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA (TENS)

A eletricidade pode ser utilizada na produção da analgesia por meio de estimulação por eletrodos transcutâneos (TENS) fixados à pele e ligados a um gerador de alta frequência e baixa intensidade através de vias aferentes espinais segundo a teoria da comporta de Melzack e Wall, em que a substância cinzenta espinal do corno dorsal modula o tráfico sensitivo aferente<sup>1,2</sup>. A corrente estimula as fibras subjacentes sem causar lesões à pele e produzindo parestesias não-dolorosas. Ao contrário da eletroacupuntura, a TENS não exige penetração da pele com agulha. A TENS estimula a aferência das fibras grossas A (mais rápidas) inibe a menor velocidade das fibras finas C (não-mielinizadas) inibindo a abertura do portão espinal dorsal com participação de neurotransmissores inibitórios (encefalinas, GABA, acetilcolina). A TENS provoca parestesias no território doloroso com desafferentação moderada, sendo preconizada em casos de dor neuropática de topografia limitada. Seu efeito antiálgico decorre da ativação do sistema peptidérgico endógeno espinal. Em certas circunstâncias (lombalgias, reumatismo articular), pode-se preconizar estimulação de baixa frequência e forte intensidade, mas a distância da zona dolorosa através de pontos de acupuntura ou então “pontos-gatilho” da dor. A TENS proporciona analgesia pós-operatória com evidente redução no consumo de analgésicos. Ela tem sido usada com relativo êxito no tratamento de dores aguda e crônica, mas o resultado no trabalho de parto e na cesariana não foi conclusivo em sua combinação com a anestesia regional<sup>61-66</sup>.

### Psicoterapia

A integração mente e corpo deve ser o objetivo da terapêutica analgésica, na qual a estimulação dos cinco sentidos ajuda a criar um clima propício a aceitação do estado álgico e contribui para sua superação. Assim, a utilização de óculos de “realidade virtual” usados em jogos de *videogame* pode incrementar a ação dos analgésicos clássicos no pós-operatório imediato, sobretudo em Pediatria<sup>67</sup>. No entanto, situações clínicas atípicas ou complexas como os fracassos terapêuticos sucessivos, tornam a avaliação, o tratamento e o prognóstico da dor crônica particularmente difícil. Números parâmetros emocionais ligados a afeto familiar, vida social e profissional podem contribuir para a amplificação ou diminuição dos sintomas dolorosos. A presença de pais tranquilos pode influir positivamente na preparação da criança frente à dor aguda ou crônica. Mesmo diante de um diagnóstico “psicogênico” não se deve eliminar o diagnóstico de “organicidade” em função de uma personalidade psicopatológica. É possível se detectar um real problema de personalidade interveniente na expressão da dor, como depressão, ansiedade, transtorno obsessivo-compulsivo

(TOC), hipocondria e histeria. Afinal, a abordagem psicológica não descarta problemas familiares, étnicos e socioculturais que podem determinar ou deformar o quadro doloroso com relação à realidade<sup>3,9,68,69</sup>.

### ANALGESIA ALTERNATIVA

Uma avaliação global do quadro clínico e elaboração do prognóstico dependerá dos antecedentes mórbidos e também de outros fatores intervenientes: idade avançada, lesão osteoarticular prévia, estresse, sedentarismo, desemprego, modalidade de atividade esportiva, uso e abuso de fármacos analgésicos. A mente humana tem dificuldade de raciocinar em termos de probabilidade de cura para câncer, espondilite anquilosante, etc.; porém, o incentivo dos parentes e amigos será a ferramenta para que o paciente volte a amar e ser amado, cultivando o lado positivo da vida. Deve-se ter em mente a importância da reinserção do indivíduo no plano familiar, social e no trabalho. O objetivo global visa mais à sua readaptação ao novo *modus operandi* do que a sua “cura clínica”, pois a dor de menor intensidade será mais suportável. Atingir este objetivo dependerá de uma estratégia terapêutica balanceada complementar através da associação de medidas antiálgicas tradicionais com outras alternativas relevantes<sup>6-13</sup>.

### Sol

A exposição à luz solar permite a sua conversão na retina em impulso neural de onde é transmitido ao hipotálamo e pineal, com influência da luz sobre apetite, sexo, sono, calor, emoção, humor e nocicepção. Na helioterapia, o banho de luz do sol tem ação anti-séptica; pela radiação ultravioleta (UVA-B), aumenta a conversão da tirosina em melanina na pele para sua proteção contra o excesso de raios UVA e infravermelhos; também aumenta a síntese das catecolaminas a partir da fenilalanina e l-dopa na amígdala (agressividade-medo) e hipocampo (memória): dopamina (emoção) e noradrenalina (humor)<sup>70-72</sup>. Para melhor compreender a sua sociobiologia basta observar a maior alegria e a rica musicalidade das populações tropicais com relação aos nórdicos. Não é por acaso ser registrada a maior incidência de suicídios nos países do norte da Europa no inverno (depressão sazonal). No hemisfério Norte, a redução da luz solar é causa determinante: o excesso de melatonina em detrimento de serotonina (a partir do triptofânio) é responsável pelo humor depressivo. Inclusive o banho da luz branca artificial (1.500 W) supre terapêuticamente a falta da luz solar durante a estação do inverno para diminuir a melatonina e eleva novamente a serotonina que combinada com a ação da tirosina (formadora da dopamina e noradrenalina) reverte o quadro depressivo, com menor responsividade a estímulo doloroso<sup>73-76</sup>.

Caminhada matinal nas grandes metrópoles já faz parte dos hábitos da população na busca natural de manutenção da saúde. Nos hospitais com possibilidade arquitetônica de

exposição de pacientes operados aos raios solares do início da manhã estão constatados menores índices de estresse, menor consumo de analgésico opióide e redução de custos pela mais rápida recuperação no pós-operatório. Exposição ao sol matinal exerce ação anti-séptica (raios UVB) e melhora o humor na convalescença em virtude do aumento de atividade monaminérgica encefálica antinociceptiva, acelerando a alta hospitalar. O sistema noradrenérgico atua via receptores  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$ -adrenérgicos determinando a ativação de canais internos, promovendo efluxo de  $K^+$  e hiperpolarização de membrana pós-sináptica com conseqüente redução do potencial nociceptivo; supressão de canais de  $Ca^{++}$  (tipo N) com diminuição de liberação de neurotransmissão pré-sináptica; liberação inibitória de GABA; co-participação do sistema serotoninérgico descendente bulbo-espinal (núcleo magno da rafe) como parte do controle do portão espinal da dor de Melzack e Wall, contribuindo para a analgesia sistêmica<sup>70-76</sup>.

### Cores e Luzes

A cromoterapia estuda as cores cuja energia (corpúsculo-onda) pode exercer funções terapêuticas aptas a serem utilizadas contra os males da Humanidade. As cores do espectro solar vinculam-se diretamente à natureza do nosso planeta, constituindo-se no elo vital de tudo o que existe nos reinos mineral, vegetal e animal. As cores são objeto de culto ao divino desde as antigas civilizações como nos templos de cor e de luz dedicados ao Sol no culto a Ísis e Isiris no Egito e em Heliópolis (Grécia). Na Bíblia (*Gênesis-9:12-17*), Jeová deixou como sinal do pacto celebrado com o povo judeu através de Noé a presença do arco-íris nas nuvens cujas cores derivam da decomposição da luz do sol, quando atravessa as gotículas de chuva (*...Me lembrarei de minha aliança com toda a alma vivente na gerações futuras...*)<sup>77,78</sup>. A cromoterapia acredita em energia eletromagnética luminosa e em vibrações presentes nas sete cores do espectro solar vistas no arco-íris, e a vibração específica de cada cor atuaria na criação de estado de harmonia física e mental. Cada cor possui uma frequência de vibração específica da energia apropriada à aplicação em determinados sintomas físicos. O preto é a ausência de luz. Antes da descoberta do fogo, o preto representava o arquétipo na vida nas cavernas, refúgio de nossos ancestrais biológicos, bem como a filogênese do medo, tensão e ansiedade diante de eventual predador. Nas escolas modernas, foram extintos os quadros-negros das salas de aula. O branco é a soma de todas as cores cuja energia vital é coadjuvante para melhoria integral da mente e do corpo humano. A iluminação branca copia os comprimentos de onda da luz solar, sendo eficiente na melhora do humor, no combate à doença afetiva sazonal, em distúrbios emocionais, alimentares e do sono. Na Medicina holística, a presença de todas as cores no branco traduz a totalidade cósmica, a unidade na pluralidade e harmonia dos contrários. O branco possui a pureza essencial à harmonia ontológica e filogenética: não há mentira, nem traição, nem

falsidade, nem preconceito, nem infidelidade, o que se traduz na pureza sexual do branco do véu nupcial e do vestido da debutante ou pureza espiritual nas vestes dos neófitos e pureza asséptica nas cores dos jalecos dos médicos e enfermeiros. No entanto, a cor branca da bata do pediatra pode ser aversiva à criança, dificultando seu inter-relacionamento. Em cardiologia há relatos de crises hipertensivas em alguns pacientes diante do jaleco branco do médico. O azul reflete a realidade após o surgimento da matéria e da vida que ainda hoje está na cores do céu e do mar. Na Medicina holística, o azul é uma das cores mais importantes do espectro solar, sobretudo por agir de forma terapêutica sobre os sistemas nervoso, circulatório, muscular e ósseo, como regenerador celular. Azul-claro seria sedativo, analgésico e antiespasmódico. Índigo seria útil nas neuralgias. Nos ambientes, o azul dá às coisas a consistência sutil da espacialidade em que tudo parece adquirir leveza e transparência, como se flutuasse no espaço do ambiente. O azul anula a atmosfera depressiva dos dias nublados, sendo útil nas paredes dos quartos de dormir para facilitar o sono. "O céu de brigadeiro" é azul e inspira calma. Na cromoterapia antiinflamatória utiliza-se luz de lâmpadas coloridas (25 W), onde a cor escolhida é posta em um bastão direcionado para os chamados *chacras* (Medicina chinesa) por 30 s. O azul controlaria o *chakra* da garganta, sendo responsável pelo controle da dor. Para os céticos, entretanto, a cromoterapia causa o alívio da dor apenas por meio de uma hiperestimulação sensitiva causada pelo calor liberado pela lâmpada (termoterapia) e não pelas cores: é universalmente aceito que a vasodilatação modifica a resposta inflamatória<sup>18,78-81</sup>.

### Iluminação Artificial de Ambiente

A ausência de luz causa depressão e ansiedade; a luz ilumina a vida e o seu uso adequado em seus vários espectros traz equilíbrio, alegria e contribui para a cura. Lâmpadas incandescentes produzem mais luz vermelha e calor infravermelho, deixando as cores dos objetos mais pardacentas. As fluorescentes produzem luz UV e azul, fazendo com que se sinta frio no ambiente; suas vibrações pulsantes fazem uma ressonância no organismo, facilitando a hiperreatividade e irritabilidade. As de tungstênio-halogênio têm maior eficiência energética produzindo luz branca semelhante à luz solar e são perfeitas para iluminação do foco cirúrgico (criogênica). O controle da luz, cores, ruídos, temperatura e do tempo traz harmonia, humanismo e bem-estar em unidades de tratamento intensivo, sala de parto, berçário e centro cirúrgico, acelerando a recuperação e a alta hospitalar<sup>80,81</sup>.

### Tempo

O tempo faz parte intrínseca da matéria viva. Na visão reacionista, a quantificação do tempo está narrada no Gênesis (1:4-5): "*E Deus disse faça-se a luz; a chamou à luz, dia e às trevas, noite*"<sup>26</sup>. A cronobiologia demonstra que a homeostase antecipativa depende de ritmos bioquímicos, fisiológicos e

comportamentais circadianos, infradianos, ultradianos, sazonais e anuais sob controle dos relógios osciladores, sobretudo, os supraquiasmáticos do hipotálamo e a da pineal. A atividade circadiana modifica padrões farmacocinéticos e farmacodinâmicos, influenciando a cronoeficácia e crono-toxicidade dos analgésicos e adjuvantes (cronergia). As mudanças circadianas cronostésicas modificam a avaliação clínico-cirúrgica da dor e da inflamação. No período noturno, ao lado da maior intensidade algésica (redução de endorfinas, encefalinas e aumento de histamina), observa-se maior atividade inflamatória (citocinas, bradicinina, prostaglandinas, heparina) e o mais baixo nível de corticosteróides endógenos. Optando-se pela cronofarmacologia, aumenta-se a eficácia dos fármacos, tornando-os mais efetivos e mais bem tolerados. Apesar do aumento da melatonina por ausência da luz solar, o controle da dor e inflamação noturnas exige doses adequadas de opióides e AINH. Já está demonstrado que às três da madrugada é a dor de dente mais intensa. À noite, há diminuição no consumo de hipnóticos (etomidato, tiopental) durante anestesia para curetagem uterina, ao contrário dos períodos matutinos e vespertinos. A eficácia e a toxicidade dos analgésicos e anestésicos variam em função da hora de administração. O halotano tem maior potência noturna em função da redução da vigília, da atividade simpática e aumento da fadiga ao lado da elevação da melatonina e diminuição da atividade sináptica. Em função da ritmicidade circadiana da dor, a cronoterapêutica com analgésicos opióides no controle da dor pós-operatória em infusão venosa, mostrou maior eficácia e menor toxicidade do que o método PCA com dose fixa, inclusive com maior sedação noturna. A acrofase da analgesia do fentanil subaracnóideo em tocoanalgesia ocorreu à meia-noite e a batifase pela manhã, enquanto a maior analgesia (VAS < 4 cm) do sufentanil (10 µg) por via subaracnóidea ocorreu em dois picos: meio-dia e meia-noite. Também existe variação circadiana na suscetibilidade individual a sobredose de opióide<sup>82-90</sup>. No período vespertino há maior potência e toxicidade dos anestésicos locais (AL) em função do aumento da temperatura corporal e do líquor (redução do pKa do AL), da maior velocidade na condução nervosa e da atividade dos canais de sódio na membrana neuronal. À tarde, há maior atividade da ropivacaína peridural na analgesia do trabalho de parto. Também está demonstrada a menor latência da bupivacaína e da lidocaína na analgesia da raquianestesia. Embora o impacto do tempo sobre a ação e o efeito dos anestésicos, analgésicos, sedativos e adjuvantes esteja cientificamente demonstrado, ainda não é corrente na pesquisa anestesiológica o estudo cronobiológico e/ou cronofarmacológico no ato anestésico<sup>86-95</sup>.

### Dieta

A seleção dos constituintes da dieta é um componente crescente da Medicina complementar e alternativa nas clínicas de dor. Potencial ação antioxidante e antiinflamatória justificaria propriedades antinociceptivas do açúcar, da soja, da

torta de morango e até da canja de galinha<sup>96-99</sup>. O prazer da degustação do sabor doce eleva as endorfinas no sistema nervoso central, sobretudo no recém-nascido; inclusive, este efeito alimentar pode ser bloqueado pela naloxona. No entanto, a maior preferência da população negra norte-americana pelo sabor doce justificaria maior incidência de obesidade e diabetes, o que elevaria a biodisponibilidade de ácidos graxos (ciclo de Krebs), como o araquidônico, pró-inflamatório<sup>100-107</sup>.

O recém-nascido tem uma proteção especial contra atrito no berço pela sua maior sensibilidade à ação analgésica da amamentação, sabor doce e de açúcares. A sucção do mamilo, além de favorecer as atividades metabólica e imunológica, promove discretas atividades analgésica e relaxante. No aleitamento, além do toque da pele da mãe, sacia-se a fome e faz-se o suprimento energético que proporciona aumento da melatonina e de endorfinas no sistema nervoso central com menor responsividade à dor. Alguns pediatras, inclusive, recomendam a realização do “teste de pezinho” durante a amamentação para reduzir a dor da punção. Na realidade, o sabor doce facilita a atividade antiálgica no rato mais do que no homem<sup>107-115</sup>. O consumo de açúcares – glicose, sacarose, lactose – favorece atividade antiálgica no recém-nascido. O uso de chupeta com açúcar, em prematuros, permite a realização de pequenas manobras álgicas, como sua imobilização para tratamento da retinite por hiperoxigênio com fotocoagulação por raio laser. A ingestão em aerossol (0,3 mL) de glicose hipertônica por via oral garante uma ação analgésica eficaz para permitir pequenas manobras álgicas no recém-nascido, como venopunção e descolamento de prepúcio<sup>110-116</sup>.

Sabe-se que a ingestão de gorduras saturadas ou insaturadas submetidas à ebulição favorece os processos inflamatórios por aumento dos ácidos graxos *trans*, pois aumenta as prostaglandinas a partir da maior disponibilidade do ácido araquidônico. Ao contrário, a ingestão de fibras, derivados de soja (flavonas), lecitina e ácido ω<sub>3</sub> (sardinha, salmão, mariscos) favorece o efeito analgésico e antiinflamatório pela menor disponibilidade de prostaglandinas e citocinas<sup>117-121</sup>. Além da metionina e do Zn<sup>++</sup>, a dieta com frutas ricas em isoflavonas (cereja, morango) favorece as atividades antioxidantes, antiinflamatórias e analgésicas, sendo útil na dieta pós-operatória e na convalescença<sup>122,123</sup>.

### Riso e Bom Humor

O riso é universal à espécie humana e cria um elo social que atenua sua hostilidade intrínseca, reforçando um comportamento aberto e amigável. O riso, a gargalhada, as cócegas e as brincadeiras estão entrelaçados nas primeiras experiências de vida e servirão para aliviar as tensões sociais do exigente cotidiano adulto. No intuito de se afastar a tristeza nas grandes metrópoles, os meios de comunicação têm divulgado com frequência criação por voluntários de “clubes da gargalhada”. O riso humano envolve regiões encefálicas altamente desenvolvidas para expressão psico-



neuroendócrina de emoções positivas ou mesmo para entender uma simples piada. O humor positivo é um elemento vital à sobrevivência, mas apresenta vinculações culturais. A palavra “riso” aparece mais de duas dezenas de vezes na Bíblia e, ainda hoje, boa parte do anedotário judaico e de outras culturas ocidentais está dedicada à doença e à Medicina <sup>123-127</sup>.

A prática do riso e da gargalhada melhora o humor, que reforça a imunidade, relaxa a tensão muscular e diminui o estresse, ansiedade e dor por liberação de neurotransmissores relacionados (serotonina e endorfinas) por envolvimento do sistema límbico. O riso tem efeito terapêutico facilitador do tratamento analgésico em ambiente hospitalar e deve ser promovido entre os internos, pois facilita a socialização, as novas amizades e o autoconhecimento. As modificações psiconeuroendócrinas da gargalhada melhoram o sistema imunológico, aumentam a fluxo sanguíneo cerebral e reduzem sintomas de depressão e ansiedade. O riso e a gargalhada também funcionam como exercício respiratório que favorece o miorelaxamento indispensável para o controle do estresse da vivência da dor e facilita o humor inerente ao reequilíbrio emocional; dez minutos de riso proporcionam emoções positivas que podem reduzir a intensidade da dor por horas, facilitar o sono reparador e a alta hospitalar. No entanto, o excesso de carga de trabalho dos médicos não tem favorecido o bom humor no seu dia-a-dia <sup>31,124,125</sup>. São indiscutíveis as vantagens para o corpo clínico e os efeitos positivos na sua faina diária com crianças hospitalizadas que podem ver palhaços brincando e arrancando seus risos. Há evidências de que permanecem menos tempo nos hospitais do que aquelas que não vêem, nem têm contato com esses agentes do riso. Grupos de médicos-palhaços ou atores (vestidos de branco com indumentária de palhaço) acreditam que brincadeiras e risadas (*bestrologia*) são os melhores remédios para diminuir o sofrimento e revitalizar a alegria de crianças internadas em hospitais e o fazem por meio da magia circense e a da arte cênica. O precursor desse alegre trabalho médico em pediatria (*Clown Care Unit*) foi o americano Christensen (1986) cujas idéias tiveram seguidores na Alemanha (*Die Klown Doktoren*), França (*Le Rire Medicin*) e no Brasil (*Doutores da Alegria*). Rir é o melhor e mais barato remédio para melhorar o humor, elevar o bem-estar, reduzir o estresse, diminuir a ansiedade, reforçar a imunidade, relaxar a tensão muscular e diminuir a dor. É salutar a presença em nosocômio interligado à dor crônica, dos “doutores do riso ou da alegria”, palhaços “voluntários” para promover o riso e a gargalhada entre os internos, pois seus elementos teatrais aliados à boa vontade motivam o tratamento e diminuem a angústia das crianças internas <sup>127-136</sup>.

### **Espiritualidade, Religiosidade e Meditação**

A religião nasceu com o homem agrícola na Mesopotâmia no término de sua vida nômade há dez mil anos. Plantando, colhendo e domesticando animais, o *Homo sapiens* teve

tempo para usar a imaginação e avaliar toda a natureza a seu redor. A espiritualidade foi consequência do desconhecimento e do medo frente às forças incontroláveis da natureza ao lado do inexorável desafio da morte (apoptose). O sagrado traria uma dimensão moral à existência, compartilhando a herança de energia criadora (Deus) que transcende a história da Humanidade e continua imanente no mundo através do amor.

O processo histórico da experiência pessoal relativizou as fronteiras entre a dicotomia existencial do binômio claro/escuro, dia/noite, bem (virtude e felicidade) e mal (pecado e dor) de modo que a vivência sensitiva da dor foi e é sempre acompanhada de ansiedade, medo e depressão. A visão imanente de Deus no mundo exige sacrifício, meditação e superação dos desejos instintivos através do controle sensitivo. Por meio da meditação e da busca do autoconhecimento, o espiritualista não deixa de sentir a dor e o medo, percebendo-os como partes de um processo vital (autopunição) que facilita a assimilação da finitude, seja através do controle da emoção límbica arquetipal, seja pela vivência ritualística do sagrado (aprendizado). No processo de meditação e oração exercita-se o controle da emoção arquetipal do sistema límbico e lobo pré-frontal na sua expressão biopsicossocial, em que a conquista do bem (sabedoria) se confunde com o controle hedonístico da dor (bem-estar). A consequência desse aprendizado “sagrado” é uma menor responsividade ao processo da dor, isto é, uma fusão “simbiótica” entre fisiopatologia e religiosidade. Essa sensação de afinidade com um Ser divino na oração tem efeitos psicológicos positivos capazes de diminuir ansiedade, aliviar preocupações, proporcionar sensação de conforto e fortalecer grupos de ajuda no tratamento hospitalar ou domiciliar. Como a maioria da população brasileira é religiosa, pode-se afirmar que o mesmo porcentual de pacientes que padece de dor e ingere analgésicos, também reza e/ou faz “promessa” embasada na fé do Divino, de modo a entrelaçar a Medicina holística e a tradicional. Não cabe ao terapeuta demover o paciente de suas crenças e cultura, sobretudo na abordagem da dor crônica, pois a emoção de rezar ao sagrado melhora o humor, promove relaxamento e funciona como efeito placebo. Não se pode esquecer que as pessoas têm fé na cura porque assim acreditam, mesmo que não haja comprovação científica <sup>137-139</sup>.

O giro cingulado do córtex, o sistema límbico e a substância cinzenta periaquedutal e ventricular estão inter-relacionados no processamento neuroendócrino da emoção e da dor por meio de transdução peptidérgica e monaminérgica. Meditação introspectiva ou espiritualizada contribui para redução da ansiedade do paciente e recuperação do ciclo de sono, sobretudo quando acompanhada de relaxamento muscular. Meditação profunda pode levar o paciente à autohipnose. Contato físico das mãos e oração conjunta, técnicas miorelaxantes, como a ioga e *tai-chi-chuan*, que usam a meditação contribuem para o bem-estar do paciente com melhor adaptação à dor crônica. Os oncologistas entendem

que a busca do lado espiritual pelo paciente diante do tratamento de câncer é mais um episódio na sua batalha pessoal e existencial a ser respeitado e não apenas uma atitude médica <sup>36,41,42</sup>.

### Música

A musicoterapia consiste em utilizar o som para alívio dos estados emocional, físico e comportamental, ajudando a desligar-se da dor. Ritmo, som e música são elementos constantes na vida do homem desde a Antiguidade. Na realidade, o som é um fenômeno físico que acompanha o ser humano desde a vida intra-uterina: no momento da fecundação já ocorrem fenômenos sonoros decorrentes das vibrações e movimentos da célula-ovo no seu percurso até o útero; no seu desenvolvimento há um estado permanente de fenômenos sonoros intra-uterinos registrados, primeiramente por meio do tato, e, posteriormente, por meio do ouvido. Os sons predominantes percebidos pelo feto, como o ritmo repetitivo dos batimentos cardíacos da mãe, serão memorizados e influenciarão na opção musical após o nascimento. Assim, as canções de ninar são de ritmo lento e de sonoridade repetitiva, induzindo ao relaxamento e ao sono. O paciente não precisa ter nenhuma habilidade musical para se beneficiar do tratamento e não existe um estilo particular de música que é mais terapêutico que os outros. Ouvir música clássica ou ver/ouvir sua instrumentação atua como adjuvante do tratamento da dor, auxilia pacientes com estresse no controle de tensão emocional e da resposta à dor; atua como coadjuvante no trabalho de parto humanizado; melhora o humor das equipes médica e paramédica envolvidas no tratamento da dor dos pacientes hospitalizados, seja no pós-operatório, no trabalho de parto e na UTI<sup>140-148</sup>. Ao fazer com que a dor seja deixada de lado momentaneamente no embalo do ritmo da música, melhora-se o astral do paciente internado e se reduz o consumo de analgésicos. Entretanto, ao cessar o efeito dos agentes analgésicos, as dores tendem a voltar na mesma intensidade. Os estudos demonstraram o efeito da música como facilitador da analgesia, sendo superior ao placebo. Do ouvido, o som é decodificado na cóclea em impulso nervoso é conduzido ao tálamo de onde é redistribuído para a amígdala (emoção), para o hipocampo (memória) e para o córtex temporal (integração dos engramas da audição). Na interação música e analgésico, ouvir clássicos suaves de ritmicidade lenta ou música com sons naturais (pássaros, água, floresta) tem aspectos positivos, como o aumento de distração, conforto, bem-estar e bom humor dos pacientes internados e acompanhantes, mas também das equipes médica e paramédica <sup>147-149</sup>.

Ruídos adventícios desagradáveis com timbre elevado interferem no humor e reduzem o bem-estar dos pacientes, interferindo na alta da enfermaria. Aconselha-se o uso de fone de ouvido para facilitar o sono de pacientes estressados na UTI. Uma sala de cirurgia barulhenta dificulta a manutenção da sedação na anestesia regional. Barulho excessivo torna

o despertar do paciente anestesiado com cetamina mais tempestuoso, pois o anestésico-alucinógeno aumenta sua capacidade auditiva <sup>149-151</sup>.

### Hipnose

Apesar de conhecido nas antigas civilizações egípcias, persas e gregas, o transe hipnótico voltou a ser valorizado pelo médico austríaco Mesmer (1779), como magnetismo animal: um fluido magnético proveniente das estrelas e do sol atingiria os seres vivos e cuja interceptação provocaria doenças. O seu discípulo Puysegur (1800) descobriu a técnica atual de hipnotizar (Hypnos = deus do sono), usando a sugestão verbal para alterar a consciência do paciente e chegou a usar o mesmerismo para diminuir a dor na cirurgia <sup>152,153</sup>. O transe hipnótico é uma condição temporária que pode ser induzida por outra pessoa em reação a estímulos verbais relaxantes. A comunicação entre hipnotizado e hipnotizador está baseada na sugestão. Esse estado de atenção concentrada torna possível ao indivíduo reagir aos estímulos e às sugestões do hipnotizador ou aos próprios comandos (auto-hipnose). O desconhecimento pleno da mente humana dificulta a conceituação e explicação dos mecanismos através dos quais a hipnose produz seus efeitos. Ao contrário do que parece, durante a sessão hipnótica o encéfalo está em plena atividade. Reações desencadeariam a produção de neurotransmissores através do sistema nervoso, provocando diversas reações orgânicas. Observam-se alterações na consciência e na memória, aumento da susceptibilidade à sugestão, produção de reações e de idéias estranhas ao indivíduo. Além disso, fenômenos como anestesia, analgesia, paralisia, rigidez de músculos e alterações vasomotoras podem ser produzidos ou removidos. O paciente hipnotizado pode ter diversas áreas do encéfalo relacionadas com a emoção e o sensorio, sendo ativadas ao comando do hipnotizador que usa a sugestão como uma poderosa arma contra as doenças psicossomáticas. Nos séculos XIX e XX, a hipnose foi bastante popular como opção para tratamento médico alternativo da dor, quando as terapêuticas clínico-cirúrgicas eram limitadas <sup>154-163</sup>.

A despeito de variado número de técnicas (auto-hipnose, hipnose espontânea e formal) e no tempo muito prolongado para atender ao paciente em várias sessões, a hipnose ainda tem lugar na moderna terapêutica. A auto-hipnose pode ser conseguida pela meditação profunda ou pela leitura de livros de auto-ajuda. A sugestão induzida pelo hipnotizador leva a alterações sensoriais, motoras, autonômicas e comportamentais que somente ocorrem em indivíduos sensíveis, numa rota depressora crescente: relaxamento, sono, catalepsia, amnésia, analgesia, sonambulismo até anestesia. A sedação e a hipnoanalgesia têm sido empregadas no tratamento pré-anestésico. A naloxona não reverte a hipnoanalgesia. A comprovada ação hipnótica no controle da dor vem sendo utilizada em pequenas intervenções cirúrgicas, como biópsia, curativo de queimados, cirurgia extraocular e dentária. Tem sido utilizada no trabalho de parto,

pós-operatório e também em fibromialgia, mas tem se mostrado ineficaz na abordagem terapêutica da dor crônica<sup>159-163</sup>. A hipnose como modalidade terapêutica deve ser bem indicada, pois não cura, fazendo parte de um programa de tratamento do paciente como técnica analgésica complementar. No tratamento da lombalgia pode-se combinar o relaxamento muscular e analgesia por meio da hipnose com resultados em curto prazo. Passada a fase de dor, programa-se o tratamento reabilitacional combinando outras técnicas como acupuntura e quiropraxia, sempre respeitando a individualidade do paciente. A neuropsicoimunologia demonstra efeitos benéficos no sistema imunológico por meio da hipnose<sup>154-163</sup>. No Brasil, a hipnose pode ser aplicada por médicos, psicólogos e dentistas.

### Efeito Placebo (“agradarei”)

Placebo (do latim, *placere* = agradar) é uma substância inócua, sem ação farmacológica. Ele é usado em teste terapêutico comparativo com outros fármacos e pode funcionar como analgésico natural em função da sugestão do terapeuta. Simplesmente acreditar que se está tomando um remédio contra a dor é o suficiente para provocar sensação de alívio em até 40% dos pacientes a partir da informação, da persuasão do médico que prescreve e da crença do paciente. A resposta placebo não é explicada simplesmente por fatores como *rapport*, confiança, fé, esperança e redução da ansiedade. O efeito placebo é específico às informações com as quais o placebo é administrado, semelhante ao que ocorre com as respostas sob hipnose ou meditação: expectativas, motivações e atitudes do paciente são determinantes. O efeito placebo é comum a todos os tratamentos, mas não é específico ao tratamento testado. Os efeitos analgésicos do placebo não se devem a inclinações pessoais ou fatores subjetivos, mas a específicos circuitos encefálicos e a processos de neurotransmissão peptidérgica relacionadas com a dor: endorfinas, encefalinas, dinorfinas e outros neurotransmissores<sup>1,2,7-10,21,41,42,74,164</sup>.

O efeito placebo é poderoso nas doenças de etiopatogenia psicossomática, como asma, hipertensão arterial e síndromes dolorosas. Embora seja uma substância inerte do ponto de vista farmacológico já foram obtidos resultados de eficácia analgésica em torno de 30% a 40% dos pacientes pelo seu uso. Na pesquisa médica, o placebo é administrado ao grupo-controle, sejam nos estudos encobertos ou duplamente encobertos, em que nem os pacientes nem os médicos sabem quem está em uso de placebo ou de medicamento. Para aprovação de um estudo com analgésicos é necessário que sua eficácia seja maior que 40% com relação ao grupo-controle (placebo). Se o que interessa ao médico e ao paciente é o alívio e também a cura da dor, pode-se atingir este objetivo à custa do efeito placebo. No entanto, os riscos devem ser mínimos e totalmente justificáveis em função do ganho terapêutico pretendido para que o efeito placebo seja eticamente justificável. Os pacientes somente devem receber um tratamento médico com even-

tual inovação terapêutica, levando-se em conta a sua segurança e eficácia<sup>59,61,165-167</sup>.

### OPÇÃO ECLÉTICA POR UM PLURALISMO TERAPÊUTICO NO TRATAMENTO DA DOR

A dor é uma queixa presente em mais de 70% das consultas médicas e estima-se que 50% a 60% dos pacientes tornam-se parcial ou totalmente incapacitados, temporária ou permanentemente devido à dor. A complexidade intrínseca ao estudo da dor decorre de seu subjetivismo (o médico nunca pode vivenciar a dor de seu paciente) e da não-uniformidade dos métodos e das escalas usadas na sua avaliação<sup>4,5,168-170</sup>. A adoção de Medicina complementar alternativa na saúde pública pode ser um procedimento terapêutico sábio desde que se engaje como coadjuvante da Medicina oficial. O pluralismo terapêutico pode trazer vantagens financeiras e operacionais ao sistema de saúde<sup>171,172</sup>. A não-comprovação científica dos benefícios em diversos tratamentos naturais alternativos por meio de método rigoroso como a da Medicina baseada em evidências não basta a sua integração na terapêutica da medicina tradicional<sup>173</sup>. Opção pela AAA não-medicamentosa e/ou não-cirúrgica não prescinde de uma análise semiológica minuciosa do quadro de dor, sobretudo da crônica. São necessários estudos clínicos mais bem controlados para estabelecer os benefícios dos tratamentos não-farmacológicos, pois os resultados são controversos pela dificuldade em se estabelecer o efeito placebo no tratamento diversificado e genérico da dor, como hipnose, crioterapia, *laser*, ultra-som, música, temperatura, dieta e meditação<sup>4,5,168-172</sup>. Entretanto, nada impede que a AAA assuma lugar de relevância na associação ao tratamento analgésico convencional no ambiente domiciliar e nos atendimentos ambulatorial ou nosocomial. A análise do caráter multifatorial da dor mostra os envolvimento genético, ético, psicológico e social ao lado de fatores ambientais e culturais. A dor crônica é um evento biopsicossocial persistente e exige multidisciplinaridade para seu adequado atendimento, o que justifica a opção pelo pluralismo no tratamento. À luz da fisiopatologia mais recente, alterações do humor, disfunções cognitivas e ruptura da malha social do paciente devem ser devidamente avaliadas<sup>9-12</sup>. Meditação, riso, incentivo e melhora do humor não implicam se retirar do mundo, mas balancear a resposta emocional mesmo diante de circunstâncias desfavoráveis. Técnicas tradicionais, como ioga, crioterapia e relaxamento permitem concentrar seu foco de atenção no ar inspirado/ expirado; tomar consciência das reações além do coração; deixar em harmonia o sistema imunológico, todas preocupações inerentes à ecomedicina<sup>4-7,10,171</sup>.

A gestão do tratamento farmacológico ou cirúrgico tradicional deve ser rigorosa, metódica e sempre passível de revisão a qualquer momento. Ao lado de inovações *high-tech* como implante subcutâneo de bombas com *chips* de programação para administração de opióides, o terapeuta não

pode prescindir da associação antiálgica como o tratamento analgésico e antiinflamatório complementar alternativo da dor. Na analgesia pós-operatória, a dor aguda pode ser tratada com anestésicos locais, opióide e AINH (analgesia multimodal), mas pode-se reduzir o consumo dos analgésicos, atentando-se para uma boa iluminação, temperatura de 20°C (ar-condicionado), música ambiente ao lado da solidariedade e do humanismo do pessoal paramédico. A combinação de ambos os tratamentos antiálgicos é a opção terapêutica mais inteligente. Se algumas condições podem abrir o portão espinal – extensão da lesão, ansiedade, preocupação, hiperalgesia, memória da dor, enfermaria barulhenta e aquecida – outras situações favorecem o fechamento do portão medular: medicamentos, calor, massagem, relaxamento, distração, riso, meditação, emoções positivas, enfermaria com música ambiente e temperatura agradável; além disso, observa-se envolvimento de neurotransmissores do sistema límbico e da substância cinzenta periaquedutal. De modo didático, com base nos ditames da AAA, poder-se-ia estabelecer um “duodecálogo positivo” para melhora da qualidade de vida do paciente com dor crônica (Quadro I).

A terapêutica da dor é um dos maiores desafios da Medicina atual, exigindo ótima relação médico-paciente. Não pode prescindir da ajuda de outros profissionais de saúde, envolvidos com o tratamento da dor crônica: enfermeiro, psicólogo, fisioterapeuta, farmacêutico, assistente social, sacerdotes, humoristas, entre outros. O equilíbrio de funções fisiológicas e do estado emocional por meio de alimentação saudável, vida regrada e natural, pode propiciar o bom funcionamento do organismo para responder mais adequadamente a agressões ambientais. O não-sedentarismo, o respeito ergo-

nômico no ambiente de trabalho, a alimentação adequada são essenciais ao cérebro emocional, ao diminuir ansiedade e responsividade à dor. O estresse crônico produz ansiedade e depressão com impactos negativos: insônia, desesperança e até dores nas costas, pois a coluna vertebral passa a atuar como “órgão-choque”. O tratamento neurocirúrgico não deve ser o primeiro a ser escolhido na abordagem curativa da dor crônica. A escolha adequada deve coadunar a adesão do paciente ao tratamento. A adesão ao ecletismo terapêutico pela equipe multidisciplinar e pelo paciente na opção de uma “analgesia sem analgésico” ensejará na opção mais vantajosa representada pelo pluralismo medicamentoso antiálgico, sobretudo na dor crônica.

## *Adjuvant and Alternative Analgesia*

Nilton Bezerra do Vale, TSA, M.D.

### INTRODUCTION

Acute pain is a subjective, sensitive, untransferable experience that defends the integrity of the organism, temporally associated with a potential risk of tissue damage. Acute pain is a localized consequence of body damage, which disappears when the damage is cured or the stimulus is removed. It requires immediate medical treatment, except for some clinical situations, such as acute abdomen, due to its prognostic and diagnostic significance. Chronic pain may begin as acute pain that was not treated properly, persist beyond the time expected for resolution of the background problem, and rarely has concomitant signs of autonomous nervous system (ANS) stimulation. Prolonged pain is not purely physical, since it has a relevant burden of anxiety and depressive symptoms, due to the plasticity of the central nervous system that may cause despair and disbelief regarding clinical-surgical improvement<sup>1-3</sup>.

When the painful and inflammatory process lasts more than eight weeks, it becomes a challenge for the multidisciplinary team responsible for its treatment because chronic pain develops complex adaptive psychoneuroendocrine mechanisms that are difficult to resolve. Chronic pain is related to a chronic disease or an evolving degenerative process that lasts more than the time required to resolve the original lesion or other degenerative processes: malignancies, chronic diseases, or diseases without identifiable causes. Psychologic-economic-social, cultural, and environmental factors have an important role in the experience and expression of chronic pain lasting more than three months, excluded other causes, such as the persistence of a malignancy or chronic infection.

The incidence of chronic pain varies from 5% to 35% of the population and back pain is the second most frequent reason to seek medical care (80% of the clinical appointments),

### Quadro I – Mandamentos Analgésicos para o Paciente com Dor Crônica

1. Durma
2. Faça sexo
3. Mexa-se, controle seu peso e se exercite à luz do sol nascente
4. Relaxe e medite
5. Tenha fé no Ser Supremo, ame-se “a si mesmo” e reze
6. Sorria, gargalhe e mantenha o bom humor
7. Busque, cultive e usufrua as amizades
8. Climatize (>17 e < 20°C) o seu ambiente: lar, hospital e trabalho
9. Aprecie os sons da natureza e ame a boa música
10. Coma peixe ( $\Omega_3$ ), soja, linhaça, canja, carboidratos, metionina,  $Zn^{++}$
11. Combata a depressão, o estresse e a ansiedade
12. Seja amigo de seu médico



constituting a severe public health problem. According to the American Association of Pain, one in each 3 Americans has some type of chronic pain, totaling 35 million new musculoskeletal lesions with an important risk of becoming chronic (5% to 20%) with a cost of \$120 billion <sup>4,5</sup>.

The multi-disciplinary approach is most adequate because the memory of pain is already settled: even without the triggering agent, the patient can experience pain due to hyperalgesia. Chronic pain becomes a disease in itself without an identifiable cause, since it is frequently accompanied by symptoms of depression, such as sleep disturbances, decreased food ingestion, and behavioral modification or even self-destructive behavior. Thus, a woman with chronic, recurring, pelvic pain during a six-month period, may have concomitant cognitive, behavioral, autonomic, nutritional, immunologic, and social disturbances <sup>1,3,6-10</sup>. The never-ending search for a killer pain therapy is really laborious because the diverse alternatives available to treat it are not always effective. The official therapeutic arsenal is represented by an allopathic, homeopathic, phytotherapeutic, and neurosurgical "armamentarium". Several groups of analgesia medications have had a growing technical-scientific development: anesthetics, analgesics, anti-inflammatories, and sedatives. There are several anti pain adjuvant medications that can be used in the treatment of chronic pain: muscle relaxants, corticosteroids, NMDA receptor antagonists, antidepressants, anticonvulsants, neuroleptics, antihistamines, adrenergic and serotonergic agonists-antagonists, Ca<sup>++</sup> channel blockers, capsaicin, botulinum toxin, inhibitors of bone reabsorption, cytostatic, radiological, phytotherapeutic, B vitamins, and oligo-elements. New and old experimental, potent analgesic drugs are also under research, such as plant derivatives: parenteral cannabinoids (*Cannabis sativa*) and nicotine (*Nicotiana tabacum*). Also new and potent analgesics, such as those extracted from the rattlesnake (*Crotalus terrificus*), sea snail (*Conus magus*), bee (*Apis mellifera*), or the skin of frogs from the *Dendrobatidae* family, are being tested and have shown promising results <sup>6-10</sup>.

Despite the advances in the pharmacokinetics and pharmacodynamics of pain medications, their high toxicity is responsible for conflicting clinical results due to the need to associate medications and their interactions, especially in the treatment of chronic pain in view of its bioplasticity and the association of anxiety and depression, which decrease the patient's quality of life. Modern administration methods, such as sophisticated infusion pumps, non-allergenic tunneled catheters, and the option of several administration routes – spinal, intravenous, subcutaneous, and oral – allow for better follow-up of therapeutic windows and context-sensitive half-lives, ensuring greater efficacy and lower toxicity of the medications. Assessing and interpreting pain and analgesic experimental data considering Evidence-based Medicine is also difficult. Since they depend on the subjectivity of pain assessment, they can be influenced by the placebo effect that can achieve an "efficacy" plateau of approximately 40%. Finally, the

medical approach does not always involve risk factors, such as advanced age (osteoporosis), sedentary life-style, obesity, non-ergonomic posture at work, and high impact sports <sup>1,2,11-13</sup>. For many physicians, alternative medicine is a pseudoscience that uses empiric therapeutic methods without allopathic or homeopathic medications, or surgical interventions. However, adjuvant and alternative analgesia (AAA) originates from several prevention and control methods that are capable of increasing the efficacy of clinical and surgical analgesic methods. There is an understanding in modern eclectic therapy that to achieve pain control, especially chronic pain, one can use palliative or healing, conventional or alternative methods properly combined. Natural analgesic treatments are capable of saving the body's energy, stimulating the survival instinct. The modern, technological man is not too connected with archetypical natural rhythms, becoming more vulnerable to diseases and painful symptoms. Electric light has devaluated exposure to sunlight as a factor of emotional balance; the lack of time due to the consumerism reduces physical contact, walking, or meditation; the urgency in the search for money has turned man into an ill tempered, afflicted being, incapable of laughing or listen to music; the same technology that is responsible for abundant crops has not guaranteed food quality concerning the constituents and nutrients for the central nervous system: glucose-based diets, soy lecithin,  $\Omega_3$  acid (low content of *trans* fat), and proteins from low fat milk and poultry white meat (rich in tryptophan). In the non-medicinal or non-surgical analgesic treatment there is a never-ending search for harmony among the biological and primitive forces of nature – sun, water, food, fire, light, colors, time, movement, etc. – and technological, cultural, and folk creations in community and cosmic living: electricity, magnetism, ultrasound, heat, music, needle, massage, religiosity, spirituality, meditation, games, virtual reality, self-suggestion, laughter, and touch of hands among others <sup>3,6-13</sup>. The demographic data for each patient – age, gender, race – also interfere with the response to pain and its clinical expression: the child experiences pain since birth; women have a higher pain threshold, although they present more secondary effects in its chronicity pain; besides, the resistance to pain of Oriental patients when compared to Latin is anecdotal <sup>14-17</sup>.

When faced with a case of chronic pain, one should use AAA methods before the classical pharmacological methods, and surgical treatment should be the last option. It would be more rational to use both methods together because AAA frees endogenous energy necessary to modify the inner environment, similar to traditional drugs that promote cellular physical-chemical reactions responsible for immunologic, anti-inflammatory, and analgesic reactions in search of lost homeostasis. After all, surgical pain should be reduced by the anesthesiologist or the surgeon since it causes autonomic, immunologic, psychological, and environmental responses because it interferes with the clinical-surgical healing, convalescence, and delays discharge from the hospital <sup>10-15</sup>.

## ADJUVANT ANALGESIA

### Water

Since life first appeared in the seas and oceans, water continues to participate in different therapeutic modalities as a universal solvent: memory, homeostasis, hydration, metabolism, excretion, and thermostatic and immunological activities. Hydrotherapy, hydrogymnastics, and thalassotherapy have been used successfully in the complimentary treatment of rheumatic diseases and postoperative recovery of muscle traumas because they allow for less aggressive and more radical movements of the joints: the human body is nine times lighter in a liquid environment due to the greater density and hydrostatic pressure of the sea water. The compression of the water on the immersed body works as a passive muscular massage, with reduction of sympathetic activity and increased endogenous enkephalins and endorphins, explaining the sense of well-being and the improvement in mood after any exercise in the water (thalassotherapy)<sup>1</sup>. It is better indicated in the elderly, and in patients with osteo-articular and cardiovascular diseases<sup>10,18</sup>.

Hydrotherapy during labor is accomplished by immersing the pregnant woman in warm water, thus reducing her sensibility to pain and her blood pressure due to hemodynamic changes caused by the increased hydrostatic pressure in the lower limbs (decreased venous return). Besides the pleasant feeling of the moving water, the pressure exerted on thermal and mechanoreceptors of the skin and muscles through the larger nervous fibers ( $A\alpha$ ,  $A\beta$ , and  $A\delta$ ) modify the slower afferent nociceptive transmission (C), reducing pain perception through the spinal gate system<sup>19-25</sup>. The subcutaneous injection of bidistilled water in the dorsum of a woman, at the border of the Michaelis triangle, alleviates lumbar pain, a complaint of 1/3 of the pregnant women in the first stage of labor, especially when the back pain is associated with the posterior presentation of the fetal head (ROP), due to the delayed rotation (clockwise) of the head. A volume equal to 0.1 mL of water for each subcutaneous injection (Figure 1) with a 13 x 5 needle reduces pain scores for 1 to 2 hours by inhibiting the spinal gate mechanism of pain. Injections can also delay the administration of epidural anesthesia during labor and does not hinder the concomitant use of other more effective systemic analgesic measures<sup>26-28</sup>.

### Heat

Cryotherapy is one of the oldest forms of analgesia. Cold water ( $< 4^{\circ}\text{C}$ ) was one of the first anesthetic modalities used for surgical drainage and amputation of the limbs. The year 1807 is important in the history of Medicine. That is when surgeons in Napoleon's army, which was retreating, amputated the ischemic limbs of thousands of French soldiers who did not complain of pain because their limbs were frozen. Cold aerosol, which is frequently used in phytotherapy, is used in sports medicine for pain relief in trau-

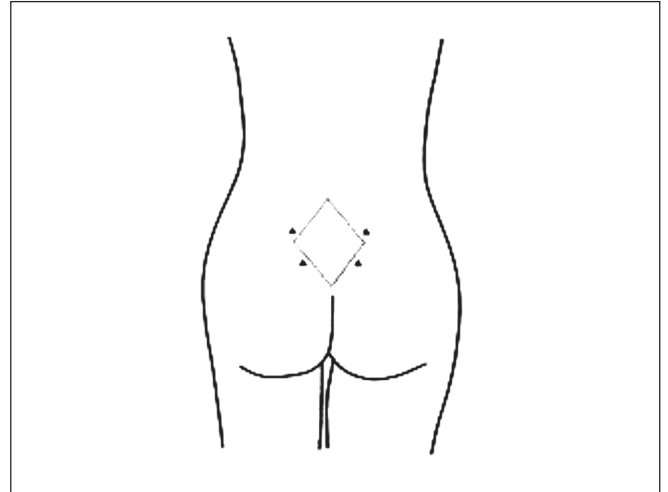


Figure 1 – Points for the Subcutaneous Administration of Bidistilled Water (0.1 mL) in the Michaelis Triangle on the Dorsum of Pregnant Women

ma: cold inhibits the nociceptive afferent nervous pathway by reducing the metabolism and causing ischemia of the *vasa vasorum* and *nervi nervorum*. Cold packs are used in hospitals as analgesics (reduction of the nociceptive nervous pathway) and hot packs as anti-inflammatories (vanilloid receptors). Cold is also antiseptic and hinders tissue irritation due to the intense vasoconstriction<sup>3-8,29</sup>.

In thermotherapy, radiant heat ( $< 45^{\circ}\text{C}$ ) applied to the skin reaches muscles and joints, and vasodilation favors the migration of white blood cells and cytokines, which accelerate the resolution of the inflammatory process. Cold and heat can be used simultaneously: thermal shock that promotes vasodilation and reduces the local "inflammatory soup" (edema and erythema), therefore reducing pain. Radiant energy can be applied with hot towels, patches, infrared lamps, short wave, and ultrasound, promoting immunological changes that contribute to improve muscle spasm and osteoarticular changes (sprain, muscle contusion, back pain, arthropathies). Besides the method of immersing the pregnant woman in warm water, when choosing delivery in bed one can use cold packs or frozen gel pads to reduce the woman's temperature, providing comfort and decreasing pain. Under epidural anesthesia, pregnant women prefer hot packs due to an eventual hypothermia. Since there are no burns, thermotherapy is innocuous and comforting, and does not prevent the association with more effective analgesic techniques<sup>5,8,29</sup>.

In the vascular theory of emotion, the cavernous sinus of the nose is responsible for muscle movements of the face that express emotional states: hot air ( $45^{\circ}\text{C}$ ) in the nostril is aversive, while cold air ( $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ) is agreeable. This facial "emotional" response is due mainly to a reduction in nasal venous flow caused by cold air, influencing the arterial blood supply of the brain and its relationship with central and autonomous

neurotransmitters related to the feeling of pleasure and well being. The OR and delivery room do not prescind of an agreeable temperature ( $< 20^{\circ} \text{C}$ ) as a prerequisite of general well-being, a lower pain sensitivity, and good performance of the surgical team. It is curious that Earth's mean temperature is  $17^{\circ} \text{C}$ . The cold of acclimatized temperature ( $>17^{\circ} \text{C} < 20^{\circ} \text{C}$ ) bestows hedonic quality to the emotion of the limbic system of greater comfort and more resistance to pain during winter and summer. The hot air flowing through the nostrils would be one of the primary organic elements determining the greater aggressivity and violence seen during summer. As the old popular saying goes: "one must cool down..."<sup>29-35</sup>.

### Hand Touch

It is evident, in ontogenesis, the benefits of the fetal-uterus contact, since the maternal organism does not reject the other being, unless there is an intra-uterine inflammatory process or congenital defect of the embryo. Shortly after delivery, the mother-baby skin touch begins as the comforting effect of breast-feeding, which will continue for life. After all, the skin is the largest organ and skeletal muscles are responsible for half of an individual's body weight. It is possible that the appreciation of the analgesia produced by massage and acupuncture arose from the perception that touching certain parts of the body caused, instinctively, pleasure and relief in painful areas. It is the case, for example, of reflexively taking the hands to the temples when one has a headache. A simple anesthetic procedure, such as venipuncture in children, may also need vocal persuasion, the presence of calm parents, and distracting the child by pressing the ear lobe, temporarily mobilizing it to decrease its reaction to pain. The absence of hand touch and affection from parents and/or caregivers causes emotional damage and disorganizes the physiology, psyche, and behavior of children because it alters the balance of the autonomic and limbic systems. Children and patients in orphanages and nursing homes, that do not receive affection, have a higher mortality rate due to viral diseases and irreversible cerebral atrophy<sup>35-39</sup>.

Massage is based on understanding, sliding and/or traction of the loose tissues with the hands. There are several techniques that can be used in musculoskeletal dysfunctions to increase muscle blood flow and relaxation: conventional superficial manual manipulation, deep massage with lymphatic drainage (friction, tapping, and vibration), and those of oriental inspiration (*yoga*, *shiatsu*, *tai-chi-chuan*) that combine self-massage, relaxation, and meditation. Massage is an adjuvant analgesic therapy that provides to the patients a sense of well-being. It strengthens the musculature and corrects muscular imbalances caused by inappropriate posture when it is associated with stretching. Its analgesic effect is greater than the placebo effect and it can be associated with conventional pharmacological methods, especially in rheumatology and traumatology. Repetitive manual touching reduces muscular tension because it increases

blood and lymphatic circulation, with increased localized oxygenation and removal of catabolites, resulting in reduction of musculoskeletal pain, accelerating the patients' return to work. More intense mechanical pressure stimulates mechano, thermal and pressoreceptors, and activates wider nerve fibers ( $A\alpha$ ,  $A\beta$ , and  $A\delta$ ) through the spinal gate of pain, leading to an increase in enkephalins and other neurotransmitters that participate in endogenous analgesia and reduce the psychological tension. In physical therapy, massage reduces not only acute muscular pain after exhaustive exercises, but also the muscular pain that occurs in musculoskeletal diseases and osteo-articular disorders, such as rheumatoid arthritis: it guarantees relief of pain but not its cure<sup>35-57</sup>.

Well-conducted clinical evaluations have confirmed the efficacy of massage and chiropractic in the treatment of back pain. In obstetrics, massage can be performed by the midwife, nurse, or woman's husband because its comforting effect reduces the doses of analgesics during labor<sup>44-46</sup>.

Chiropractic is the most effective massage to control back pain, the most frequent complaint among workers that do not pay attention to basic ergonomic principles in their daily life. According to chiropractors, back pain is caused by an increase in the volume and irregularities of the intervertebral joints. The chiropractic essence to relieve tension in the intervertebral joint is related to the notion that there is a vertebral subluxation caused by abnormal function of the spine; vascular or nervous disorder; structural dislocation of one or more vertebrae. It is different from regular massage because chiropractic produces more analgesia in the spine and is able to recover its mobility and maintain the integrity of the intervertebral cartilages. It reduces muscle tone and compression of the nerve root, normalizing reflex neurogenic activity and increasing tolerance to pain through the spinal gate system<sup>57-59</sup>. This analgesic massage does not exclude the classic clinical-surgical treatment because its efficacy is not fully explained by rigorous clinical trials. It is accepted by health systems based on a double belief: that the nervous system is the most important factor in health; that many types of pain in the lumbar, dorsal and cervical regions, and head are caused by subluxation in the spine, which shows good response to adequate manipulation<sup>43-56</sup>.

### Acupuncture

It was the first analgesic method effective in the treatment of pain in the history of medicine. Used for more than 3,000 years in traditional Chinese medicine to treat several diseases, it arose from the serendipitous observation that arrow wounds in the warriors healed faster than those caused by swords and clubs. A Report of the World Health Organization (1978) recognizes acupuncture as an effective medical method. A decade ago, it was recognized as a medical specialty in Brazil (CFM-1995) because its analgesic and anti-inflammatory benefits are superior to placebo. The hyperstimulation caused by the needles (electricity, manipulation, and moxibustion) modulates neurochemically painful impulses in the

spinal cord and encephalon or opens up energy channels “Qi” (meridians) throughout the body, turning them into energy conduits between the cosmos (Yang) and Earth (Ying), according to the classic Chinese tradition<sup>54-56</sup>. Acupuncture influences regional encephalic activity through the major points, such as Zusanli (ST 36; Figure 2) and Hegu (LI 4; Figure 3), that activate the hypothalamus (increasing endorphins) and nucleus *accumbens* (descending antinociceptive pathway) and deactivates the gyrus *cingulatum*, amigdala and hippocampus (limbic system), which also influences the dose of analgesics and anesthetics used. Similar to opioids, the continuous use of analgesics leads to the development of tolerance and its analgesic effect is antagonized by cholecystokinin<sup>54-60</sup>.

### TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVOUS STIMULATION (TENS)

Electricity can be used to produce analgesia stimulating, with transcutaneous electrodes (TENS) placed on the skin and connected to a high frequency, low intensity generator, afferent pathways of the spinal cord, according to Melzack and Wall’s gate theory in which the gray matter in the posterior column of the spinal cord modulates the afferent sensitive

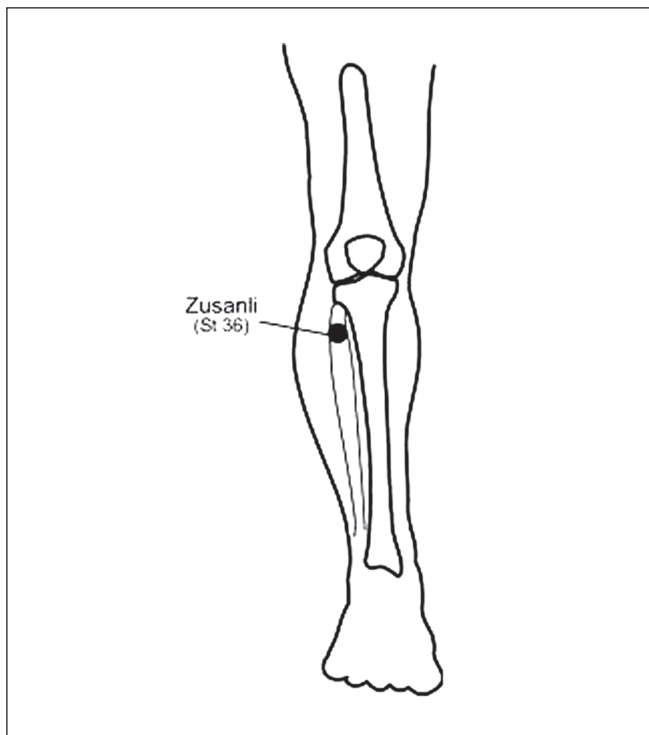


Figure 2 – Zusanli (ST 36). One of the points used more often in acupuncture for analgesia is located on the anterior aspect of the leg, inside the tibialis anterior muscle, on the lateral depression below the knee and lateral to the tibial tuberosity. It improves the energy supply and health in general, being useful in the treatment of abdominal dysfunctions

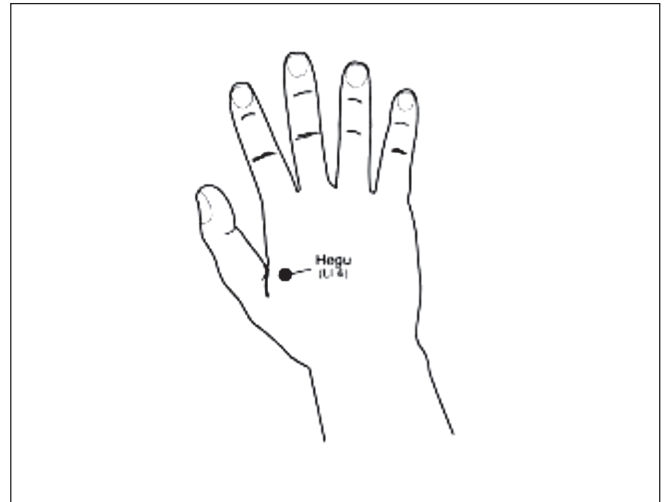


Figure 3 – Hegu (LI 4). One of the points used more often in acupuncture to achieve analgesia. It is located on the back of the hand, in the first interosseous muscle between the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> metacarpal bones (radial side). It relieves pain, dissipates heat, and regulates Qi

traffic<sup>1,2</sup>. The electrical current stimulates adjacent fibers without causing lesions in the skin, producing painless paresthesia. In contrast with electroacupuncture, in TENS it is not necessary to puncture the skin with a needle. TENS stimulates the large afferent A fibers (faster), inhibits the slower speed of the C fibers (without myelin), inhibiting the opening of the gate in the spinal cord, with the participation of inhibitory neurotransmitters (encephalins, GABA, acetylcholine). It also causes paresthesia in the painful territory, with moderate deafferentation, and its use is preconized in cases of neuropathic pain in a limited territory. Its analgesic effect is secondary to the activation of the endogenous spinal peptidergic system. In certain instances (lumbar pain, rheumatism) one can preconize low frequency, high intensity stimulation distant from the site of pain using acupuncture points or pain “trigger points”. TENS provides for postoperative analgesia, reducing the dose of analgesics taken. It has been used with relative success to treat acute and chronic pain, but the result in labor and cesarean section is non-conclusive when combined with regional anesthesia<sup>61-66</sup>.

### Psychotherapy

The body-mind integration should be the objective of pain treatment, where the stimulation of the five senses helps to create an environment that stimulates the acceptance of pain and contributes to overcoming it. Thus, the use of “virtual reality” goggles may increase the action of classic analgesics in the immediate postoperative period, especially in pediatric patients<sup>67</sup>. However, atypical or complex clinical situations, such as successive therapeutic failures, make evaluation, treatment, and prognosis of chronic pain particularly difficult. Several emotional parameters related to



family love, social and professional life can contribute to amplify or reduce painful symptoms. Calm parents can have a positive influence when preparing the child to face acute or chronic pain. Even when there is a “psychogenic” diagnosis due to a psychopathologic personality, an “organic” diagnosis should not be ruled out. It is possible to detect a real personality problem in the way pain is expressed, such as depression, anxiety, obsessive-compulsive disorder (OCD), hypochondria, and hysteria. After all, the psychological approach does not rule out family, ethnic, and sociocultural problems that can shape or change the pain syndrome<sup>3,9,68,69</sup>.

## ALTERNATIVE ANALGESIA

A global evaluation of the clinical picture and determination of the prognosis depend on prior morbid conditions and other intervenient factors: advanced age, prior osteo-articular lesion, stress, sedentary life style, unemployment, type of sports activity, and use and abuse of analgesics. The human mind has difficulty to think in terms of the probability of finding the curing of cancer, ankylosing spondilitis, etc.; however, the incentive of relatives and friends is a tool that helps the patient to love and be loved again, cultivating the positive aspects of life. One should remember the importance of reinserting the individual in the familiar, social, and work environment. The global approach is aimed more at his/her adaptation to the new *modus operandi* than to the “clinical cure” because a milder pain is easier to live with. Achieving this objective depends on a strategic balanced complementary therapy through the association of traditional analgesic measures and relevant alternative ones<sup>6-13</sup>.

### Sun

Exposure to sunlight allows it to be converted, in the retina, into a neural impulse that is transmitted to the hypothalamus and pineal body, which influences appetite, sex, sleep, the feeling of being hot, emotion, mood, and nociception. In heliotherapy, sunbathing is antiseptic; ultraviolet radiation (UVA-B) increases the conversion of tyrosine into melanin in the skin to protect it against the excess of UVA and infrared rays; it also increases the synthesis of catecholamines from phenylalanine and l-dopa in the amygdala (aggressivity-fear) and hippocampus (memory): dopamine (emotion) and noradrenaline (mood)<sup>70-72</sup>. To better understand its sociology, just observe the happiness and rich musicality of tropical populations when compared to Nordic populations. It is not a coincidence that the greatest incidence of suicide in Northern European countries is registered during winter (seasonal depression). In the Northern Hemisphere, the reduction of solar light is an important factor: excess melatonin in detriment of serotonin (from tryptophan) is responsible by the depressive mood. Artificial white light (1500 W) bath is a therapeutic substitutive for the lack of sunlight during winter, decreasing the concentration of melatonin and elevating serotonin concentration that, combined with the

action of tyrosine (precursor of dopamine and noradrenaline), reverts depressive symptoms, decreasing the responsiveness to painful stimuli<sup>73-76</sup>.

In large metropolis, walking in the morning is already part of the routine of individuals who are in search of a natural way of health promotion. Hospitals that have spaces where patients who underwent surgical procedures can be exposed to the early morning sunlight have noticed lower stress indexes, a reduction in the use of opioid analgesics, and reduced costs due to faster postoperative recovery. Exposure to the morning sunlight has an antiseptic action (UVB rays) and improves mood during the convalescent period by increasing the analgesic brain monoaminergic activity, speeding up the patient's discharge from the hospital. The actions of the noradrenergic system occur through  $\alpha_1$ - and  $\alpha_2$ -adrenergic receptors leading to: activation of internal channels, promoting the efflux of  $K^+$  and the hyperpolarization of the post-synaptic membrane with the consequent reduction in the nociceptive potential, suppression of  $Ca^{++}$  channels (N type) causing a reduction in the pre-synaptic release of neurotransmission; release of GABA; co-participation of the descending bulbospinal serotonergic system (magnus raphe nucleus) as part of the control of Melzack and Wall's spinal gate of pain, contributing for systemic analgesia<sup>70-76</sup>.

### Colors and Lights

Chromotherapy studies the colors whose energy (corpuscle-wave) may be therapeutic against several disorders that affect mankind. The colors in the solar spectrum are connected directly our planet's nature, being a vital link with everything in the mineral, vegetal, and animal kingdoms. Since the early civilizations colors are used in the cult of deities, such as in the temples of color and light dedicated to the Sun in the devotion to Isis and Iris in Egypt and in Heliopolis (Greece). In the Bible (*Genesis-9:12-17*), Jehovah left the rainbow in the clouds, whose colors derive from the decomposition of the sunlight when it passes through rain drops (...“*This is the token of the covenant which I make between me and you and every living creature that is with you, for perpetual generations...*”), as a sign of the pact with Noah and the Jewish people<sup>77,78</sup>. Chromotherapy relies on the luminous electromagnetic energy and on the vibrations present in the seven colors of the solar spectrum seen in the rainbow; the specific vibration of each color would influence the creation of a state of physical and psychological harmony. Each color has a vibration frequency specific to the energy that is appropriate to be applied to certain physical symptoms. Black is the absence of light. Before the discovery of fire, black represented the archetype of life in caves, refuge of our ancestors, as well as the phylogenesis of fear, tension, and anxiety in face of the eventual predator. Blackboards have been removed from modern schools. White is the sum of all colors, and its vital energy is adjuvant for the integral improvement of mind and body. White light mimics the wavelengths of sunlight, being effective in improving tumors,

fighting seasonal affective disorders, and emotional, food and sleep disorders. In holistic medicine, the presence of all colors in the white color translates the cosmic totality, the unity in the plurality, and the harmony of the opposites. White has the purity that is essential to ontological and phylogenetic harmony: there are no lies, betrayal, hypocrisy, prejudice, or infidelity, translated in the sexual purity of the white wedding veil and in the debutante's dress, or in the spiritual purity of the neophyte's outfits, and the aseptic purity of the white coat of doctors and nurses. However, the white coat of the pediatrician can repel the child, hindering their relationship. In cardiology, there are reports of white coat hypertension. Blue reflects the reality after the appearance of matter and life, which can still be seen in the sky and sea. In holistic medicine, blue is one of the most important colors of the solar spectrum, especially because it is therapeutic for the nervous, circulatory, muscular, and skeletal systems as a cellular regenerator. Light blue is sedative, analgesic, and anti-spastic. Indigo is useful to treat neuralgias. Blue gives the objects the subtle consistency in which everything seems to acquire lightness and transparency, as if they were floating in the air. Blue destroys the depressive atmosphere of cloudy days, being useful in the walls of bedrooms, because it makes sleeping easier. "A brigadier's sky" is blue and soothing. Anti-inflammatory chromotherapy uses the light of colorful lamps (25 W), in which the color chosen is placed in a bat directed to the *chakras* (Chinese medicine) for 30 seconds. Blue controls the *chakra* of the throat, being responsible for controlling pain. However, for the Celts chromotherapy improves pain through the sensitive hyperstimulation caused by the heat produced by the lamp (thermotherapy) and not by the colors: it is universally accepted that vasodilation modifies the inflammatory response<sup>18,78-81</sup>.

### Artificial Illumination

The absence of light causes depression and anxiety; light illuminates life and the proper use of its spectrum brings equilibrium, happiness, and contributes to healing. Incandescent lamps produce more red light and infrared heat, making objects seem grayer. Fluorescent lamps produce UV and blue light, giving a sense that the environment is cold; their pulsating vibrations are resonant with the organism, stimulating hyperreactivity and irritability. The tungsten-halogen lamps are energetically more efficient, produce white light similar to sunlight and are perfect for illuminating the surgical field (cryogenic). Control of light, colors, noise, temperature, and time brings harmony, humanism, and well being to intensive care units, delivery rooms, nursery, and operating rooms, accelerating recovery and discharge from the hospital<sup>80,81</sup>.

### Time

Time is an intrinsic part of living matter. In the reactionist view, the Genesis (1:4-5) spells the quantification of time: "And God said let there be light; He called the Light day and the

*Darkness night*"<sup>26</sup>. Chronobiology demonstrates that anticipative homeostasis depends on biochemical, physiological, and behavioral circadian, infradian, ultradian, seasonal and annual rhythms controlled by oscillating clocks, especially the suprachiasmatic clocks in the hypothalamus and pineal gland. Circadian activity modifies pharmacokinetic and pharmacodynamic patterns, influencing chronoefficacy and chronotoxicity of analgesics and adjuvants (chronergy). Chronostatic circadian changes modify the clinical-surgical evaluation of pain and inflammation. At night, besides the greater analgesic intensity (reduction of endorphins and enkephalins, and increase in histamine), inflammatory activity is increased (cytokines, bradykinin, prostaglandins, heparin) and the values of endogenous corticosteroids are reduced. Chronopharmacology increases the efficacy of the drugs, making them more effective and better tolerated. Despite the increased values of melatonin caused by the lack of sunlight, the nocturnal control of pain and inflammation demands adequate doses of opioids and NSAIDs. It has been demonstrated that toothache is more severe at 3 a.m. At night, the use of hypnotics is reduced (etomidate, thiopental) during anesthesia for uterine curettage, contrary to what happens in the mornings and afternoons. The efficacy and toxicity of analgesics and anesthetics vary according to the hour they are administered. Halothane is more potent at night because there is reduction in the awaken period and sympathetic activity; there is increased fatigue, increase in melatonin, and reduced synaptic activity. Due to the circadian activity of pain, chronotherapy with IV opioids to control postoperative pain showed greater efficacy and lower toxicity than fixed-dose PCA, and with greater nocturnal sedation. The acrophase of the analgesia produced by subarachnoid sufentanil (10 µg) in obstetric analgesia occurs at midnight and the batiphase in the morning, while the greater analgesia (VAS < 4 cm) occurs in two peaks: noon and midnight. There is also a circadian variation in individual susceptibility to opioid overdose<sup>82-90</sup>. In the afternoon, local anesthetics (LA) present increased potency and toxicity due to the increase in body temperature and CSF (reduced pKa of LA), increased speed of nervous conduction, and increased activity of sodium channels in the membrane of the neurons. The activity of epidural ropivacaine in labor analgesia is increased in the afternoon. The reduced latency of bupivacaine and lidocaine in epidural analgesia has also been demonstrated. Although the impact of time on the action and effect of anesthetics, analgesics, sedatives, and adjuvants has been demonstrated scientifically, it is not frequent the chronobiological and/or chronopharmacological study during anesthesia in anesthetic research<sup>86-95</sup>.

### Diet

The selection of the constituents in the diet is a growing component of complementary and alternative medicine in pain clinics. The potential antioxidant and anti-inflammatory actions explain the antinociceptive properties of sugar, soy,

strawberry pie, and even chicken soup<sup>96-99</sup>. The pleasure of savoring a sweet taste increases the values of endorphins in the central nervous system, especially in the newborn; this effect can be blocked by naloxone. However, the preference of the black population in the United States for sweets explains the greater incidence of obesity and diabetes, elevating the bioavailability of pro-inflammatory fatty acids (Krebs cycle), such as arachidonic acid<sup>100-107</sup>.

The newborn has a special protection against the friction with the crib due to its greater sensitivity to the analgesic action of breast-feeding, sweet taste, and sugars. Nipple sucking favors metabolic and immunologic activity, and promotes discrete analgesic and relaxing action. During breast-feeding, besides the contact with the mother's skin, hunger is appeased, and energy is supplied, increasing the values of melatonin and endorphins in the central nervous system, decreasing responsiveness to pain. Some pediatricians recommend that heel lancing should be done during breast-feeding to reduce pain. In reality, the sweet taste facilitates anti pain activity more in rats than in human beings<sup>107-115</sup>. The ingestion of sugars – glucose, sucrose, lactose – favors anti pain activity in newborns. Giving a pacifier with sugar to premature infants allows painful maneuvers to be performed, such as its immobilization for the treatment of retinitis, secondary to hyperexposure to oxygen, by laser photocoagulation. The oral ingestion of a spray of hypertonic glucose solution (0.3 mL) guarantees an analgesic action that enables the physician to perform painful maneuvers in the newborn, such as venipuncture and detachment of the prepuce<sup>110-116</sup>.

It is known that the ingestion of saturated fats or unsaturated fats that were heated favors inflammation by increasing the values of *trans* fatty acids, which, in turn, increases the values of arachidonic acid and, consequently, prostaglandins. On the other hand, the ingestion of fibers, soy derivatives (flavones), lecithin, and acid  $\Omega_3$  (sardine, salmon, shellfish) stimulates analgesic anti-inflammatory effects by decreasing the availability of prostaglandins and cytokines<sup>117-121</sup>. Besides methionine and  $Zn^{++}$ , a diet rich in fruits and isoflavones (cherry, strawberry) stimulates antioxidant, anti-inflammatory, and analgesic activities, being useful in the postoperative and convalescent diet<sup>122,123</sup>.

### Laughter and Good Spirits

Laughter is widespread among humans, creating a social link that attenuates intrinsic hostility, reinforcing an open and friendly behavior. Smile, laughter, tickles, and games are intertwined in the first life experiences and will relieve social tensions inherent to the demanding daily life of the adults. In order to ward off sadness in large metropolis the media has frequently disclosed pieces created by volunteers of "laughter clubs". Human laughter developed areas of the brain highly evolved for the expression of positive psychoneuroendocrine emotions or even to understand a simple joke. Positive mood is an element vital to survival, but has cultural connections. The word "laughter" appears more than twenty times

in the Bible and, even nowadays, an expressive portion of jokes in the Jewish and other Occidental cultures are dedicated to diseases and medicine<sup>123-127</sup>.

The habit of smiling and laughing improves mood, which strengthens immunity, relaxes muscular tension, and reduces stress, anxiety, and pain by releasing related neurotransmitters (serotonin and endorphins) by stimulating the limbic system. Smiling is a facilitator on patients admitted to the hospital for pain treatment and should be stimulated. It facilitates socialization, the beginning of new friendships, and self-knowledge. The neurophysicoendocrine changes produced by laughter improve the immunologic system, increase blood flow to the brain, and reduce symptoms of depression and anxiety. Smiles and laughter work as respiratory exercises that stimulates muscle relaxation, which is necessary to control the stress of living with pain, facilitating the good spirits inherent to emotional equilibrium: ten minutes of laughter create positive emotions that may reduce the severity of pain for hours, facilitate sleep, and speed up discharge from the hospital. However, doctors' long work hours do not leave room for a lighter mood in their daily life<sup>31,124,125</sup>. The advantages for the medical staff and the positive effects of their daily work with hospitalized children that can laugh at clowns are unquestionable. There is evidence that the length of hospitalization of these children is shorter than those that are not exposed to those laughter agents. Groups of clown-doctors or actors (wearing white coats and disguised as clowns) believe that games and laughter are the best medications to ease suffering and revitalize the happiness of hospitalized children, and do so through the magic of circus and theater. The precursor of this joyful medical work in pediatrics (*Clown Care Unit*) was the American physician Christensen (1986) who has followers in Germany (*Die Clown Doktoren*), France (*Le Rire Medicin*), and Brazil (*Doutores da Alegria*). Laughter is the best and cheaper medicine to improve mood, sense of well being, reduce stress, decrease anxiety, strengthen immunity, and decrease pain. The presence of a "clown care unit", "volunteer" clowns, to promote smiles and laughter among patients in hospital units that treat chronic pain is healthy because their theatrics, combined with good will motivate treatment and decrease the anguish of hospitalized children<sup>127-136</sup>.

### Spirituality, Religion, and Meditation

Religion was born with the agricultural man in Mesopotamia, at the end of nomad life, ten thousand years ago. While planting, harvesting, and domesticating animals, *Homo sapiens* had time to use their imagination and evaluate the nature that surrounded them. Spirituality was a consequence of lack of knowledge and fear of the uncontrollable forces of nature combined with the inexorable challenge of death (apoptosis). The sacred would bring a moral dimension to life, sharing the heritage of a creating energy (God) that transcends the history of mankind and still exists through love.

The historic process of personal experience revitalized the borders between the existential dichotomy of the light-dark, good (virtue and happiness) and evil (sin and pain) binomial, so the sensitive experience of pain was, and will always be, accompanied by anxiety, fear, and depression. The inherent vision of God demands sacrifice, meditation, and overcoming instinctive desires through sensitivity control. Through meditation and the search of self-knowledge, the spiritualist still feels pain and fear, but perceives them as part of a vital process (self-punishment) that facilitates the assimilation of the sense of finite, may it be through the control of the archetypal limbic function, or by living the sacred ritualistic (learning) experience. Through meditation and prayer, one controls the archetypal emotion of the limbic system and prefrontal lobe in its biopsychosocial expression where conquering good (wisdom) is mixed with the hedonistic control of pain (well being). The consequence of this "sacred" learning is a smaller responsiveness to pain, i.e., a "symbiotic" function between pathophysiology and religiosity. This feeling of affinity with a divine Being through prayer has positive psychological effects capable of decreasing anxiety, relieve worries, provide comfort, and strengthen self-help groups in hospital and home therapy. Since most Brazilians are religious, one can say that the same percentage of patients experiencing pain and taking analgesics also pray and/or make "promises" based on the faith in the Divine, intertwining holistic and traditional medicine. The therapist should not change the patient's beliefs and culture, especially regarding chronic pain, because the emotion of praying improves mood, is relaxing, and has a placebo effect. We should not forget that people have faith in healing because they believe so, even without scientific proof<sup>137-139</sup>.

The cingulate gyrus of the cortex, the limbic system, and the periaqueductal and ventricular gray matter are interrelated in the neuroendocrine processing of emotion and pain through peptidergic and monoaminergic transduction. Introspective or spiritualized meditation contributes to reduce anxiety and the recovery of the sleep cycle, especially when combined with muscle relaxation. Deep meditation may take the patient into self-hypnosis. The physical contact with the hands combined with prayer, muscle relaxation techniques, such as yoga and tai-chi-chuan that use meditation, contributes to the patient's well being and better adaptation to chronic pain. Oncologists understand that the patient's search for spirituality when facing cancer treatment is another episode in his personal and existential battle that should be respected<sup>36,41,42</sup>.

### Music

Music therapy consists in the use of sound to relieve the emotional, physical, and behavioral state by helping to separate the patient from the pain. Rhythm, sound, and music are elements always present in human life since ancient times. In reality, sound is a physical phenomenon that accompanies humans since intra-uterine life: at the moment of fertilization there are sound phenomena secondary to vibration and

movements of the egg in its way to the uterus; during fetal development, constant intra-uterine sounds are recorded, initially by the tact and later on by the ears. The main sounds perceived by the fetus, such as the mother's heartbeats, are memorized and will influence its musical option after birth. Thus, lullabies have a slow rhythm and are repetitive, stimulating relaxation and sleep. It is not necessary to have musical ability to benefit from this type of treatment and one music style is not more therapeutic than the others. Listening to classical music and watch/hear instrumental music is an adjuvant to pain treatment, helps stressed patients to control their emotional tension and response to pain; is an adjuvant in humanized labor; improves the mood of the medical and paramedical staff involved in pain treatment of hospitalized patients in the postoperative period, labor, or ICU<sup>140-148</sup>. Temporarily putting pain aside by listening to the rhythm of the music: the mood of the hospitalized patient is improved and the dose of analgesic is reduced. However, when the analgesic effects of the pain medication are over, the pain tends to return in the same intensity. Studies have demonstrated that the analgesic effects of music are superior to placebo. The sound is transformed in nervous impulses in the cochlea and transmitted to the thalamus and from there to the amygdala (emotion), hippocampus (memory), and temporal cortex (integration of hearing engrams). In the interaction music-analgesia, listening to classical music with slow rhythms or music with sounds of nature (birds, water, forest) has positive aspects, such as increasing distraction, comfort, well being, and improving the mood of hospitalized patients and their companions, as well as of the whole medical and paramedical staff<sup>147-149</sup>.

Unpleasant sounds with elevated timbre interfere with the mood and reduce the well being of patients, interfering with discharge from the unit. It is recommended that stressed patients in ICU should use earphones. A noisy operating room hinders sedation maintenance in general anesthesia. Excessive noise in the OR provides for a rougher wakening of patients anesthetized with ketamine because this anesthetic increases hearing capacity<sup>149-151</sup>.

### Hypnosis

Even though it was known to the ancient Egyptian, Persian, and Greek civilizations, hypnotic trance was valorized again by Mesmer (1779), an Austrian physician, as animal magnetism: a magnetic fluid originated in the stars and the sun that would reach living beings causing disease. Puysegur (1800), his disciple, would discover the current hypnotic technique (Hypnos = god of sleep) that uses oral suggestion to alter the patients conscious state, and even uses mesmerism to decrease surgical pain<sup>152,153</sup>. Hypnotic trance is a temporary condition in response to relaxing oral stimuli, which can be induced by another person. The communication between the hypnotist and his subject is based on suggestion. This state of focused concentration makes it possible for the individual to react to stimuli and suggestions



from the hypnotist or to one's own commands (self-hypnosis). The lack of a full knowledge of the human mind hinders conceptualization and the explanation of the mechanisms of action of hypnosis. Contrary to what is thought, during the hypnotic session the brain is very active. The production of neurotransmitters by the nervous system is increased, leading to several organic reactions. There are conscience and memory changes, increased susceptibility to suggestion, and reactions to ideas that are foreign to the individual. Furthermore, anesthesia, analgesia, muscle rigidity, and vasomotor changes can be produced or removed. Several areas in the brain of the hypnotized patient related to emotion and sensorium are activated by the hypnotist who uses suggestion as a powerful tool against psychosomatic diseases. In the XIX and XX Centuries, hypnosis was very popular as an option for the alternative treatment of pain when clinical-surgical options were limited <sup>154-163</sup>.

Despite the different techniques (self-hypnosis, and spontaneous and formal hypnosis) and the length of time and number of session necessary to treat the patient, hypnosis still has a place in modern treatment. Self-hypnosis can be achieved by deep meditation or by reading self-help books. Suggestion induced by the hypnotist only causes sensory, motor, autonomic, and behavioral changes in susceptible individuals in an increasingly depressive route: relaxation, sleep, catalepsies, amnesia, analgesia, somnambulism until anesthesia. Sedation and hypno-analgesia have been used in pre-anesthetic treatment. Naloxone does not reverse hypno-analgesia. The proven hypnotic action in controlling pain has been used in small surgical procedures, such as biopsy, changing dressings in burn victims, extra-ocular and dental surgeries. It has also been used in labor, postoperatively, and to treat fibromyalgia, but is not effective in the treatment of chronic pain <sup>159-163</sup>. When properly indicated, hypnosis is a good treatment option, but since it does not cure diseases, it should be a complementary analgesic technique used in a treatment program. In the treatment of low back pain, one can combine muscle relaxation and analgesia through hypnosis with short term results. Once the period of pain is over, a rehabilitation program combining other techniques, like acupuncture and chyropractic, should be designed, always respecting the patient's individuality. Neuropsychimmunology demonstrates the beneficial effects of hypnosis in the immunological system <sup>154-163</sup>. In Brazil, physicians, psychologists, and dentists are allowed to use hypnosis.

#### **Placebo Effect ("I will please")**

Placebo (from the Latin, *placere* = to please) is a innocuous substance devoid of pharmacologic effects. It is used in comparative therapeutic tests with other drugs, and may work as a natural analgesic by suggestion of the therapist. Believing that one is taking a pain medication is enough to provide a sense of relief in up to 40% of the patients based on the information given, the physician's persuasive ability,

and the patient's beliefs. The answer to placebo cannot be explained solely by factors like rapport, trust, faith, hope, and reduction of anxiety. The placebo effect is specific to the information given to the patient at the time of its administration, similar to what happens with hypnosis or meditation: patient's expectations, motivations, and attitudes are fundamental. The placebo effect is common to every treatment, but it is not specific to the treatment being tested. The analgesic effects of a placebo are not a consequence of personal tendencies or subjective factors, but of specific encephalic circuits and peptidergic neurotransmission connected to pain: endorphins, enkephalins, dinorphins, and others <sup>1,2,7-10,21,41,42,74,164</sup>.

The placebo effect is very strong in diseases with a psychosomatic etiopathogeny, such as asthma, hypertension, and pain syndromes. Although placebo is pharmacologically inert, analgesic efficacy has been obtained in approximately 30% to 40% of patients. In medical research, placebo is administered to the control group in open and double-blind studies (in which neither the patients nor the physicians know who is taking placebo and who is taking the medication). To get approval for an analgesic, its efficacy must be higher than 40% when compared to the control group (placebo). If the physician and the patient want the relief and cure of the pain, this can be achieved based on the placebo effect. However, the risks of using a placebo should be minimal and totally therapeutically justifiable to be ethically accepted. Patients should only receive an innovative treatment taking into consideration its safety and efficacy <sup>59,61,165-167</sup>.

#### **ECCLECTIC OPTIONS FOR A THERAPEUTIC PLURALISM IN PAIN TREATMENT**

Pain is present in 70% of medical visits, and is estimated that it causes partial or total, temporary or permanent incapacitation in 50% to 60% of patients. Due to its subjectivity and to the lack of uniformity in the methods and scales used for its evaluation, pain studies are intrinsically complex (the physician can never feel the patient's pain) <sup>4,5,168-170</sup>. The introduction of alternative medicine in the public health system can be a wise therapeutic procedure as long as it is an accessory to classic medicine. Therapeutic pluralism can bring financial and operational advantages to the health system <sup>171,172</sup>. The lack of scientific validation of the benefits of the different natural alternative methods by judicious studies, similar to what is done in evidence-based medicine, does not represent an obstacle to its integration to traditional medicine <sup>173</sup>. The option for AAA without drugs and/or surgery does not preclude a thorough history and physical exam, especially in cases of chronic pain. Further studies, with better control systems, should be done to establish the benefits of non-pharmacologic treatments because the results are controversial; it is difficult to determine the placebo effect of the diversified and generic pain treatment, such as hypnosis, cryotherapy, laser, ultrasound, music, temperature, diet, and

meditation<sup>4,5,168-172</sup>. However, nothing prevents AAA to assume an important role in the association with traditional analgesic treatment at home, in an outpatient basis, and nosocomial. The analysis of the multifactorial aspects of pain demonstrates the genetic, ethical, psychological, and social involvements along with environmental and cultural factors. Chronic pain is a persistent biopsychosocial event that demands a multi-disciplinary approach to be properly understood, and that justifies the option of pluralism in its treatment. In face of the most recent pathophysiological developments, mood changes, cognitive dysfunctions, and rupture of the patient's social network should be properly evaluated<sup>9-12</sup>. Meditation, laughter, incentive, and improved mood does not mean removal from the world but balancing the emotional response even during unpleasant moments. Traditional techniques: yoga, cryotherapy, and relaxation – allows one to focus his attention on the inspired/expired air; be aware of the reactions beyond one's heart; and to harmonize the immunologic system, which are matters inherent to ecomedicine<sup>4-7-10,171</sup>.

The management of the traditional pharmacological or surgical treatment must be rigorous, methodical, and susceptible to revision at anytime. Along with high-tech innovations, such as the subcutaneous implantation of pumps with chips containing the schedule for administration of opioids, the therapist cannot discard anti pain associations like the alternative analgesic and anti-inflammatory treatment. In the perioperative analgesia, pain can be treated with local anesthetics, opioids, and NSAIDs (multimodal analgesia), but can reduce the dose of analgesics prescribed by using adequate illumination, temperature of 20° C (air conditioning), and music associated with the medical staff's solidarity and humanity. The combination of both anti pain treatments is the most intelligent therapeutic option. If certain conditions can open the spinal gate – extension of the lesion, anxiety, worries, hyperalgesia, pain memory, and a noisy and hot ward – others favor the closing of that same gate: medications, heat, massage, relaxation, recreation, laughter, meditation, positive emotions, and a ward with music and agreeable temperature; besides, there is also the involvement of the limbic system and the periaqueductal gray matter. Didactically, based on the principles of AAA, one could establish a “positive duodecalogue” to improve the quality of life of patients with chronic pain (Table I).

Pain treatment is one of the biggest challenges in modern medicine, demanding a great doctor-patient relationship. It cannot prescind of the help of other health professionals: nurses, psychologists, physical therapists, pharmacists, social services, priests, and comedians, among others. The balance of physiological functions and emotional state through a healthy diet, and a sensible and natural life style can provide for the proper functioning of the human body in order to present more adequate responses to environmental injuries. An active life style, the respect to ergonomics in the work environment, and a proper diet are essential to the

Table I – Analgesic Commandments for the Patient with Chronic Pain

- 
01. Sleep
  02. Make love
  03. Move yourself, control your weight, make exercises in the early morning sun
  04. Relax and meditate
  05. Have faith in the Almighty, love “yourself”, and pray
  06. Smile, laugh, be in good spirits
  07. Search for, cultivate, and enjoy your friends
  08. Acclimatize (> 17°C < 20°C) your environment: home, hospital, and work place
  09. Enjoy the sounds of nature and love good music
  10. Eat fish ( $\Omega_3$ ), soy, linseed, chicken soup, carbohydrates, metionin, Zn<sup>++</sup>
  11. Fight depression, stress, and anxiety
  12. Be your physician's friend
- 

emotional brain by reducing anxiety and response to pain. Chronic stress produces anxiety and depression, which have negative impacts: insomnia, hopelessness, and even back pain because the spine becomes a “target organ”. Neurosurgical treatment should not be the first choice in the treatment of pain. The adequate choice should coadunate the patient to the treatment. Adhesion of the multi-disciplinary team and the patient to the therapeutic eclecticism by deciding for “analgesia without analgesics” is the most advantageous option represented by the anti pain drug pluralism, especially in chronic pain.

#### REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Melzack R, Wall PD – Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 1965;150:971-979.
02. Jensen TS, Gottrup H, Kasch H et al – Has basic research contributed to chronic pain treatment? *Acta Anaesthesiol Scand*, 2001;45:1128-1135.
03. Berman BM – Integrative approaches to pain management: how to get the best of both worlds. *BMJ*, 2003;326:1320-1321.
04. Frymoyer JW, Cats-Baril WL – An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am*, 1991;22:263-271.
05. Elliot AM, Smith BH, Hannaford PC et al – The course of chronic pain in the community: results of a 4-year follow-up study. *Pain*, 2002;99:299-307.
06. Zollman C, Vickers A – ABC of complementary medicine: what is complementary medicine? *BMJ*, 1999;319:693-696.
07. Vickers A – Recent advances: complementary medicine *BMJ*, 2000;321:683-686.
08. Astin JA – Why patients use alternative medicine. Results of a national study. *JAMA*, 1998;279:1548-1553.
09. Wang SM, Peloquin C, Kain ZN – Attitudes of patients undergoing surgery toward alternative medical treatment. *J Altern Complement Med*, 2002;8:351-356.

10. Berman B – Complementary and alternative medicine: is it just a case of more tools for the medical bag? *Clin J Pain*, 2004; 20:1-2.
11. Lang EV, Benotsch EG, Fick LJ et al – Adjunctive non-pharmacological analgesia for invasive medical procedures: a randomised trial, *Lancet*, 2000;355:1486-1490.
12. Berman BM, Bausell RB – The use of non-pharmacological therapies by pain specialists. *Pain*, 2000;85:313-315.
13. Eappen S, Robbins D – Nonpharmacological means of pain relief for labor and delivery. *Int Anesthesiol Clin*, 2002;40:103-114.
14. Anand KJ, Hickey PR – Pain and its effects in the human neonate and fetus. *N Engl J Med*, 1987;317:1321-1329.
15. Cepeda MS, Farrar JT, Baumgarten M et al – Side effects of opioids during short-term administration: effect of age, gender, and race. *Clin Pharmacol Ther*, 2003;74:102-112.
16. Pleym H, Spigest O, Kharasch ED et al – Gender differences in drug effects: implications for anesthesiologists. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2003;47:241-259.
17. Vale NB, Delfino J, Vale LFB – O conhecimento de diferenças raciais pode evitar reações idiossincrásicas na anestesia? *Rev Bras Anesthesiol*, 2003;53:258-277.
18. Solano LC, Vargas O, Roman N et al – Effect of a hidrotherapy program in the osteomuscular condition of a group of elderly women. *Med Sci Sports Exerc*, 1998;30(Suppl):116.
19. Odent M – Birth under water. *Lancet*, 1983;2:1476-1477.
20. Lenstrup C, Schantz A, Berget A et al – Warm tub bath during delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1987;66:709-712.
21. Grossman E, Goldstein DS, Hoffman A et al – Effects of water immersion on sympathoadrenal and dopa-dopamine systems in humans. *Am J Physiol*, 1992;262:R993-R999.
22. Schorn MN, McAllister JL, Blanco JD – Water immersion and the effect on labor. *J Nurse Midwifery*, 1993;38:336-342.
23. Cammu H, Clasen K, van Wettere L et al – “To bathe or not to bathe” during the first stage of labor. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1994;73:468-472.
24. Deans AC, Steer PJ – Labour and birth in water. Temperature of pool is important. *BMJ*, 1995;311:390-391.
25. Ohlsson G, Buchhave P, Leandersson U et al – Warm tub bathing during labor: maternal and neonatal effects. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2001;80:311-314.
26. Ader L, Hansson B, Wallin G – Parturition pain treated by intracutaneous injections of sterile water. *Pain*, 1990;41:133-138.
27. Trolle B, Moller M, Kronborg H et al – The effect of sterile water blocks on low back labor pain. *Am J Obstet Gynecol*, 1991; 164:1277-1281.
28. Martensson L, Wallin G – Labour pain treated with cutaneous injections of sterile water: a randomised controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol*, 1999;106:633-637.
29. Dubner R, Hoffman DS, Hayes RL – Neuronal activity in medullary dorsal horn of awake monkeys trained in a thermal discrimination task. III. Task related responses and their functional role. *J Neurophysiol*, 1981;46:444-464.
30. Colby CZ, Lanzetta JT, Kleck RE – Effects of expression of pain on autonomic and pain tolerance responses to subject-controlled pain. *Psychophysiology*, 1977;14:537-540.
31. Ekman P, Levenson RW, Friesen WV – Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*, 1983; 221:1208-1210.
32. Fridlund AJ, Gilbert AN, Izard CE et al – Emotions and facial expression. *Science*, 1985;230:607-608.
33. Cabanac M, Brinell H – Blood flow in the emissary veins of the human head during hyperthermia. *Eur J Appl Physiol*, 1985; 54:172-176.
34. Cabanac M – Keeping a cool head. *News Physiol Sci*, 1986; 1:41-44.
35. Zajonc RB, Murphy ST, Inglehart M – Feeling and facial efferece: implications of the vascular theory of emotion. *Psychol Rev*, 1989;96:395-416.
36. Gray L, Watt L, Blass EM – Skin-to-skin contact is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics*, 2000;105:E14.
37. Fraser J, Kerr JR – Psychophysiological effects of back massage on elderly institutionalized patients. *J Adv Nurs*, 1993;18:238-245.
38. Richards KC – Effect of a back massage and relaxation intervention on sleep in critically ill patients. *Am J Crit Care*, 1998; 7:288-299.
39. Manniche C, Hesselsoe G, Bentzen L et al – Clinical trial of intensive muscle training for chronic low back pain. *Lancet*, 1988;2:1473-1476.
40. Goats GC – Massage - the scientific basis of an ancient art: part 1. The techniques. *Br J Sports Med*, 1994;28:149-152.
41. Irsteins AE, Dietz F, Hwang SM – Evaluating the safety and potential use of a weight-bearing exercise, Tai-Chi Chuan, for rheumatoid arthritis patients. *Am J Phys Med Rehabil*, 1991; 70:136-141.
42. Haslock I, Monro R, Nagarathna R et al – Measuring the effects of yoga in rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol*, 1994;33:787-788.
43. Ernst E – Does post-exercise massage treatment reduce delayed onset muscle soreness? A systematic review. *Br J Sports Med*, 1998;32:212-214.
44. Field T, Hernandez-Reif M, Taylor S et al – Labor pain is reduced by massage therapy. *J Psychosom Obstet Gynecol*, 1997; 18:286-291.
45. Hodnett ED, Lowe NK, Hannah ME et al – Effectiveness of nurses as providers of birth labor support in North American hospitals: a randomized controlled trial. *JAMA*, 2002;288:1373-1381.
46. Shekelle PG, Adams AH, Chassin MR et al – Spinal manipulation for low back pain. *Ann Intern Med*, 1992;117:590-598.
47. Bronfort G – Spinal manipulation: current state of research and its indications. *Neurol Clin*, 1999;7:91-111.
48. Assendelft WJ, Koes BW, van der Heijden GJ et al – The effectiveness of chiropractic for treatment of low back pain: an update and attempt at statistical pooling. *J Manipulative Physiol Ther*, 1996;19:499-507.
49. Ernst E – Chiropractic spinal manipulation for neck pain: a systematic review. *J Pain*, 2003;4:417-421.
50. Hurwitz EL, Morgenstern H, Vassilaki M et al – Frequency and clinical predictors of adverse reactions to chiropractic care in the UCLA neck pain study. *Spine*, 2005;30:1477-1484.
51. Ernst E – Chiropractic manipulation for non-spinal pain: a systematic review. *N Z Med J*, 2003;116:U539.
52. Meeker WC, Haldeman S – Chiropractic: a profession at the crossroads of mainstream and alternative medicine. *Ann Intern Med*, 2002;136:216-227.
53. Ernst E – Manual therapies for pain control: chiropractic and massage. *Clin J Pain*, 2004;20:8-12.
54. Sierpina VS, Frenkel MA – Acupuncture: a clinical review. *South Med J*, 2005;98:330-337.
55. Chernyak GV, Sessler DI – Perioperative acupuncture and related techniques. *Anesthesiology*, 2005;102:1031-1049.
56. Eshkevari L, Heath J – Use of acupuncture for chronic pain: optimizing clinical practice. *Holist Nursing Pract*, 2005;19:217-221.
57. Kvorning N, Christiansson C, Beskow A et al – Acupuncture fails to reduce but increases anaesthetic gas required to prevent movement in response to surgical incision. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2003;47:818-822.
58. White PF, Li S, Chiu JW – Electroanalgesia: its role in acute and chronic pain management. *Anesth Analg*, 2001;92:505-513.



59. Hashish I, Hai HK, Harvey W et al – Reduction of postoperative pain and swelling by ultrasound treatment: a placebo effect. *Pain*, 1988;33:303-311.
60. Gam AN, Thorsen H, Lonnberg F – The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. *Pain*, 1993;52:63-66.
61. Hansson P, Ekblom A – Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) as compared to placebo TENS for the relief of acute oro-facial pain. *Pain*, 1983;15:157-165.
62. Smith CM, Guralnick MS, Gelfand MM et al – The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on post-cesarean pain. *Pain*, 1986;27:181-193.
63. Wang B, Tang J, White PF et al – Effect of the intensity of transcutaneous acupoint electrical stimulation on the postoperative analgesic requirement. *Anesth Analg*, 1997;85:406-413.
64. Harrison RF, Woods T, Shore M et al – Pain relief in labour using transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). A TENS/TENS placebo-controlled study in two parity groups. *Br J Obstet Gynaecol* 1989;93:739-746.
65. Tsen LC, Thomas J, Segal S et al – Transcutaneous electrical nerve stimulation does not augment combined spinal epidural labour analgesia. *Can J Anaesth*, 2000;47:38-42.
66. Smith CM, Guralnick MS, Gelfand MM et al – The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on post-cesarean pain. *Pain*, 1986;27:181-193.
67. Steele E, Grimmer K, Thomas B et al – Virtual reality as a pediatric pain modulation technique: a case study. *Cyberpsychol Behav*, 2003;6:633-638.
68. Kroener-Herwig B, Denecke H – Cognitive-behavioral therapy of pediatric headache: are there differences in efficacy between a therapist-administered group training and a self-help format? *J Psychosom Res*, 2002;53:1107-1114.
69. Kennell J, Klaus M, McGrath S et al – Continuous emotional support during labor in a US hospital: a randomized controlled trial. *JAMA*, 1991;265:2197-2201.
70. Ulrich R – View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 1984;224:420-421.
71. Partonen T, Lonnqvist J – Bright light improves vitality and alleviates distress in healthy people. *J Affect Disord*, 2000; 57:55-61.
72. Walch JM, Rabin BS, Day R et al – The effect of sunlight on postoperative analgesic medication use: a prospective study of patients undergoing spinal surgery. *Psychosom Med*, 2005; 67:156-163.
73. Yamada N, Martin-Iverson MT, Daimon K et al – Clinical and chronobiological effects of light therapy on nonseasonal affective disorders. *Biol Psychiatry*, 1995;37:866-873.
74. Wirz-Justice A, Graw P, Krauchi K et al – ‘Natural’ light treatment of seasonal affective disorder. *J Affect Disord*, 1996;37:109-120.
75. Beauchemin KM, Hays P – Sunny hospital rooms expedite recovery from severe and refractory depressions. *J Affect Disord*, 1996;40:49-51.
76. Benedetti F, Colombo C, Barbini B et al – Morning sunlight reduces length of hospitalization in bipolar depression. *J Affect Disord*, 2001;62:221-223.
77. Vinal PE – Design technology: what you need to know about circadian rhythms in healthcare design. *J Healthc Des*, 1997;9:141-144.
78. Vale NB, Delfino J – As nove premissas anestesiológicas da Bíblia. *Rev Bras Anestesiologia*, 2003;53:127-136.
79. Zagon L – Design technology: selecting appropriate colors for healthcare. *J Healthc Des*, 1993;5:136-141.
80. Roeder C – Environmental design technology: using color and light as medicine. *J Healthc Des*, 1996;8:133-136.
81. Fontaine D K, Briggs LP, Pope-Smith B – Designing humanistic critical care environments. *Crit Care Nurs Quart*, 2001;24:21-34.
82. Vale NB, Moreira LFS, Sousa MBC – A cronobiologia e o anestesiológista. *Rev Bras Anestesiologia*, 1990;40:15-27.
83. Vale NB, Menezes AL, Capriglione M – Cronofarmacologia e anestesiologia. *Rev Bras Anestesiologia*, 1990;40:29-37.
84. Reiter RJ – Melatonin: the chemical expression of darkness. *Mol Cell Endocrinol*, 1991;79: C153-C158.
85. Naguib M, Samarkandi AH – Premedication with melatonin: a double-blind, placebo-controlled comparison with midazolam. *Br J Anaesth*, 1999;82:875-880.
86. Vale NB – Há maior risco na anestesia/cirurgia matinal? *Rev Bras Anestesiologia*, 1992;42:303-310.
87. Labrecque G, Vanier MC – Biological rhythms in pain and in the effects of opioid analgesics. *Pharmacol Ther*, 1995;68:129-147.
88. Aya AG, Vialles N, Mangin R et al – Chronobiology of labour pain perception: an observational study. *Brit J Anaesth*, 2004;93:451-453.
89. Magalhães Fº E, Menezes AAL, Capriglione M et al – Variação circadiana do efeito hipnótico do propofol em camundongos. *Rev Bras Anestesiologia*, 1992;42:325-329.
90. Vale NB, Silva Neto JD, Magalhães Fº EB et al – Anestesia subaracnóidea com bupivacaína 0,5% e lidocaína 2% isentas de glicose e em dose fixa - da eficácia/toxicidade matutina e vespertina. *Rev Bras Anestesiologia*, 1995;45:301-307.
91. Vale NB, Vale NFB, Delfino J – Variação circadiana do efeito do etomidato associado ao fentanil na anestesia para curetagem uterina. *Rev Bras Anestesiologia*, 1999; 9:227-233.
92. Chassard D, Bruguerolle B – Chronobiology and anesthesia. *Anesthesiology*, 2004;100:413-427.
93. Sato Y, Kobayashi E, Hakamata Y et al – Chronopharmacological studies of ketamine in normal and NMDA epsilon 1 receptor knockout mice. *Br J Anaesth* 2004;92:859-64.
94. Ohdo S – Changes in toxicity and effectiveness with timing of drug administration: implications for drug safety. *Drug Safety*, 2003;26:999-1010.
95. Vale NB, Menezes AAL, Magalhães Fº EB – Cronofarmacocinética: importância em anestesia. *Rev Bras Anestesiologia*, 1992;42:219-224.
96. Tall JM, Raja SN – Dietary constituents as novel therapies for pain. *Clin J Pain*, 2004;20:19-26.
97. Caroline NL, Schwartz H – Chicken soup rebound and relapse of pneumonia: report of a case. *Chest*, 1975;67:215-216.
98. Wang H, Nair MG, Strasburg GM et al – Antioxidant and anti-inflammatory activities of anthocyanins and their aglycon, cyanidin, from tart cherries. *J Nat Prod*, 1999;62:294-296.
99. Seeram NP, Momin RA, Nair MG et al – Cyclooxygenase inhibitory and antioxidant cyaniding glycosides in cherries and berries. *Phytomedicine*, 2001;8:362-369.
100. Melchior JC, Rigaund D, Colas-Linhart N et al – Immunoreactive beta-endorphin increases after an aspartame chocolate drink in healthy human subjects. *Physiol Behav*, 1991;50:941-944.
101. Ramenghi LA, Griffith GC, Wood CM et al – Effect of non-sucrose sweet tasting solution on neonatal heel prick responses. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 1996;74:F129-F131.
102. Abad F, Diaz NM, Domenech E et al – Oral sweet solution reduces pain-related behaviour in preterm infants. *Acta Paediatr*, 1996;85:854-858.
103. Mercer ME, Holder MD – Antinociceptive effects of palatable sweet ingesta on human responsivity to pressure pain. *Physiol Behav*, 1997;61:311-318.
104. D’Anci KE, Kanarek RB, Marks-Kaufman R – Beyond sweet taste: saccharin, sucrose, and polycose differ in their effects upon morphine-induced analgesia. *Pharmacol Biochem Behav*, 1997;56:341-345.



105. Akman I, Ozek E, Bilgen H et al – Sweet solutions and pacifiers for pain relief in newborn infants. *J Pain*, 2002;3:199-202.
106. Levine AS, Weldon DT, Grace M et al – Naloxone blocks that portion of feeding driven by sweet taste in food-restricted rats. *Am J Physiol*, 1995;268:R248-R252.
107. Schiffman SS, Graham BG, Sattely-Miller EA et al – Elevated and sustained desire for sweet taste in african-americans: a potential factor in the development of obesity. *Nutrition*, 2000; 16:886-893.
108. Blass EM, Watt LB – Suckling- and sucrose-induced analgesia in human newborns. *Pain*, 1999;83:611-623.
109. Carbajal R, Veerapen S, Couderc S et al – Analgesic effect of breast feeding in term neonates: randomised controlled trial. *BMJ*, 2003;326:13.
110. Blass EM, Fitzgerald E, Kehoe P – Interactions between sucrose, pain and isolation distress. *Pharmacol Biochem Behav*, 1987;26:483-489.
111. Blass EM, Hoffmeyer LB – Sucrose as an analgesic for newborn infants. *Pediatrics*, 1991;87:215-218.
112. Bucher HU, Moser T, von Siebenthal K et al – Sucrose reduces pain reaction to heel lancing in preterm infants: a placebo-controlled, randomized and masked study. *Pediatr Res*, 1995;38:332-335.
113. Skogsdal Y, Eriksson M, Schollin J – Analgesia in newborns given oral glucose. *Acta Paediatr*, 1997;86:217-220.
114. Stevens B, Taddio A, Ohlsson A et al – Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev*, 2001;(4):CD001069.
115. Akcam, M, Ormeci A R – Oral hypertonic glucose spray: a practical alternative for analgesia in the newborn. *Acta Paediatr*, 2004;93:1330-1333.
116. D'Anci KE – Tolerance to morphine-induced antinociception is decreased by chronic sucrose or polycose intake. *Pharmacol Biochem Behav*, 1999;63:1-11.
117. Hodgson JM, Croft KD, Puddey IB, et al. – Soybean isoflavonoids and their metabolic products inhibit in vitro lipoprotein oxidation in serum. *J Nutr Biochem*, 1996;7:664-669.
118. Arora A, Nair MG, Strasburg GM – Antioxidant activities of isoflavones and their biological metabolites in a liposomal system. *Arch Biochem Biophys*, 1998;356:133-141.
119. Rossi AL, Blostein-Fujii, DiSilvestro RA – Soy beverage consumption by young men: increased plasma total antioxidant status and decreased acute, exercise-induced muscle damage. *J Nutraceutic Funct & Medic Foods*, 2000;3:33-44.
120. Yehuda S, Carasso RL – Modulation of learning, pain thresholds, and thermoregulation in the rat by preparations of free purified alpha-linolenic and linoleic acids: determination of the optimal omega 3-to-omega 6 ratio. *Proc Natl Acad Sci*, 1993;90:10345-10349.
121. Alexander JW – Immunonutrition: the role of omega-3 fatty acids. *Nutrition*, 1998;14:627-633.
122. Hunter EAL, Grimble RF – Cysteine and methionine supplementation modulate the effect of tumor necrosis factor alpha on protein synthesis, glutathione and zinc content of tissues in rats fed a low-protein diet. *J Nutr* 1994;124:1325-1331.
123. Buresova M, Presl J – Melatonin rhythm in human milk. *J Clin Endocrinol Metab*, 1993;77: 838-841.
124. Coser RL – Some social functions of laughter: a study of humor in a hospital setting. *Human Relat*, 1959;12:171-182.
125. Goldstein JH – A laugh a day: Can mirth keep disease at bay? *Sciences (N. York)* 1982;22:21-25.
126. Bennett HJ – Using humor in the office setting: a pediatric perspective. *J Fam Pract*, 1996;42:462-464.
127. Rothbart MK – Laughter in young children. *Psychol Bull*, 1973;80:247-256.
128. Wender RC – Humor in medicine. *Prim Care* 1996;23:141-154.
129. Simon JM – The therapeutic value of humor in aging adults. *J Gerontol Nurs*, 1988;14:8-13.
130. Bennett H J – Humor in medicine. *South Med J*, 2003;96:1257-1261.
131. Hunt AH – Humor as a nursing intervention. *Cancer Nurs*, 1993;16:34-39.
132. Fry WF Jr -The physiologic effects of humor, mirth, and laughter. *JAMA*, 1992;267:1857-1858.
133. Black DW – Laughter. *JAMA*, 1984;252:2995-2998.
134. Rotton J, Shats M – Effects of state humor, expectancies, and choice on postsurgical mood and self- medication: A field experiment. *J Appl Soc Psychol*, 1996;26:1775-1794.
135. Martin RA, Dobbin JP – Sense of humor, hassles, and immunoglobulin A: evidence for a stress-moderating effect of humor. *Int J Psychiatry Med*, 1988;18:93-105.
136. Capriglione M – Da Psicologia, em: Delfino J, Vale N, Pereira E - Anestesiologia Pediátrica: dos Fundamentos à Prática Clínica. Rio de Janeiro, Revinter, 1997;17-22.
137. Smith WP, Compton WC, West WB – Meditation as an adjunct to a happiness enhancement program. *J Clin Psychol*, 1995;51:269-273.
138. Sundblom DM, Haikonen S, Neimi-Pynttari J et al – Effect of spiritual healing on chronic idiopathic pain: a medical and psychological study. *Clin J Pain*, 1994;10:296-302.
139. Ramondetta LM, Sils D – Spirituality in gynecological oncology: a review. *Int J Gynecol Cancer*, 2004;14:183-201.
140. Bailey L – Music therapy in pain management. *J Pain Symptom Manage*, 1986;1:25-28.
141. Winter MJ, Paskin S, Baker T – Music reduces stress and anxiety of patients in the surgical holding area. *J Post Anesth Nurs*, 1994;9:340-343.
142. Koch ME, Kain ZN, Ayoub C et al – The sedative and analgesic sparing effect of music. *Anesthesiology*, 1998;89:300-306.
143. Dunn K – Music and the reduction of post-operative pain. *Nurs Standard*, 2004;18:33-39.
144. Geden EA, Lower M, Beattie S et al – Effects of music and imagery on physiologic and self-reported of analogued labor pain. *Nurs Res*, 1989;38:37-41.
145. Byers JF, Smyth KA – Effect of a music intervention on noise annoyance, heart rate, and blood pressure in cardiac surgery patients. *Am J Crit Care*, 1997;6:183-191.
146. Chlan L – Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. *Heart Lung*, 2000;27:169-176.
147. Tuden-Neugebauer C, Neugebauer V – Music therapy in pediatric burn care: music therapy in pediatric healthcare: research and evidence-based practice. *Am Music Ther Assoc* 2003;31-48.
148. McCaffrey R, Locsin R – Music listening as a nursing intervention: a symphony of practice. *Holist Nursing Pract*, 2002; 16:70-77.
149. Moore MM, Nguyen D, Nolan SP et al – Interventions to reduce decibel levels on patient care units. *Am Surg*, 1998; 64:894-899.
150. Walder B, Francioli D, Meyer JJ et al – Effects of guidelines implementation in a surgical intensive care unit to control nighttime light and noise levels. *Crit Care Med*, 2000;28:2242-2247.
151. Wallace CJ, Robins J, Alvord LS et al – The effect of earplugs on sleep measures during exposure to simulated intensive care unit noise. *Am J Crit Care*, 1999; 8:210-219.
152. Faymonville ME, Laureys S, Degueldre C et al – Neural mechanisms of antinociceptive effects of hypnosis. *Anesthesiology*, 2000;92:1257-1267.

153. Rainville P, Hofbauer RK, Bushnell MC et al – Hypnosis modulates activity in brain structures involved in the regulation of consciousness. *J Cogn Neurosci*, 2002;14:887-901.
154. Marmor MJ – Present applications of hypnosis in anesthesiology. *West J Surg Obstet Gynecol*, 1961;69:260-263.
155. Stewart JH – Hypnosis in contemporary medicine. *Mayo Clinic Proc*, 2005;80:511-524.
156. Patterson DR, Jensen MP – Hypnosis and clinical pain. *Psychol Bull*, 2003;129:495-521.
157. Montgomery GH, David D, Winkel G et al – The effectiveness of adjunctive hypnosis with surgical patients: a meta-analysis. *Anesth Analg*, 2002;94:1639-1645.
158. Spiegel D, Albert LH – Naloxone fails to reverse hypnotic alleviation of chronic pain. *Psychopharmacology (Berl)*, 1983;81:140-143.
159. John ME Jr, Parrino JP – Practical hypnotic suggestion in ophthalmic surgery. *Am J Ophthalmol*, 1983;96:540-542.
160. Evans C, Richardson PH – Improved recovery and reduced postoperative stay after therapeutic suggestions during general anaesthesia. *Lancet*, 1988;2:491-493.
161. Martin AA, Schauble PG, Rai SH et al – The effects of hypnosis on the labor processes and birth outcomes of pregnant adolescents. *J Fam Pract*, 2001;50:441-443.
162. aanen HC, Hoenderdos HT, van Romunde LK et al – Controlled trial of hypnotherapy in the treatment of refractory fibromyalgia. *J Rheumatol*, 1991;18:72-75.
163. Cuellar NG – Hypnosis for pain management in the older adult. *Pain Manage Nurs*, 2005;6:105-111.
164. Beltramo M, Bernardini N, Bertorelli R et al – CB2 receptor-mediated antihyperalgesia: possible direct involvement of neural mechanisms. *Eur J Neurosci*, 2006;23:1530-1538.
165. Beecher HK – Surgery as placebo: a qualitative study of bias. *JAMA*, 1961;176:1102-1107.
166. Temple RJ – When are clinical trials of a given agent *versus* placebo no longer appropriate or feasible? *Control Clin Trials*, 1997;18:613-620.
167. Hrobjartsson A, Gotzsche PC – Is the placebo powerless? An analysis of clinical trials comparing placebo with no treatment. *N Engl J Med*, 2001;344:1594-1602.
168. Turk DC, McCarberg B – Non-pharmacological treatments for chronic pain: a disease management context. *Dis Manag Health Outcomes*, 2005;13:19-30.
169. Lind BK, Lafferty WE, Tyree PT et al – Role of alternative medical providers for the outpatient treatment of insured patients with back pain. *Spine*, 2005;30:1454-1459.
170. Gourlay DL, Heit HA, Almahrezi A – Universal precautions in pain medicine: a rational approach to the treatment of chronic pain. *Pain Med*, 2005;6:107-112.
171. Horng S, Miller, Franklin G – Ethical framework for the use of sham procedures in clinical trials. *Crit Care Med*, 2003; 31(Suppl): S126-S130.
172. Kaptchuk TJ, Miller FG – Viewpoint: what is the best and most ethical model for the relationship between mainstream and alternative medicine: opposition, integration, or pluralism? *Acad Med*, 2005;80:286-290.
173. Ottolenghi RH – *Medicina basada en evidencias*. Cartago, LUR, 2002.

## RESUMEN

Vale NB - Analgesia Adyuvante y Alternativa.

**JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:** Aunque el dolor agudo y el crónico sean habitualmente controlados con intervenciones farmacológicas, 14 métodos complementarios de analgesia adyuvante y alternativa (AAA) pueden reducir el uso y el abuso en la prescripción de analgésicos y disminuir los efectos colaterales que eventualmente comprometen el estado fisiológico del paciente.

**CONTENIDO:** Todos los mecanismos antiálgicos actúan a través de la vía espinal de control de la compuerta de Melzack y Wall y/o a través de la transducción de la señal en los sistemas de neurotransmisión y neuromodulación central relacionados con la analgesia, relajamiento y el humor: peptidérgico, monaminérgico, gabaérgico, colinérgico y canabinoide. La Analgesia Adyuvante Complementaria es habitualmente utilizada en los tratamientos fisiátricos, ortopédicos, reumatológicos, obstétricos y con acupuntura. La Analgesia Alternativa Complementaria puede potenciar los métodos analgésicos convencionales, la exposición al sol del alba, luz y colores bajo la luz artificial, el tiempo ( $\tau$ ) – anestésicos generales más potentes por la noche, opioides por la mañana y anestésicos locales a la tarde, dieta, buen humor y la risa, espiritualidad, religión, meditación, musicoterapia, hipnosis y efecto placebo.

**CONCLUSIONES:** Si el dolor agudo es un mecanismo de defensa, el dolor crónico es un estado patológico desagradable relacionado con la depresión endógena y con una baja calidad de vida. Es importante establecer relaciones interdisciplinarias entre la Medicina adyuvante y alternativa en las terapias analgésicas y antiinflamatorias clásicas.