

# DOR<sup>®</sup>

Orgão de Expressão Oficial da APED

Volume 9, Número 4, 2001

Volume monotemático

## A DOR NA ILHA DA MADEIRA

Editor convidado: *Dr. Duarte Correia*

### Director

José Manuel Castro Lopes

### Director Executivo

José Manuel Caseiro

### Acessora de Direcção

Ana Regalado

### Conselho Científico

António Coimbra

António Palha

Aquiles Gonçalves

Armando Brito e Sá

Cardoso da Silva

Daniel Serrão

(P<sup>o</sup>) Feytor Pinto

Gonçalves Ferreira

Helder Camelo

João Duarte

Jorge Tavares

José Luis Portela

José Manuel Castro Lopes

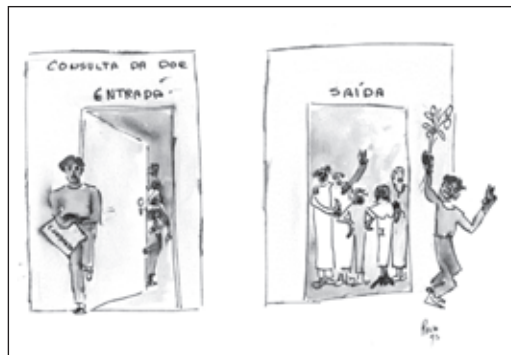
Maia Miguel

Martins da Cunha

Robert Martins

Walter Oswald

Zeferino Bastos



PERMANYER PORTUGAL

## Sumário

<b>Editorial I</b>	3
<i>José Manuel Caseiro</i>	
<b>Mensagem do Presidente da APED</b>	4
<i>José Manuel Castro Lopes</i>	
<b>Editorial II</b>	
<b>A Dor na Madeira!...</b>	6
<i>Duarte Correia</i>	
<b>A Ilha e a Dor</b>	7
<i>M. Veloso de Brito</i>	
<b>A Unidade de Terapêutica de Dor do Centro Hospitalar do Funchal</b>	8
<i>D. Correia, R. Silva, D. Freitas, C. Pereira, E. Gomes, F. Vieira, et al.</i>	
<b>O Enfermeiro na Unidade de Terapêutica de Dor</b>	13
<i>M. Fátima Soares</i>	
<b>À procura de "Harry Potter"</b>	14
<i>E. Faria Gomes</i>	
<b>Intervenção do Assistente Social na Consulta de Terapêutica de Dor</b>	15
<i>J. Afonso</i>	
<b>Os Serviços Farmacêuticos e a Unidade de Dor</b>	16
<i>F. Abreu, M. Garcia, T. Ramos, C. Reis, T. Sousa</i>	
<b>Um Hospital na Comunidade</b>	18
<i>H. Frango</i>	
<b>O essencial no combate à Dor – colaboração e competência</b>	20
<i>L. Freitas</i>	
<b>Que faz um Neurocirurgião na Consulta de Dor do Centro Hospitalar do Funchal?</b>	21
<i>G. Bebiano Barros</i>	
<b>O Rosto da Dor</b>	22
<i>I. Silva</i>	
<b>Implicações Psicossociais da Dor</b>	24
<i>M. Cunha</i>	
<b>Dor: conhecer e lidar</b>	25
<i>J. Fernandes</i>	
<b>SIDA – que Dor?</b>	27
<i>L. F. Fernandes</i>	
<b>No profundo....</b>	29
<i>M. Garcia</i>	
<b>Os malucos da Ala N<sup>o</sup> Sra. das Dores</b>	30
<i>R. Gomes</i>	
<b>Infeção em cateter epidural</b>	32
<i>I. Brazão, T. Ferreira, R. Silva, G. Bebiano, D. Freitas, D. Correia</i>	
<b>Normas e Protocolos: Consenso Europeu de Electroestimulação Medular</b>	34
<i>F. Duarte</i>	
<b>Técnicas Intervencionistas para el Manejo del Dolor Crónico</b>	37
<i>F. J. Robaina</i>	
<b>Revisión: La Termografía Infrarroja en los Síndromes de Dolor</b>	52
<i>G. Miranda</i>	

## NORMAS DE PUBLICAÇÃO

**1.** A Revista "DOR" considerará, para publicação, trabalhos científicos relacionados com a dor em qualquer das suas vertentes, aguda ou crónica e, de uma forma geral, com todos os assuntos que interessem à dor ou que com ela se relacionem, como o seu estudo, o seu tratamento ou a simples reflexão sobre a sua problemática. A Revista "DOR" deseja ser o órgão de expressão de todos os profissionais interessados no tema da dor.

**2.** Os trabalhos deverão ser enviados em diskete 3.5" 2HD (1.4 Mb) ou zip 100 Mb, para a seguinte morada:

Permanyer Portugal  
Av. Duque d'Ávila, 92, 7º Esq.  
1050-084 Lisboa

ou, em alternativa, por E-mail: aped@mail.pt

**3.** A Revista "DOR" incluirá, para além de artigos de autores convidados e sempre que o seu espaço o permitir, as seguintes secções: ORIGINALS - Trabalhos potencialmente de investigação básica ou clínica, bem como outros aportes originais sobre etiologia, fisiopatologia, epidemiologia, diagnóstico e tratamento da dor; NOTAS CLÍNICAS - Descrição de casos clínicos importantes; ARTIGOS DE OPINIÃO - assuntos que interessem à dor e sua organização, ensino, difusão ou estratégias de planeamento; CARTAS AO DIRECTOR - inserção de

objecções ou comentários referentes a artigos publicados na Revista "DOR", bem como observações ou experiências que possam facilmente ser resumidas; a Revista "DOR" incluirá outras secções, como: editorial, boletim informativo aos sócios (sempre que se justificar) e ainda a reprodução de conferências, protocolos e novidades terapêuticas que o Conselho Editorial entenda merecedores de publicação.

**4.** Os textos deverão ser escritos configurando as páginas para A4, numerando-as no topo superior direito, utilizando letra Times tamanho 12 com espaços de 1.5 e incluindo as respectivas figuras e gráficos, devidamente legendadas, no texto ou em separado, mencionando o local da sua inclusão.

**5.** Os trabalhos deverão mencionar o título, nome e apelido dos autores e um endereço. Deverão ainda incluir um resumo em português e inglês e mencionar as palavras-chaves.

**6.** Todos os artigos deverão incluir a bibliografia releccionada como os trabalhos citados e a respectiva chamada no local correspondente do texto.

**7.** A decisão de publicação é da exclusiva responsabilidade do Conselho Editorial, sendo levada em consideração a qualidade do trabalho e a oportunidade da sua publicação.



© 2001 Permanyer Portugal  
Av. Duque d'Ávila, 92 - 7º E  
1050-084 Lisboa  
Tel.: 21 315 60 81 Fax: 21 330 42 96



Impresso em papel ecológico

ISSN: 0872-4814

Dep. Legal: B-17364/2000

Reservados todos os direitos.

Sem prévio consentimento da editora, não poderá reproduzir-se, nem armazenar-se num suporte recuperável ou transmissível, nenhuma parte desta publicação, seja de forma electrónica, mecânica, fotocopiada, gravada ou por qualquer outro método. Todos os comentários e opiniões publicados nesta revista são da responsabilidade exclusiva dos seus autores.

# Editorial I

*José Manuel Caseiro*

**F**inalmente, o Plano Nacional de Luta Contra a Dor.

Mas, afinal, o que é um Plano Nacional de Luta Contra a Dor? É, antes do mais, o reconhecimento institucional que a dor, independentemente da sua causa, deve ser tratada e que a Direcção Geral da Saúde, ao reconhecê-lo, encara esse desafio com a inclusão na sua estratégia de acção de um conjunto de recomendações e orientações genéricas para um harmonioso desenvolvimento das Unidades de Dor e para uma correcta abordagem e controlo de todas as formas do fenómeno algico.

A importância do lançamento do Plano só pode ter paralelo no reconhecimento de que a sua existência, por si só, não chega. Apenas com a congregação geral de vontades, desde a tutela até aos profissionais de saúde, se poderá gerar a força motriz necessária para que ele venha a corresponder aos desenvolvimentos que se desejam e se necessitam no panorama nacional. Foi sempre esta, de resto, a posição da APED.

Mas, como seria de esperar, ainda a procissão vai no adro e já, à boa maneira portuguesa, se percebem comentários críticos e incompreensões motivadas pelas mais variadas razões, que pouco têm a haver com a necessidade de melhorar as condições assistenciais aos doentes com dor, mas sim com questiúnculas de ordem pessoal e/ou regional.

Afinal, nada que o grupo que mais directamente esteve envolvido na sua construção não estivesse à espera e o alvo das críticas, como não poderia deixar de ser, passou a ser a APED e quem a representou: ou porque no levantamento da realidade nacional que foi levado a efeito não se incluíram as Regiões Autónomas, ou por causa das pessoas que procurou para colaborar, ou porque não fez referência a outros trabalhos já existentes, etc.

Não perderíamos um só segundo a justificar as decisões tomadas, se não acontecesse a coincidência de que este volume da Revista *Dor*, monotemático, dedicado à "Dor na Ilha da Madeira", não incluisse algumas considerações jucosas e de mau gosto, desinteressantes e de intenção duvidosa sobre a questão da não inclusão da Unidade de Dor do Centro Hospitalar do Funchal no inquérito levado a efeito pela DGS para a abordagem da realidade nacional no Plano Nacional de Luta Contra a Dor.

A responsabilidade do inquérito e do próprio plano pertenceram, como é óbvio e sabido, à Direcção Geral da Saúde, se bem que com a colaboração técnica de representantes da APED. A DGS não tem qualquer intervenção na estratégia de saúde das Regiões Autónomas e foi o próprio Director Geral – à época o Prof. Saklarides – que lembrou ao Grupo de Trabalho essa impossibilidade, reafirmando que um inquérito oficial conduzido pela DGS apenas poderia ser efectuado no continente.

Esta mesma explicação já tinha sido dada ao grupo de profissionais da Unidade de Dor do Funchal em Março e Abril passados, embora continue a haver elementos a quem continua a interessar fazer tábua rasa dessas explicações, pôr em causa a palavra de pessoas que sempre os têm respeitado e com eles sempre têm colaborado, denegrindo a Associação Portuguesa para o Estudo da Dor com objectivos que nos escapam mas que, seguramente, se prenderão com a procura de um protagonismo bacoco e desnecessário, já que o bom trabalho que, inegavelmente, esse grupo do Funchal tem vindo a desenvolver seria razão mais que suficiente para que o tal protagonismo se tornasse evidente.

E a maior prova disso é o facto da Direcção desta Revista ter convidado o Dr. Duarte Correia para orientar a elaboração deste número, dedicando-o à demonstração pública do que tem sido o extraordinário trabalho da Unidade que representam.

O resultado é o que poderão ver: uma interessantíssima abordagem da problemática da Dor, de acordo com a actividade, as preocupações e os anseios dos profissionais que na Ilha da Madeira se debatem com o seu tratamento, em moldes diferentes do que é habitual numa revista científica, mas com uma sensibilidade, um espírito crítico e um respeito científico que me obrigam desde já a enaltecer.

Seria o número ideal para a época natalícia não fora o salpico carnavalesco de uma pseudoficção nele incluída, que não desperdiça a oportunidade de uma injustíssima crítica à APED (como se quem a produziu não fosse o único a merecê-la).

Ficamos a saber que criticar a APED é mais fácil e vantajoso do que com ela colaborar e muito menos complicado e "arriscado" do que criticar a Direcção Geral da Saúde ou a restante tutela.

# Mensagem do Presidente da APED

*José Manuel Castro Lopes*

O Plano Nacional de Luta Contra a Dor foi apresentado publicamente, em cerimónia organizada em conjunto pela APED e pela Direcção Geral de Saúde, durante a celebração da 1ª Semana Europeia Contra a Dor no passado mês de Outubro. Dada a importância que esta cerimónia teve para a prossecução dos fins a que a APED se propõe, transcreve-se a seguir o discurso proferido na ocasião:

“A apresentação pública do Plano Nacional de Luta Contra a Dor representa um momento crucial no combate à dor no nosso País, pois implica assumir publicamente a sua exequibilidade e o empenho em promover a aplicação prática, no terreno, dos objectivos e das directrizes que nele estão consignadas.

Fruto do trabalho árduo e empenhado de uma comissão que englobava membros da APED e da DGS, a quem quero prestar a minha homenagem pública e o meu testemunho de reconhecido agradecimento, o Plano Nacional de Luta Contra a Dor abre perspectivas de um enorme avanço qualitativo no capítulo da assistência aos milhares, quiçá milhões, de Portugueses que sofrem do mais variado tipo de dores. É que, embora raramente se morra de dor, muitos são os que morrem com dor e mais ainda os que com a dor convivem diariamente.

Como nos recorda a declaração da EFIC para a Semana Europeia Contra a Dor, a qual foi apoiada por vários ministros de saúde europeus, incluindo o Dr. Correia de Campos a quem agradeço publicamente, a dor crónica não deve ser considerada como um sintoma mas antes como uma doença por si só, doença essa que constitui um grave problema de saúde pública com contornos de uma autêntica epidemia. Embora os estudos sejam escassos, a incidência da dor crónica na Europa está estimada em cerca de 50% da população em geral, com consequências muito nefastas, quer sobre o indivíduo, quer sobre a sociedade.

As repercussões da dor crónica no indivíduo estão bem estudadas e englobam, para além da sintomatologia dolorosa, ansiedade, perturbações do sono, depressão do sistema imunitário com o consequente aumento da susceptibilidade à doença, perturbações do apetite, farmacod dependência, depressão, podendo mesmo levar ao suicídio.

Mais difíceis de estimar são as repercussões sócio-económicas da dor, em particular no nosso País onde urge efectuar estudos sobre esta temática, alguns dos quais a APED tem já em fase de planeamento. Porém podemos socorrer-nos de alguns estudos europeus para tirar lições sobre a situação no nosso País, e eu vou mencionar apenas dois:

Na Holanda, a prevalência da dor cervical na população em geral era de 10 a 15% em 1996, tendo causado um total de 1,4 milhões de dias de incapacidade para o trabalho nesse ano, e implicando um gasto em despesas de saúde de quase 160 milhões de contos, o que representava 0,1% do PIB Holandês.

Noutro estudo realizado no Reino Unido, estimou-se que as despesas de saúde relativas a dores lombo-sagradas,

a patologia dolorosa crónica mais frequente, foi de 500 milhões de contos em 1998. Mas se adicionarmos a esta despesa, os chamados custos indirectos, em resultado das perdas de produtividade, do absentismo, das reformas antecipadas, etc., esse número sobe para 3.500 milhões de contos. Ora tendo em conta o tamanho da população portuguesa e a % do PIB gasta em despesas de saúde, podemos estimar que os custos totais das dores lombo-sagradas no nosso País deverá ultrapassar os 300 milhões de contos por ano.

Este número impressionante, por si só já justificaria a criação de um plano de luta contra as dores lombares, mas o Plano Nacional de Luta Contra a Dor é, felizmente, muito mais do que isso. Trata-se de um plano ambicioso mas realista, que depois de feito o diagnóstico da situação actual, em termos de assistência hospitalar diferenciada no âmbito da dor, tem como objectivo principal dotar, até 2007, 75% dos hospitais portugueses com unidades de dor. Estas unidades serão obviamente diferenciadas conforme o tipo de hospital onde serão instaladas.

Assim, nos hospitais distritais serão implementadas unidades de nível I, designadas por Unidades Terapêuticas de Dor. São unidades vocacionadas para o diagnóstico e orientação terapêutica de doentes com dor crónica, e capazes de intervir em algumas situações de urgência, aplicar algumas terapêuticas diferenciadas e referenciar para especialidades complementares quando for caso disso. São unidades que, embora não possam garantir uma abordagem interdisciplinar, funcionam em local próprio, têm actividade regular organizada e registo próprio de doentes. Têm um coordenador e pelo menos mais um médico treinado em tratamento da dor e um Psiquiatra ou um Psicólogo. Tendo em conta o número de Hospitais distritais actualmente existentes, em 2007 deverão existir pelo menos 50 unidades deste tipo, contra as 6 actualmente existentes.

Nos hospitais centrais serão criadas unidades de tipo II ou Unidades Multidisciplinares de Dor. Estas unidades deverão estar aptas para o tratamento de qualquer tipo de dor crónica ou aguda não cirúrgica, em doentes ambulatorios, internados ou nos serviços de urgência. Estarão dotadas de uma equipa multidisciplinar de forma a poder abordar o doente com dor na sua globalidade biopsicossocial. Para o efeito disporão de pelo menos um coordenador, dois médicos treinados em tratamento da dor, um Psiquiatra ou Psicólogo, enfermeiros, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e técnico de serviço social, Funcionam diariamente em local próprio e segundo protocolos de actuação terapêutica sujeitos a avaliação regular. Deverão ainda estar capacitadas para actividades de investigação clínica e para a formação pós-graduada de profissionais de saúde. Actualmente já existem 9 unidades com estas características, devendo ser criadas mais 7 até 2007.

Finalmente, nos hospitais em que se pratica ensino universitário serão criadas unidades de nível III ou Centros

Multidisciplinares de Dor, nas quais para além das características próprias das unidades de nível II, existirá a possibilidade de desenvolver com regularidade investigação na área da dor, e formação pré- e pós-graduada, incluindo programas de mestrado e doutoramento. Saliento que neste momento não há qualquer unidade deste tipo no nosso país, mas, graças ao protocolo celebrado entre o Hospital de S. João e a Faculdade de Medicina do Porto para a investigação, ensino e tratamento da dor, com o financiamento da Fundação Calouste Gulbenkian, poderá num futuro próximo ser criada naquelas instituições a primeira unidade de nível III em Portugal.

Por outro lado, o Plano Nacional de Luta Contra a Dor prevê também a criação de Unidades de Dor Aguda Pós-Operatória em 75% dos hospitais com actividade cirúrgica regular, o que implicará a existência de 72 unidades com estas características em 2007, contra as 16 actualmente existentes.

Mas o Plano Nacional de Luta Contra a Dor não se limita a enumerar objectivos, vai mais longe e estabelece desde já as normas que devem presidir à criação das unidades de dor. Realçando que não existem modelos uniformes e rígidos para a criação dessas unidades, que terão necessariamente que se adaptar aos condicionalismos dos hospitais em que estarão integradas, aponta no entanto para alguns princípios básicos dos quais eu salientaria os seguintes.

Em primeiro lugar, é imprescindível que os médicos que as integrem tenham formação adequada para trabalhar em terapêutica da dor, ou, numa fase inicial, estejam em vias de a obter, formação essa que é tratada num outro capítulo do PNLCD que mencionarei adiante.

Por outro lado, é fundamental a existência de um coordenador em cada unidade, com competência para elaborar e supervisionar protocolos de aplicação terapêutica, estabelecer acordos de colaboração com outras instituições ou serviços, elaborar o plano de acção anual, assegurar a fluidez de comunicação entre a unidade de dor e os restantes médicos hospitalares e, não menos importante, com os médicos dos centros de saúde.

É igualmente necessário que o acesso às unidades de dor esteja protocolizado de forma a que os profissionais de saúde e os seus potenciais utilizadores conheçam a existência da Unidade de Dor e das suas potencialidades e limitações.

Finalmente, é fundamental que as Unidades de Dor sejam sujeitas a uma avaliação contínua de qualidade por forma a promover as melhores práticas profissionais e assegurar uma evolução contínua no sentido da qualidade.

Como referi, um outro capítulo do Plano Nacional de Luta Contra a Dor refere-se à formação dos profissionais de saúde. Tendo como base as recomendações da IASP (International Association for the Study of Pain) e da EFIC, enumeram-se os conhecimentos base que possibilitam a avaliação de um doente com dor. A este propósito saliento a iniciativa já levada a cabo pela APED, de lançar um debate no seio da classe médica, sobre a necessidade de se criar uma competência ou uma especialização em Medicina da Dor, à semelhança do que existe noutros países europeus. Esta é aliás uma questão em que a Federação Europeia está também profundamente empenhada, tendo o seu presidente, Prof. David Niv, referido há apenas dois dias, aquando do lançamento da Semana

Europeia Contra a Dor no Parlamento Europeu, que era a principal prioridade para o resto do seu mandato.

Os últimos 4 capítulos do Plano Nacional de Luta Contra a Dor referem-se a orientações genéricas para o controlo da dor crónica, da dor aguda no período peri-operatório, da dor em obstetrícia e para a auto-ajuda dos doentes com dor crónica. São capítulos eminentemente técnicos, em que estão expressas algumas definições de diagnóstico e algumas indicações terapêuticas à luz do actual estado de conhecimento no que respeita à dor. São pois uma excelente base de trabalho para os profissionais que virão a integrar as diferentes unidades de dor.

A implementação do Plano Nacional de Luta Contra a Dor é pois um imperativo nacional pelos benefícios que trará aos doentes com dor, aos seus familiares, aos técnicos de saúde e à economia do País. Afirmando aqui publicamente a total disponibilidade da APED em colaborar empenhadamente, com o Ministério da Saúde e as instituições dele dependentes, em tudo o que nos for solicitado e estiver ao nosso alcance para atingirmos os seus objectivos.

No entanto, o combate à dor no nosso País não se esgota na implementação deste plano. Outras acções paralelas e complementares terão que ser levadas a cabo para enfrentarmos esta epidemia.

Num país em que ainda existe uma certa "cultura da dor" como sendo uma consequência inevitável de certas circunstâncias, um certo fatalismo tipicamente latino, numa altura em que aumenta a esperança de vida da população europeia, o controlo da dor surge como uma das condicionantes principais na qualidade de vida das populações. Daí a necessidade de levar a cabo campanhas de informação e consciencialização da opinião pública em geral e dos profissionais de saúde em particular, para a verdadeira epidemia que a dor crónica representa como uma doença por si só, doença essa que, com os meios de diagnóstico e tratamento actualmente ao nosso dispor, pode ser controlada na esmagadora maioria dos casos.

É fundamental igualmente promover desde já o treino e a especialização em Medicina da Dor, de forma a criar um corpo de prestadores de cuidados de saúde capazes de povoar as unidades de dor e enfrentar eficazmente a epidemia.

É necessário estabelecer normas e protocolos terapêuticos que orientem os médicos dos centros de saúde, dos hospitais, e os levem a reconhecer quais e quando os doentes deverão ser enviados a especialistas em dor.

O aumento do ensino pré-graduado dos profissionais de saúde no âmbito da dor é outra das condições para o sucesso da nossa luta, e para isso teremos que sensibilizar e obter o apoio das escolas médicas e de enfermagem.

Por último, há que encorajar as entidades governativas e as organizações não-governamentais a aumentarem a quantidade de recursos disponibilizados para a investigação dos mecanismos biológicos da dor e para a análise epidemiológica da natureza e extensão do problema da dor.

Só com o empenho de todos poderemos chegar a 2007 com o sentido do dever cumprido. Estou convicto da motivação e do interesse do governo português, e em particular do Senhor Ministro da Saúde e da sua equipa. Podem seguramente contar com a APED."

## Editorial II

# A Dor na Madeira!...

Duarte Correia

**F**alar da dor na Madeira, numa ilha cheia de dor, dos que partem e dos que ficam, dos que sofrem da dor física, da indiferença ou da decadência, miséria moral ou material, constitui sem dúvida um desafio difícil mas aliciente, proposto pelo meu amigo Dr. José Manuel Caseiro, ilustre director desta revista.

Neste número monotemático, obviamos um pouco a forma tradicional que uma revista, espelho de uma sociedade e dos profissionais que nela se inserem, deve e tem forçosamente que ser.

A *dor na Ilha*, sem ser inovadora na forma ou figurino procura transmitir as opiniões, anseios e angústias de todos aqueles que lidam de muito perto com a dor, servindo ainda de eco fiel ao seu entusiasmo, dúvidas ou reflexões...

Tentamos ouvir todos aqueles que trabalham e colaboram diariamente na Unidade de Terapêutica de Dor do Centro Hospitalar do Funchal e que se prontificaram a transmitir a sua vivência pessoal, aquém Atlântico, quiçá idêntica a todas as outras pessoas que diariamente se confrontam com a dor.

Porque a dor não é só patologia clínica, sinal ou síndrome, susceptível de terapêutica médica ou invasiva, tentamos reflectir de uma forma lata, mas abrangente, os variadíssimos aspectos da dor numa perspectiva plena de diferentes vivências ou opiniões de profissionais ou doentes.

E porque a Ilha não se esgota no nosso horizonte, e porque além do mar existem outras ilhas, e com elas compartilhamos o Forum de Dor das Ilhas Atlânticas, decidimos inserir no capítulo *Meet the experts* artigos de revisão, que reputo de excelentes, referentes a técnicas que no primeiro trimestre do próximo ano serão definitivamente implantáveis e exequíveis na Madeira.

E faço minhas as palavras do meu director clínico que, com muita amizade e consideração por todos nós, respondeu de forma afirmativa e imediata ao nosso pedido de colaboração, sugerindo uma leitura e reflexão atenta ao artigo do Dr. Manuel Brito.

A todos vós um Bom Natal e um óptimo Ano 2002.

# A Ilha e a Dor

*Manuel Veloso de Brito*

Ao longo dos séculos, o homem foi construindo esta ilha. Com esforço, ergueu pedra a pedra, muros, casas e pontes.

Com coragem, rasgou sulcos nas montanhas, abriu veredas e estradas.

Com muito sacrifício, plantou árvores e flores, em cada palmo de terra, por mais distante e agreste.

Com muito esforço, coragem e sacrifício, o homem desafiou este isolamento a que o mar, um dia, condenara esta Ilha.

Mas, pouco a pouco, foi-se libertando da dureza de uma história, construída a pulso.

Provavelmente hoje, em muitos de nós, já não há espaço nem tempo para que a nossa memória guarde este património tão duro e agreste.

Ficou porém um traço, uma marca, uma matriz que reflecte esta luta e preserva este desafio.

Um sentimento – talvez resignado – foi moldando a capacidade de partilhar a solidão a entender, de uma forma particular, a própria dor.

Para além da fibra muscular, da textura óssea, do nervo fino e sensível, que em determinado momento sofrem uma agressão que se transforma em dor, há uma outra dimensão, que escapa à ciência, capaz de gerar, em cada homem e em cada momento, uma atitude diferente, perante essa dor.

Uma tecnologia fascinante e complexa, uma sabedoria que a arte médica construiu, controla hoje a dor, aliviando o sofrimento e sossegando o desespero.

Mas esta realidade científica, conquista do nosso tempo, será frágil e fria se não partilhar o seu sucesso com a ternura de um olhar, a mão amiga, que poisa discreta sobre o ombro, a palavra tranquila e sábia que esbate a ansiedade e abranda a angústia.

Era assim, há muitos séculos, que se curava a dor nesta ilha!



# A Unidade de Terapêutica de Dor do Centro Hospitalar do Funchal

Duarte Correia, Rui Silva, Decla Freitas, Clara Pereira, Emanuel Gomes, Fátim Vieira, Gil Bebiano, Luís Filipe Fernandes, Luz Andrade, Rosa Franco, Teresa Ferreira, Isabel Brazão, Henriqueta Reynolds

## Resumo

Os autores referem a actividade da Unidade de Terapêutica de Dor do Centro Hospitalar do Funchal e a sua inserção na comunidade onde estão inseridos.

## Palavras chave

Dor. Unidade. Actividade. Terapêutica de Dor.

## Introdução

A Unidade de Terapêutica de Dor iniciou a sua actividade em 4 de Abril de 1991, sob dependência hierárquica do Serviço de Anestesiologia, dotada de autonomia técnica e funcional, após aprovação institucional.

As suas atribuições e competências foram definidas atempadamente pelos diferentes níveis hierárquicos como integrando "... todas as patologias algicas, habitualmente classificadas como crónicas, incluindo a dor oncológica, e agudas, com a inclusão da analgesia pós-operatória. Exceptua-se pela sua especificidade a analgesia de parto em obstetrícia", tentando preencher e minimizar uma lacuna importante na estrutura e na actividade assistencial do CHF.

Com o evoluir dos tempos e no decorrer dos últimos anos, fomos solicitados, de forma contínua e progressiva, diversificando e abrangendo essa actividade, procurando a adaptação às crescentes solicitações dos doentes, dos colegas e da instituição a que pertencemos, pese algumas dificuldades e carências que procuramos obviar e ultrapassar.

Este crescimento, de forma sustentada, respeitando as normas e recomendações da IASP, classificada, de acordo com estas, como a *multidisciplinary pain clinic*, contribui para que esta Unidade seja considerada uma das Unidades de referência a nível nacional, citada e creditada pelo *World Institute of Pain*.

Tem sido efectuada e, quiçá, conseguido uma adaptação constante, de acordo com as necessidades e realidades do momento, não esquecendo nunca a necessidade de planear e adequar às perspectivas futu-

ras, às carências inevitáveis, entretanto detectadas, por uma crescente procura de cuidados médicos, adequados e diferenciados, abrangendo as áreas específicas de uma Unidade de Terapêutica de Dor, com a necessidade de prestação de cuidados diferenciados na dor aguda e crónica.

## Funcionamento da consulta

Respeitando as recomendações da IASP, reconhecendo a complexidade da dor e possibilitar terapêuticas eficazes e humanizar os cuidados prestados, constituiu-se uma equipa multidisciplinar, dotada de formação adequada.

Iniciou-se a actividade há 10 anos, com instalações consideradas adequadas para a época e com arquivo próprio.

A consulta de dor de natureza multidisciplinar é composta por 2 anestesistas, 1 psiquiatra, 1 psicólogo, 1 internista, 1 neurocirurgião.

É ainda solicitado, sempre que necessário, pela complexidade das patologias observadas, a colaboração de colegas de outras especialidades.

O Serviço Social, o Serviço de Farmácia Hospitalar, os elementos da equipa de enfermagem constituem vectores fundamentais numa colaboração interdisciplinar indispensáveis ao tratamento dos nossos doentes.

A consulta diária funciona do seguinte modo (não existindo, por vários motivos, lista de espera hospitalar):

- 2ª, 3ª, 5ª e 6ª feiras – consulta de *follow-up* e observação aos doentes internados no CHF (Hospital Cruz de Carvalho e Marmeleiros).
- 4ª feira – consulta de grupo (1ª consulta e consultas de "reavaliação") e a visita geral aos doentes internados.

- As técnicas invasivas efectuam-se semanalmente no bloco operatório à 2ª feira e no Serviço de Imagiologia à 4ª feira.
- Periodicamente, contactamos e reunimos com os médicos assistentes para discussão clínica, terapêutica e ponto da situação.
- Sempre que necessário, e de uma forma metódica, realizam-se reuniões com todos os membros envolvidos para discussão dos casos clínicos, abordagem de temas teorico-práticos e revisão das normas e protocolos instituídos.

Durante o ano de 2000, efectuamos 3.275 observações, tendo sido realizadas 173 técnicas para tratamento da dor, totalizando 3.448 actos médicos (estão **excluídos** destes números a analgesia pós-operatória e o apoio domiciliário, integrado no programa "Hospital na Comunidade").

Nos doentes oncológicos, a maioria das observações foram ainda efectuadas nos respectivos serviços, durante o período de internamento, devido ao estágio, muitas vezes terminal, da sua doença.

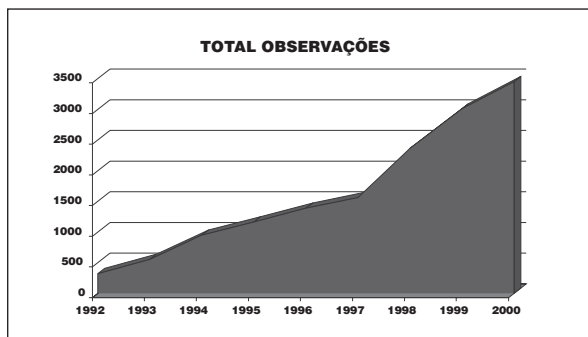
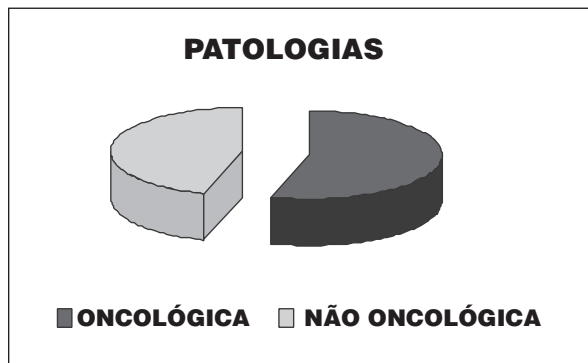
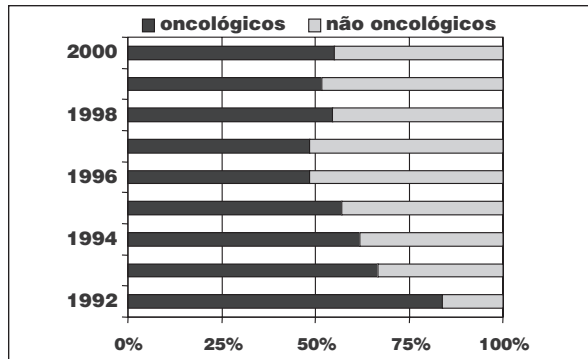
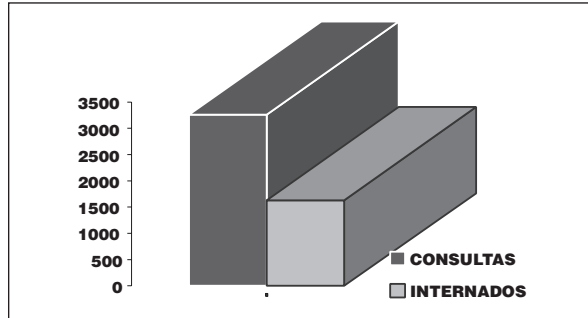
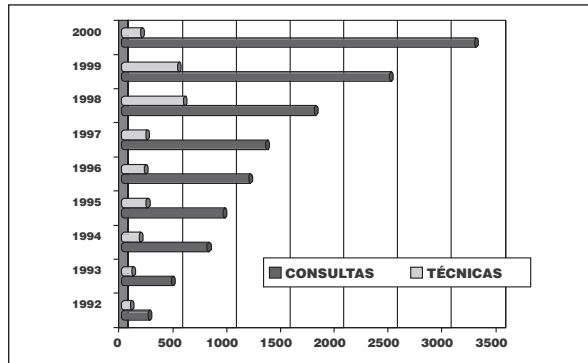
Na patologia não oncológica, predominam as doenças vasculares (isquémias e membro fantasma), nevralgias pós-herpéticas, do V par craniano ou lombocotalgias).

### Apoio no ambulatório – projecto “Um Hospital na Comunidade”

Devido ao crescimento contínuo do número de doentes e às solicitações destes, das suas famílias, iniciamos em Maio de 2000, em colaboração com os colegas do Centro Regional de Saúde, obtida concordância e todo o apoio hierárquico.

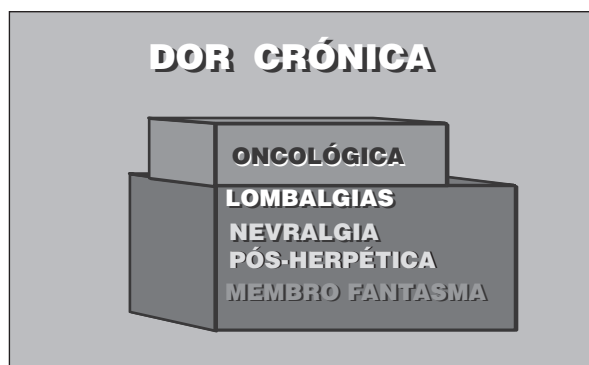
Este projecto visa:

- O tratamento da dor aos doentes em ambulatório, de forma protocolada de acordo com as normas da OMS, realizado em colaboração com a equipa de saúde do Centro Regional de Saúde, que exerce a sua função assistencial plena com a prestação dos cuidados continuados, procurando sempre, numa perspectiva multidisciplinar, e de acordo com o médico assistente, um apoio integral ao doente, minorando o seu sofrimento e contribuindo para afastar o espectro da dor.
- Esta actividade iniciou-se com o projecto “piloto”, inicialmente destinado aos doentes com dor oncológica na área de influência do CRS – Bom Jesus e estendeu-se, posteriormente, a outros centros de saúde do meio rural.
- Este projecto está inserido no âmbito da prestação integrada de cuidados das Unidades de Terapêuti-



ca de Dor, modelo frequente em alguns países europeus, e com grande desenvolvimento nos últimos anos, contribui decisivamente para uma maior interacção entre a prestação dos cuidados primários, com os médicos de família e a actividade hospitalar.

- Tem permitido uma diminuição das estadas hospitalares, um menor recurso ao Serviço de Urgência ou de consultas não planeadas, uma real economia



de custos, melhor qualidade de vida e satisfação dos utentes, através da inserção do doente no seu meio sociofamiliar, com uma prestação de cuidados continuados no domicílio.

- Este programa é prestado por 3 médicos desta unidade, com a colaboração eficiente e dedicada das enfermeiras da Consulta de Terapêutica de Dor e do Centro de Saúde da respectiva área, tem sido efectuado todas as 3ª e 5ª feiras.
- O apoio do Serviço Social hospitalar tem sido incedível, em colaboração e interligação com os congéneres da CRSS, doentes e famílias, constituindo um pilar fundamental nesta actividade.

### Técnicas invasivas e TENS

Efectuadas no bloco operatório à 2ª feira a actividade programada e eventualmente noutros dias, sempre que as circunstâncias o exigiam.

Na consulta externa realizamos os tratamentos que pela sua natureza podem ser aí efectuados.

Este ano, ao iniciarmos as técnicas invasivas no Serviço de Imagiologia, o seu número e distribuição alterou-se de forma muito significativa.

Sempre que as circunstâncias o aconselharam, introduziram-se cateteres epidurais, com tunelização subcutânea, com ou sem reservatório, para administração de fármacos em bólus, em perfusão por DIB, ou por intermédio de PCA e introduziram-se cateteres subaracnoideus com reservatório para tratamento da dor oncológica por intermédio com perfusão contínua com morfina.

Foram efectuadas, por rotina, no ambulatório, administrações de fármacos (ex. opióides, anestésicos locais, corticóides) por intermédio de sistemas “fechados” – DIB ou PCA – pelas vias epidural, subaracnoideia ou subcutânea.

O número de estimulações eléctricas transcutâneas (TENS) efectuadas na consulta diminuiu substancialmente, após a aquisição pelo CHF de novos aparelhos, que em conjunto com os já existentes permitiram que esta técnica, após ensino prévio, fosse efectuada no domicílio com maior eficácia terapêutica.

Com a complexidade das patologias, com o evoluir das técnicas e com uma mutação social com novas exigências e expectativas face às situações algicas, foi importante e necessário a introdução neste ano das técnicas de electro-estimulação medular (EEM) e de bombas implantáveis para a administração de opióides ou baclofeno e radiofrequência.

Realizou-se em Novembro de 2001 o 1º curso Teórico Prático de Radio Frequência, com o patrocínio da RDG

Medical (Eurolink Medical NV), sendo tratados os primeiros doentes na Madeira com esta técnica.

Em Dezembro deste ano estão programados a colocação dos primeiros estimuladores eléctricos medulares, em colaboração com a Medtronic Portugal.

### Dor aguda

O tratamento da dor aguda é efectuado por uma equipa médica composta por quatro anesthesiologistas, coordenado pela Unidade de Terapêutica de Dor, com o apoio da equipa de enfermagem e do médico assistente. Uma disponibilidade permanente, a instituição de terapêuticas precoces com protocolos específicos e claros, respeitados por todos os membros da equipa, um controlo de qualidade e um follow-up adequado são “regras de ouro” nesta actividade.

A analgesia pós operatória, vocacionada para a cirurgia major e média, com prescrições terapêuticas orientadas às primeiras 48 a 72 h de pós operatório, com revisão e adaptação desta após este período, privilegiando-se o ensino e educação pré operatório e colaborando com as enfermeiras de reabilitação, dedicando uma especial atenção à inspirometria incentivada, sempre que necessário.

Observamos no último ano um maior número de patologias algicas não oncológicas, agudas, em relação a anos anteriores, destacando as isquémias, traumatismos de tórax, politraumatizados, toracalgias, neuralgias herpéticas, pancreatites e queimados.

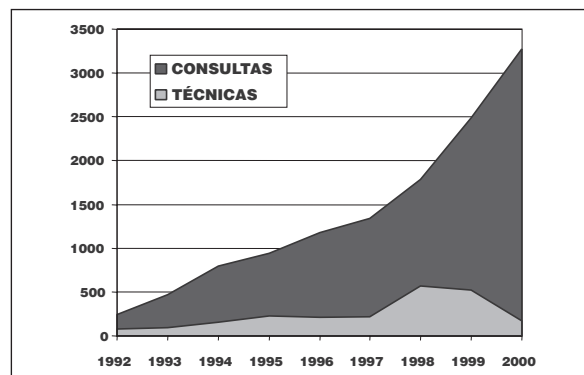
Sempre que solicitados, temos apoiado a analgesia no pré-operatório nas situações de isquémia do membro inferior, se necessário, com o recurso à analgesia epidural, possibilitando em alguns casos a terapêutica no ambulatório destes doentes.

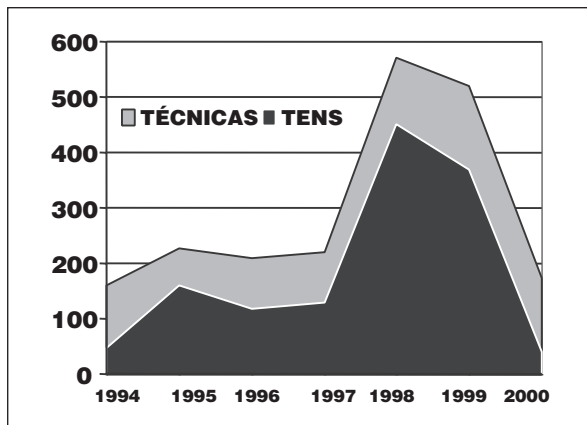
A actividade exercida nos últimos 3 anos na analgesia do pós-operatório, constitui uma referência pelo seu grau de eficácia terapêutica, de elevado índice de satisfação dos doentes, pessoal de enfermagem e colegas dos serviços, apesar da escassez de recursos humanos e materiais.

### Formação

Os períodos de formação e de treino noutras Unidades de Dor revestem-se de importância primordial devido ao evoluir vertiginoso das técnicas empregues, dos fármacos administrados, e do material utilizado.

O Instituto Português de Oncologia e o Hospital Garcia da Horta possibilitaram um estágio de formação ao psicólogo da nossa unidade.





O Hospital Universitário Insular e o Hospital Juan Negrín, em Gran Canaria, disponibilizaram períodos de formação a 2 elementos desta unidade.

### Actividade científica

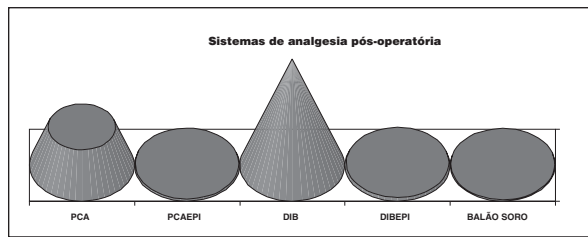
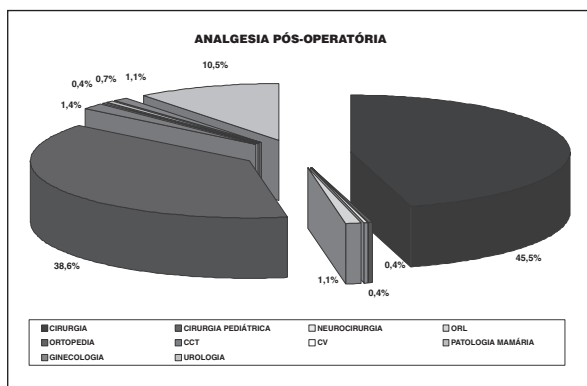
No ano transacto, os elementos da Unidade de Terapêutica de Dor participaram em vários congressos e reuniões científicas como palestrantes convidados e apresentaram comunicações livres e posters em eventos nacionais e estrangeiros.

Na actividade organizativa da unidade no ano transacto destacamos a organização do I Fórum de Dor das Ilhas Atlânticas, realizado no Funchal, de 22 a 24 de Junho de 2000 e a institucionalização e constituição do "Fórum de Dor das Ilhas Atlânticas" (Sociedade Científica que integra colegas das Ilhas da Madeira, Açores, Canárias e Cabo Verde).

A manutenção da página net referente à Unidade de Terapêutica de Dor do CHF e a elaboração da página *on line* do Fórum de Dor das Ilhas Atlânticas foram outra realidade ([www.madinfo.pt/forumdor](http://www.madinfo.pt/forumdor)).

#### Actividades efectuadas em 2001:

- Participação no programa radiofónico "Saúde e Vida" na RDP Madeira – Janeiro 2001;
- Participação nas 8<sup>as</sup> Jornadas do Hospital Garcia da Horta, integrando a mesa redonda "Unidades de Dor Crónica Portuguesas".
- Participação e colaboração na organização em curso de formação "Dor", na Região Autónoma da Madeira, organizado pelo Núcleo de Formação do Centro Regional de Saúde em Março de 2001.
- Participação na Região Autónoma dos Açores em 2 cursos de formação em "Dor", organizados pelo



Hospital do Espírito Santo de Ponta Delgada, em Maio e Novembro (?) de 2001.

- Organização e participação no Programa Científico do X Aniversário da Terapêutica de Dor do Centro Hospitalar do Funchal em colaboração com o Fórum de Dor das Ilhas Atlânticas, que se realizou em Abril de 2001 no Funchal.
- Colaboração na organização e participação no programa científico do II Fórum de Dor das Ilhas Atlânticas, que se realizou em Santa Cruz de Tenerife em Junho de 2001.
- Elaboração de artigos para publicação nas revistas de especialidade e o envio de comunicações ou posters para Congressos de Dor nacionais e estrangeiros, com destaque para as Jornadas Médicas das Ilhas Atlânticas e Fórum de Dor das Ilhas Atlânticas, foram objectivos em 2001.
- A comunicação livre "Bloqueio supraescapular" foi o trabalho vencedor do prémio CAR 2001, apresentado pela Dr.<sup>a</sup> Teresa Ferreira.
- Incentivou-se a cooperação com as unidades congêneres das Canárias e dos Açores, promovendo uma divulgação das actividades mútuas, uma actualização científica e tecnológica, promovendo trabalhos de cooperação.
- Organização do 1<sup>o</sup> Curso Teórico Prático de Radio Freqüência, 9 de Novembro de 2001.

### Recursos humanos

O crescimento da Terapêutica de Dor, aliado à escassez de recursos humanos do Serviço de Anestesiologia, as suas dificuldades de gestão e orientação, pressupõem uma adaptação futura e irreversível da unidade a novas estruturas hierárquicas.

A integração de um novo elemento e a formação de outro perspectivam uma adequação face ao crescimento natural das actividades de dor aguda e crónica.

Na melhoria dos cuidados prestados, foi de importância fundamental a colaboração e dedicação de toda a equipa de enfermagem.

### Instalações

As instalações da consulta correspondiam a padrões de qualidade adequados e, inicialmente, a inauguração do novo edifício das consultas externas muito contribuiu para a melhoria das condições de trabalho e de funcionamento da consulta.

Contudo, o elevado número de utentes que afluem diariamente a um ritmo cada vez maior às consultas do CHF, transformou e alterou significativamente as condições de trabalho nestas instalações, tornando-as exíguas.

## Actividades para 2001

A correcção de algumas deficiências e carências verificadas no ano anterior como uma maior divulgação da consulta, novas instalações, apoio administrativo próprio, adequado e funcional, um melhor acesso aos meios complementares de diagnóstico, possibilitando uma melhoria dos cuidados prestados e humanização destes, uma maior disponibilidade de todos os elementos e o início da execução de técnicas “sofisticadas” de tratamento da dor, como a radiofrequência e a EEM são objectivos a atingir este ano.

Propomo-nos implementar o tratamento da dor a todas as patologias álgicas, classificadas como crónicas, com excepção das cefaleias, reafirmando a disponibilidade para todo o apoio possível e adequado à dor neoplásica e terapêutica paliativas, incentivando e dinamizando o projecto de cuidados continuados no ambulatório “Um hospital na Comunidade”.

Incentivar no âmbito de um slogan “Sem dor, um direito, um dever”, os registos de intensidade de dor, como 5º sinal clínico, a todos os doentes e serviços hospitalares e a, redução e diminuição da dor em todas as punções, manobras ou técnicas invasivas.

Propomos implementar a formação por períodos de tempo limitados, com iniciação e introdução à terapêutica de dor aos colegas de outras áreas, em especial aos da Clínica Geral e aos elementos de enfermagem vocacionados para o tratamento da dor.

## Considerações finais

O 10º aniversário da Terapêutica de Dor pode constituir, para não defraudar expectativas porventura criadas ou merecidas, um momento importante no tratamento da dor no CHF.

Uma emancipação e transição, sem dramatismos, hostilidades ressentimentos ou mágoas, embora possíveis, permitirão com outra dependência hierárquica um modelo de gestão adaptado, mais racional e actuante, sem necessidade de formalismos ou outros aspectos burocráticos e que permitam a transformação da unidade em Clínica / Serviço de Tratamento de Dor, integrado ou não em departamento hospitalar adequado, existente ou a constituir.

Aos colegas da Unidade de Dor do IPO, dirigida pelo Dr. José Luís Portela, que contribuíram para a formação e organização da Unidade de Terapêutica de Dor do CHF, agradecemos todo o apoio, colaboração e disponibilidade desde sempre dispensada.

A todos aqueles que conosco colaboram, aos serviços em que se inserem, e que tornam possível a nossa actividade, o nosso público reconhecimento.

Aos nossos superiores hierárquicos, que têm acarinhando e incentivando o trabalho e o desempenho desta unidade, possibilitando e disponibilizando, com o seu apoio e compreensão, os meios que permitem uma melhoria constante e progressiva dos cuidados prestados aos doentes na Região Autónoma da Madeira o nosso agradecimento.

# O Enfermeiro na Unidade de Terapêutica de Dor

*Maria Fátima Soares*

A intervenção do enfermeiro face ao doente com dor (aguda ou crónica) pressupõe por um lado a sua actuação, ou seja, o CUIDAR o doente com dor e, por outro lado, a sua reacção perante a dor e o sofrimento.

Cuidar requer o estabelecimento de uma relação interpessoal englobando comportamentos e sentimentos, desenvolvendo acções e mostrando capacidade de empatia em relação às experiências do doente. Comportamentos expressivos como ouvir, confortar, permitir a expressão de sentimentos e sensibilidade devem constituir o seu instrumento de trabalho diário, na Unidade de Terapêutica de Dor.

Por estarem frequentemente expostos à dor dos outros, podem ser levados a fazer julgamentos inadequados acerca do significado da dor para a pessoa que a sente. É essencial que o enfermeiro adopte o ponto de vista do doente em relação à sua dor.

Os cuidados ao doente com dor implicam uma grande disponibilidade, por parte dos enfermeiros, com actuação muito superior na área do saber-ser e do saber-estar.

Sendo a dor uma experiência multidimensional subjectiva, requer uma abordagem multidisciplinar, em que cada técnico irá actuar de acordo com a sua área de intervenção e em consonância com os restantes membros da equipa, tendo sempre presente o garantir o máximo de bem-estar e qualidade de vida de cada indivíduo.

Por estarem mais próximos dos doentes e famílias, estão idealmente posicionados para avaliar e controlar a dor, assim como outros sintomas.

Podemos considerar que o enfermeiro tem um papel multifacetado (suporte técnico e psicológico), visando o atendimento global do indivíduo/família. A sua intervenção é de primordial importância, especialmente no que diz respeito à transmissão de informação, aconselhamento, ensino ao doente e família e ainda no proporcionar a continuidade dos cuidados.

Avalia as necessidades de cuidados de enfermagem dos doentes da UTD e o nível de cuidados prestados e propõe medidas necessárias à sua melhoria.

Dispõe de um leque de intervenções autónomas, entre as quais as não-farmacológicas, que serão coadjuvantes das intervenções farmacológicas, que em muito contribuem para o alívio da dor e bem-estar do doente.

No planeamento das intervenções consideramos importante: mostrar disponibilidade em todas as situa-

ções, de modo a permitir a livre expressão de sentimentos; criar, sempre que possível, ambiente envolvente, calmo; elaborar e executar sessões de relaxamento; observação orientada no sentido de despistar situações de crise reais ou potenciais; comunicar aos restantes elementos da equipa os resultados obtidos, colaborar na decisão e planeamento de acções futuras, avaliação contínua e reformulação de cuidados face às situações detectadas e registar todas as acções de enfermagem.

O doente deve ser um elemento activo e interessado no processo de erradicação da sua dor. Deve ser devidamente informado, só assim obteremos confiança, colaboração e adesão ao tratamento.

É ao enfermeiro que compete o acolhimento do doente, entrevistas de enfermagem, apoio ao doente na sala de tratamentos e consulta, ensino e orientação dos cuidados a ter em casa, nomeadamente com a posologia e administração de fármacos, apoio aos familiares, preparação e consulta dos processos e fichas.

Nas entrevistas de enfermagem, o enfermeiro faz uma reavaliação da dor (EVA, escala numérica), avalia os sinais vitais e regista qualquer alteração que tenha ocorrido desde a última consulta. Faz ensino adequado e oportuno sobre a terapêutica, alertando o doente/família para possíveis efeitos secundários e algumas estratégias no sentido de os evitar, cuidados físicos e esclarece dúvidas, entre outros. Prepara e administra terapêutica, avalia a permeabilidade e funcionamento dos sistemas de perfusão contínua (DIB, PCA). Colabora, com o médico, nas técnicas invasivas.

A interligação com os outros serviços de apoio é feita através de comunicação escrita e, muitas vezes, por telefone.

No sentido de promover a continuidade dos cuidados aos doentes com dor, seguidos na UTD, o enfermeiro executa visitas domiciliárias, com o apoio da secretaria regional de saúde e colaboração das colegas dos centros de Saúde reduzindo a deslocação do doente à UTD, assim como o recurso ao internamento.

Está, ainda, em fase inicial o apoio do enfermeiro da UTD aos doentes nos serviços de internamento do CHF, apoiando e avaliando os doentes com dor aguda (pós-operatório) e aos doentes com dor crónica, dando início ao processo (colheita de dados), para posterior continuidade na UTD.

# À procura de “Harry Potter”

Emanuel Faria Gomes

“Uma viagem de milhares de quilómetros começa debaixo dos nossos pés”

Lao Tsu

Avancemos no passado quando, hoje, uma nova teoria nos diz que o tempo anda té trás para a frente e que recebemos informação do futuro.

*Descartes* defendia que a dor mais não era do que a resposta do cérebro a um estímulo doloroso.

*Von Frey* postulou a existência de receptores sensoriais específicos que transmitiam estímulos a receptores sensíveis.

*Goldschneider* diz que os padrões dos impulsos nervosos determinam o grau de dor e que as mensagens da área ferida são enviadas directamente para o cérebro através dos mesmos.

Estamos já em 1920 e um salto epistemológico traz-nos de volta a um futuro presente, datado e real da dor – hoje.

Não faz qualquer sentido nos dias de hoje; ou serão de amanhã?... pensar a dor e as equipas que trabalham na óptica de minimizá-la, reduzi-la ou, num passe de mágica, fazê-la desaparecer, sem termos uma perspectiva global do doente.

A dor é, com efeito, uma experiência subjectiva que nos remete para o sofrimento e que:

- Afecta as emoções e o comportamento do indivíduo.
- Gera ansiedade e tensão.
- Diminui a auto-estima.
- Provoca a diminuição dos contactos sociais.
- Gera depressão; sentimentos de ruína, culpabilidade, rancor e raiva.

Assim, perante a dor, os doentes, pessoas significativas e técnicos encontram-se na encruzilhada dos binómios:

- Dor/sofrimento.
- Qualidade de vida / ausência de qualidade de vida.
- Vida/morte.

Prisioneiros que tentam descortinar novas saídas dos labirínticos binómios referidos, sabemos que a dor afecta a família e/ou pessoas significativas e a própria equipa de saúde.

A dor ou doença crónica tem diferentes impactos consoante a fase do ciclo de vida em que a família se encontra, mas de uma forma geral, provoca:

## **Alterações da dinâmica conjugal:**

- Sentimentos de inutilidade.
- Sentimentos de culpa.

- Desinvestimento dos projectos comuns.
- Desidealização do outro e da relação.

## **Alterações da dinâmica familiar:**

- União da família em torno do elemento doente.
- Silêncios, segredos e mitos que dificultam a comunicação na família.
- Parentificação dos filhos.
- Desarmonia no crescimento individual e da família.

## **Impacto da dor na equipa de saúde:**

- Trabalho sob forte pressão.
- Dificuldade em lidar com a impotência.
- Dificuldade em lidar com as projecções próprias e em partilhar as emoções com os restantes elementos da equipa.

O técnico de saúde mental pode desempenhar aqui um papel de importância significativa:

No aconselhamento e apoio ao doente:

- Facilitando a comunicação com a equipa de saúde.
- Ajudando a compreender a relação entre o humor e a dor.
- Ajudando a lidar com a ansiedade.
- Promovendo a autoestima e actividades geradoras de prazer.
- Encaminhando, quando necessário, para a psicoterapia individual ou familiar.

## **No aconselhamento e apoio à família:**

- Facilitando e fazendo circular a informação e a comunicação.
- Promovendo a coesão da família na tarefa de ajudar o doente a autonomizar-se.
- Ajudando a família a encontrar estratégias adaptativas.
- Promovendo um espaço de crescimento individual e da família como um todo.
- Facilitando a vivência dos lutos.

## **No aconselhamento e apoio à equipa de saúde:**

- Diagnosticando as perturbações psiquiátricas e estratégias terapêuticas adequadas.
- Promovendo a discussão de casos (numa perspectiva global e sistémica) e dos aspectos psicológicos relacionados.
- Promovendo a livre expressão e compreensão dos sentimentos e afectos.
- Promovendo a consciencialização das capacidades e limites de cada um e da equipa como um todo.
- Promovendo a coesão da equipa.

# Intervenção do Assistente Social na Consulta de Terapêutica de Dor

Joana Afonso

## Resumo

**Pretende-se com este artigo enquadrar a problemática da dor numa perspectiva psicossocial e relevar a importância do trabalho interdisciplinar.**

## Palavras chave

**Apoio psicossocial. Equipa transdisciplinar.**

A dor é hoje tema recorrente nas diversas formas mais ou menos técnicas, mais ou menos emotivas, sendo útil que o tratamento da mesma abranja o maior número possível de actores sociais, na esperança da descoberta de soluções inovadoras. O enfoque que tem sido dado aos problemas que se colocam com o tratamento mas também com a reintegração e acompanhamento dos doentes. Daí cada vez mais a necessidade de se trabalhar numa acção transdisciplinar em que todos os profissionais, médicos, enfermeiros, assistentes sociais e outros elementos de pertença do doente contribuam para cuidar dele.

No que diz respeito à intervenção directa junto do doente, o assistente social desenvolve a sua acção a partir do conceito de saúde tal como é definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS). A saúde entendida não apenas como ausência da doença, mas sobretudo como o bem estar bio-psico-social dos indivíduos, dos grupos e das comunidades.

O apoio social privilegia a abordagem psicossocial ao doente e sua família. É um princípio básico da intervenção do assistente social alicerçado numa relação profissional de entendimento e compromisso mútuos para promover a autonomia das pessoas em situação de dependência e o envolvimento das famílias, de molde a saberem lidar com a situação doença. A permanência da mesma gera instabilidade, insegurança, sentimentos de medo para o doente e suas famílias, tornando-os mais dependentes dos serviços de saúde e segurança social.

A intervenção do assistente social junto dos doentes deve basear-se numa análise rigorosa da sua situação socioeconómica, da dinâmica, dos laços de solidariedade existentes entre os familiares, das condições de habitabilidade e no que os doentes e famílias vivem, dos seus conhecimentos e capacidades para darem resposta às necessidades inerentes à dependência que os mesmos apresentam.

O processo de avaliação das necessidades sociais causadas pela doença é fundamental a fim de se poder encaminhar e informar os doentes e suas famílias quanto ao armamento social disponível na comunidade, traduzido em diferentes formas de ajuda.

Do acompanhamento efectuado junto dos doentes acolhidos pelo serviço social destaca-se como principal problema a insuficiência económica, nomeadamente baixos salários, pensões atribuídas de reduzido valor, impossibilidade de rendimentos alternativos. A maioria sobrevive no limite da dignidade envergonhada acrescida de dificuldades na manutenção das despesas com os medicamentos, dietas alimentares, tratamentos prolongados.

No que concerne à prestação de cuidados aos doentes, surge a família como a principal prestadora, sobretudo cônjuges, filhos, noras, sobrinhos ou outros familiares.

Um número significativo de doentes vivem sós (ex. cais de idosos). Recorrem ao pedido de ajuda domiciliar ou à atribuição de subsídios assistências à 3ª pessoa.

A situação habitacional, casa sem condições de habitabilidade e acessibilidade, isolamento decorrente de fenómenos de desertificação rural constituem problemas e algumas vezes dificultam a manutenção dos doentes no seu meio de origem.

Como conclusão, depois de equacionadas as necessidades, considero "urgente" definir planos de cuidados a fim de tratar dignamente estes doentes, havendo necessidade de alargar a rede de apoio social e de saúde, uma vez que não dispomos de hospitais de retaguarda nem de unidades de apoio integrado.

## Bibliografia

- Ministério da Saúde e do Trabalho e da Solidariedade Social. Despacho Conjunto nº 407/98, de 18 de Junho.  
O Som do Silêncio. Uma reflexão a partir do serviço social da saúde em Hospital. Revista Intervenção Social 2000:21.



# Os Serviços Farmacêuticos e a Unidade de Dor

F. Abreu, M. Garcia, T. Ramos, C. Reis, T. Sousa

## Resumo

As autoras apresentam a sua perspectiva, desempenho e colaboração inter disciplinar no tratamento da dor no Centro Hospitalar do Funchal.

## Palavras chave

Dor. Qualidade de vida. Farmácia. Terapêutica.

### **Declaração Universal dos Direitos Humanos – artigo XXV:**

*“Toda a pessoa humana tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e à sua família saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora do seu controle”*

Desde sempre que os Serviços Farmacêuticos do CHF, com todas as suas dificuldades e limitações, disponibilizou-se para cooperar com a equipa da Unidade de Dor deste hospital.

Ao longo dos tempos, têm sido tantas as solicitações que seria difícil inumerá-las. Mas, na multiplicidade das intervenções o objectivo tem sido sempre o bem-estar do doente e uma maior qualidade de vida.

Bem-estar e qualidade de vida podem parecer paradoxo quando se fala de gente “violentada” pela dor – essa hóspede que mesmo sem ser convidada instala-se e corrói o corpo sugando as forças, os sonhos e até a esperança. Mas, para quem trabalha em saúde; para quem conhece os mecanismos da dor e as diferentes formas de os bloquear; para quem manipula fármacos analgésicos e/ou adjuvantes da terapia da dor; para quem está ao corrente dos novos fármacos ou de novas formas farmacêuticas (mais úteis e/ou mais vantajosas); para quem vive aterrado numa realidade concreta onde os orçamentos para a saúde são reduzidos e há uma necessidade imperiosa de gerir de forma eficaz e eficiente os poucos recursos económicos; para quem olha o ser humano como alguém com direito à saúde e ao bem estar – como o defende o artigo XXV da Declaração Universal dos Direitos Humanos, para quem convive diariamente com gente a quem desafortunadamente a

vida brindou com uma situação que além de lesar a pessoa na sua integridade, limita-lhe as possibilidades de uma vida social e economicamente produtiva, promover o bem-estar e a qualidade de vida torna-se um dever, de acordo com as directrizes da XXX Assembleia Mundial de Saúde, decididas em Maio de 1977.

Neste contexto e em conjugação com as funções do farmacêutico: fornecer o medicamento certo, ao doente certo, no momento certo, nas condições certas e ao menor custo, os serviços farmacêuticos abriram-se a esta realidade e disponibilizaram esforços e meios para que uma maior humanização dos serviços fosse possível. Na prática, esta acção traduziu-se:

- No acesso à terapêutica mais eficaz independentemente dos custos.
- No fornecimento gratuito por parte dos SF de estupefacientes a doentes seguidos pela consulta da dor.
- Na prestação de um serviço mais eficiente por parte da farmácia, com registo em fichas individuais dos doentes com terapêutica que incluía analgésicos narcóticos.
- No acolhimento individual nos SF, salvaguardando-se não só o sigilo profissional, mas também uma privacidade que possibilita ao doente conversar com o farmacêutico e esclarecer qualquer dúvida que possa surgir, longe dos ouvidos e olhares indiscretos dos outros utentes dos serviços.
- Na facilidade de comunicação com os médicos da equipa da dor a fim de se ultrapassar qualquer

problema que possa ocorrer inerentes a fármacos, doses, prazos de validade, stocks, etc.

- Num diálogo aberto e informativo com as equipas de enfermagem envolvidas também na prestação de cuidados aos doentes da “dor”, quer a nível da consulta externa quer a nível dos serviços de Internamento.

Todos estes reflexos, que hoje são bem visíveis no nosso hospital, obrigaram e continuam a obrigar, os nossos serviços a uma “abertura” para toda a problemática com que se debatem todas as pessoas envolvidas nesta luta, e num agir em conformidade com esta nova mentalidade.

Todo este cenário só é possível porque na estrutura hospitalar os serviços farmacêuticos desempenham um papel de ponte entre diferentes sectores hospitalares: Área Económica, Direcção Clínica e Conselho de Administração e ainda entre diferentes classes profissionais – médicos, enfermeiros, técnico de farmácia, administrativos, etc.

Pode mesmo dizer-se que de um modo geral e nos diferentes aspectos de todo o processo que vai desde a aquisição à distribuição dos fármacos compete a estes serviços:

- Fornecer informação sobre o fármaco pretendido: compatibilidades, estabilidades, efeitos laterais e tóxicos, interacções, etc.
- Fornecer informações sobre fármacos alternativos: vantagens e desvantagens; estudos comparativos relativamente a eficácias e eficiências.
- Fornecer informações relativas a custos e estudos farmaco-económicos.

- Informar a Comissão de Farmácia e Terapêutica quer a nível técnico, científico ou económico do interesse ou não na aquisição de novos fármacos (ou formas farmacêuticas) ou retirada de outros.

- Pedidos de autorização ao CA para fornecimento gratuito e ao ambulatório hospitalar de determinados fármacos, estabelecendo-se normas e circuitos que viabilizem todo o processo de fornecimento aos doentes da “dor” sem ultrapassar toda a legislação específica.

Prestadores de serviços farmacêuticos a farmácia hospitalar pretende, em interacção com a Unidade da Dor, promover a saúde e o bem-estar da pessoa facilitando e desburocratizando todo o processo de fornecimento de fármacos, reduzindo os custos e os riscos, facilitando o acesso à terapêutica e uma informação prática e acessível a todos.

Seguindo os princípios éticos a que estão obrigados, orientados para uma gestão criteriosa dos bens comuns – que são os medicamentos, regendo-se por uma política de humanização dos serviços, perseguindo os mesmos objectivos para o homem que as organizações internacionais, conhecedores de um princípio universal da medicina do séc. XXI que diz: “ninguém deveria padecer de dor desnecessariamente”, os serviços farmacêuticos do CHF aceitam o grande desafio que, nos tempos correntes, é colocado a todos os profissionais de saúde – colocar todos os meios e forças de que dispõem para evitar que qualquer ser humano experimente a dor ou o sofrimento e possa usufruir do máximo bem-estar possível.

# Um Hospital na Comunidade

Helena Frango

## Resumo

A autora descreve o projecto “Um Hospital na Comunidade”, os seus objectivos, recursos e actividades e a sua interacção com os centros de saúde da área de residência do doente.

## Palavras chave

Hospital. Comunidade. Centros de saúde apoio. Domicílio. Dor.

A evolução do conhecimento científico, tecnológico e da ciência médica em geral, determinou mudanças radicais na vida do ser humano. Estas mudanças permitiram melhores condições de vida, ofereceram novos recursos em relação ao processo saúde/doença e contribuíram para aumentar a esperança de vida.

Mas, não basta prolongar a vida, mais do que isso, é fundamental que esta evolução promova a qualidade da vida, por um lado, e por outro proporcione uma morte serena, quando a ciência já não consegue resolver os problemas, na medida em que atingiu o limite da sua intervenção.

Enquadrado nestes princípios e na perspectiva de responder e satisfazer uma necessidade sentida e expressa pelos utentes e familiares que frequentam a Unidade de Dor do Centro Hospitalar do Funchal, surge o projecto denominado “Um Hospital na Comunidade”, em cooperação com os cuidados de saúde primários da Região Autónoma da Madeira (RAM), em Junho de 2000.

### **O projecto de apoio domiciliário no tratamento da dor tem por objectivos:**

- Fornecer apoio ao utente com dor e família no domicílio.
- Diminuir a frequência e o tempo de internamento nos serviços.
- Promover a articulação e continuidade de cuidados de saúde.

Para que pudessemos atingir os objectivos, na medida em que a procura era superior à oferta, na fase de planeamento do projecto, elaboramos uma proposta de negociação que foi discutida e aceite, pelos Conselhos de Administração do Centro Hospitalar do Funchal (CHF) e do Centro Regional de Saúde (CRS), o que conduziu ao desenvolvimento do projecto em parceria com as duas Direcções Regionais de Saúde.

## Programação

Na fase inicial projectamos a visita domiciliária apenas para a área do Funchal, com uma tarde por semana, realizada pela enfermeira ou pelo médico ou ainda pelos dois profissionais em conjunto, sempre que se justificasse. Os utentes a visitar eram triados pela equipa multidisciplinar nos dias que antecederiam a visita, de acordo com as necessidades dos utentes e a disponibilidade de recursos.

Decorrido cerca de um ano do projecto, a procura aumentou de tal forma, que exigiu um aumento de recursos materiais e humanos, observando-se neste momento uma cobertura de toda a Ilha da Madeira, aguardando para uma fase posterior o apoio à Ilha do Porto Santo. A visita passou a realizar-se duas vezes por semana, à Terça-feira de manhã e à Quinta-feira de tarde.

## Recursos

No que se refere a **recursos humanos**, a equipa de apoio ao domicílio é constituída por 1 enfermeira responsável e 1 associada, 2 anestesistas, 1 médica de medicina interna e pelo enfermeiro do centro de saúde responsável pelo utente, a nível dos cuidados de saúde primários.

Quanto aos **recursos materiais**, o CHF disponibiliza todo o material necessário à administração de terapêutica e aos cuidados com a aplicação e manutenção de cateteres e reservatórios terapêuticos. Fornece também toda a terapêutica medicamentosa aos utentes de forma gratuita.

O Centro Regional de Saúde disponibiliza a viatura para o transporte dos profissionais e a enfermeira responsável pelo utente a nível do centro de saúde, acompanha o elemento da Unidade de Dor na visita domiciliária, afim de dar continuidade aos cuidados de saúde.

Existe ainda uma linha telefónica directa com o objectivo de manter os utentes/famílias e centros de saúde em contacto permanente com a Unidade de Dor, o que permite resolver muitos problemas pontuais.

### **Actividades no domicílio**

Por ocasião da visita são desenvolvidas as seguintes actividades: avaliação clínica e de enfermagem no que se refere ao estado geral de saúde e necessidades básicas; avaliação das características da dor e da eficácia da terapêutica; administração de terapêutica e avaliação de efeitos secundários; observação da permeabilidade do cateter e cuidados com o local da punção; prestação de apoio emocional ao utente e família e respectivas orientações; análise, discussão e definição da continuidade de cuidados por parte da enfermeira do centro de saúde; elaboração de registos e informação da equipa da Unidade de Dor do nível de saúde dos utentes visitados.

### **Actividades complementares**

Com os objectivos de sensibilizar, envolver e preparar os profissionais de saúde da RAM, para um apoio de qualidade dos utentes com dor, desenvolvemos algumas actividades complementares desde: formação específica na área da dor; promoção de estágios na Unidade de Dor aos enfermeiros dos centros de saúde; realização de reuniões periódicas com os profissionais; manutenção de contactos informais e formais em tempo útil; desenvolvimento da autonomia dos centros de saúde; promoção da cooperação entre cuidados de saúde diferenciados e primários; desenvolvimento de actividades de carácter científico; proposta de angariação de recursos para a continuidade e crescimento do projecto.

É nossa intenção continuar a desenvolver estas e outras estratégias, no sentido de envolver todos os profissionais, num Plano de Luta Contra a Dor, a nível da RAM.

### **Conclusões**

Após um ano de desenvolvimento do projecto podemos referir que, muitos foram os utentes e famílias que beneficiaram do apoio domiciliário, e que a procura a este tipo de cuidados continua a subir de forma preocupante face aos recursos disponíveis.

Observamos uma diminuição do número de internamentos e de vindas a consulta da dor, assim como uma diminuição do tempo de internamento dos utentes nas unidades.

Constatamos uma maior satisfação do utente e família, pelo facto deste poder permanecer em casa e não passar pelo desconforto de ter que se deslocar ao hospital, diminuindo assim os custos sociais.

Gostaríamos de referir que a concepção e operacionalização do projecto "Um Hospital na Comunidade", só foi possível face ao empenhamento e apoio dos responsáveis pela saúde na RAM, dos Conselhos de Administração do CHF e CRS, da equipa da Unidade de Dor e dos profissionais dos centros de saúde.

Projectos desta natureza pretendem responder às políticas de saúde da OMS, da CEE, do Sistema de Saúde Nacional e Regional, no que se refere ao investimento nos cuidados domiciliários. É nosso objectivo, também, acompanhar o movimento de Luta Contra a Dor ou de minimização da mesma, quando esta não é possível ser eliminada e responder à necessidade imperiosa da melhoria contínua da qualidade dos cuidados de saúde e da qualidade de vida do utente com dor.

# O essencial no combate à Dor – colaboração e competência

Lúcia Freitas

Dor – do grego *paine* – significa castigo e define uma variedade de sentimentos, emoções e sensações associadas ou não a dano físico que vão desde o simples desconforto à mais excruciante agonia. Sendo de carácter subjectivo é indefinível como conceito tornando-se naquilo que a pessoa diz que é, e existindo sempre que a pessoa diz senti-la.

A presença de dor é susceptível de influenciar a qualidade de vida da pessoa quando altera a sua capacidade para desempenhar as actividades de vida diárias e quando é factor determinante de modificações ao nível da relação da pessoa consigo própria ou com o meio familiar e social envolvente.

Sendo causa de sofrimento o seu alívio é imperioso e constitui um direito do doente e um dever dos profissionais de saúde.

A eficácia e eficiência no controlo da dor impõe um trabalho de equipa centrada no utente e para o utente, devendo as estratégias a implementar ser concertadas e visarem um objectivo comum – a satisfação do doente – e por inerência a qualidade dos cuidados. O estabelecimento de protocolos de intervenção e a articulação fluida dos elementos das diversas equipas de saúde com as equipas de dor poderá constituir uma mais valia na consecução do referido objectivo.

Os enfermeiros inseridos na equipa de saúde detêm um lugar privilegiado. Actuando a diferentes níveis – avaliação, prevenção e controlo da dor – podem constituir elementos chave quando estão sensibilizados e quando desenvolveram competências na área, nomeadamente se conhecem a multiplicidade de factores capazes de influenciar a percepção e reacção individual da pessoa à dor e tendo em consideração as possíveis barreiras a uma adequada avaliação do doente com dor sistematizam a sua avaliação considerando a dor o quinto sinal vital.

O conhecimento mais profundo da pessoa e do seu estilo de vida permite aos enfermeiros, enquanto elementos da equipa, colaborar no estabelecimento de objectivos e de estratégias de intervenção individualizadas e adaptadas a cada doente.

Estando conscientes da influência que a dor persistente tem no conforto, morbilidade e processo de recuperação dos doentes, os enfermeiros poderão sentir-se co-responsáveis no processo e motivados para “exigirem” o melhor para as pessoas que estão ao seu cuidado, envolvendo os seus parceiros de equipa com vista a concretizar os objectivos previamente traçados para e com o doente.

Assim se contribuirá para o decréscimo de situações de dor insuficiente ou ineficientemente controlada.

Actualmente, a nossa realidade é de que ainda não se atingiu a excelência no controlo da dor mas procura-se atingi-la. O esforço e motivação de diversos profissionais de enfermagem de diferentes níveis da cadeia hierárquica contribuiu para o desenvolvimento, implementação e reforço de estratégias conjuntas com o objectivo de se sensibilizar os enfermeiros para a problemática do controlo da dor de modo a considerá-la o quinto sinal vital.

Promoveu-se a criação de espaços de informação e formação formal e informal acerca da problemática da dor em colaboração com a equipa da unidade de dor e as escolas de enfermagem, contando-se à partida com a motivação interna de cada um.

Em fase de implementação num número restrito de serviços do sector de cirurgia, está um projecto que pretende destacar um enfermeiro – elemento de ligação – para ser o barómetro da equipa em matéria de necessidades de informação ou formação acerca do problema da dor, articulando-se com o formador e o chefe de serviço e os elementos da equipa de dor, a par de outros projectos.

Igualmente em fase de implementação está o projecto que prevê a articulação da equipa de enfermagem da unidade de dor com as diferentes unidades de saúde primários e diferenciados.

O esforço e motivação conjuntas poderá contribuir para o envolvimento de maior número de responsáveis e intervenientes no controlo da dor e os empurre para o verdadeiro trabalho em equipa intra e interdisciplinar.

É um percurso que se prevê longo mas a vontade é grande.



# Que faz um Neurocirurgião na Consulta de Dor do Centro Hospitalar do Funchal?

*Gil Bebiano Barros Ferreira de Andrade*

Tenho 41 anos de idade, sou neurocirurgião há 7 anos e colaboro na consulta da dor do CHF desde há cerca de 3 anos a convite dos Drs. Duarte Correia e Rui Silva, responsáveis pela referida consulta desde 1990.

Aceitei o convite para colaborar nesta consulta com alguma hesitação, calculei que o convite fosse endereçado por amizade, necessidade, enfim fiquei a conversar sozinho durante algum tempo.

À medida que ficamos “maduros” profissionalmente, *sentimos que cada vez sabemos menos* e preocupamo-nos em especificar a nossa actividade para daí resultar um melhor qualidade no trabalho produzido.

Esta perspectiva é verdade em qualquer parte do mundo, mas muito mais verdade num meio pequeno, em que há uma grande identificação entre a população que servimos e o resultado dos nossos actos. Neste contexto poderei dizer que *um erro feito por mim na Madeira é mais erro do que se o Prof. doutor (X) o cometer num grande centro universitário.*

Desta maior responsabilidade perante a população que servimos, resulta uma *actividade profissional marcada pela objectividade*, o teórico é relegado para segundo plano, sendo o resultado ideal aquele que melhor serve a população que sirvo.

No entanto, apesar de restringir a minha actividade às técnicas que domino, preocupar-me com a qualidade das mesmas, ter um espírito crítico a cada passo da minha actividade, tenho a noção que *um doente (seja cirúrgico ou não) nunca se esgota na minha especialidade.*

Esta noção que hoje vejo com clareza, tem norteado a minha actividade profissional desde há algum tempo. É

necessário uma grande objectividade e alguma humildade reconhecer que temos dúvidas, *a expressão “não sei”, não sai com grande facilidade da boca de um médico.*

Medos? Talvez possam dizer que sou incompetente, que estou desactualizado, posso perder clientela, o que pensará o doente, etc. Penso que ao expressar as minhas dúvidas e a partilhá-las com colegas capacitados, estou a prestar o melhor serviço possível ao doente.

A consulta multidisciplinar da dor do CHF tem ao longo do tempo me fascinado por nela ter encontrado um grupo de colegas que não só partilham as dificuldades dos seus doentes como também partilham o seu saber e o domínio das suas técnicas com toda a equipa, com uma abertura e simplicidade que são de louvar.

Não tenho dúvidas que enriqueci nestes anos em que colaboro com na consulta da dor. *Ofereci o meu melhor nas vertentes técnica e humana, ganhei uma maior experiência no controle da dor crónica em todas as suas vertentes.*

Face a algumas acções de formação desencadeadas nos últimos anos, perspectiva-se a implementação de novas técnicas invasivas no âmbito da neurocirurgia para controle da dor, sendo com orgulho que participo activamente nas mesmas.

Críticas, claro que tenho; essas discutirei nos lugares certos e com quem de direito para num futuro próximo possa falar delas como problemas resolvidos.

A todos os colegas que participam na consulta da dor o meu obrigado.

# O Rosto da Dor

Isabel Silva

## Resumo

**A autora apresenta a sua perspectiva na avaliação e tratamento da dor, referindo a necessidade de uma mudança de atitudes e mentalidades de todos os profissionais envolvidos e o registo sistemático da sua quantificação.**

## Palavras chave

**Dor. Registos. Escalas.**

A ciência da dor expandiu rapidamente e cuidar de doentes com dor tornou-se uma área específica. Ao mesmo tempo, a abordagem e alívio daquela tornou-se da responsabilidade de todos quantos cuidam doentes com dor.

Desde o passado que enormes progressos foram feitos nesta área. Paradoxalmente, as repercussões foram insuficientes na melhoria dos cuidados aos doentes com dor. Os profissionais de saúde devem ter consciência desta imperdoável falha e como seres humanos devemos reflectir no impacto humano que este aspecto envolve. Neste sentido, no Congresso Mundial de 1997 da Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), a situação mundial quanto ao estado da arte foi descrita como assustadora!

As instituições deveriam ser responsáveis pela gestão da dor e isso devia começar pelo pressuposto de que os doentes deveriam ter acesso ao melhor nível de alívio da dor o qual deveria ser assegurado. Os conhecimentos e os recursos existentes são suficientes para produzir alívio em 90% dos doentes que sofrem de dor, mas numerosos estudos referem que isso não acontece.

Um número crescente de pesquisas demonstra que o progresso na melhoria desta situação é demasiado lento, sugerindo que medidas forçadas podem ser necessárias para corrigir o subtratamento da dor. As mudanças na gestão da dor jamais ocorrerão apenas com medidas de ajustamento terapêutico. É necessário um esforço sustentado e prioritário na mudança de valores profissionais.

As pesquisas na área da dor colocam a nu falhas inexplicáveis: prescrições incapazes de debelar a dor, subtratamento mesmo após introdução de medidas de ajustamento, prescrições terapêuticas feitas na base de incorrectas informações acerca dos analgésicos, inexis-

tência de registos sobre dor por parte dos prestadores de cuidados, nas vertentes avaliação – actuação – avaliação. É nesta última constatação que gostaria de me deter.

O comportamento dos prestadores deve interiorizar três aspectos que me parecem simples e determinantes, apontados pelo The Iowa Cancer Pain Relief Initiative and Cancer Care, Inc., a propósito dos Direitos da Pessoa com Dor:

- ❖ Eu tenho o direito a que as minhas queixas sejam aceites como um facto, por todos os profissionais de saúde.
- ❖ Eu tenho o direito de ter a minha dor controlada não importa qual a sua causa ou a sua intensidade.
- ❖ Eu tenho o direito a ser tratado permanentemente com respeito. Quando precisar de medicação para a dor, eu tenho direito a não ser tratado como um dependente.

As dificuldades apontadas e responsáveis por algum impasse em relação à abordagem da dor prendem-se com questões essencialmente ligadas a 3 ordens de factores: o sistema de saúde, os prestadores de cuidados e o próprio doente.

Enquanto o controlo da dor não for considerado uma prioridade, a melhoria desta abordagem é muito insuficiente. Os prestadores ainda não compreenderam a sua responsabilidade na melhoria do alívio da dor, mas paradoxalmente sentem a necessidade de controlar a dor dos doentes.

No sentido de tornar a dor visível, sociedades da especialidade e autores individuais (McCaffery, 1997) defendem que a dor deve ser considerada como o 5º sinal vital. É nesta postura que me revejo. À semelhança dos restantes sinais vitais – pulso, respiração, temperatura e tensão arterial – o registo da dor deveria ser feito de uma forma contínua (não diria “rotineira” para que a rotina não se fique por ela mesma – inerte!), recorrendo ao uso de escalas de frequência ou outras. Este tipo de medida será uma forma de tornar a dor visível e quan-

tificável para além de melhorar o próprio conhecimento do problema.

A dor é a experiência mais subjectiva porquanto está revestida de aspectos mutantes e únicos em cada pessoa. É com base nessa particularidade que é imperativo que toda a conduta profissional seja pautada por aceitar e respeitar a referência do outro de uma forma incondicional.

Dado que à gestão estão inerentes aspectos de custo-effectividade parece razoável ver implementado nas instituições de saúde, de forma progressiva e sustentável, um registo sistematizado da dor. Mais que uma obrigação é um imperativo ético intervir no controlo da dor, sendo, pois, necessário tornar a dor visível aos olhos de todos, não permitindo que aquela esteja sujeita à sensibilidade de apenas alguns e não de todos os intervenientes no sistema.



# Implicações Psicossociais da Dor

Magna Cunha

O ser humano é insatisfeito por natureza. Daí a busca constante pela perfeição. Também no âmbito da saúde o homem trava uma batalha incessante, na busca da perfeição e para banir a doença.

Assim, no meu entender, a investigação surge não só para colmatar as lacunas com que nos deparamos no nosso dia a dia, mas também surge para que possamos atingir a patamar máximo da plenitude humana, ou seja, a perfeição. No caso específico da saúde, a investigação vem dar oportunidade a que se criem meios para derrubar as barreiras que nos impedem de levar uma vida sã. E um dos casos mais evidentes, onde a vida humana se encontra alterada, é nas situações de indivíduos com dor.

A abordagem do sujeito com dor implica não só a compreensão dos mecanismos neuroanatomofisiológicos, mas igualmente dos factores psicológicos e sociais implicados. Nos nossos dias, a dor é encarada como um fenómeno multidimensional, razão pela qual o aceso e a caracterização da linguagem ligada à dor, constitui um meio primordial para a avaliação das qualidades únicas de cada indivíduo, perante esta problemática.

A dor assume uma dimensão extremamente grave e importante, não só pelo número de indivíduos afectados, mas também pelo elevado prejuízo social, individual e familiar que provoca, aliado a um imenso sofrimento.

Com pesquisas efectuadas acerca deste estado patológico, denotei que a dor é uma sensação muito desagradável e muito pessoal que não pode ser partilhada com outras pessoas, podendo ocupar todos os pensamentos de uma pessoa, dirigindo as actividades da mesma e até mudar a sua própria vida.

A dor é ainda um dos mais poderosos agentes de *stress* que a pessoa pode enfrentar, dado que produz impacto físico e psicológico, não esquecendo ainda que o estado de dor do doente tem de ser analisado no seu contexto geral como pessoa, a fim da mesma ser socorrida na sua experiência dolorosa.

Penso que não há dor sem sofrimento, ou seja, sem uma significação afectiva, havendo uma passagem de um fenómeno fisiológico, para um fenómeno com enquadramento moral no indivíduo.

Toda a dor reenvia para um sofrimento e, portanto, para uma significação e para uma intensidade própria do indivíduo na sua singularidade, sendo a sua dor fundada numa história pessoal, única.

A relação íntima com a dor depende da significação de que esta se reveste no momento que toca o indivíduo. A geografia, por vezes, confusa da dor, mostra como a realidade do corpo reenvia para significações inconscientes, sociais, culturais e individuais. A dor comunica uma informação sobre o estado físico ou moral do indivíduo, mas também, sobre o estado das suas relações com os outros.

Nota-se que a dor não tem um estatuto claramente definido e que entre emoção e sensação, a dor tem sido balanceada entre duas abordagens igualmente insuficientes: a análise da dor como emoção, remetendo-a para a área filosófica e psicológica e a análise da dor como sentido, remetendo-a para a fisiologia.

Na área da dor surgem logo de início 2 classificações: a dor crónica e a dor aguda. Esta última, trata-se de uma situação temporária, que remete o indivíduo para uma situação de sofrimento e desespero, mas que não acarreta, no meu entender, as implicações de uma dor crónica. Assim, evidencio que a dor crónica pode tornar-se incapacitante e que as pessoas com dor crónica sentem-se, muitas vezes, desesperadas e indefesas, podendo tornar-se dependentes de drogas. A dor pode inclusive impossibilitar as pessoas de saírem de casa, isolando-as socialmente. A sintomatologia depressiva e alterações de humor são frequentes nestes doentes.

Muitas pessoas têm mais alterações de comportamentos e atitudes quando experimentam a dor por períodos prolongados, apresentando algumas das seguintes características: depressão, baixo nível de actividade, redução da capacidade de trabalho, redução da capacidade muscular, isolamento social, preocupação com os sintomas físicos, fadiga crónica e insónias.

Relativamente ao impacto da dor no sistema familiar, nota-se que os membros da família terão que muitas vezes ver as suas responsabilidades aumentadas, bem como os seus papéis familiares alterados, devido a problemas financeiros e à necessidade constante que o doente tem de assistência física e apoio emocional.

Concluo, na certeza de que o corpo vivo do homem não se limita ao relevo desenvolvido pelo seu organismo e a uma colecção de órgãos e funções regidas por leis da anatomia e da fisiologia. A causalidade fisiológica, só por si, não pode dar conta da complexidade da relação e reacção do homem à sua dor. Daí, a importância de compreender toda a envolvimento que a dor traz, dá e provoca no ser humano que a transporta.



Uma equipa multidisciplinar criada somente com a intenção louvável de perceber a dor de cada um e tentar aliviá-la ao máximo, através de medicamentos ou simplesmente através de uma conversa aberta, sem preconceitos, sem medos, porque às vezes, desabafar não é suficiente, mas ajuda, principalmente quando a revolta está guardada há tanto tempo...

Beneficiando desta equipa, que me trouxe, e me irá trazer o alívio da dor, e a cura, sei que com estes profissionais posso conversar, tentar explicar aquilo que sinto, seja físico ou psíquico, sem que eles me digam "Eu sei como se sente", mas sabendo que me poderão ajudar a ultrapassar as fases menos boas da minha vida, como esta.

# SIDA – que Dor?

*Luis Filipe Fernandes*

Era uma vez, um reino à beira mar plantado, cujos habitantes, pessoas trabalhadoras, religiosas e simpáticas, com fama de libido na guelra, ocupavam os seus tempos livres a ouvir fado e a dançar folclore.

As crianças, na escola, aprendiam como ter ou não ter filhos, quer fosse de lado, por cima ou por baixo, enquanto que os jovens adultos, militares aguerridos, combatiam em reinos distantes.

Os mais velhos perceberam que não podiam alimentar tantas bocas, não podiam ter tantos filhos, alguma coisa tinham que fazer, mas cedo notaram que numa aldeia como a deles tudo se vinha a saber.

Este reino despreocupado foi, numa cinzenta manhã de outono, acordado pelo repicar dos sinos. Em passo apressado, todos se reuniram no adro da igreja, onde vieram a saber que alguém tinha morrido; foi um amigo, tinha tido uma coisa estranha no pulmão, que alguns diziam ser uma pneumonia.

Com dor e angústia no peito, voltaram às suas casas.

Algum tempo depois, logo se alegraram, ao fundo da aldeia ouviam-se o tocar dos tambores e trombetas, era o fim da guerra.

Voltaram os jovens guerreiros, que trouxeram novos hábitos, já não era só o vinho que aquecia as noites frias e dava de comer ao povo, mas agora também, algumas substâncias, que diminuam a dor, alimentavam o espirito e os tornavam mais alegres a extrovertidos.

Trouxeram também, uma má notícia, pelas terras onde combateram: andava uma doença estranha, que ninguém conhecia muito bem; falava-se que tirava a energia e que acabava por matar, mas que era uma doença dos homossexuais e das prostitutas.

Os homossexuais logo foram excluídos da aldeia; quanto às prostitutas, eram um mal menor.

No entanto, cedo perceberam que os excluídos encontraram formas de se proteger e poucos adoeceram, enquanto que, até alguns nobres, muito bem casados, acabavam por sofrer desta dor.

Vindos de outros reinos, os vendedores ambulantes, que antes só traziam tecidos e especiarias, apareciam cada vez em maior número a oferecer aquelas substâncias milagrosas que, segundo eles, até faria ressuscitar os mortos, tal era o seu poder.

Estas substâncias que se podiam fumar ou injectar logo se tornaram de uso frequente, mas como, eram proibidas pela corte, compravam-se e consumiam-se às

escondidas, vulgarizando-se o consumo colectivo, com os mesmos instrumentos.

Os anciãos começaram a notar que a sua aldeia, outrora pacata, se tornava mais barulhenta, conflituosa, menos solidária e que os campos e casas andam a ser pilhados.

A corte alerta os curandeiros para se interessarem por esta epidemia e logo como formigas eles aparecem, montando as suas tendas no largo da aldeia. Uns falam muito, outros só dão comprimidos, outros dizem o que se deve e não deve fazer e ainda outros incitam as forças do além.

De comum, todos achavam que eram os donos da verdade, que o que faziam era melhor do que o outro propunha e que e por isso, o melhor era estarem de costas voltadas, uns para os outros.

A corte, preocupada, abre os cordões à bolsa e logo aparecem sapateiros, agricultores e ferradores, também prontos para ajudar.

Outros, ainda mais beneméritos, reúnem-se em clubes e associações, apregoando o seu saber, muitas vezes numa linguagem não compreendida, mas nas horas vagas, porque há família em casa e é preciso trabalhar para a sustentar.

No entanto, num dia de festa para jovens, parece ter nascido uma nova esperança, quando um elemento da corte anuncia que ia aparecer um comprimido que, se tomado a seguir a uma relação de risco, não haveria problemas. Os jovens respiraram de alívio, tinham acabado as preocupações.

Mas a realidade era bem diferente, as pilhagens continuavam, as masmorras estavam a abarrotar, as pessoas morriam e a aldeia andava cada vez mais triste, mas os vendedores ambulantes, cada vez mais ricos, lá continuavam o seu trabalho, com mais clientes.

Mais uma vez a corte decide dar uma ajuda e fornece os instrumentos para que sejam usados individualmente.

Mas, num banco do jardim, um velho pergunta a um grupo de jovens que continua a utilizar, os mesmos instrumentos, porque não vão à farmácia, levantar um para cada um.

Rapidamente lhe respondem que a substância é cara e não dá para desperdiçar. O velho questiona-se: então porque não lhes dão, as que eles usam. Até hoje ainda não teve resposta.

Continuando a abrir os cordões à bolsa, no apoio a projectos, na grande maioria inespecíficos, desinseridos da realidade e desarticulados, por vezes com benefícios deste ou daquele sector, a corte, de uma forma rápida e pouco profunda, tem então a ideia de descri-

minalizar o consumo, assunto que fez correr muita tinta e que nos tempos que correm ainda gera muita controvérsia.

Julgo que o país em que vivemos, não é muito diferente deste reino de fantasia; por isso, me preocupo, enquanto cidadão e técnico, que apesar das pessoas, acho eu, estarem perfeitamente sensibilizadas e informadas, para a **dor da toxicodependência e da Sida**, o nosso país, continua a registar um número cada vez maior de doentes infectados, com a agravante de em idades cada vez mais jovens, é, de facto, no meu entender, uma calamidade.

Julgo que a mudança terá que assentar na consciencialização da sociedade, como um todo, que temos que passar do conhecimento, à educação, entendida como prática do conhecimento, sendo este conhecimento, obrigatoriamente não sectário, mas de promoção global da saúde e, porque não, também da cidadania.

Termino, fazendo votos que, ao contrário dos curandeiros, todos os sectores envolvidos no combate desta pandemia, se articulem e unam esforços, e que a sociedade civil e empresarial tenha a arte de encontrar meios, para tornar menos sofrida a vida destas pessoas que, num amanhã, poderá ser uma de qualquer um de nós.

# No profundo....

*Martinha Garcia*

Na profundidade  
Do abismo vazio  
Em que por um acaso caí...  
O meu grito silencioso  
Clama por uma resposta.

A minha dor é infinita,  
E não há unguento que me valha!

Da minha vida colorida  
Desenhada no espaço e no tempo,  
Já só existe um esboço a grafite.  
Tudo o mais ... foi.

Que fizeram dos meus sonhos?  
Porque se calaram os meus risos?  
Porque é que dos meus olhos  
Só brotam lágrimas de amargura?

Todos vós que caminhais  
De olhar fixo num horizonte qualquer...  
Todos vós que peregrinais  
Em busca do quimérico elixir...  
Dizei-me  
Que ainda há razões para viver.

Injectai-me novas células de esperança!  
Quem sabe eu volte a crer?

Quem sabe  
Isto é mesmo uma ilusão,  
Que amanhã já não existe...  
E, então descansarei feliz  
Nesse paraíso eterno,  
De onde um dia parti  
E aonde anseio regressar.

# Os malucos da Ala N<sup>a</sup> Sra. das Dores

Rui Gomes Silva

## CONTO DE FICÇÃO (POUCO) POPULAR

Local onde decorre a acção:

**um manicómio**

Personagens:

**Maluco 1**

**Maluco 2**

**Chefe da Ala Santa Anastácia**

**Poderoso chefe nas alturas (PCA)**

**Digníssimo chefe (DC)**

**Psiquiatra**

**Nota do autor:** Qualquer semelhança entre esta narrativa e factos, pessoas ou locais da vida real são mera coincidência.

### ANO I (1989)

Andavam 2 amigos (maluco 1 e maluco 2), internados na Ala Santa Anastácia do seu manicómio, ala destinada aos maníacos-compulsivos de mete e tira tubos, até que um belo dia...

**Maluco 1:** Tive uma ideia! Vamos arranjar uma maluquice nova. Vamos criar no manicómio uma ala nova, vai chamar-se Ala N<sup>a</sup> Sra. das Dores.

**Maluco 2:** Eh pá! Tudo o que vá além de pôr e tirar tubos cheira-me a muito trabalho.

**Maluco 1:** É nada. É assim: deixamos uns a pôr e tirar tubos, deixamos outros a cortar barrigas, costas, pernas e outras coisas e depois vamos lá, damos umas pastilhinhas e ficam todos contentes connosco. E há ainda aqueles que andam aí pelo manicómio todo a gritar dia e noite a pedir umas pastilhinhas que ninguém lhes dá, ou por forretime ou porque ninguém está para os aturar.

**Maluco 2:** Se é assim...

**Maluco 1 + Maluco 2** para o chefe da Ala Sta. Anastácia: Chefe, precisamos de não vir aos tubos 2 vezes por semana, para irmos a uma ala nova, a Ala N<sup>a</sup> Sra. das Dores; até já temos o acordo de um psiquiatra e um psicólogo para nos darem apoio.

**Chefe:** Vocês são mesmo malucos! Já sabem que eu tenho pouca gente para os tubos (para justificar ter esta ala aberta e poder ser chefe) e isto de ser chefe tem que se diga. Isto está pelas "pelinhas".

**Maluco 1 + maluco 2:** Vá lá chefe... só 2 vezes por semana...

**Chefe:** Vai-se ver...

### ANO II

**Maluco 1 + maluco 2:** Ó chefe, agora tem de ser. Agora já tem mais pessoal para os tubos. Vá lá, só 2 vezes por semana.

**Chefe:** Tá bem, mas só duas vezes por semana e mesmo assim quando precisar de gente para os tubos chamo por vocês.

**Maluco 1 + maluco 2,** todos contentes: Isto agora não pára. É sempre a abrir com as maluqueiras.

### ANO IV

(Omitimos o ano III por ser a história muito repetitiva – mais pedidos ao chefe, mais recusas, mais pedidos, mais chamadas para ajudar nos tubos...)

**Maluco 2:** Ó meu (maluco 1), isto já está a ser pior que aquela coisa dos tubos. A tua conversa das pastilhinhas saiu furada. Já temos os tipos das barrigas, os das pernas, os das costas, os dos peitos, os dos pescoços, alguns das cabeças e ainda aqueles que ninguém sabe o que são; andamos pelo manicómio todo com as tralhas atrás, metemos agulhas em "todo o sítio" e agora ainda inventamos mais esta maluquice dos balões e destes aparelhinhos que mais parecem umas apitadeiras; até os amigos e amigas da Florência Rouxinol já não querem outra coisa.

**Maluco 1:** Pois é, mas agora, com tantas maluqueiras, já não nos podem dar alta e até já nos querem alterar o diagnóstico de maniacoobsessivos para maniacoobsessivos.

### ANO X

(Omitimos os anos V a IX por ser a história demasiado repetitiva, embora um pouco mais subversiva.)

Após conseguirem que os deixassem ir fazer maluquices para a Ala N<sup>a</sup> Sra. das Dores todos os dias e ainda com licença para se ausentarem do manicómio 2 vezes por semana para fazer maluquices nos domicílios alheios,

após terem conseguido que se juntassem a eles um maluco da Ala Medicis e um outro da Ala Cefalis, após terem ido inúmeras vezes mostrar algumas das suas maluquices em reuniões com outros malucos do país e mesmo do mundo, após terem conseguido que malucos do país e do mundo viessem à sua terrinha algumas vezes mostrar as suas maluquices e ver de perto as deles, para prestígio do seu manicómio, da sua terra e do seu país (embora excluídos do estudo da APED – Alta Presidência para o Estudo das Demências) sobre as alas semelhantes existentes no país), os nossos 2 malucos têm novo alento para “inventar” mais maluquices (sim, porque isto de manicómios tem que se lhe diga, pois só podem sobreviver enquanto houver malucos inventivos):

**Maluco 1:** Eh pá, já sabes? Foi nomeado um novo **PCA (poderoso chefe nas alturas)** e também novo **DC (digníssimo chefe)**, são Ciclano e Beltrano. Só o **chefe da Ala Sta. Anastácia** é que continua o mesmo, mas com esse a gente já sabe como se amanha.

**Maluco 2:** Isso é capaz de ser bom. A gente até se dá bem com eles. Pedimos uma consulta (são mesmo malucos).

**DC (digníssimo chefe):** Antes de mais quero-vos dizer que têm todo o meu apoio e reconhecimento e que podem contar comigo para o que for preciso.

**Maluco 2** (aproveitando a deixa): Então arranje-nos lá mais um maluco que esteja farto dos tubos para nos dar uma mãozinha nas nossas maluquices.

**DC (Digníssimo Chefe):** Eh pá! Isso é que já não pode ser. Vocês já sabem que aquela coisa dos tubos tem de dar mais rendimento.

**Maluco 1 + Maluco 2:** Oh amigo, a gente assim já não se aguenta. Os malucos dos tubos vão todos almoçar com a família às 13 h e a gente tem que gramar uns bolos secos e uns cachorros aqui do bar, já p'ra não falar nos tubos que eles andam a meter por fora... vamos falar com o PCA.

**PCA (poderoso chefe nas alturas):** Antes de mais quero-vos dizer que têm todo o meu apoio e reconhecimento e que podem contar comigo para o que for preciso.

**Maluco 1 + maluco 2:** E que tal mais um maluco para nos fazer companhia?

**PCA (poderoso chefe nas alturas):** Eh pá, isso é que já não pode ser... há a rentabilidade do negócio dos tubos... blá, blá... blá, blá...

**Maluco 1 + maluco 2:** Já agora, temos uma maluqueira nova para propor; são uns fios que se metem nas costas e que depois lhes damos uns choques. É tão maluco que é capaz de evitar umas amputações, umas baixas prolongadas uns quantos internamentos e outras normalidades que tais.



**PCA (poderoso chefe nas alturas):** Já ouvi falar dessa maluqueira, mas, vocês estão cada vez mais malucos! Isso é uma maluqueira muito cara; os internamentos, as baixas, as amputações, os medicamentos..., isso é despesa corrente, não tem problema, e, já são maluquices a que todos estamos acostumados.

**Maluco 1 + maluco 2:** Então e um quartinho novo p'rá gente se sentir mais à vontade ... ou pelo menos duas cadeirinhas novas...

**PCA (poderoso chefe nas alturas):** Isso já é um pouco mais aceitável; vamos ver...

**Maluco 1 + maluco 2** descem as escadas do Manicómio devagar, devagarinho, lamentando-se por não os deixarem fazer novas maluquices e dirigem-se à sua reunião semanal com o Psiquiatra onde costumam discutir as maluqueiras passadas e vindouras, sentam-se nas cadeirinhas de plástico do “seu”quartinho (sim, porque a ala N<sup>a</sup> Sra. das Dores, em termos físicos, não passa de um quartinho) e desabafam.

**Psiquiatra** (após ouvir as lamentações dos 2 malucos): Vocês começam a preocupar-me ¡Estão quase normais! Ou continuam a fazer, inventar e propor novas maluquices ou dou-vos alta disciplinar.

Fim (do episódio)

No próximo episódio (se este chegar algum dia a ser publicado) verão como os nossos malucos conseguiram que os deixassem “inventar” mais maluquices, mesmo algumas daquelas que “eram” muito caras.



# Infecção em cateter epidural

Isabel Brazão, Teresa Ferreira, Rui Silva, Gil Bebiano, Decla Freitas, Duarte Correia

## Resumo

Os autores apresentam o caso clínico de um paciente com arteriopatia periférica IIB Fontaine que após introdução de cateter epidural tunelizado, desenvolveu um processo infeccioso. Pela sua gravidade, natureza, complexidade clínica e terapêutica, implicou uma revisão dos métodos e procedimentos efectuados e a efectuar, constituindo um alerta para todos os intervenientes.

## Palavras chave

Cateter epidural. Infecção. Dor isquémica.

## Introdução

A dor provocada pela isquémia, pela sua gravidade pode apresentar características algicas muito intensas, constituindo um desafio terapêutico para as unidades de dor.

Na impossibilidade de tratamentos mais diferenciados (p.e. electroestimulação medular), indicados e praticados noutros países europeus, tem sido prática, ao longo dos anos, na Unidade de Terapêutica de Dor do CHF, a introdução de cateteres epidurais com tunelização subcutânea para analgesia por perfusão contínua por *drug infusion balon* (DIB) ou PCA (*patient controled analgesia*), no internamento ou no ambulatório.

Consideramos indicações para a realização desta técnica, isquémia grau III A, B e grau IV de Fontaine após o fracasso da terapêutica oral com persistência de dor intensa.

## Caso clínico

M.V., sexo masculino, raça caucasiana, 70 anos de idade, portador de patologia aterosclerótica, amputado ao membro inferior direito em Setembro/2000, é referenciado para a consulta de Terapêutica de Dor do CHF por dor no coto e membro fantasma. Apresentava isquémia distal grau III B Fontaine com dor intensa refractária à terapêutica oral. A sintomatologia algica acompanhava-se de alterações importantes do sono, humor e da actividade.

A 26/2/01 (Segunda Feira), procedeu-se à introdução de cateter epidural, no bloco operatório, com tunelização subcutânea e reservatório externo. Após bólus inicial iniciou-se perfusão epidural para analgesia por DIB 1 ml/h com bupivacaína 0,0625% e sufentanil 20 µg/dia. O doen-

te permaneceu internado durante 24 h, sem intercorrências e com melhoria objectiva da sintomatologia.

A revisão efectuada às 72 h não registou qualquer alteração.

No 5º dia pós-introdução do cateter epidural (Sábado), o doente permanecia apirético, no entanto referindo *a posteriori*, dor lombar ligeira e rubor no orifício de exteriorização do cateter, situado no flanco abdominal. Apesar do ensino efectuado previamente, ao apresentar estes sinais e sintomas não recorreu ao hospital.

A 5/3/01 (7º dia pós-introdução cateter), na consulta de Terapêutica de Dor o doente referia dor lombar, hipertermia, sinais inflamatórios no percurso do cateter epidural e exsudado purulento no orifício cutâneo. Foi internado, procedeu-se de imediato à retirada do cateter epidural e enviou-se para exame microbiológico a ponta do cateter epidural e o exsudado. Efectuaram-se de urgência exames complementares de diagnóstico: hemograma, bioquímica, hemoculturas, uroculturas, radiografia de tórax e electrocardiograma, TC lombar. Observado pelo neurocirurgião da Unidade de Terapêutica de Dor, o exame neurológico efectuado foi normal. Iniciou antibioterapia, com cefradina (1 g e.v. 8/8 h) e gentamicina (160 mg e.v./dia). Modificou-se a técnica analgésica para morfina subcutânea em perfusão por DIB.

Às 72 h pós-internamento / início de antibioterapia (10º dia pós-introdução cateter) o doente mantinha a hipertermia, sem lesão neurológica, alguns períodos de confusão, referia tossícula e expectoração mucopurulenta escassa. A TC lombar e a radiografia de tórax não revelaram qualquer alteração. Apresentava 11.900 leucócitos/µl com 89% de neutrófilos, sem outras alterações laboratoriais.

Cinco dias após internamento (12º dia pós-introdução cateter) persistia a hipertermia, apresentava agrava-

mento do estado geral, prostração intensa, confusão e desorientação. Decidiu-se alterar a antibioterapia para clindamicina, flucloxacilina e gentamicina.

Sete dias após internamento, 2º dia pós-alteração de antibioterapia (14º dia pós-introdução cateter) o doente mantinha hipertermia, apresentava-se orientado mas com alguns períodos de confusão de predomínio nocturno. O exame físico revelou um sopro sistólico grau III/VI, no ápex. A ecografia cardíaca revelou válvula mitral e aórtica fibrosadas, sem estenose, não se observando vegetações. Analiticamente apresentava anemia (Hb 9,4 g/dl, Hct 27,3%), sem leucocitose com 69% de neutrófilos. As hemoculturas e uroculturas foram negativas. Foi isolado um *Stafilococcus aureus* na ponta do cateter e no exsudado cutâneo purulento, sensível à flucloxacilina, gentamicina, cefradina, vancomicina e dicloxacilina.

Dez dias após internamento, 5º dia pós-alteração de antibioterapia (17º dia pós-introdução cateter) o paciente mantinha hipertermia com picos febris de 39 °C. Por apresentar melhoria da infecção cutânea, efectuou-se punção lombar que revelou LCR xantocrômico, hemorrágico, com 46 células sem predomínio, glicose 38 mg/dl, proteínas e cloretos normais. A TC craneoencefálica não apresentava alterações e as hemoculturas foram negativas. Decidiu-se alterar a antibioterapia prescrita para cefotaxima (em doses meníngeas) e netilmicina, mantendo-se a flucloxacilina por mais 5 dias.

Catorze dias após internamento, 4º dia pós - nova alteração de terapêutica o exame cultural do LCR foi negativo, apresentando anemia (Hb 8,3 g/dl, Hct 23,7%), leucócitos 5.300 µl com 67,7% de neutrófilos, VS de 120 mm/h.

Dezasseis dias após internamento, 6º dia pós-alteração de terapêutica, a temperatura cedeu, mantendo-se o doente apirético com alguns períodos subfebris.

Vinte dias após internamento, 10º dia pós-alteração de terapêutica o doente encontrava-se apirético com leucócitos dentro dos parâmetros normais e Hb de 10,2 g/dl.

Vinte-e-sete dias após internamento, 17º dia de antibioterapia, suspende antibioterapia. Por agravamento da sua isquémia é proposto pelo Serviço de Cirurgia Vascular para amputação, no entanto o doente recusa!...

A 6/4/01, 32 dias após o internamento, teve alta hospitalar, sendo integrado no programa o "Hospital na Comunidade" da Terapêutica de Dor do CHF (em parceria com o centro de saúde da área de residência).

É amputado ao membro inferior esquerdo cerca de 30 dias após a alta hospitalar com o consentimento informado do paciente.

### **Conclusão**

O caso clínico descreve uma situação de infecção após introdução de cateter epidural para analgesia, em patologia isquémica dos membros inferiores, cujas consequências poderiam ter sido catastróficas, nomeadamente lesão neurológica e sépsis (choque séptico).

As condições de máxima assepsia são fundamentais quer no bloco operatório quer na consulta externa, sempre que efectuada qualquer revisão ou manipulação do cateter epidural.

Os factores dependentes do doente, tais como, as condições socioeconómicas, culturais, o domicílio, a higiene (neste doente não seriam as mais indicadas) o aconselhamento, a apreensão do ensino e educação efectuados, são fundamentais para o sucesso da técnica.

Esta complicação clínica (única em 10 anos) implicou uma revisão das normas e procedimentos adoptados e a adoptar, da selecção dos doentes propostos, do ensino e educação, sendo mandatário um *follow-up* adequado, cuidado, personalizado com vigilância "apertada" após a realização desta técnica.

# Normas e Protocolos: Consenso Europeu de Electroestimulação Medular

Francisco Duarte Correia

## Recomendações da Task Force da EFIC (European Federation of IASP Chapters) para Neuromodulação da Dor

Bruxelas 16 a 18 de Janeiro de 1998  
European Journal of Pain 1999;3:387-419

### Resumo

O autor apresenta uma tradução livre de *Neuromodulation of pain – Abstracts from a consensus meeting in Brussels, 16-18 January 1998*, utilizada na Unidade de Terapêutica de Dor do CHF como norma para as indicações de EEM.

### Palavras chave

Dor. Neuromodulação. Consensus. Electroestimulação medular. Indicações.

### Consensus de neuromodulação da dor

As técnicas de neuromodulação são uma alternativa naquelas situações em que as terapêuticas menos invasivas e/ou neurodestrutivas não são efectivas ou são contra indicadas.

É necessário um diagnóstico correcto da dor: etiologia e tipo de dor. O exame neurológico e, sempre que necessário, um teste de sensibilidade quantitativa deverão ser executados, precedendo a selecção dos doentes.

A dor neuropática apresenta uma boa resposta às técnicas de neuroestimulação, enquanto a dor nociceptiva beneficia com a administração intratecal de fármacos.

As técnicas de neuroestimulação só deverão ser efectuadas em centros de tratamento de dor especializados nestas técnicas invasivas e num contexto de abordagem multidisciplinar na terapêutica da dor crónica.

A interacção entre factores fisiológicos e psicológicos existentes na dor crónica implicam que as técnicas de neuroestimulação (EEM) não possam ser consideradas como uma única forma de terapêutica, podendo ser complementadas, por ex. com terapêuticas comportamentais ou outras técnicas de apoio psicológico.

Critérios de inclusão e exclusão:

- Os doentes devem ser seleccionados para EEM, quando as terapêuticas mais conservadoras fra-

cassarem e nos quais não existe indicação para mais intervenções cirúrgicas para tratamento da patologia subjacente.

- Deverá existir o consentimento informado das suas consequências, efeitos secundários; deve haver uma expectativa realista do prognóstico possível.

Seleccção de doentes:

- Integridade, pelo menos parcial, das fibras dorsais medulares.
- A existência de *pace-makers* ou desfibriladores implantados é uma contra-indicação para EEM.
- Doenças que interfiram com as técnicas de implantação de EEM, ex. coagulopatias, imunodeficiências, podem constituir uma contra-indicação.
- Qualquer farmacodependência deve ser previamente tratada.
- Os doentes propostos devem ter uma expectativa de vida superior a um ano.

Avaliação psicológica:

- Quanto maior a duração da dor, maior a hipótese que os factores psicológicos influenciem profundamente esta percepção dolorosa, sendo necessária uma avaliação psicológica cuidadosa.
- É necessário uma boa relação médico-doente.
- A avaliação psicológica a efectuar na fase de selecção por um psiquiatra e psicólogo com experiência em dor crónica, através de entrevista e testes psicológicos. Esta avaliação é importante no *follow-up* após a EEM.

Outros registos precedendo a EEM:

- Avaliação da qualidade de vida e estado funcional.
- Registos de intensidade de dor.
- Uso de terapêutica analgésica.

Contra-indicações:

- Doenças psiquiátricas *major*: psicose activa, depressão grave, hipocondria ou doenças de somatização.
- Má adesão terapêutica ou deficiente compreensão da técnica.
- Falta de apoio sociofamiliar adequado.
- Alcoolismo, toxicod dependência e abuso de fármacos.

Avaliação do *follow-up*:

- Alívio da dor.
- Diminuição do consumo de fármacos analgésicos.
- Melhoria da capacidade funcional e da qualidade de vida.
- Avaliação cuidadosa dos efeitos secundários.
- O *follow-up* deverá ser efectuado por um observador independente.

Indicações da neuroestimulação:

Tratamento da dor crónica a diferentes níveis neuroeixo:

- Nervo periférico.
- Gânglio do trigémio e ou seus ramos.
- Medula.
- Tálamo.
- Córtex motor.

Indicações para EEM:

1. Dor neuropática devida a lesão do nervo periférico (nervo, raiz ou plexo):

- Lesão de nervo periférico após:
  - compressão;
  - traumatismo acidental;
  - incisão cirúrgica:
    - herniorrafia e cirurgia ginecológica – nervos inguinais;
    - cirurgia do joelho – nervo infrapatelar;
    - *stripping* – nervo safeno;
    - mastectomia – nervo costobraqueal.
- Dor no coto após amputação – tem melhor resposta terapêutica que a dor fantasma.
- Nevralgia pós-herpética – com alguma função sensitiva cutânea residual.
- Plexopatia após radioterapia.
- Polineuropatias (com a preservação da função de fibras grossas residuais):
  - diabética;
  - alcoólica;
  - após quimioterapia.
- Dor devida a lesão incompleta da medula, com a preservação da função de fibras grossas residuais, ou com dor segmentar relacionada com o nível da lesão:
- Radiculopatia cervical ou lumbar provocada por:
  - compressão;
  - isquémia;
  - intervenção cirúrgica;
  - traumatismo acidental;
  - aracnoidite;
    - dor devido a arrancamento de raízes cervicais ou lombo sagrada ou seringomielia, não são aliviadas pela EEM.

- Complex regional pain syndrome tipo II (CRPS II) é uma boa indicação.

- sem consenso nas situações de CRPS I;
- a resposta positiva ou negativa a um bloqueio simpático não têm valor preditivo.

2. Dor mista:

- *Failed back syndrome*: exemplo típico da terapêutica com EEM – dor mista com radiculopatia e lombalgia inferior.
  - espontânea, sem patologia identificável;
  - após cirurgia (*failed back surgery syndrome* – FBSS);
    - lombalgia inferior – resposta menos eficaz que as formas radiculares que normalmente apresentam sucesso terapêutico);
- Cervicalgia – resposta terapêutica semelhante à lombalgia.

3. *Angina pectoris* intratável:

- Classe III – classe IV NYHA (*New York Heart Association*), com doença coronária grave (estenose >70% de 1 ou mais vasos) associada com isquémia do miocárdio reversível.
- Angina refractária:
  - à terapêutica médica (bloqueadores beta antagonistas dos canais de cálcio, nitratos de longa duração e NSAID);
  - técnicas de revascularização;
- A EEM pode ser efectiva, melhorando:
  - a qualidade de vida;
  - diminuindo o consumo de nitroglicerina;
  - diminuindo a frequência das crise anginosas;

sendo uma terapêutica adjuvante de sucesso.

- Pode ser comparável à:
  - revascularização transmiocárdica por laser;
  - simpatectomia,
  - administração de analgésicos epidurais e uroquinase intermitente.

Tem ainda efeito antiisquémico e a dor de enfarte não é mascarada pelo EEM.

- Síndrome X (doença dos pequenos vasos) é aliviada pelo EEM.
- Sem evidência estatística em doentes com:
  - angina intratável, sem isquémia reversível;
  - angina instável;
  - enfarte agudo do miocárdio;
  - outras doenças cardíacas.

4. Doença vascular periférica:

- Com alívio da dor insuficiente com a terapêutica adequada e/ou com a cirurgia.
  - doentes com isquémia vascular periférica, de progressão lenta devido à arteriosclerose (estádio de Fontaine 3 ou 4);
  - doenças vasoespásticas (doença de Raynaud ou *frostbite*);
- Doença de Buerger – uma tentativa terapêutica com EEM é justificável.
- Doentes com úlceras maleolares (*forefoot*) com diâmetro inferior a 3 cm e gangrena distal limitada e localizada não são excluídos.

### **Aspectos farmacoeconómicos**

- A avaliação micro e macroeconómica são essenciais para manter os custos controlados e maximizar rentabilidade das técnicas de neuro-modulação.
- Apesar do alto custo inicial estas modalidades terapêuticas são rentáveis a longo prazo.
- Uma abordagem multidisciplinar, experiência dos médicos e uma equipa familiarizada com a técnica, pode conduzir a melhores resultados e consequentemente a um aumento da eficácia/custos.

# Técnicas Intervencionistas para el Manejo del Dolor Crónico

Francisco Javier Robaina Padrón

## Resumo

O autor efectua uma revisão das técnicas invasivas do tratamento da dor crónica na patologia do raquis.

## Palavras chave

Dor lombar. Dor crónica. Técnicas invasivas.

Todos aquellos que diariamente nos enfrentamos al dolor crónico o persistente, tanto en las Unidades Multidisciplinarias del Dolor específicamente creadas al respecto, como desde la perspectiva de la Anestesiología, la neurocirugía, la reumatología, la rehabilitación o la traumatología, desearíamos contar textos que nos proporcionen una estrategia terapéutica desde la óptica del intervencionismo, es decir, cuando han fracasado todos los intentos médicos anteriores.

En este trabajo de colaboración con la Sociedad Portuguesa del Dolor, desearía incluir una serie de artículos elaborados durante varios años, en los que modestamente me he limitado a plasmar cuál es el estado actual de algunas técnicas intervencionistas y cuál sería su lugar de aplicación en los algoritmos terapéuticos, añadiendo algunos comentarios de mi experiencia personal.

Por su frecuencia y por las repercusiones sociosanitarias del dolor crónico en general, comenzaremos por el estudio de la lumbalgia crónica. Como neurocirujano, no puedo resistir la tentación de comenzar por sus indicaciones quirúrgicas y, evidentemente, tampoco puedo eludir hablar inmediatamente del tratamiento del dolor secundario al fracaso de la cirugía de columna vertebral. Posteriormente, profundizaremos en las técnicas de neuromodulación del dolor mediante la estimulación eléctrica medular y, finalmente, realizaremos una puesta al día de las indicaciones de las técnicas de radiofrecuencia aplicadas a lo largo de todo el raquis.

## Tratamiento quirúrgico del dolor de espalda. Indicaciones de la cirugía

Las indicaciones de la cirugía por problemas de dolor lumbar (dolor de espalda) como único síntoma

Neurocirujano, Jefe del Servicio de Neurocirugía,  
Jefe de la Unidad del Dolor Crónico No Neoplásico  
Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín

son escasas. En general, los programas de rehabilitación, fisioterapia, las técnicas antiálgicas de electroterapia y termoterapia, así como las técnicas intervencionistas antiálgicas realizadas en las Unidades del Dolor, consiguen aliviar el síntoma en un porcentaje muy alto de pacientes antes de recurrir en último lugar a la cirugía.

Generalmente, al dolor lumbar se asocian otros fenómenos sensitivos y motores en las extremidades inferiores que, a la postre, serán los responsables de tener que aplicar un tratamiento quirúrgico. Existen una serie de entidades nosológicas congénitas y adquiridas que, invariablemente, en algunas situaciones precisarán del empleo de técnicas quirúrgicas para aliviar la sintomatología. Ejemplo de ellas y por orden de importancia distinguimos las siguientes: a) hernia discal lumbar; b) estenosis de canal; c) espondilolisis; d) espondilolistesis; e) degeneración discal o disrupción discal interna; f) tumores vertebrales e intrarraquídeos; g) trastornos neurológicos congénitos. Las patologías más frecuentes en la clínica diaria son las 6 primeras, por lo que las analizaremos en profundidad.

El objetivo de la cirugía de la columna es aliviar el dolor y mejorar la función más que reducir las deformidades, salvo en aquellas escasas situaciones postraumáticas, congénitas o adquiridas del adulto que precisen algún tipo de cirugía descompresiva o artrodesis<sup>1</sup>.

## Hernia discal lumbar

Los estudios modernos de diagnóstico por imagen como la tomografía axial computarizada (TC) y la resonancia nuclear magnética (RM), han permitido conocer más a fondo las situaciones fisiopatológicas creadas durante la herniación del núcleo pulposo, aumentando de esa manera la fiabilidad del diagnóstico y mejorando los resultados quirúrgicos.

Las indicaciones para la cirugía de la hernia discal residen únicamente en la sintomatología neurológica deficitaria asociada al dolor lumbar y en la intensidad no controlada del dolor lumbar y en la extremidad inferior. Así, en aquellos casos en que existe un intenso dolor durante más de un mes o se asocian déficits neurológicos rápidamente desde el inicio del cuadro clínico, fundamentalmente en forma de una radiculopatía motora de L4 con impotencia y atrofia del cuádriceps, una radiculopatía L5 con un pie caído, una radiculopatía S1 con parálisis de la extensión del pie o, finalmente, un síndrome de cauda equina, el tratamiento debe ser quirúrgico con carácter urgente. En caso contrario, los déficits neurológicos pueden ser definitivos y en algunos casos dramáticos para el resto de la vida del paciente (compresión de la cauda equina)<sup>2</sup>. Si se siguen estos criterios de selección de los candidatos quirúrgicos, se pueden conseguir buenos resultados en la cirugía de la hernia discal en más del 85% de los casos<sup>3,4</sup>. Los factores psicológicos y las situaciones sociolaborales deben analizarse con cuidado antes de indicar una cirugía de la hernia discal que no reúna los criterios mencionados anteriormente de urgencia neurológica<sup>5</sup>. En las otras entidades nosológicas que estudiaremos a lo largo del presente capítulo, estos factores no son tan importantes y no influyen de la misma forma en el resultado final de la cirugía.

Los estudios retrospectivos sobre el resultado de la cirugía de la hernia discal, coinciden en que la cirugía acorta el tiempo de sintomatología en aquellos pacientes en que existe una indicación correcta para ser intervenidos quirúrgicamente<sup>6</sup>. La experiencia del autor de la presente revisión, basada en más de 20 años de práctica, es similar. La técnica microquirúrgica de abordaje de la hernia discal es la menos traumática y la más practicada actualmente, siempre que no existan otros fenómenos asociados, como inestabilidad, estenosis del receso lateral o estenosis del canal, que obligarían a realizar técnicas más invasivas. Una vez que el neurocirujano o el ortopeda de columna practican asiduamente la técnica microquirúrgica, el grado de fiabilidad en el manejo de las estructuras raquídeas (óseas, neurales, vasculares y discales), aumenta a un grado difícilmente imaginable en la cirugía sin microscopio quirúrgico. La microcirugía discal no debe ser empleada por cirujanos de columna que no la utilizan asiduamente, pues la curva de aprendizaje es larga y costosa. La facilidad de magnificación y la movilidad de los microscopios actuales permite una gran agilidad en la realización de la cirugía, sin alargar la misma y sin aumentar los índices de infección quirúrgica.

En relación con la cantidad de disco extirpado por las diferentes técnicas (microquirúrgica, laminectomía, hemilaminectomía), no existe ningún beneficio tras el intento de extirpar el máximo de material discal. Debe extirparse solamente la porción del disco afectada. Estudios en condiciones experimentales han demostrado que sólo es posible extirpar alrededor del 30% del núcleo pulposo<sup>7</sup>.

En la sociedad actual, el éxito de la cirugía de la hernia discal debe medirse no sólo por el alivio del dolor, sino por la capacidad del paciente para volver a su trabajo, salvo que se trate de un paciente en edad no

laboral, en cuyo caso debería valorarse la relación costo-beneficio<sup>1</sup>. Finalmente, es preciso destacar que la situación sociolaboral y psicológica del paciente condicionarán en último término el resultado de este tipo de cirugía.

### *Estenosis del canal lumbar*

La estenosis de canal lumbar es un síndrome que se presenta con mucha frecuencia en la edad adulta, generalmente asociado con el envejecimiento<sup>8</sup>. Existe una disparidad entre continente y contenido debido a varias situaciones fisiopatológicas – presión directa sobre los nervios; presión más inflamación; disminución del aporte vascular a las raíces nerviosas; congestión venosa epidural –. La indicación de una cirugía descompresiva en esta patología depende de la valoración que hace el paciente de su calidad de vida<sup>9-11</sup>. No existen contraindicaciones por razones de edad exclusivamente.

En general, al dolor lumbar mecánico se añaden otros síntomas sensitivos en los miembros inferiores, fundamentalmente en forma de sensaciones parestésicas y de claudicación al caminar, que significativamente suelen mejorar con el reposo o con la adopción de una postura en flexión de la columna lumbar (signo prácticamente patognomónico).

La valoración de las pruebas complementarias de diagnóstico por imagen, desde la radiología simple incluyendo proyecciones dinámicas, pasando por la tomografía axial computarizada (TC) lumbar, la mielografía-TC, hasta la resonancia nuclear magnética (RM), nos permitirán establecer, por un lado, el grado de compresión existente y, por otro lado, la existencia de inestabilidades vertebrales que pueden hacer variar la técnica quirúrgica a emplear en los diferentes casos. En un gran número de pacientes, las láminas y los ligamentos amarillos son los responsables de la compresión, por lo que en estos casos una simple laminectomía descompresiva sería suficiente para aliviar la sintomatología. En otras situaciones, los estudios por imagen demuestran que se añaden, además, otros factores, como son una hipertrofia facetaria, estenosis del receso lateral o inestabilidad segmentaria. En estos casos, las descompresiones deben ser mayores, e incluso puede ser preciso la realización de una facetectomía bilateral. La inestabilidad creada o asociada a la ya existente debe solventarse actualmente mediante un sistema de fijación transpedicular, añadiendo invariablemente un injerto autólogo intertransverso.

En la experiencia personal del autor, el resultado global de estas técnicas aplicadas en pacientes con edades comprendidas entre los 70 a 85 años es francamente favorable. En algunos casos, una simple minilaminectomía centrada con rayos, o una foraminotomía, con la ayuda del microscopio quirúrgico, ha significado un cambio radical en las expectativas de vida de pacientes condenados a estar en sus casas, o depender de otra persona para poder caminar o moverlos en una silla de ruedas.

### *Espondilolisis – Espondilolistesis*

La espondilolistesis consiste en el desplazamiento anterior de una vértebra sobre la inferior. El origen del

defecto se encuentra a nivel de la *pars interarticularis*, conociéndose este defecto como espondilolisis<sup>12</sup>.

Existen diferentes grados y tipos etiopatogénicos de espondilolisis y de espondilolistesis, en función de la magnitud del desplazamiento y de las anomalías estructurales vertebrales. Con la intención de crear una clasificación fisiopatológica sencilla y práctica se distinguen 6 categorías o subgrupos<sup>13</sup>:

Tipo I: Espondilolistesis displásica.

Tipo II: Espondilolistesis ístmica.

Tipo III: Espondilolistesis degenerativa.

Tipo IV: Espondilolistesis traumática.

Tipo V: Espondilolistesis patológica.

Tipo VI: Iatrogénica o posquirúrgica.

En esta clasificación se tienen en cuenta las causas congénitas (Tipos I-II) y las adquiridas (Tipos III-VI).

Los estudios radiológicos en estas patologías constituyen la clave para su clasificación, conocimiento de su etiología, etiopatogenia, pronóstico y planteamiento de la estrategia terapéutica más adecuada<sup>14</sup>.

Las indicaciones para la cirugía en estos casos se realizarán después de agotar las posibilidades que ofrecen los tratamientos conservadores. Estos, fundamentalmente, se componen de un programa de ejercicios dirigidos a disminuir la lordosis lumbosacra<sup>15</sup> y la utilización de un corsé ortopédico durante un período de tiempo no inferior a 6 meses<sup>16</sup>. Además, el paciente debe ser instruido sobre las características biomecánicas de su padecimiento, para que adaptando sus movimientos en su vida normal o laboral limite la progresión del desplazamiento<sup>17</sup>.

La cirugía se aplicará cuando el dolor sea incontrolable y siempre después de un período de 3 a 4 meses de tratamiento conservador. El dolor lumbar es el síntoma fundamental, acompañándose de dolor radicular, aunque éste no se presenta en todos los casos, sino más bien en pocos (14%)<sup>14</sup>. Según Monticelli<sup>18</sup>, solamente el 15% de los pacientes con espondilolisis o espondilolistesis llegarán a la cirugía al fracasar el tratamiento conservador. Las técnicas intervencionistas, concretamente las rizolisis facetarias, no consiguen disminuir o evitar las cirugías en aquellos casos en los que la inestabilidad se manifiesta radiológicamente.

Las técnicas quirúrgicas utilizadas en la actualidad son muy variadas, dependiendo de la situación clínica, de la radiología y de las preferencias de los diferentes equipos quirúrgicos. Destacan las siguientes técnicas: fusiones posteriores y posterolaterales sin instrumentación; las fusiones posterolaterales con descompresión neural y fijación transpedicular; fusiones intervertebrales por vía anterior y posterior; la reparación exclusivamente del defecto de la *pars interarticularis* y, finalmente, las simples descompresiones de los elementos neurales mediante laminectomías.

### **Degeneración discal o disrupción discal interna**

Después de la introducción de las nuevas técnicas radiológicas como la TC y la RM para el estudio de la patología lumbar, la RM puede poner en evidencia la existencia de discos degenerados que aparecen normales en las Rx simples. Clínicamente, no todos los pacientes con degeneración discal progresarán hacia

una hernia discal, estenosis de canal o inestabilidad segmentaria. Algunos incluso están asintomáticos<sup>19</sup>.

La degeneración discal o disrupción interna se define como una situación clínica en la que se producen alteraciones estructurales y metabólicas internas, de uno o varios discos. La sintomatología derivada de estos cambios incluye: lumbalgia, dolor irradiado a los miembros inferiores de carácter mecánico y fatiga intensa después de ejercicios físicos. No se asocia a la salida de material discal fuera de los confines del anillo fibroso. Tampoco se asocia a la presencia de osteofitos marginales o disminución de la altura del espacio discal, al menos en las primeras fases de la enfermedad. El mecanismo de producción del dolor en la degeneración discal es atribuido a la irritación de las terminales nerviosas en el anillo fibroso por la acción de los catabolitos, producto de la degradación del núcleo pulposo<sup>20</sup>.

El tratamiento quirúrgico estaría indicado en aquellos pacientes en los que ha fallado un tratamiento conservador. La técnica de elección en estos casos sería la discectomía anterior y artrodesis intersomática. No obstante, las distintas series publicadas y la complejidad de la intervención por vía anterior no llegan a concluir todavía en la eficacia de la cirugía en este tipo de pacientes<sup>21-23</sup>.

### **Tumores vertebrales**

Los tumores primarios son, en general, poco frecuentes, siendo el mieloma el más probable. Le siguen las metástasis en orden de frecuencia<sup>24</sup>, siendo los tumores metastáticos más frecuentes los procedentes del pulmón, mama, riñón y tiroides. Según Kirkaldy-Willis<sup>25</sup>, el 0,13% de los pacientes que acuden a una unidad del dolor por lumbalgia persistente presentan una tumoración primaria o metastática en la zona.

Los tumores benignos como los neurinomas, meningiomas y ependimomas de cola de caballo, pueden originar dolor lumbar, además de otros síntomas neurológicos que impliquen la realización de estudios clínicos y radiológicos que lleven a su descubrimiento y, por ende, a la indicación de una cirugía descompresiva y exéretica.

### **Técnicas mínimamente invasivas**

En este punto, estudiaremos las aplicaciones de la quimionucleolisis, la discectomía percutánea y la microcirugía discal, exclusivamente en lo que respecta al dolor lumbar.

#### **Quimionucleolisis**

El uso de la quimopapaína (enzima derivada de la papaya), aplicada al tratamiento de la hernia discal, fue aprobado por la FDA Norteamericana en 1982<sup>26</sup>.

El mecanismo de acción de la enzima se realiza mediante la hidrólisis y separación de las moléculas de los proteoglicanos de la matriz del núcleo pulposo, degradando este último, dejando intacto el anillo fibroso<sup>27</sup>.

La quimopapaína puede inducir fenómenos tóxicos graves, debido a su potencial emigración hacia los capilares vasculares o hacia el espacio subaracnoideo. Las reacciones anafilácticas se pueden presentar en el 1% de los casos por un mecanismo similar al que se origina tras la administración de proteínas extrañas al



organismo<sup>28</sup>. Antes de su empleo en un paciente, se deben descartar posibles anafilaxias a otras proteínas y realizar un estudio alergológico.

Las indicaciones de la quimionucleolisis son fundamentalmente en pacientes donde predomina la ciática sobre la lumbalgia, existiendo una hernia discal diagnosticada por los métodos de imagen actuales (TC, RM), el paciente no mejora con un tratamiento conservador, existiendo además criterios neurológicos para indicar una discectomía<sup>29,30</sup>.

La técnica debe realizarse en quirófano, mediante anestesia general y bajo control radiológico. El paciente se coloca en decúbito lateral con el lado afectado arriba, pasándose una aguja al interior (centro) del disco. Posteriormente, se realiza una discografía para observar la difusión del contraste y proceder en consecuencia a la administración o no de la quimopapaína<sup>31</sup>.

Los resultados clínicos de la técnica han sido muy controvertidos. No obstante, la mayoría han mostrado un índice muy elevado de éxito a medio plazo, similar al obtenido con la discectomía quirúrgica<sup>32</sup>.

En los últimos 10 años (1989-1999), se han publicado escasos artículos sobre la técnica, estando el 100% producidos en Alemania. En todos ellos, se sigue haciendo referencia a que su indicación fundamental es en la ciática y no en la lumbalgia persistente<sup>33,34</sup>.

### **Discectomía percutánea**

Una evolución de la técnica de la quimionucleolisis fue el intento de extraer mecánicamente el contenido discal. En 1975, Hijikata<sup>35</sup> fue el primero en publicar los resultados de una serie de pacientes a los que trató mediante una discectomía percutánea realizada a través de una cánula de 5 mm. En 1986, Kambin<sup>36</sup> describió la técnica manual que actualmente es la más utilizada. Onik<sup>37</sup>, en 1987, publicó los primeros resultados obtenidos mediante un dispositivo que, colocado percutáneamente en el interior del núcleo pulposo, actuaría aspirando su contenido al igual que el utilizado por los oftalmólogos para extraer el cristalino, creando de esta manera la discectomía percutánea automatizada.

En la selección de los pacientes, al igual que con la quimionucleolisis, debe predominar el dolor ciático sobre el lumbar, aunque pueden existir herniaciones centrales donde podría existir un componente importante de dolor lumbar, estando indicada la técnica en esos casos<sup>38</sup>.

Los resultados obtenidos con estas técnicas difieren mucho entre ellas, lo que pone en duda su efectividad. En general, no se obtienen resultados buenos a largo plazo superiores al 50-60% de los casos<sup>38</sup>.

En los últimos 10 años, han aparecido nuevas variaciones de las técnicas percutáneas, al añadirse la aplicación del láser quirúrgico junto al gran desarrollo obtenido por las técnicas endoscópicas, las cuales, rápidamente, se han aplicado en este campo. Los resultados publicados siguen siendo muy variables según las distintas series. Además, la complejidad añadida por la incorporación de nuevos elementos técnicos, puede dar lugar a complicaciones neurológicas y extraneurológicas graves, siendo la curva de aprendizaje bastante compleja y meticulosa<sup>39-44</sup>.

### **Cirugía laparoscópica**

Este tipo de abordaje anterior de la columna lumbar está emergiendo en los últimos años. Su nivel de complejidad es mayor que el de las técnicas percutáneas, tanto en los componentes tecnológicos precisos, como en el manejo de las estructuras anatómicas. Entre estas últimas, destacan las vasculares, como son la vena cava y las arterias ilíacas y las nerviosas, como son los plexos simpáticos hipogástricos<sup>42</sup>.

### **Cirugía convencional**

Las indicaciones quirúrgicas de la lumbalgia crónica y la lumbociática rebelde ya se han ido mencionando a lo largo del presente trabajo. No obstante, analizaremos en cierto detalle las características más significativas de las diferentes técnicas no instrumentadas en relación con las patologías más frecuentes que originan dolor lumbar.

### **Microdiscectomía y microlaminotomías**

La aplicación de la microcirugía al manejo de la patología discal se ha ido imponiendo en los últimos años a medida que los microscopios quirúrgicos se han ido perfeccionando. Las posibilidades de la magnificación, mejor iluminación y menor campo quirúrgico, consiguen porcentajes muy elevados de éxito si los casos han sido seleccionados adecuadamente<sup>45</sup>.

Básicamente, la microcirugía discal lumbar no se diferencia de la clásica hemilaminectomía para abordar el canal raquídeo. La experiencia adquirida a lo largo de los años por el autor y el contraste de opiniones con otros colegas de especialidad, confirman el sentir general que sugiere que el manejo de los tejidos, la seguridad durante la disección debido a la mejor iluminación y la ayuda de microinstrumentos especialmente diseñados, consiguen mejorar los resultados iniciales. Con la ayuda de los motores de alta revolución es posible el fresado del complejo facetario y de la hemilamina superior a través de incisiones cutáneas de 2,5-3 cm de longitud.

En aquellas situaciones en las que existe una estenosis de canal segmentaria en 1 o 2 niveles donde predomina la ciática sobre la lumbalgia, se puede realizar una minilaminotomía, respetando el ligamento interespinoso, el complejo facetario, el ligamento vertebral común posterior y el anillo fibroso discal, a fin de conservar la mayor estabilidad posible<sup>46-48</sup>.

Debido al aumento de la edad media de la población, con mayor frecuencia observamos pacientes con ciática persistente de origen no discal, que acuden a las Unidades del Dolor. Después de fracasar todas las estrategias intervencionistas percutáneas razonables, este tipo de descompresión quirúrgica significa, en muchos casos, la solución del problema. Hay que vencer, no obstante, las reticencias de los pacientes y de los familiares para que acepten ser sometidos a una intervención quirúrgica, cuando alguno de ellos se encuentra en la séptima década de su vida o más. Si el estado general es bueno, esta intervención posee un alto nivel de éxito<sup>49-50</sup>.

## Laminectomía/laminoplastia

La laminectomía consiste en la exéresis quirúrgica de las láminas, la apófisis espinosa y los ligamentos amarillos bilateralmente en el nivel operado. La laminoplastia persigue la descompresión del canal lumbar reponiendo posteriormente las estructuras óseas y ligamentosas tras el aumento de calibre del canal mediante la interposición de injerto óseo en uno de los lados. Ambas técnicas se aplican en la cirugía de la estenosis de canal lumbar. Los factores críticos para indicar cualquiera de los 2 tipos de cirugía son 2. Por un lado, el fracaso de las técnicas intervencionistas epidurales y la rehabilitación en todas sus variedades, y en segundo lugar, más importante y decisivo, la valoración que el propio paciente realiza de su calidad de vida, en función de la sintomatología que manifiesta. Los resultados pueden ser muy favorables según los diferentes autores<sup>8,51-54</sup>.

## Cirugía instrumentada

Las técnicas de fusión a nivel de la columna lumbar se han indicado clásicamente para el tratamiento del dolor originado en las facetes articulares y para prevenir o corregir deformidades del raquis lumbar.

Básicamente, las indicaciones de fusión lumbar, sin y con descompresión neural, dependerán del proceso fisiopatológico subyacente. Así, en aquellas situaciones en las que el dolor lumbar sea de origen musculoesquelético por inestabilidad o deformidad, las técnicas de fusión deberían contemplarse. Todas aquellas situaciones congénitas, traumáticas, degenerativas, tumorales, inflamatorias e infecciosas, que originen inestabilidad del segmento móvil que no respondan a los tratamientos conservadores y a las técnicas intervencionistas propias de las Unidades del Dolor, serían candidatos a una artrodesis lumbar<sup>55</sup>.

Existen múltiples estudios sobre la eficacia de las fusiones vertebrales en el dolor lumbar persistente. En nuestro país, se ha publicado recientemente una monografía que realiza una exhaustiva revisión del problema<sup>56</sup>.

Antes de entrar en las indicaciones y resultados de estas técnicas instrumentadas, es preciso resaltar que el parámetro de vuelta al trabajo por parte de los pacientes no es valorable, dado que existen muchos condicionantes sociolaborales en los países occidentales que limitan la vuelta al trabajo. No entraremos en detalles técnicos sobre las diferencias entre la vía anterior y la posterior, o la combinación de ambas en algunos casos. Revisaremos las indicaciones quirúrgicas en las patologías más frecuentes que originan inestabilidad.

## Espondilolistesis

La espondilolisis y espondilolistesis ístmica se presentan en aproximadamente el 5% de población<sup>57-59</sup>. Generalmente, el síntoma de presentación es el dolor lumbar ya desde la infancia. Al mismo pueden asociarse o no signos y síntomas neurológicos. Generalmente, el nivel más afectado por la anomalía estructural es el L5-S1.

Las indicaciones quirúrgicas se basan tanto en la intensidad de los síntomas como en los hallazgos radiológicos. Cuando el grado del desplazamiento alcanza el 50% o más, es decir, se supera y se llega a los grados III y IV, todas las medidas no quirúrgicas generalmente fracasarán<sup>60-62</sup>. En los

niños, y de acuerdo con Heringer<sup>63</sup>, las indicaciones quirúrgicas en la espondilolistesis serían: 1) Persistencia de dolor mecánico y/o síntomas neurológicos a pesar de haber realizado un programa de tratamiento conservador adecuado. 2) Constatación radiológica de un desplazamiento sintomático del 33% de la longitud del cuerpo vertebral de L5 sobre S1. 3) Presentación inicial con un desplazamiento del 50%. 4) Presencia en un adulto de una hernia discal asociada a una espondilolistesis L4-L5 y más raramente L5-S1. 5) Desplazamiento progresivo con dolor en un adulto con espondilolistesis ístmica L4-L5<sup>64</sup>.

## Patología degenerativa

### Espondilolistesis degenerativa

Al tratarse de una patología adquirida deben producirse una serie de alteraciones previas en el disco intervertebral, el tropismo de las facetes y la inestabilidad rotatoria<sup>65</sup>. Se presenta con mayor frecuencia a nivel L4-L5 y generalmente no suele progresar más allá del grado II-III. Se presenta en la edad adulta y la operación debe indicarse cuando el grado de incapacidad impide al paciente desarrollar las actividades de la vida diaria. Generalmente, el dolor lumbar no es el síntoma predominante, sino los síntomas neurológicos como la ciática y la claudicación.

El tratamiento quirúrgico generalmente consiste en una descompresión mediante laminectomías y facetectomías con artrodesis instrumentada con tornillos transpediculares e injertos óseos autólogos intertransversos. La edad de los pacientes, en general, no debe superar los 65 años<sup>66</sup>, aunque en casos concretos, pacientes de edades superiores podrían ser candidatos a este tipo de técnica. En algunas situaciones, una simple laminectomía sin facetectomía puede ser suficiente para aliviar los síntomas<sup>67-70</sup>.

### Inestabilidad segmentaria

Las indicaciones quirúrgicas en la enfermedad discal están todavía muy controvertidas<sup>71</sup>. Existen diferentes tipos de inestabilidades según el mecanismo fisiopatológico subyacente. Se distinguen 2 grupos fundamentales: el de las inestabilidades primarias y el de las secundarias (Tabla 1). Del primer grupo destacamos por importancia los cuadros producidos por la disrupción discal interna

**Tabla 1. Inestabilidad lumbar**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Fracturas y fracturas-luxaciones</li> <li>II. Infecciones que afectan la columna anterior             <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Con pérdida progresiva de la altura del cuerpo vertebral y deformidad a pesar del tratamiento antibiótico</li> <li>B. Con déficits neurológicos progresivos</li> </ol> </li> <li>III. Neoplasias primarias y metastásicas             <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Con pérdida progresiva de la altura del cuerpo vertebral y deformidad</li> <li>B. Con déficits neurológicos focales no debidos a la progresión o compresión por el propio tumor</li> <li>C. Poscirugía tumoral</li> </ol> </li> <li>IV. Espondilolistesis             <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Espondilolistesis ístmica                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L5-S1 con deformidad progresiva en el niño</li> <li>2. L4-L5 con deformidad progresiva en el adulto</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>V. Inestabilidad degenerativa</li> </ol> |
|---|

(dolor discogénico), y en el segundo grupo destacamos el dolor lumbar posquirugía de la hernia discal. El segundo será motivo de estudio especial en otro capítulo del presente número monográfico.

En general, existe un volumen creciente de publicaciones que hablan de resultados favorables tras las fusiones intersomáticas para aliviar el dolor discogénico rebelde, el cual ha sido demostrado mediante discografía<sup>72,73</sup>.

### **Estenosis vertebral y escoliosis degenerativa**

Los adultos por encima de los 50 años con escoliosis asociada a la estenosis de canal suponen un problema para controlar sus cuadros de dolor. Generalmente, existe además osteopenia como problema asociado<sup>74</sup>. Las técnicas empleadas en estos casos pueden ser anteriores o posteriores. Si existe preservación de la lordosis, el abordaje puede realizarse por vía anterolateral. En aquellas situaciones donde existe cifoescoliosis rígida, el abordaje debe hacerse de forma combinada, anterior y posterior. En el 30-40% de los casos puede conseguirse alivio del dolor<sup>75,76</sup>. Este tipo de técnica aplicada a estos pacientes mayores, lleva aparejado un porcentaje alto de posibles complicaciones. Por ello, la selección de los pacientes debe ser muy estricta y solamente aplicarla en aquellos con intenso dolor, con problemas neurológicos asociados, o ante situaciones de gran limitación de las actividades de la vida diaria.

### **Inestabilidad yatrogénica**

Después de la cirugía vertebral por hernia discal, si la descompresión realizada ha sido muy extensa afectando a más del 50% de los complejos articulares, se pueden presentar problemas de dolor lumbar persistente debido a situaciones de inestabilidad<sup>77</sup>. Los mismos autores refieren que la existencia de colapso del espacio intervertebral, edad avanzada y la existencia de osteofitos, disminuye la necesidad de realizar una fusión. Todo lo contrario se presenta en una persona joven en la que se sacrifica un complejo facetario. Las posibilidades de crear una inestabilidad yatrogénica son muy altas y, por lo tanto, de originar un cuadro de dolor mecánico que únicamente podrá ser controlado mediante una artrodesis. No está claro todavía si la artrodesis debe realizarse en el mismo acto quirúrgico o demorarla hasta comprobar la evolución clínica de los distintos pacientes<sup>78,79</sup>. Debe preverse antes de la cirugía el grado de descompresión a realizar para estar preparados para realizar una fusión.

### **Fusión después de cirugía discal**

Los estudios retrospectivos han demostrado que parece de utilidad la fusión sistemática tras la exéresis de un disco intervertebral lumbar<sup>80-82</sup>. No obstante, existen también algunos autores que la han preconizado, sobre todo cuando la hernia es a nivel L4-L5<sup>83</sup>. En el caso de las fusiones intersomáticas, se debe reseca todo el disco, lo cual puede inducir cuadros de intenso dolor lumbar según los propios preconizadores de la técnica.

En general, existe poco consenso actualmente sobre la indicación de una fusión intersomática en aquellos pacientes que se someten a una cirugía discal presen-

tando exclusivamente una monorradiculopatía y en los que radiológicamente solamente existe un fragmento discal herniado<sup>63</sup>. Del estudio de las publicaciones recientes no parece existir variaciones en las indicaciones de fusión tras la cirugía discal, ni se han publicado series que hagan variar el criterio actualmente válido, que consiste en la realización de una microdissectomía y exéresis del fragmento herniado con escaso trabajo en el espacio intervertebral, sin lesionar los platillos vertebrales, raspando exageradamente con cucharillas.

### **Fracaso de fusión previa**

El gran número de fusiones vertebrales que se realizan en estos momentos hace que el número total de fracaso aumente proporcionalmente. Por un lado, las malas indicaciones y, por otro, las complicaciones derivadas de la propia cirugía y de las técnicas empleadas hace que el número de pacientes con dolor lumbar y/o radicular tras este tipo de cirugía, se presenta cada vez con más frecuencia en las Unidades del Dolor.

Existe una gran variedad de complicaciones y situaciones que van a originar un fracaso de la cirugía de fusión lumbar. En la Tabla 2, se describen las más frecuentes<sup>84,85</sup>. El presente trabajo no se propone entrar en detalles para analizar cada una de las situaciones creadas y las posibles soluciones quirúrgicas. No obstante, en aquellas situaciones de claro fracaso de la instrumentación o de seudoartrosis, entre otras, debería intentarse nuevamente una cirugía reparadora de la situación patológica.

**Tabla 2. Causas del fracaso de la fusión vertebral lumbar**

Tiempo	Dolor lumbar	Ciática
Semanas	Infección	Radiculopatía por lesión del nervio por la instrumentación o por el cemento
	Equivocación de nivel Escasos niveles fusionados Factores psicosociales	
Meses	Pseudoartrosis	Aflojamiento del instrumental
	Disrupción discal Degeneración discal adyacente Rehabilitación defectuosa Dolor en la zona de extracción del injerto	Degeneración discal adyacente
Años	Pseudoartrosis tardía Inestabilidad del nivel adyacente Espondilosis adquirida	Discopatía con pseudoartrosis Estenosis del nivel adyacente  Discopatía del nivel adyacente Estenosis por encima de la fusión
	Fractura por compresión Por encima de la fusión	

Es preciso recordar, en este punto, que la cirugía de la columna vertebral lumbar tiene unas indicaciones limitadas para el control del dolor lumbar, pero que sí existen situaciones muy claras en las que la solución quirúrgica es la única que puede solventar la situación fisiopatológica subyacente de una forma definitiva.

En las Unidades del Dolor deben existir facultativos (permanentes o asociados) que, por un lado, conozcan perfectamente la patología de la columna vertebral, su clínica e interpretación de los estudios neurorradiológicos por sí mismos y, por otro lado, conozcan las estrategias de los diferentes tratamientos médicos, intervencionistas y quirúrgicos. El escalonamiento de los mismos es fundamental para el éxito.

### Manejo de la lumbalgia y ciática posquirúrgica

El tratamiento del dolor crónico en pacientes con ciática y lumbalgia posquirúrgica, es uno de los problemas que con más frecuencia vemos en la Unidades del Dolor Crónico, especializado.

Básicamente, debemos distinguir 2 tipos de dolor en estos síndromes. Uno el lumbar, generalmente de características somáticas, y el otro neuropático en las extremidades inferiores. Es posible que el primero posea también, en ocasiones, aspectos neuropáticos.

El dolor lumbar, fundamentalmente, es musculoesquelético, con un patrón de irradiación generalmente no metamérico, pudiendo aumentar por las noches. Es mecánico, agravándose con las flexiones, extensiones y rotaciones de la columna. El dolor neuropático en la extremidad inferior se presenta frecuentemente de forma insidiosa y con un patrón de irradiación metamérico. Los pacientes suelen referir sensaciones alodínicas en la extremidad, objetivándose, además, con mucha frecuencia disminución de temperatura en la extremidad, tanto subjetiva como objetivamente. Existen paroxismos de dolor y, en ocasiones, pueden aparecer cambios tróficos y vasomotores en la extremidad afecta.

La historia clínica y las características generales del dolor nos definirán si estamos ante un dolor de causa somática por exceso de nocicepción, un dolor neuropático de predominio distal fundamentalmente, o bien si el cuadro es mixto. También podremos valorar la posible influencia del sistema nervio simpático según la incidencia de alteraciones vasomotoras y termorreguladoras en las extremidades inferiores.

La estrategia terapéutica en estos casos debe ser escalonada y progresiva en cuanto a complejidad y continuada en el tiempo sin interrupciones, debido a que los pacientes ya han sido sometidos previamente a diferentes modalidades de tratamiento farmacológico y/o rehabilitador, generalmente con escaso éxito. Es necesario, por lo tanto, iniciar un protocolo de actuaciones tendientes a la máxima efectividad con la menor morbilidad.

Los especialistas en el manejo del dolor crónico lumbar, como ya se ha expresado anteriormente, deben tener nociones muy precisas de la anatomía de la región para poder identificar las posibles fuentes responsables de los distintos síndromes dolorosos. Además, los conocimientos anatómicos de la zona posibilitarán la realización de las diferentes técnicas intervencionistas con un elevado grado de fiabilidad. Así, en la región lumbar, debemos tener presente que las distintas estructuras

que pueden originar dolor crónico o dar lugar a complicaciones al realizar las diferentes técnicas son: sistema nervioso simpático, ganglio de la raíz dorsal, raíces lumbosacras, ramos posteriores posprimarios, venas y arterias radicales, plexos venosos perirradiculares y epidurales, grasa epidural, médula espinal (niveles altos), ligamentos vertebrales y los componentes óseos de cada segmento móvil<sup>86</sup>.

### Procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos

En general, las técnicas intervencionistas que deben aplicarse en este tipo de pacientes son ampliamente conocidas por los especialistas en el manejo del dolor crónico, pero su aplicación progresiva debe estar perfectamente escalonada, para evitar tanto demoras en el diagnóstico como el retraso en la necesidad de realizar nuevos procedimientos quirúrgicos. Básicamente, los recursos diagnosticoterapéuticos que deben aplicarse en la Unidades del Dolor en este tipo de patología son: bloqueos facetarios: anestesia local y esteroides, bloqueos sacroilíacos, denervaciones facetarias con radiofrecuencia o criolesiones; bloqueos epidurales: anestésico local, esteroides, morfina; ventrales, dorsales, técnicas de doble catéter<sup>87</sup>; bloqueos del ganglio de la raíz dorsal; bloqueos radicales selectivos (foraminales); lisis de las adhesiones epidurales<sup>88</sup>.

Algunas de las técnicas anteriores son pronósticas y pueden dar paso a otro grupo de técnicas "algo más intervencionistas" como son: simpatectomía lumbar: química o con radiofrecuencia (a nivel del ramo comunicante o del ganglio simpático); radiofrecuencia intradiscal; radiofrecuencia del ganglio de la raíz dorsal. Técnicas de neuromodulación: estimulación medular e infusión espinal de medicamentos, procedimientos neuroablativos; nueva cirugía de columna: por vía anterior o posterior y laparoscópica.

Ante un cuadro de dolor lumbar persistente con o sin ciática asociada, deben aplicarse una batería de bloqueos vertebrales diagnósticos. Así, podemos realizar un bloqueo radicular selectivo; bloqueos de las facetas articulares; bloqueo sacroilíaco; discografía. Técnicamente deben realizarse bajo control radiológico (intensificador de imágenes o TC) y en una zona aséptica para disminuir el riesgo de complicaciones.

Los bloqueos radicales nos permitirán definir correctamente si el dolor es o no dependiente de una o varias raíces. Para la realización de los mismos, además del empleo de los Rx, es preciso seguir una técnica depurada, que evite la eventual transfixión de la raíz, lo que podría originar un cuadro de dolor mucho más intenso. Puede emplearse la técnica de doble aguja, la cual permite realizar la inyección en el propio agujero de conjunción. Pueden emplearse distintas concentraciones y tipos de anestesia local, así como distintas medicaciones antiinflamatorias, generalmente derivados esteroideos.

La discografía y la inyección intradiscal de anestésicos locales y/o sustancias antiinflamatorias nos permitirán conocer el estado del disco y el anillo fibroso, además de comprobar si se induce dolor tras la inyección y el comportamiento del contraste, ya que éste puede permanecer en el interior del núcleo pulposo o emigrar al espacio epidural.

Una de las técnicas intervencionistas empleadas con mayor frecuencia en las Unidades del Dolor son los

bloqueos epidurales. La técnica puede tener diferentes variantes. Desde la simple inyección epidural en sesiones semanales, pasando por la utilización de catéteres epidurales externalizados tipo DuPen, a los introducidos por el agujero caudal y por el agujero de conjunción ipsi o contralateral (técnica de doble cateter de M. Hammer)<sup>87</sup> guiados con control radiológico y los conectados a reservorios o *port-access* subcutáneos. Los fármacos utilizados son generalmente esteroides y anestésicos locales, aunque pueden asociarse pequeñas dosis de opiáceos, clonidina y orgoteína<sup>89</sup>.

Una variante muy interesante de los bloqueos epidurales es la técnica de la lisis de las adhesiones epidurales (adhesiolisis)<sup>88</sup> de las raíces tras la cirugía. Gabor Racz ha descrito y perfeccionado una técnica, la cual, generalmente, mediante la introducción de un catéter especialmente diseñado al respecto por el agujero caudal del sacro, asciende en el espacio epidural hasta posicionarlo lo más próximo posible a la raíz en cuestión, empleando para ello contraste radiológico y estimulación eléctrica, añadiendo una habilidad especial para manejar y dirigir el catéter al lugar deseado. Posteriormente, procede a inyectar suero salino hipertónico con hialuronidasa para tratar de liberar la raíz. Esto no es siempre posible, ya que en ocasiones la cicatriz epidural es tan plástica que adhiere completamente la duramadre y la vaina dural radicular a las estructuras óseas del foramen y del cuerpo vertebral, tal y como se comprueba frecuentemente cuando se intenta una lisis quirúrgica.

La base fisiopatológica en la que se apoya la técnica de la lisis epidural reside en la posibilidad, por un lado, de liberar físicamente la raíz de las adhesiones y, por otro lado, disminuir la congestión venosa y el edema radicular en la zona y aumentar el espacio disponible para la raíz en el agujero de conjunción.

En relación con las técnicas neuroablativas, existen unas más invasivas que otras, por lo que su aplicación en el tratamiento del dolor lumbar y en la ciática persistente de origen no neoplásico están muy limitadas. Así, las técnicas de termoneurolisis (crioanalgesia y radiofrecuencia) se limitan en la práctica diaria a la realización de procedimientos intradiscales, denervaciones facetarias y termolesiones del ganglio de la raíz dorsal y, últimamente, al ramo comunicante. La crioanalgesia, por el calibre de los electrodos, está muy limitada y se aplica exclusivamente en las denervaciones del ramo posterior posprimario en el síndrome facetario<sup>90,91</sup>.

La simpatectomía lumbar con radiofrecuencia puede tener un cierto campo de aplicación, siempre que se compruebe previamente, mediante bloqueos diagnósticos, que el dolor neuropático que refiere el paciente posee un importante componente de dolor simpático mantenido<sup>92</sup>.

Las neurolisis periféricas, neurectomías y otras técnicas quirúrgicas como la cordotomía cervical percutánea, la mielotomía comisural o la lesión en la región de la zona de entrada de las raíces posteriores en la médula (DREZ), no tienen ningún sentido en esta patología en ningún caso.

Las técnicas de neuromodulación son las que permiten con mayor frecuencia solventar muchos casos de dolor tras la cirugía lumbar. La neuroestimulación transcutánea no es una técnica intervencionista, pero se cita aquí como una técnica básica de neuromodulación. La estimulación de nervios periféricos no es aplicable generalmente a este

tipo de patología, ya que sus indicaciones más precisas son en los casos de dolor regional complejo tipo II (CRPS II - causalgia), que no suelen presentarse tras este tipo de cirugía. La estimulación medular epidural a nivel de los cordones posteriores entre D9-D12 consigue un importante alivio del dolor en la extremidad en un número importante de pacientes, siendo más aleatorio el control del dolor lumbar. Recientemente, los nuevos diseños de electrodos multipolares y sistemas de *screening* computarizados, parece que permiten identificar, por parte del paciente, las mejores combinaciones de polaridad para obtener parestesias inducidas en la región lumbar y, por lo tanto, conseguir alivio de la lumbalgia. Actualmente, la estimulación cerebral profunda a nivel talámico o de la sustancia gris periventricular (DBS), es un procedimiento que no reporta beneficios a los pacientes, por lo que se practican excepcionalmente<sup>93,94</sup>.

Estudios a doble ciego han demostrado que el control de la ciática persistente es mucho mejor mediante neuroestimulación medular que con la reintervención quirúrgica. La cirugía, en muchas ocasiones, origina un empeoramiento de la sintomatología previa. No obstante, en algunas situaciones, los estudios neurorradiológicos y la exploración clínica pueden sugerir la necesidad de reintervenir quirúrgicamente. La presencia de neurocirujanos y/o cirujanos de columna en el equipo multidisciplinar de valoración de estos problemas es ineludible<sup>10</sup>.

Otra técnica de neuromodulación muy efectiva en este tipo de pacientes, consiste en la infusión espinal, generalmente intratecal, de morfina. Actualmente, aumenta progresivamente el número de pacientes portadores de bombas de infusión continua implantables y multiprogramables, o de bombas de flujo estable. Los estudios de costo-beneficio han demostrado que los costos se igualan a los generados con los tratamientos farmacológicos y médicos, en general, a los 6 meses del implante. Las indicaciones para un implante de una bomba de infusión deben hacerse tras un período de tratamiento con opiáceos orales y, más recientemente, tras la utilización de parches dérmicos de opiáceos (fentanilo), siempre que aparezcan efectos secundarios o las dosis necesarias para controlar el dolor aumenten progresivamente. Otras sustancias que pueden administrarse a nivel intratecal son los anestésicos locales (bupivacaína, lidocaína) y la clonidina<sup>11-15</sup>.

Finalmente, en los protocolos de las actuales Unidades Multidisciplinarias de Tratamiento del Dolor, durante la valoración y seguimiento de algunos pacientes con dolor crónico lumbar y ciático rebelde, tanto de origen posquirúrgico como degenerativo, debe contemplarse en algunos casos la posibilidad de una nueva cirugía, bien una simple cirugía descompresiva en las estenosis de canal y/o del receso lateral en pacientes con graves cambios espondilóticos, así como valorar la posible aparición de patología nueva en pacientes previamente tratados, por ejemplo, mediante estimulación medular (recidivas y nuevas hernias discales).

### **Electroestimulación medular: usos y aplicaciones terapéuticas para el control del dolor crónico**

La estimulación eléctrica de la médula espinal (EEM) a nivel de los cordones posteriores constituye actual-

mente un arma terapéutica muy útil para el tratamiento de ciertos tipos de dolor crónico rebelde a otros tratamientos convencionales. La EEM fue la respuesta clínica a la teoría de la puerta de entrada formulada por Melzack y Wall en 1965<sup>101</sup>. Los primeros resultados clínicos de esta técnica fueron publicados por Shealy 1967<sup>102</sup>, Wall y Sweet 1967<sup>103</sup> y Sweet y Wepsic 1968<sup>104</sup>. Las experiencias clínicas siguieron aumentando apareciendo grupos de investigadores que la aplicaron en el dolor neurálgico o neuropático de origen periférico. Posteriormente, se ampliaron las indicaciones de esta técnica al dolor de origen vascular al demostrarse que aumentaba el flujo periférico. Es preciso destacar que la publicación del primer estudio multicéntrico, realizado en Europa sobre las aplicaciones de la EEM para el control del dolor por arteriopatía periférica, fue realizado por el grupo de Broseta, et al. en 1986<sup>105</sup>.

Los estudios a largo plazo, así como los análisis de costo/beneficio de la estimulación medular han demostrado que esta técnica obtiene mejores resultados que otros tratamientos convencionales en determinados tipos de dolor crónico. En términos generales, puede decirse que la EEM es útil en los siguientes síndromes dolorosos: 1. Lesiones originadas en los nervios periféricos y raíces: concretamente las neuropatías postraumáticas; causalgia y distrofia simpática refleja (recientemente denominada síndrome de dolor regional complejo tipo I); lesiones parciales de los plexos nerviosos; la neuralgia postherpética y el síndrome poslaminectomía lumbar. 2. Lesiones de la médula espinal: esclerosis múltiple y dolor en la paraplejía (dolor lesional y sublesional si existe sensibilidad). 3. Enfermedad vascular periférica: arteriosclerosis; enfermedad de Buerger; esclerodermia; enfermedad idiopática de Raynaud. 4. *Angina pectoris refractaria*.

En relación con los mecanismos neurofisiológicos relacionados con el alivio del dolor mediante esta técnica, Limdblom y Meyerson 1976<sup>106</sup> demostraron que la EEM producía un aumento de los umbrales de excitación para la sensibilidad vibratoria y táctil. En relación con los estudios neuroquímicos, Linderth<sup>107</sup> propuso que la EEM produce un aumento de los niveles de sustancia P en el líquido cefalorraquídeo, implicando en ello a mecanismos supraespinales.

El estudio de las modificaciones del flujo sanguíneo a nivel periférico ha sido motivo de múltiples publicaciones. Así, Augustinsson<sup>108</sup> propuso varias teorías, siendo la más comprobada por otros estudios la que propone que la EEM induce una inhibición segmentaria de las fibras vasoconstrictoras.

La EEM a niveles cervicales altos induce también cambios en el flujo y metabolismo cerebrales. Este fenómeno fue exhaustivamente estudiado desde el punto de vista experimental por el grupo de García-March y Broseta<sup>109</sup> y Sánchez-Ledesma, et al.<sup>110</sup>. Desde el punto de vista clínico, Hosobuchi<sup>111</sup>, Broseta, et al.<sup>112</sup> y Robaina<sup>113</sup>, han presentado los primeros resultados en pacientes con diferentes patologías isquémicas cerebrales y de otro origen. Recientemente, Clavo, et al. 1997<sup>114</sup> han presentado los primeros estudios realizados hasta la fecha demostrando incrementos de PO<sub>2</sub> tisular cerebral en humanos sometidos a EEM a nivel cervical. La posibilidad de modificar el flujo cerebral y el metabolismo regional mediante la EEM de la médula cervical abre

nuevas perspectivas en las futuras aplicaciones de la técnica. A continuación, se describen con mayor detalle las aplicaciones más frecuentes de la EEM.

### *Síndrome poslaminectomía lumbar*

Una de las principales indicaciones de la EEM es el control del dolor derivado de la cirugía de la hernia discal lumbar. Fundamentalmente, el dolor que describen estos pacientes es de características neurogénicas en los miembros inferiores y una mezcla de dolor somático y neurogénico en la región lumbar. El origen de este dolor radica en la presencia de aracnoiditis y/o fibrosis epidural, además de fenómenos de inestabilidad vertebral sobreañadidos.

Los tratamientos neuroquirúrgicos clásicos han sido: 1) reoperación para descompresión y/o estabilización; 2) procedimientos ablativos como las rizotomías, denervaciones y ganglionectomías, y 3) estimulación medular a nivel dorsal bajo. Según North, et al.<sup>115</sup>, la EEM se ha demostrado mucho más efectiva para controlar el dolor que la reoperación o la gangliectomía. El criterio de selección de pacientes debe ser muy estricto, excluyéndose aquellos con dolor fundamentalmente lumbar, aunque, recientemente, parece que los sistemas de múltiples electrodos y contactos podrían conseguir parestesias en la zona pero, este punto todavía precisa de más comprobaciones.

Un estudio multicéntrico reciente realizado por Burchiel, et al.<sup>116</sup>, demuestra como al año del implante el 83% de los pacientes habían conseguido una importante mejoría en múltiples aspectos de las actividades de la vida diaria.

### *Enfermedad vascular periférica*

Otro de los grandes grupos de aplicación de la EEM lo integran las enfermedades que originan insuficiencia vascular periférica, tanto de origen arteriopático como vasoespástico. Las categorías diagnósticas susceptibles de implante serían: arteriosclerosis, arteriosclerosis con diabetes, enfermedad de Buerger, enfermedad de Raynaud y enfermedad oclusiva embólica. El estudio multicéntrico realizado por Broseta, et al.<sup>105</sup>, evidenció los cambios favorables en el flujo periférico y en la temperatura de las extremidades mediante el empleo del doppler y la termografía infrarroja. Después de un seguimiento medio de 25 meses se obtuvo un importante alivio del dolor y disminución del tamaño de las úlceras en un porcentaje significativo de pacientes. Los mejores resultados se obtienen en pacientes con enfermedad de Raynaud.

La técnica de la EEM aplicada al dolor isquémico por arteriopatía periférica no debe ser considerada como una alternativa a las técnicas de revascularización, sino como una segunda opción si éstas no pueden ser aplicadas. El éxito de la técnica de EEM radica en una buena selección de los pacientes, ya que los candidatos a la misma deben tener dolor grave intratable en reposo, claudicación y mostrar signos de isquemia periférica.

### *Distrofia simpática refleja persistente. Síndrome de dolor regional complejo tipo I*

El término distrofia simpática refleja (DSR) se aplica a un gran número de síndromes dolorosos crónicos que en

el pasado habían recibido diferentes denominaciones tales como: causalgia *minor*, síndrome doloroso postraumático, atrofia de Sudeck, síndrome de hombro-man y algunas más. Recientemente, tras los estudios del comité de la IASP correspondiente al estudio de las relaciones entre el dolor y el sistema nervioso simpático, se ha redefinido la DSR como síndrome de dolor regional complejo tipo I (SDRC I), definiendo la causalgia como síndrome de dolor regional complejo tipo II. El SDRC I tiene características de dolor simpático mantenido y de dolor independiente del simpático Raj<sup>117</sup>.

Respecto a la utilización de la EEM en el SDRC I, todas las publicaciones demuestran que tras la utilización de la EEM en las fases avanzadas de la enfermedad se produce una marcada mejoría del dolor, mejorando además los trastornos tróficos de la piel y cediendo la rigidez el temblor y las posturas distónicas que adoptan algunos pacientes. No mejora la anquilosis y osteoporosis de las articulaciones que pueda estar ya presente en el momento de iniciar la EEM. La estimulación medular induce aumentos significativos de la temperatura y del flujo distal de la extremidad, efecto relacionado con la liberación de sustancias vasoactivas y con la inhibición segmentaria de las fibras vasoconstrictoras<sup>118-121</sup>.

La mejoría global del dolor cercana al 80% de los casos, conseguida mediante el empleo de la EEM en la DSR/SDRC I, hace que esta técnica sea de elección principal, ya que sus resultados son superiores a los conseguidos mediante las técnicas clásicas de bloqueos simpáticos regionales o la simpatectomía quirúrgica, que tiene un alto índice de fracasos<sup>119</sup>.

### **Angina pectoris refractaria**

Debido al efecto hiperemiante demostrado por la EEM y parcialmente por la neuroestimulación transcutánea, estos procedimientos fueron aplicados a otros problemas vasculares. En nuestro medio, tanto Melero<sup>122</sup> como González-Darder, et al.<sup>123</sup> han publicado resultados excelentes en estos casos. Según este último, la EEM se presenta como una técnica quirúrgica con escaso riesgo, que proporciona excelentes resultados en pacientes con angina inestable grado IV resistente al tratamiento farmacológico y que no son candidatos a cirugía coronaria o angioplastia.

### **Electroestimulación medular en otros síndromes dolorosos**

La EEM ha sido aplicada con distintos grados de éxito en otras situaciones de dolor crónico persistente asociado a fenómenos espásticos. Así, se han sucedido publicaciones que hablan de la EEM a nivel cervical en el *torticollis* espasmódico, espasticidad dolorosa o lesiones medulares (Gildemberg, 1978<sup>124</sup>; Dimitrijevic, et al., 1980<sup>125</sup>). Otras aplicaciones de la EEM son aquellos casos de dolor de amputación (muñón doloroso o miembro fantasma doloroso), esclerosis múltiple, neuropatías periféricas, dolor en la paraplejía y otros síndromes dolorosos crónicos de origen neuropático periférico.

### **Complicaciones y efectos secundarios**

La EEM es una técnica con nula mortalidad y escasa morbilidad. En la mayoría de los casos los electrodos se implantan percutáneamente, por lo que la morbilidad

vendrá derivada de las posibles punciones de la duramadre, la infección a nivel de la conexión externa durante la fase de prueba, la emigración y/o la rotura del electrodo. Solamente en aquellos casos en los que los electrodos se implantan a cielo abierto (electrodos planos cuadrupolares) mediante minilaminectomías dorsales, existe un cierto riesgo de inducir lesiones medulares transitorias, principalmente a nivel cervical.

Una revisión reciente de las complicaciones de la EEM<sup>116</sup> establece que las complicaciones que requirieron intervención quirúrgica ascendieron al 17%, siendo el 4% complicaciones derivadas de los electrodos.

### **Técnicas de radiofrecuencia en el tratamiento del dolor**

La producción de lesiones para destruir selectivamente algunas vías o núcleos del sistema nervioso central o periférico para modificar (actualmente neuromodular) se remonta a bastantes años atrás<sup>126,127</sup>. Según Kline<sup>128</sup>, las ventajas de las técnicas de radiofrecuencia sobre otros métodos neurodestrutivos son: 1) se puede controlar el tamaño de la lesión; 2) se puede controlar en todo momento la temperatura en el extremo del electrodo; 3) se puede comprobar la localización del electrodo mediante el empleo de la impedancia, la frecuencia y el voltaje de la corriente eléctrica; 4) los electrodos de radiofrecuencia pueden emplearse para diferentes modalidades de tratamiento; 5) estas técnicas pueden realizarse bajo anestesia local y escasa sedación; 6) el procedimiento no es totalmente destructivo, existiendo recuperación de la función nerviosa; 7) escasa morbilidad y mortalidad, si se realizan las técnicas apropiadamente, y 8) las lesiones pueden repetirse nuevamente si se reaparece el fenómeno patológico inicial.

El primer equipo comercial de radiofrecuencia se construyó en los años 50, inicialmente para producir lesiones cerebrales<sup>129,130</sup>. En la realización de un procedimiento de radiofrecuencia el cuerpo se convierte en un elemento del circuito eléctrico, donde el electrodo activo es el que produce la lesión y el electrodo indiferente o dispersivo es una superficie del cuerpo seleccionada al colocar una placa dispersiva sobre ella.

Uno de los aspectos importantes de la radiofrecuencia es que existe un rango de temperatura conocido como zona de reversibilidad de las lesiones. Por ejemplo, una lesión cerebral entre 42,5 y 44 °C es reversible, mientras que temperaturas superiores a 45 °C crean una lesión tisular irreversible. En el sistema nervioso periférico, este aspecto del rango de la temperatura de los electrodos permite aplicarlo a la destrucción selectiva de las fibras nociceptivas.

La monitorización de la temperatura en el extremo del electrodo activo es fundamental, no sólo para producir la lesión deseada, sino para evitar el sobrecalentamiento de los tejidos. Debe recordarse que el electrodo calienta al tejido y viceversa. El tiempo de duración de paso de la corriente, así como la geometría del electrodo, también son parámetros fundamentales. Para conseguir una lesión permanente la corriente debe estar pasando durante 30 a 60 s como mínimo<sup>131</sup>. La cercanía a vasos sanguíneos, líquido cefalorraquídeo o hueso, pueden alterar la cantidad de calor generado en la punta del electrodo.

Los equipos de radiofrecuencia modernos deben contar con suficientes componentes electrónicos que faciliten el control y la lectura de los diferentes parámetros eléctricos necesarios para producir y controlar la lesión.

### *Aplicaciones clínicas de las técnicas de radio-frecuencia*

Actualmente, debido al auge de las Unidades del Dolor, diferentes grupos de pacientes con patologías de columna vertebral, radiculopatías, neuralgias, cefalalgias y trastornos del sistema nervioso autónomo, son remitidos cada vez en mayor número.

La neuromodulación del dolor mediante las técnicas de radiofrecuencia se encuentran a lo largo del camino de aplicación de los diferentes algoritmos de tratamiento. En el momento de su aplicación, las técnicas de localización, estimulación y lesión, la anatomía regional y radiológica, así como el funcionamiento de los equipos auxiliares de radiología, deben conocerse perfectamente, antes de intentar cualquier tipo de lesión, por sencilla que se considere.

## 1. Radiofrecuencia en la patología vertebral

### *Columna lumbar y sacra. Síndrome facetario. Síndrome sacroilíaco. Dolor discogénico*

Los síndromes dolorosos de la columna lumbar, y concretamente los de la unión lumbosacra, representan un volumen elevado de pacientes que son remitidos a las Unidades del Dolor. Es fundamental conocer perfectamente la anatomía de la zona, interpretar correctamente la sintomatología, la exploración neurológica y realizar diagnósticos diferenciales en función de los hallazgos clínicos y radiológicos.

Debido al sistema sanitario, que disponemos en España, muchos pacientes son remitidos sin prácticamente haber sido correctamente estudiados en una Unidad de Patología de Raquis o en un Servicio de Neurocirugía. Probablemente, no han sido valorados por un Servicio de Reumatología, o no han sido sometidos a un estudio y tratamiento desde la óptica de los médicos rehabilitadores.

La **faceta lumbar** constituye una estructura que genera gran cantidad de cuadros de dolor crónico. El síndrome facetario fue descrito en 1933 por Ghormely<sup>132</sup>. Se calcula que entre el 50-67% de los pacientes que han sido seleccionados correctamente para un procedimiento de radiofrecuencia por este diagnóstico consiguen alivio del dolor<sup>133-139</sup>. Los clínicos del dolor deben saber diagnosticar y reconocer cuándo se enfrentan a un síndrome facetario o a un síndrome de dolor discogénico<sup>140,141</sup>. Éste, ocurre en ausencia de herniación discal, incluso los estudios por imagen pueden aparecer normales (RM y TC). Solamente la sospecha clínica y su confirmación mediante maniobras de provocación, como la discografía, o de alivio del dolor por bloqueos anestésicos con o sin antiinflamatorios, pueden inducirnos a realizar un procedimiento de radiofrecuencia en una u otra estructura.

La **articulación sacroilíaca** es también responsable de dolor sacro bajo, de características mecánicas, irradiándose al pliegue inguinal, trocánter y cara anterior del muslo. Los bloqueos de la articulación

pueden predecir el resultado de un procedimiento con radiofrecuencia<sup>142,143</sup>.

En relación al **dolor discogénico lumbar**, como ya se ha comentado anteriormente, en ocasiones, solamente los bloqueos anestésicos o la discografía provocadora de dolor pueden hacernos pensar en que nos enfrentamos a un síndrome de esta naturaleza. Clínicamente, en estos pacientes predomina el dolor lumbar sobre la ciática, siendo más intenso durante las maniobras de flexoextensión, sobre todo durante la deflexión y al sentarse. Este tipo de pacientes, significativamente, experimentan una sensación extrema de fatiga o debilidad en las extremidades inferiores después de actividades físicas moderadas<sup>144</sup>.

La inervación del anillo fibroso del disco proviene de los nervios sinuvertebrales provenientes a su vez del ramo anterior ventral de la raíz metamérica, de los ramos comunicantes grises y ramas de la cadena simpática. Generalmente, las técnicas de radiofrecuencia discal se dirigen a generar una lesión en los ramos comunicantes grises y en el interior del disco. Estudios neuronatómicos sugieren que los ramos comunicantes grises envían ramas a más de un nivel. Por este motivo, en dolor discogénico generado en L4-L5, deberían lesionarse éstos en L4 y en L5<sup>145-147</sup>.

Los **procedimientos a nivel del ganglio de la raíz dorsal a nivel lumbar** están indicados en el dolor persistente en la extremidad inferior. En general, este procedimiento está indicado en aquellas situaciones en las que se ha descartado cualquier otro tipo de procedimiento más eficaz y los bloqueos radiculares diagnosticoterapéuticos han sido positivos temporalmente<sup>131,148,149</sup>.

Es posible realizar también **ganglionectomías con radiofrecuencia de las raíces sacras**, pero la técnica se complica al tener que perforar el sacro con una aguja de Kirschner o un pequeño *drill* para poder acceder al ganglio, el cual se encuentra oculto en el interior del canal y no puede alcanzarse a través del correspondiente agujero sacro<sup>131</sup>.

### *Columna dorsal*

La faceta dorsal puede ser también una fuente de dolor que puede ser abordada mediante técnicas de radiofrecuencia. Existen una serie de aspectos neuroanatómicos que hacen que la técnica sea algo diferente a la de la región lumbar, fundamentalmente en lo que hace referencia al manejo del intensificador de imágenes, debido a la unión entre la apófisis transversa y su correspondiente costilla.

Igualmente, en la región dorsal, se pueden practicar ganglionectomías. La existencia de la pleura hace que la técnica de abordaje al agujero de conjunción se diferente según el nivel. En los niveles bajos, la técnica puede ser similar a la región lumbar. En los niveles altos, es preferible realizar un agujero en la lámina, en el nivel superior del agujero de conjunción donde reside el ganglio raquídeo y todo el procedimiento controlado mediante una proyección lateral del intensificador de imágenes<sup>131,150</sup>.

### *Columna cervical*

Las técnicas de radiofrecuencia pueden ser muy útiles para aliviar el dolor originado en la columna cervical. Al



igual que en la columna lumbar, existen una serie de estructuras anatómicas capaces de originar síndromes dolorosos muy complejos por su irradiación o proyección. No es infrecuente que el síndrome doloroso que estamos estudiando se deba a patología facetaria y/o discal.

De la misma forma que en la columna lumbosacra, la realización de bloqueos diagnósticos previos es fundamental para hacer el diagnóstico diferencial y poder determinar qué estructura es la responsable del cuadro doloroso.

Los nervios cervicales y craneales como el trigémino tienen conexiones simpáticas importantes, provenientes de los correspondientes ganglios simpáticos cervicales y del ganglio esfenopalatino. Igualmente, el núcleo *caudalis* del trigémino que se encuentra entre los niveles C3-C4 puede ser activado y proyectar el dolor originado en estructuras cervicales en territorio trigeminal.

La realización de los procedimientos de radiofrecuencia facetaria deben atenerse a una técnica depurada y siempre contando con la ayuda de un equipo excelente de rayos X que nos permita variar rápidamente los ángulos de observación a medida que progresa la cánula de radiofrecuencia. Unos se realizan con el paciente en prono y otros en supino. Unos por vía anterior, otros por vía lateral y algunos por vía posterior. Todos estarán condicionados fundamentalmente por el recorrido de las estructuras vasculares del cuello.

Las estructuras que son susceptibles de tratamientos con radiofrecuencia en la región cervical son las facetas articulares, el ganglio de la raíz dorsal, el disco cervical y el ganglio estrellado<sup>151-159</sup>.

## 2. Radiofrecuencia en patología craneal: cefaleas y algias faciales

Algunas cefaleas occipitales cervicogénicas pueden responder a un procedimiento de denervación mediante radiofrecuencia. Otras estructuras que pueden ser susceptibles de lesiones por radiofrecuencia son el ganglio de Gasser en la patología trigeminal, el nervio glossofaríngeo y el ganglio esfenopalatino. Este último interviene en la génesis o mantenimiento de síndromes dolorosos como la cefalea en racimos y otras migrañas.

La neuralgia del trigémino es una de las indicaciones principales de las técnicas de radiofrecuencia. No obstante, existen otras técnicas neurolíticas como la administración de glicerol o la microcompresión percutánea del ganglio de Gasser con balón de Fogarty, o quirúrgicas, como la descompresión microvascular en la fosa posterior, que compiten en eficacia con la radiofrecuencia. Cualquiera de las técnicas percutáneas debe realizarse con el máximo control de escopia, pues cualquier error puede originar graves lesiones intracraneales como fístulas de líquido cefalorraquídeo, lesiones de la carótida y de pares craneales<sup>131,160-163</sup>.

## 3. Radiofrecuencia de la cadena simpática en la región dorsal y lumbar

Es fundamental no realizar ningún tipo de lesión neurolítica sin previamente haber realizado bloqueos anestésicos. La cadena simpática, tanto a nivel dorsal como lumbar, se encuentra en la vecindad de estructu-

ras vasculares (aorta, vena cava), nerviosas (nervios metaméricos, genitourinarios) y viscerales como los uréteres a nivel lumbar o la pleura a nivel dorsal.

Al igual que todas las técnicas de radiofrecuencia, el conocimiento de la anatomía radiológica es vital. Recientemente, se han desarrollado cánulas curvas (Racz-Finch) que facilitan en gran medida la realización de la técnica tanto a nivel dorsal como lumbar<sup>164,165</sup>.

## 4. Radiofrecuencia pulsada

Un refinamiento de las técnicas clásicas de radiofrecuencia de más de 25 años de uso lo constituye la radiofrecuencia pulsada. Consiste en la aplicación de una corriente eléctrica de un voltaje alto, pero sin inducir la elevación de la temperatura que origina la lesión nerviosa (no superar los 42 °C). Su campo de aplicación es el dolor neuropático. Su mecanismo de acción se ha postulado a través de un fenómeno de bloqueo persistente de la transmisión nociceptiva a nivel medular<sup>166,167</sup>.

### Consideraciones finales

Los procedimientos de radiofrecuencia, actualmente, constituyen un arma terapéutica muy útil en las Unidades del Dolor si se emplean con juicio y ateniéndose a una técnica depurada. Es fundamental destacar una vez más la necesidad de contar con unos equipos de radiofrecuencia fiables, con unos equipos radiológicos con memoria durante el procedimiento y que, además, cuenten con la posibilidad de grabación en papel, vídeo o disquete, con una doble finalidad, docente y medico-legal.

La realización de talleres de trabajo, cursos sobre cadáveres y la asistencia como observadores a unidades donde se realicen habitualmente estas técnicas, debería ser de obligado cumplimiento para todos aquellos que deseen iniciarse en el control del dolor mediante procedimientos percutáneos de radiofrecuencia.

### Perspectivas futuras de las técnicas intervencionistas

Después del repaso que hemos realizado por las distintas estrategias de tratamiento intervencionista del dolor crónico, fundamentalmente de origen no neoplásico, llegamos, a mi juicio, a las siguientes conclusiones: Las técnicas de artrodesis lumbar podrían representar en algunas situaciones el mejor método para controlar el dolor de ciertos pacientes con importantes cambios degenerativos a nivel de los discos intervertebrales y de las facetas articulares, además de presentar serios fenómenos de inestabilidad demostrada radiológicamente. Las nuevas técnicas de cirugía mínimamente invasiva empleando la neuroendoscopia, el futuro reemplazo del disco intervertebral y las posibilidades que aportarán los nuevos sistemas de neuronavegación y localización espacial vertebral computarizada, es muy posible que simplifiquen este tipo de cirugía, haciéndola más asequible que la que se practica actualmente. Además, los nuevos programas informáticos y los nuevos equipos de neuronavegación que serán lanzados al mercado en breve, aplicados selectivamente a las técnicas mínimamente invasivas percutáneas de la columna vertebral,

permitirán innovar y aumentar la eficacia de las mismas. Las técnicas de neuromodulación entre las que incluimos la radiofrecuencia, la estimulación eléctrica medular y la infusión espinal de medicamentos, esta última sobre todo, representan armas terapéuticas muy útiles para poder controlar el sufrimiento de este tipo de pacientes.

## Bibliografía

- Frymoyer J. Radiculopathies. Lumbar disc herniation and recess stenosis. Patients selection, predictors of success and failure, and non-surgical treatment options. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1719-31.
- Spengler DM, Frymoyer JW. Lumbar discectomy. Indications and technique. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1785-97.
- Spengler DM. Low Back Pain. New York: Grune and Stratton 1982.
- Spengler DM, Freeman CW. Patient selection for lumbar discectomy. *Spine* 1979;4:129-34.
- Loeser JD. The role of Pain Clinics in managing chronic back pain. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:211-22.
- Weber H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation. *Spine* 1983;8:131-40.
- Capanna AH, Williams RW, Austin DC, Darmody WR, Thomas LM. Lumbar discectomy-percentage of disc removal and detection of anterior annulus perforation. *Spine* 1981;6:610-4.
- Spengler DM. Lumbar decompression for spinal stenosis. Surgical indications and technique. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1811-9.
- Bolender NF, Schonstrom NS, Spengler DM. Role of computed tomography and myelography in the diagnosis of central spinal stenosis. *J Bone Joint Surg* 1985;67:240-6.
- Schonstrom NS, Bolender NF, Spengler DM. The pathomorphology of spinal stenosis as seen on CT scans of the lumbar spine. *Spine* 1985;10:806-11.
- Spengler DM. Degenerative stenosis of the lumbar spine. *J Bone Joint Surg* 1987;69:305-8.
- Grobler LJ, Witte L. Classification, Non-Operative, and Operative treatment of Spondylolisthesis. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1655-704.
- Wiltse LL, Newman PH, Macnab I. Classification of spondylolysis and spondylolisthesis. *Clin Orthop* 1976;117: 23-9.
- Grobler LJ, Haugh LD, Wiltse L, Frymoyer JW. L4-L5 isthmic spondylolisthesis: Clinical and radiological review in 52 cases. Presented at the Fourth Annual Meeting of The North American Spine Society. Quebec, Canada 1989.
- Rosember NJ, Bargar WL, Friedman B. The incidence of spondylolysis and spondylolisthesis in non ambulatory patients. *Spine* 1981;6:35-8.
- Steiner ME, Micheli LJ. Treatment of symptomatic spondylolysis and spondylolisthesis with the modified Boston Brace. *Spine* 1985;10:937-43.
- Wiltse LL. Spondylolisthesis and its treatment: Conservative treatment; fusion with and without reduction. Ruge D, Wiltse LL (eds). *Spinal disorders: Diagnosis and treatment*. Philadelphia: Lea and Febiger 1977:193ff.
- Monticelli G, Costanzo G. Spondylolysis and spondylolisthesis: Treatment. Progress in spinal pathology: Spondylolisthesis II. 1986. Italian Scoliosis Research Group.
- Crock HV. Internal disc disruption. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991: 2015-25.
- Crock HV, Yoshizawa H. The blood supply of the vertebral column and spinal cord in man. New York: Springer Verlag 1977:129.
- Hanley N, Phillips DE, Kostuik JP. Who should be fused? *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1893-917.
- Newman MM, Grinstead GL. Anterior lumbar interbody fusion for internal disc disruption. *Spine* 1992;17(7):831-3.
- Hanley EN Jr. The indications for lumbar spinal fusion with and without instrumentation. *Spine* 1995;20(24 Suppl):143s-153s.
- Liang M, Komaroff AL. Roentgenograms in primary care patients with acute low back pain: a cost-effectiveness analysis. *Arch Intern Med* 1982;142:1108-12.
- Kirkaldy-Willis WH. Managing low back pain. Churchill Livingstone 1983.
- FDA Drug Bulletin. Chymopapain approved 1982;12:17-8.
- Stern IJ. Biochemistry of chymopapain. *Clin Orthop* 1969;67:42-6.
- Stern IJ. The biochemistry and toxicology of chymopapain. *Chemonucleolysis*. Brown JE, Nordby EJ, Smith L (eds). Thorofare 1985:11-28.
- McCulloch JA. Chemonucleolysis. *J Bone Joint Surg* 1977;59:45-52.
- McCulloch JA. Chemonucleolysis. Experience with 2,000 cases. *Clin Orthop* 1980;146:128-35.
- Nordby EJ. Chemonucleolysis. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1733-50.
- Weinstein JN, Lehmann TR, Hejna W, McNeill T, Spratt K. Chemonucleolysis versus open discectomy. A ten year follow-up study. *Clin Orthop* 1986;206:50-5.
- Lutten C, Lorenz H, Schroder J. Results of treatment after chemonucleolysis with reference to a special rehabilitation program. *Neurochirurgia* 1990;33(6):190-4.
- Steffen R, Von Bremen-Kuhne R. Chemonucleolysis. Development, experiences, prospects. *Orthopade* 1999; 28(7): 609-14.
- Hijkata S, Yamagishi M, Nakayama T. Percutaneous discectomy: A new treatment method for lumbar disc herniation. *J Toden Hosp* 1975;5:5.
- Kambin P, Sampson S. Posterolateral suction-excision of herniated lumbar intervertebral discs. *Clin Orthop* 1986; (207):37-43.
- Onik GM, Morris J, Helms C. Automated percutaneous discectomy: Initial patient experience. *Radiology* 1987; 162:129.
- Mooney V. Percutaneous and Suction Discectomy. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1751-63.
- Quigley MM. Percutaneous laser discectomy. *Neurosurg Clin N Am* 1996;7(1):37-42.
- Quigley MM. Automated percutaneous lumbar discectomy. *Neurosurg Clin N Am* 1996;7(1):29-35.
- Grevitt MR, McLaren A, Shackelford MI, Mulholland RC. Automated percutaneous lumbar discectomy. An outcome study. *J Bone Joint Surg* 1995;77(4):626-9.
- Regan JJ, Guyer RD. Endoscopic techniques in spinal surgery. *Clin Orthop* 1997;335:122-39.
- Ditsworth DA. Endoscopic transforaminal lumbar discectomy and re-configuration; a posterolateral approach into the spinal canal. *Surg Neurol* 1998;49(6):588-97.
- Kleinpeter G, Markowitsch MM, Bock F. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy minimally invasive, but perhaps only minimally useful? *Surg Neurol* 1995;43(6): 534-9.
- McCulloch JA. Microdiscectomy. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1765-83.
- McCulloch JA. Microsurgical spinal laminotomies. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1821-31.
- Findlay GF, Hall BL, Olivera MD. A 10-year follow-up of the outcome of lumbar microdiscectomy. *Spine* 1998;23(10): 1168-71.
- Haglund MM, Moore AJ, Marsh H, Uttley D. Outcome after lumbar microdiscectomy. *Br J Neurosurg* 1995;9(4):487-95.
- Frizzelli RT, Hadley MN. Lumbar microdiscectomy with medial facetectomy. Techniques and analysis of results. *Neurosurg Clin N Am* 1993;4(1):109-15.
- Silvers HR, Lewis PJ, Asch HL, Clabeaux D. Lumbar microdiscectomy in the elderly patient. *Br J Neurosurg* 1997;11(1):16-24.
- Kostuik JP. Laminoplasty of the thoracic and lumbar spine. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1833-48.
- Matsui H, Tsuji H, Sekido H, Hirano N, Katoh Y, Makiyama N. Results of expansive laminoplasty for lumbar spinal stenosis in active manual workers. *Spine* 1992;17(S3):S37-S40.
- Mimatsu K. New laminoplasty after thoracic and lumbar laminectomy. *J Spinal Disord* 1997;10(1):20-6.
- Hanakita J, Suwa H, Mizuno M. Surgical treatment of lumbar canal stenosis in the elderly. *Neurol Med Clin* 1999;39(7):519-22.
- Sonntag UK, Marciano FF. Is fusion indicated for lumbar spinal disorders? *Spine* 1995;20(24 Suppl):138S-142S.
- Monografías médico-quirúrgicas del aparato locomotor. Lumbalgia y lumbociatalgia. Tomo II. Masson 1998.
- Bradford DS. Spondylolysis and spondylolisthesis in children and adolescents. Bradford DS, Hensinger RN (eds). *Pediatric Spine*. Thieme and Stratton 1985.
- Fredrickson BE, Baker D, Mcholic WJ, Yuan H, Lubicly JP. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 1984;66:699-707.
- Rosemberg NJ. Degenerative spondylolisthesis: Predisposing factors. *J Bone Joint Surg* 1975;57:467-74.
- Dandy DJ, Shannon MJ. Lumbo-sacral subluxation. *J Bone Joint Surg* 1971;53:578-95.
- Harris IE, Weinstein SL. Long-term follow-up of patients with grade III and IV spondylolisthesis. Treatment with and without posterior fusion. *J Bone Joint Surg* 1987;69:960-9.
- Johnson JR, Kirwan EO. The long-term results of fusion in situ for severe spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 1983; 65:43-6.
- Hensinger RN. Current concepts review: spondylolysis and spondylolisthesis in children and adolescents. *J Bone Joint Surg* 1989;71:1098-107.
- Suk SL, Lee CK, Kin WJ, Lee JH, Cho KJ, Kim HG. Adding posterior lumbar interbody fusion to pedicle screw fixation and posterolateral fusion after decompression in spondylitic spondylolisthesis. *Spine* 1997;22(2):210-9.
- Fitzgerald JA, Newman PH. Degenerative spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 1976;58:184-92.

66. Reynolds JB, Wiltse LL. Surgical treatment of degenerative spondylolisthesis. *Spine* 1977;4:148-9.
67. Herron LD, Trippi AC. L4-L5 degenerative spondylolisthesis: The results of treatment by decompressive laminectomy without fusion. *Spine* 1989;14:534-8.
68. Markwalder TM. Surgical management of neurogenic claudication in 100 patients with lumbar spinal stenosis due to degenerative spondylolisthesis. *Acta Neurochir* 1993; 120(3-4):136-42.
69. Epstein EN. Decompression in the surgical management of degenerative spondylolisthesis: advantages of a conservative approach in 290 patients. *J Spinal Disord* 1998;11(2):116-22.
70. Bridwall KH, Sedgwick TA, O'Brien MF, Lenke LG, Baldus C. The role of fusion and instrumentation in the treatment of degenerative spondylolisthesis with spinal stenosis. *J Spinal Disord* 1993;6(6):461-72.
71. Frymoyer JW. Segmental Instability. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1873-91.
72. Crock HV. Internal disc disruption: A challenge to disc prolapse fifty years on. *Spine* 1986;11:650-3.
73. Benini A. Segmental instability and lumbar canal stenosis. Theoretical, clinical and surgical aspects. *Neurochirurgia* 1990;33(5):146-57.
74. Kostuik JP. Adult scoliosis. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:1405-41.
75. Kostuik JP, Carl A, Ferron S. Anterior Zielke instrumentation for spinal deformity in adults. *J Bone Joint Surg* 1989; 71:898-912.
76. Kostuik JP, Maurais GR, Richardson WJ. Primary fusion to the sacrum using Luque instrumentation for adult scoliotic patients. *Orthop Trans* 1989;13:30.
77. White AA 3<sup>rd</sup>, Panjabi MM, Posner I, Edwards WT, Hayes WC. Spinal stability: Evaluation and treatment. *American Academy of Orthopedic Surgeons. Instructional course lectures*, 30. Mosby 1981:457-83.
78. Waddell G, Kummel EG, Lotto WN, Gg UK, Raham JD, Hall H, et al. Failed lumbar disc surgery and repeat surgery following industrial injuries. *J Bone Joint Surg* 1979;61:201-7.
79. Zdeglick TA, Hanley EN Jr, Sonntag UK, Anderson GB, Boden SD, Fraser RD, et al. Indications for lumbar spinal fusion. *Introduction 1995 Focus Issue Meeting on Fusion*. *Spine* 1995;20(24 Suppl): 124S-125S.
80. Barr JS, Kubik GS, Molloy MK. Evaluation of end results in treatment of ruptured lumbar intervertebra discs with protrusion of nucleus pulposus. *Sur Gynecol Obstet* 1967; 125:250-6.
81. Frymoyer JW, Hanley E, Howe J, Kuhlman D, Matteri R. Disc excision and spine fusion in the management of lumbar disc disease. A minimum ten-year follow-up. *Spine* 1978;3:1-6.
82. Nachlas IW. End-result study of treatment of herniated nucleus pulposus by excision with fusion and without fusion. *J Bone Joint Surg* 1952;34:981-8.
83. Vaughan PA, Malcolm BW, Maistrelli GL. Results of L4-L5 disc excision alone versus disc excision and fusion. *Spine* 1988;13:690-5.
84. Kostuik JP, Frymoyer JW. Failures after spinal fusion. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). Raven Press 1991:2027-68.
85. West JL, Bradford DS, Ogilvie JW. Results of spinal arthrodesis with pedicle screw-plate fixation. *J Bone Joint Surg* 1991;73(8):1179-84.
86. Hammer M. Anatomy of the Spine for the Pain Specialist: Overview and Clinical Considerations. 1<sup>er</sup> Curso sobre Técnicas Intervencionistas en el Tratamiento del Dolor. Valladolid, España 1997.
87. Hammer M. Double Epidural Catheter Procedure for Interventional Pain Management: Rationale and Clinical Considerations. 1<sup>er</sup> Curso sobre Técnicas Intervencionistas en el Tratamiento del Dolor. Valladolid, España 1997.
88. Racz G, Heavner JE, Diede JH. Lysis of epidural adhesions utilizing the epidural approach. 4<sup>th</sup> International Pain Management, Waldman SD, Winnie AP (eds). WB Saunders Company, Philadelphia 1996:339-51.
89. Benzon HT. Epidural steroids injections for low back pain and lumbosacral radiculopathy. *Pain* 1986;24:277-95.
90. North RB, Zahurak M, Kidd D. Radiofrequency lumbar facet denervation: Analysis of prognostic factors. *Pain* 1984;57: 77-83.
91. Kline M. Radiofrequency Techniques in Clinical Practice. En: *Interventional Pain Management*. Waldman SD and Winnie AP (eds). Philadelphia: WB Saunders 1996.
92. Sluijter M. Radiofrequency procedures for back pain and sciatica. Abstract Book. 4<sup>th</sup> International Congress. International Neuromodulation Society. Lucerne, Switzerland. Septiembre 1998.
93. Barolat G. Current Status of Epidural Spinal Cord Stimulation. *Neurosurgery Quarterly* 1995;2(5):98-124.
94. Holsheimer J. Effectiveness of Spinal Cord Stimulation in the Management of Chronic Pain: Analysis of Technical Drawbacks and Solutions. *Neurosurgery* 1997;40(5): 990-9.
95. Bell GK, Kidd D, North RB. Cost-Effectiveness Analysis of Spinal Cord Stimulation in Treatment of Failed Back Surgery Syndrome. *Journal of Pain and Symptom Management* 1997;5(13):286-957.
96. Bedder MD, Olsen KA, Flemming BM, Brown D. Diagnostic indicators for implantable infusions pumps in non-malignant pain. *Pro Am Pain Soc* 1992:1.
97. Krames ES, Lanning RM. Intrathecal infusion analgesia for nonmalignant pain. *Proc Am Pain Soc* 1991:98.
98. Krames ES. Intrathecal infusional therapies for intractable pain. Patient management guidelines. *J Pain Symptom Management* 1993;8:36.
99. Rauck RL, Eisenach JC, Jackson K, et al. Epidural clonidine treatment for refractory reflex sympathetic dystrophy. *Anesthesiology* 1993;79:644-53.
100. Reig E. Implant Procedure For Intraspinal Applications. 1<sup>er</sup> Curso sobre Técnicas Intervencionistas en el Tratamiento del Dolor. Valladolid, España 1997.
101. Melzack R, Wall PD. Pain Mechanism: a new theory. *Science* 1965;150:971-8.
102. Shealy CN, Mortimer JT, Reswick JB. Electrical inhibition of pain by stimulation of the dorsal columns: preliminary clinical report. *J Int Anesth Res Soc* 1967;46(4):489-91.
103. Wall PD, Sweet WH. Temporary abolition of pain in man. *Science* 1967;155:108-9.
104. Sweet WH, Wepsic JG. Treatment of chronic pain by stimulation of fibers of primary afferent neurons. *Trans Am Neurol Ass* 1968;93:103-5.
105. Broseta J, Barberá J, De Vera JA, Barcia-Salorio JL, García-March G, González-Darder J, et al. Spinal cord stimulation in peripheral arterial disease. A cooperative study. *J Neurosurg* 1986;64:71-80.
106. Lindblom U, Meyerson BA. Mechanoreceptive and nociceptive thresholds during dorsal column stimulation in man. En: Bonica JJ, Albe-Fessard D (eds). *Advances in Pain Research and Therapy*. New York: Raven Press 1976:469-74.
107. Linderoth B. Dorsal column stimulation and pain. Experimental studies of putative neurochemical and neurophysiological mechanism. Tesis Doctoral. Stockholm 1992.
108. Augustinsson LE. Discussion on spinal cord stimulation and peripheral blood flow. En: Hosobuchi Y, Corbin T (eds). *Indications for spinal cord stimulation*. Amsterdam: Excerpta Medica 1981:72-5.
109. García-March G. Efecto de la estimulación eléctrica de la médula cervical sobre el flujo carotídeo y cerebral. Estudio experimental. Tesis Doctoral. Salamanca 1987.
110. Sánchez-Ledesma MJ. Efecto de la estimulación eléctrica de la médula cervical sobre el vasoespasmio y la isquemia cerebral. Estudio experimental. Tesis Doctoral. Salamanca 1990.
111. Hosobuchi J. Electrical stimulation of the cervical spinal cord increases cerebral blood flow in humans. *Appl Neurophysiol* 1985;48:372-6.
112. Broseta J, García-March G, Sánchez-Ledesma MJ, Goncalves J, Silva I, Barcia JA, et al. High-cervical spinal cord electrical stimulation in brain low perfusion syndromes: Experimental basis and preliminary clinical report. *Stereotac Funct Neurosurg* 1994;62/1-4:171-8.
113. Robaina FJ. Efecto de la estimulación eléctrica de la médula cervical sobre el flujo carotídeo y cerebral. Estudio clínico. Tesis Doctoral. Salamanca 1996.
114. Clavo B, Robaina FJ, Catalá L, Valcárcel B, Morrera J, Ruiz-Egea E, et al. Estimulación eléctrica de la médula espinal cervical: Potencial técnica de modificación del flujo sanguíneo tumoral. *Oncología* 1997;20(10):151-2.
115. North RB, Kidd DH, Lee M, Paintadou S. A prospective randomized study of spinal cord stimulation versus reoperation for failed back surgery syndrome: Initial results. *Stereotac Funct Neurosurg* 1994;62:267-72.
116. Burchiel KK, Anderso VC, Wilson BJ, Denisosn DB, Olson KA, Shatin D. Prognostic factors of spinal cord stimulation for chronic back and leg pain. *Neurosurgery* 1996;36:1101-11.
117. Raj P. Sympathetics blocks. *PSNS SIG Newsletter* 1995: 5-8.
118. Broseta J, Rodán P, González-Darder J, Bordes V, Barcia-Salorio JL. Chronic epidural dorsal column stimulation in the treatment of causal-gic pain. *Appl Neurophysiol* 1982;45(1-2):190-4.
119. Barolat G. Current status of epidural spinal cord stimulation. *Neurosurgery Quarterly* 1995;5(2):98-124.
120. Robaina FJ, Rodríguez JL, De Vera JA, Martín MA. Transcutaneous electrical nerve stimulation and spinal cord stimulation for pain relief in reflex sympathetic dystrophy. *Stereotac Funct Neurosurg* 1989;52:53-62.
121. Robaina-Padrón FJ. Electroestimulación medular en la distrofia simpática refleja. *Dolor* 1994;9:28-32.
122. Melero A, Martínez R, De Teresa E, Reig E, Artaza M. Estimulación medular epidural (spinal cord stimulation) en el control del dolor en pacientes con angina refractaria e incapacitante. *Med Ger* 1988;1:241-51.
123. González-Darder J, Canela P, González-Martínez V. High cervical spinal cord stimulation for unstable angina pectoris. *Stereotac Funct Neurosurg* 1991;56:20-7.
124. Gildenberg PL. Treatment of spasmodic torticollis by dorsal column stimulation. *Appl Neurophysiol* 1978;41:113-21.
125. Dimitrijevic MR, Dimitrijevic MM, Sherwood AM, Faganel J. Neurophysiological evaluation of chronic spinal cord stimulation in patients with upper motor neurons lesions. *Int Rehabil Med* 1980;21:82-5.
126. Cosman ER, Nashold BS, Bedenbaugh P. Stereotactic radiofrequency lesion making. *Proceedings of the American Society of Stereotactic and Functional Neurosurgery*. Durham, NC. *Applied Neurophysiology* 1983;46:160-6.
127. Brodkey J, Miyazaki Y, Ervien FR, Mark VH. Reversible heat lesions, a method of stereotactic localization. *Journal of Neurosurgery* 1964;21:49.

128. Kline MT. Stereotactic Radiofrequency Lesions as Part of the Management of Pain. PMD, Florida, USA, 1992.
129. Hunsperger RW, Wyss OA: Production of localized lesions in nervous tissue by coagulation with high frequency current. *Helvetica Physiologica Pharmacologica Acta* 1953;11:283-304.
130. Mundinger F, Reichert T, Gabriel E. Untersuchungen zu den physikalischen und technischen Voraussetzungen einer dosierten Hochfrequenzkoagulation bei stereotaktischen Hirnoperation. *Zeitschnfte fur Chirurgie* 1963;19:1051-63.
131. Kline MT. Radiofrequency Techniques in Clinical Practice. *Interventional pain Management*. Waldman and Winnie (ed). Dannemiller 1996:185-217.
132. Ghormely RK. Low back pain with special reference to articular facet with presentation of an operative procedure. *JAMA* 1933;101:1773-7.
133. North RB, Kidd D. Radiofrequency lumbar facet denervation: Analysis of prognostic factors. *Pain* 1994;57:77-83.
134. Ray CD. Percutaneous radiofrequency Facet Nerve Block: Radionics Procedure Technique Series. Burlington, MA, Radionics Corporation, 1982.
135. Sluijter ME. The use of radiofrequency lesions for pain relief in failed back patients. *International Disability Studies* 1988;10:37-42.
136. Anderson KH, Mosel C, Varnet K. Percutaneous facet denervation in low back and extremity pain. *Acta Neurochir* 1987;87:48-51.
137. Van Kleef M, Barendse GA, Kessels A, Voets HM, Weber WE, De Lange S. Randomized trial of radiofrequency lumbar facet denervation for chronic low back pain. *Spine* 1999;24(18):1937-42.
138. Dreyfuss P, Halbrook B, Pauza K, Joshi A, McLarty J, Bogduck N. Efficacy and validity of radiofrequency neurotomy for chronic lumbar zygapophysial joint pain. *Spine* 2000;25(10):1270-7.
139. Tzaan WC, Tasker RD. Percutaneous radiofrequency facet rhizotomy-experience with 118 procedures and reappraisal of its value. *Pain* 2000;84(1):113-4.
140. Bernard TN. Lumbar discography followed by computed tomography-refining the diagnosis of low back pain. *Spine* 1990;15:690-707.
141. Aprill C. Diagnostic disc injection. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Frymoyer JW (ed). New York: Raven Press 1991:403-42.
142. Laslett M, Williams M. The reliability of selected pain provocation tests for sacroiliac joint pathology. *Spine* 1994;19:1243-9.
143. Ferrante FM, King LF, Roche EA, Kim PS, et al. Radiofrequency sacroiliac joint denervation for sacroiliac syndrome. *Reg Anesth Pain Med* 2001;26(2):137-42.
144. Robaina-Padrón FJ. Tratamiento quirúrgico del dolor de espalda. *Surgical treatment of back pain. Actualizaciones en Dolor* 2000;1(1):42-50.
145. Van Kleef M, Barendse G, Wilmink JT, Lousberg R, Bulstra SK, Weber WE, et al. Percutaneous intradiscal radio-frequency thermocoagulation in chronic non-specific low back pain. *The Pain Clinic* 1996;9(3):259-68.
146. Barendse GA, Van Den Berg SG, Kessels AH, Weber WE, Van Kleef M. Randomized controlled trial of percutaneous intradiscal radiofrequency thermocoagulation for chronic discogenic back pain: lack of effect from a 90-second 70 C lesion. *Spine* 2001;26(3):287-92.
147. Sluijter ME. The role of radiofrequency in failed back surgery patients. *Curr Rev Pain* 2000;4(1):49-53.
148. Sluijter ME. Interruption of nerve pathways in the treatment of nonmalignant pain. *Appl Neurophysiol* 1984;47:195-200.
149. Van Wuk RM, Geurts JW, Wynne HJ. Long-lasting analgesic effect of radiofrequency treatment of the lumbosacral dorsal root ganglion. *J Neurosurg* 2001;94(2 Suppl):227-31.
150. Stolker RJ, Vervest AC, Groen GJ. The treatment of chronic thoracic segmental pain by radiofrequency percutaneous partial rhizotomy. *J Neurosurg* 1994;80:986-9932.
151. Kline MT. Stereotactic Radiofrequency Lesions as Part of the Management of Chronic Pain. Orlando, FL. Paul M Deutsch Publishers 1992.
152. Van Kleef, Liem L, Lousberg R, Barendse G, Kessels F, Sluijter ME. Radiofrequency lesion adjacent to the dorsal root for cervicobrachial pain: A prospective double blind randomised study. *Neurosurgery* 1996;38(6):1127-32.
153. Seres JL. Long-term follow-up patients treated with cervical radiofrequency neurotomy for chronic neck pain. *Neurosurgery* 1999;45(6):1499-500.
154. Samwel H, Slappendel R, Crul BJ, Voerman VF. Psychological predictors of the effectiveness of radiofrequency lesioning of the cervical spinal dorsal ganglion (RF-DRG). *Eur J Pain* 2000;4(2):149-55.
155. Blume HG. Cervicogenic headaches: radiofrequency neurotomy and the cervical disc and fusion. *Clin Exp Rheumatol* 2000;18(2 Suppl 19):S53-S58.
156. Fishbain DA. Resolution of psychological distress of whiplash patients following treatment by radiofrequency neurotomy: a randomised, double-blind placebo-controlled trial. *Pain* 2000;84(1):113-4.
157. Grubb SA, Kelly CK. Cervical discography: clinical implications from 12 years of experience. *Spine* 2000; 25(11):1382-9.
158. Kleef MV. Effects and side effects of a percutaneous thermal lesion of the dorsal root ganglion in patients with cervical pain syndrome. *Pain* 1993;52:49-53.
159. Gurts JW, Stolker RJ. Percutaneous radiofrequency lesion of the stellate ganglion in the treatment of pain in the upper extremity reflex sympathetic dystrophy. *The Pain Clin* 1993;6:17-25.
160. Sweet WH, Wepsic JG. Controlled thermocoagulation of trigeminal ganglion and rootlets for differential destruction of pain fibers. *J Neurosurg* 1974;40:143-6.
161. Taha JM, Tew JM. Comparison of surgical treatments for trigeminal neuralgia: reevaluation of radiofrequency. *Neurosurgery* 1996;38(5):865-71.
162. Taha JM, Tew JM. Treatment of trigeminal neuralgia by percutaneous radiofrequency rhizotomy. *Neurosurg Clin N Am* 1997;8(1):31-9.
163. Arbit E, Krol G. Percutaneous radiofrequency neurolysis guided by computed tomography for the treatment of glossopharyngeal neuralgia. *Neurosurgery* 1991;29 (4):580-2.
164. Wilkinson HA. Percutaneous radiofrequency upper thoracic sympathectomy. *Neurosurgery* 1996;38(4):715-25.
165. Noe CE, Haynsworth RF. Lumbar radiofrequency sympatholysis. *Journal of Vascular Surgery* 1993;17(4):801-6.
166. Sluijter ME, Cosman ER, Rittman WB, Van Kleef M. The effects of pulsed radiofrequency fields applied to the dorsal root ganglion - a preliminary report. *The Pain Clinic* 1998;11(2):109-17.
167. Munglani R. The longer term effect of pulsed radiofrequency for neuropathic pain. *Pain* 1999;80(1-2):437-9.

# Revisión: La Termografía Infrarroja en los Síndromes de Dolor

*Guillermo Miranda Calderín*

## Resumo

La termografía infrarroja es una técnica médica que permite medir la temperatura superficial del cuerpo humano. Estudios previos han comprobado que la temperatura corporal es bastante simétrica, por lo que las asimetrías térmicas corresponderán con situaciones patológicas. La termografía es una técnica muy sensible que permite detectar cambios térmicos en todos aquellos procesos patológicos, que desarrollen inflamación, alteraciones vasculares y lesiones neuromusculares.

Es capaz de detectar de manera precoz los cambios térmicos que se desarrollan en el síndrome de dolor regional complejo. Así mismo es muy útil para objetivar los cambios térmicos que suceden a los pacientes con hernia discal, cefaleas, síndrome miofascial. Se trata, pues, de una técnica muy sensible y en ocasiones poco específica que ha de valorarse en el contexto de la exploración clínica y otras pruebas diagnósticas (RM, TC, EMG) para mejorar su especificidad.

En esta revisión se expone la manera de recoger las imágenes, la manera de interpretarlas y los principales procesos patológicos dolorosos que cursan con cambios térmicos.

**Palabras-chave:** Termografía Infrarroja. Hernia discal. Síndrome Miofascial. Síndrome de dolor regional complejo.

## Summary

The infrared thermography is a medical technique that permit to quantify the temperature of superficial body skin. According to previous reports, it had been demonstrated that superficial body temperature is quite symmetrical. Therefore asymmetrical thermal images may be due to pathological conditions. This technique may determine thermal changes in those diseases that have to do with inflammation, vascular disorders and neuromuscular damages as well.

Moreover, it can detect early the thermal changes that occur in the reflex sympathetic dystrophy as soon as other tests may do it. Additionally, it is also useful in the diagnosis of herniated disc, myofascial pain syndrome as well as neuromuscular damages.

To sum up, thermography is a very sensitivity technique, however, it has little specificity and, as a result of this, we will need clinical explorations and other tests such as (MR, CT and EMG) to improve its specificity.

Finally, in this review, we have presented the way in which we can obtain the images and how we can study them as well as the most of the diseases that are involved in thermal changes in a general way.

**Key words:** Infrared thermography. Herniated lumbar disc. Myofascial pain. Regional complex pain syndrome.

## Introducción

La historia de las imágenes infrarrojas comenzó hace 200 años cuando William Herschel, el astrónomo del rey Jorge III de Inglaterra y descubridor del planeta Urano, descubrió una radiación caliente más allá del espectro rojo de la luz visible, en 1800. Cuarenta años más tarde, su hijo Juan obtuvo una imagen de la radiación solar y denominó al resultado termograma.

La técnica se desarrolló en la década de los cuarenta y se utilizó en 1959 por primera vez con fines militares. En la década de los sesenta se desarrollaron varios sistemas en Europa y Estados Unidos con fines médicos. Las primeras indicaciones médicas fueron en el diagnóstico del cáncer de mama. Se utilizaban unos equipos cuyos detectores eran de indio y antimonio. El procedimiento era lento y ofrecían poca resolución espacial y térmica.

Posteriormente se desarrollaron nuevos detectores infrarrojos con más resolución y mayor velocidad. Los detectores de cadmio-mercurio-Telurio aportaron mayor sensibilidad espectral. Esto condujo al primer escáner de alta resolución y velocidad usando un *sprit strip detector*, que consiguió una gran mejora en la calidad de la imagen, merced a los detectores multielementos.

Hoy, una nueva generación de *focal array plane detectors* de diferentes materiales, dan mejores resoluciones y con costes reducidos.

Las imágenes infrarrojas electrónicas son un método para visualizar la temperatura superficial del cuerpo y sus gradientes sin mediar contacto entre el aparato y el sujeto.

## Aspectos técnicos

Los componentes principales de la teletermografía infrarroja (TI) son (Fig. 1):

**Cámara infrarroja:** se trata de una cámara de vídeo "especial". Es capaz de enfocar la radiación infrarroja proveniente del cuerpo humano, mediante un sistema de prismas y lentes, en unos detectores (Cd-Hg-Te) de temperatura muy sensibles. Los detectores actuales ya no precisan ser refrigerados con nitrógeno líquido, facilitando el uso y manejo de la termografía.

Unidad de ordenador con un software informático que nos permite analizar con métodos estadísticos la temperatura ( $T^{\text{a}}$ ) en distintas regiones.



**Figura 1.** Sala y equipo de termografía: monitor, ordenador y cámara de vídeo.

**Pantalla de ordenador:** la imagen se nos presenta en una escala de colores o de grises si la imagen es en blanco y negro. Existen distintas escalas de colores, con distintos rangos de  $T^{\text{a}}$ .

La termografía de contacto es un sistema no electrónico que utiliza placas elastoméricas que se aplican sobre la parte del cuerpo a explorar. Dentro de estas placas se encuentran cristales líquidos de colesterol, que producen unas bandas que representan las distintas temperaturas. Actualmente están en desuso, dadas las claras ventajas de los equipos electrónicos.

## Bases fisiológicas

En medicina la mayoría de los mecanismos que producen dolor se pueden dividir en 3 grandes categorías:

- **Inflamación:** es una respuesta del organismo, caracterizada por dolor, rubor, edema y calor. Se produce un aumento del flujo sanguíneo (vasodilatación) debido a la liberación de sustancias endógenas vasodilatadoras (histamina, serotonina, bradicinina...). La TI detecta la emisión de calor generada por el aumento del flujo sanguíneo. En los procesos reumáticos, artritis reumatoide, gota, espondilitis anquilosante, se detectan aumentos de  $T^{\text{a}}$  sobre las articulaciones afectadas. En la epicondilitis, fracturas de estrés, tendinitis, también se objetivan aumentos de  $T^{\text{a}}$ .
- **Obstrucción vascular:** produce dolor por diferentes mecanismos (producción de ácido Láctico, necrosis tisular...) Las oclusiones arteriales producen patrones hipotérmicos. El fenómeno de Raynaud ha sido ampliamente estudiado por TI. Las trombosis venosas agudas se comportan como hipertérmicas.
- **Lesiones neuromusculares:** nervio periférico, raíz nerviosa y lesiones de partes blandas.
- En los **nervios periféricos** existe una estrecha relación entre las fibras sensoriales y las fibras simpáticas. El daño de las fibras simpáticas da como resultado una pérdida del tono vasomotor, que condiciona un aumento del flujo y un patrón hipertérmico. Es lo que ocurre cuando se usan bloqueos simpaticolíticos de un nervio. Por el contrario, cuando la fibra simpática está irritada da lugar a vasoconstricción, y consiguientemente a un patrón hipotérmico.
- Generalmente, cuando existe afectación de una **raíz nerviosa** se objetiva un patrón hipotérmico, existiendo una correlación aceptable entre los estudios electromiográficos, TC o mielografía.
- El mecanismo por el cual las **lesiones de partes blandas** originan cambios en la temperatura superficial del cuerpo no está bien definido. En situaciones de contractura muscular o de puntos *trigger* o gatillos del síndrome miofascial se producen aumentos focales de  $T^{\text{a}}$ .

El uso de pruebas de provocación está aún en fase de desarrollo. El test más estandarizado es el test de inmersión en agua fría de las manos, durante un minuto, objetivándose posteriormente el recalentamiento fisiológico de la extremidad expuesta<sup>1</sup>. También se utilizan maniobras de provocación químicas y mecánicas.

## Condiciones de la sala de termografía

La estandarización<sup>2</sup> de las condiciones ambientales del laboratorio de termografía es fundamental para que los termogramas sean reproducibles. La mayoría de los autores utilizan una sala a T<sup>a</sup> constante entre 21-23 °C. Se aconseja que no dé la luz solar de manera directa. No puede haber corrientes de aire (velocidad del aire <0,2 m/s). La humedad preferida es del 40%. Mejor lámparas fluorescentes que de tungsteno. Para el estudio de algunas condiciones (fenómeno de Raynaud) hemos de evitar la vasoconstricción, por lo que se aconseja utilizar 23-24 °C. En ocasiones es preciso bajar la T<sup>a</sup> del laboratorio 1-2 °C, por lo que debemos disponer de un buen aparato de aire acondicionado que nos pueda realizar esta maniobra en un tiempo razonable (5 min). Debe estar siempre visible un termómetro de pared para controlar en todo momento la T<sup>a</sup> del laboratorio.

## Preparación del paciente para el estudio termográfico

Los estudios acerca del ritmo circadiano de la T<sup>a</sup> corporal han demostrado que el período más estable es entre las 9-11.30 h a.m. Ocurre un pico entre las 12-13 h seguido de un período variable hasta las 18 h, que se ve más afectado por la ingesta de alimentos o por el ejercicio. Para el estudio de los efectos de distintos fármacos sobre la temperatura corporal se prefiere el período matutino. Antes de la exploración el paciente evitará baños o duchas calientes, el uso de agentes tópicos como cremas, desodorantes, polvos de talcos. Evitará, asimismo, asistir a sesiones de fisioterapia el día de la prueba. Corsé, férulas, collarines, deber ser retirados varias horas antes de la prueba. También se deberá evitar la realización de venopunciones o electromiografías.

El paciente permanecerá con la región a explorar al desnudo, durante un período de aclimatación de 15-20 min. Es aconsejable que el paciente esté bajo control visual del explorador para evitar artefactos intencionados. Las prendas que contienen elásticos suelen dejar marcas en la piel que producen artefactos en el termograma.

## Análisis de los termogramas

En condiciones normales, la temperatura corporal es bastante simétrica. La emisión de calor está elevada en todas las regiones profusamente vascularizadas. Los tejidos poco vascularizados, como crestas óseas subcutáneas, tejido piloso, tejido adiposo se comportan como áreas frías. En la tabla 1 pueden verse las zonas calientes y frías del cuerpo.

Durante el análisis de un termograma buscamos asimetrías térmicas entre regiones simétricas o bien mediciones de T<sup>a</sup> que comparemos con nuestros estándares de normalidad obtenidos de pacientes sanos. Los equipos de termografía disponen de un software que nos permite analizar la imagen, midiendo la T<sup>a</sup> en áreas concretas mediante círculos, puntos, polígonos, líneas... Del análisis de estas áreas podemos obtener la temperatura media del área, el histograma de T<sup>a</sup>, y otros parámetros estadísticos.

Generalmente, las asimetrías térmicas en las radiculopatías, síndromes miofasciales, *cold patch* de las ce-  
faleas oscilan entre 0,5-1 °C. Las inflamaciones o infec-

**Tabla 1. Zonas calientes y frías del cuerpo humano**

- **Zonas calientes:**
  - Cara y cráneo: órbitas, región temporal, labios
  - Tronco y abdomen: región clavicular, fosa esternal, pliegue mamario y glúteo, región lumbar
  - Miembro superior: hueso axilar, eminencia tenar e hipotenar, pulgar y yemas de los dedos
  - Miembro inferior: huesos poplíteos, región pretibial
- **Zonas frías:**
  - Cara y cráneo: cabellos, ojos y orejas, nariz y mentón
  - Tronco y abdomen: clavículas, senos y pezones, cresta ilíaca y pubis, omoplatos, región glútea
  - Miembro superior: región externa de los hombros, codos
  - Miembro inferior: rodillas, maléolos y dedos

ciones agudas se comportan con asimetrías de entre 1-3 °C. Los desórdenes neuropáticos inicialmente se comportan como hipertérmicos y en la fase crónica como hipotérmicos. Tras la realización de una simpatectomía se objetiva un recalentamiento de la extremidad afectada<sup>3</sup>. Los síndromes miofasciales, patología musculotendinosa o articular se comportan en fase aguda como hipertérmicas. Las alteraciones circulatorias de tipo venoso (varices, trombosis venosa profunda...) se comportan como hipertérmicas. Los trastornos por déficit de circulación arterial darán termogramas hipotérmicos.

Más que el valor cuantitativo de la asimetría térmica, en muchas ocasiones nos interesa ver si existe esta asimetría sobre un territorio nervioso concreto o sobre un área de dolor expresada previamente por el paciente. Así pues, definir, por ejemplo, 0,5 °C como valor a partir del cual los hallazgos térmicos pasan a ser significativos, no parece una práctica adecuada. Como se comentará más adelante, la interpretación de un termograma debe realizarse dentro de un contexto clínico y de análisis de otras pruebas complementarias.

El termograma presenta una escala de colores que representa unos rangos predeterminados de temperaturas. Para el estudio del ser humano se sitúan entre 23-25 °C y 33-35° C. Existen diferentes escalas de colores, pudiendo incluso utilizarse la escala de grises, por ejemplo, para el estudio de la región lumbar.

## Artefactos

Hay que cumplir de manera estricta una serie de normas para evitar los artefactos térmicos. Una insuficiente preparación del paciente nos obligará a repetir las TI en otro momento, con la consiguiente pérdida de tiempo. Existen artefactos exógenos y endógenos, (Tabla 2).

Los artefactos más frecuentes son las marcas o imprevistas en la piel que dejan los tejidos elásticos de la ropa interior y que condicionan áreas de hiperpresión que se comportan como hipertérmicas y que tardan en ocasiones más de una hora en desaparecer. El rascado de la piel condiciona un área hipertérmica que generalmente desaparece en poco tiempo, excepto cuando el paciente tiene una piel atópica o un dermatografismo muy acentuado, en cuyo caso, pueden pasar varias horas hasta que desaparezcan las áreas de rascado. Otro artefacto frecuente son las inyecciones intramusculares en región glútea que frecuentemente vemos en pacien-

**Tabla 2.** Diferentes artefactos que condicionan alteraciones en los termogramas

- **Artefactos exógenos:**
  - Hiperpresión producida por la ropa de los pacientes (sujetadores, slips, fajas)
  - Exceso de tejido adiposo
  - Inyecciones intramusculares, generalmente a nivel glúteo
  - Varices
  - Zonas de hiperpresión, por ejemplo, si el paciente espera sentado sobre el borde de la camilla, la región glútea y cara posterior del muslo se mostrará hipertérmica
  - Compresión producida por anillos, pulseras, cadenas
  - Cremas y aceites sobre la piel
  - Rascado enérgico de la piel
- **Artefactos endógenos:**
  - Estado febril
  - Comidas copiosas
  - Estado endocrino
  - Fármacos: bloqueadores beta, vasodilatadores, ergotamínicos...

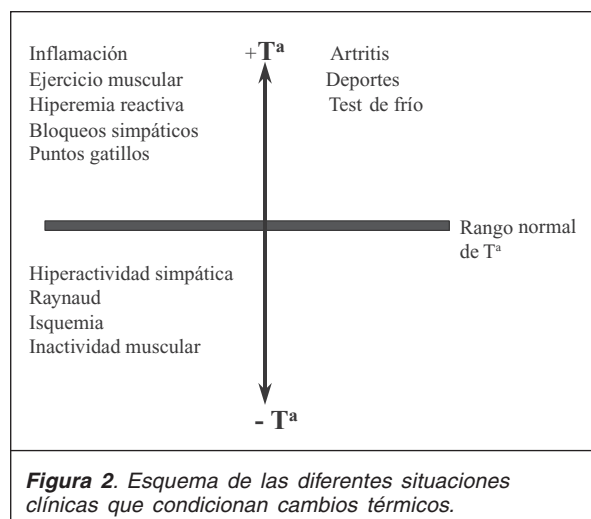
tes con dolor lumbar, formándose una región hipertérmica que puede artefactar el termograma de la región sacrolumbar.

Las varices en miembros inferiores se comportan generalmente como áreas hipertérmicas, pudiendo, por tanto, alterar, por ejemplo, el patrón hipotérmico típico de una radiculopatía.

La grasa es un aislante térmico, por eso pacientes muy obesos no son los candidatos ideales para una termografía. Generalmente, los pliegues cutáneos producidos por exceso de tejido adiposo se comportan como hipotérmicos. Si existe duda, se deberá repetir la prueba otro día, asegurándose del adecuado cumplimiento de las normas. Curiosamente, los tatuajes no suelen presentar cambios térmicos.

## El informe de la termografía

En él deben constar las condiciones técnicas del estudio,  $T^a$  de la sala, tiempo de aclimatación, características y tipo de equipo de termografía y pruebas de provocación realizadas. También se suele poner un

**Figura 2.** Esquema de las diferentes situaciones clínicas que condicionan cambios térmicos.

breve resumen de la historia clínica y de la localización del dolor así como las características del mismo. Deben constar los valores de las asimetrías térmicas objetivadas, y si éstas se modifican tras las pruebas de provocación. Al final del informe se deben emitir unas conclusiones, tratando de encuadrar los cambios térmicos encontrados dentro de algún síndrome doloroso. En ocasiones esto último no es posible, debiéndose hacer constar que los cambios térmicos objetivados, no los podemos traducir clínicamente.

## Indicaciones

El Dr. Pavot<sup>5</sup> ha propuesto la siguiente lista de procesos patológicos en donde la TI puede aportar información útil para el diagnóstico:

- Distrofia simpática refleja.
  - Radiculopatías:
  - Tras cirugía de columna.
  - *De novo* cuando la EMG y los hallazgos radiológicos son dudosos.
  - Neuropatías periféricas cuando los datos electromiográficos o radiológicos sean dudosos o normales.
  - Síndrome del túnel carpiano:
  - *De novo* cuando la clínica es compatible y los datos electromiográficos sean normales o dudosos.
  - Síntomas persistentes tras la cirugía.
  - Lesiones de partes blandas: síntomas persistentes de al menos 3 meses de evolución en ausencia de datos radiológicos y de electromiografía.
  - Enfermedades vasculares periféricas:
  - Intraoperatorias: valorar viabilidad de las anastomosis.
- Sospecha de tromboflebitis con un Doppler o Venograma normal.

Para Madrid-Arias<sup>6</sup> la TI está indicada en las siguientes situaciones de dolor:

- Como *screening* antes de una TC o de una mielografía.
- En la evaluación de la Distrofia Simpática Refleja.
- En la evaluación del dolor de causa desconocida.
- En la evaluación de la lesión de nervio periférico.
- Como seguimiento postoperatorio.
- Como *screening* preempleo.

Hemos de tener en cuenta que la termografía no es una fotografía del dolor, sino la representación visual de los cambios fisiológicos que se producen en los procesos dolorosos. El dolor es una respuesta individual y subjetiva. La TI no es un sustituto de otras pruebas complementarias sino una prueba que traduce, no una información anatómica o estructural (radiografía, TC), sino la funcionalidad o el comportamiento fisiológico, por ejemplo, de una raíz nerviosa.

Los hallazgos termográficos siempre han de correlacionarse con la historia clínica del paciente. Un patrón hipertérmico en una extremidad puede deberse a una distrofia, a unas lesiones por rascado, o a la presencia de venas varicosas o a un traumatismo agudo.

## Síndrome de dolor regional complejo (SDRC)<sup>7</sup> (Figs. 4 y 5)

La TI tiene un valor indiscutible para objetivar las alteraciones térmicas que se producen en la piel de pacientes con SDRC<sup>8</sup>. Permite estudiar el comporta-



miento de las fibras C simpáticas<sup>9-11</sup>. Las asimetrías térmicas en el dolor neuropático pueden deberse a:

La TI en el dolor neurogénico periférico permite identificar áreas calientes debidas al síndrome ABC (*Angry Backfiring C-nociceptors syndrome*) descrito por Ochoa<sup>12</sup>, consistente en una vasodilatación antidrómica inducida por la hiperactividad de los nociceptores<sup>13</sup>.

Hiperactividad simpática vasoconstrictora en respuesta al dolor.

Hipersensibilidad del tejido denervado a las catecolaminas circulantes.

La TI es especialmente útil en el diagnóstico precoz de la distrofia, cuando las otras pruebas clínicas y de laboratorios son normales. La gammagrafía sólo se positiviza cuando existen alteraciones óseas, que generalmente ocurren en los estadios avanzados<sup>14,15</sup>. Comparando la especificidad y sensibilidad de la TI con la gammagrafía, la primera es más sensible para la detección precoz de cambios térmicos en la distrofia simpática refleja, tiene un comportamiento parecido en la detección de sinovitis en la artritis reumatoide y muestra peores resultados en la detección de afecciones óseas, tumores y metástasis<sup>16</sup>. Por eso una gammagrafía normal no descarta la existencia de un SDRC. Por otro lado, las intervenciones terapéuticas (bloqueos simpáticos) son más eficaces cuanto más precoz es el diagnóstico<sup>17</sup> del posible SDRC.

El SDRC tipo I, según la nueva nomenclatura de la IASP<sup>18</sup>, corresponde con la distrofia simpática refleja tradicional. El SDRC tipo II se corresponde con la causalgia, o sea, cuando el cuadro doloroso acontece tras una lesión nerviosa.

Las características clínicas del SDRC incluye al menos 2 de las siguientes manifestaciones: dolor quemante, diaforesis, cambios tróficos, alodinia. Otro factor a tener en cuenta a la hora del diagnóstico es la presentación o no de hiperalgesia al enfriamiento de la extremidad. Según Frost<sup>19</sup>, si la historia clínica del paciente

no hace referencia a que el enfriamiento de la extremidad produce hiperalgesia, es poco probable que el paciente presente un dolor simpático mantenido.

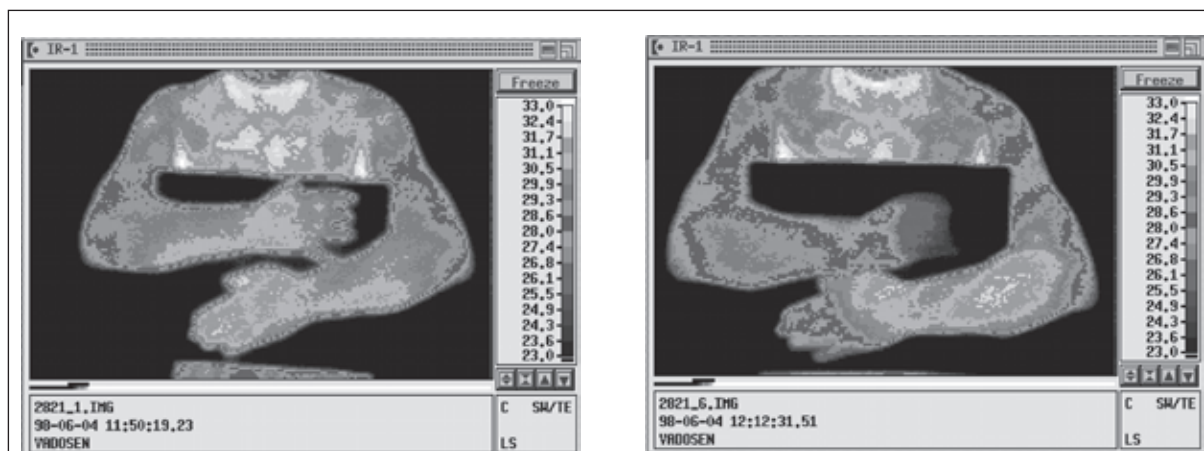
En general, las distrofias tienen un comportamiento térmico en una primera fase, muy variable en el tiempo, hipertérmicas, con diferencias térmicas superiores a 0,5-1 °C<sup>20</sup>. En fases más evolucionadas la extremidad afecta se comporta como hipotérmica. En nuestra experiencia, existe una enorme variabilidad en la T<sup>a21</sup>, incluso en un mismo día. La hipotermia se expresa en toda la extremidad acentuándose de manera distal, no limitándose a un territorio nervioso concreto o a una sola articulación. El umbral de diferencia térmica<sup>22</sup> necesario para considerar una termografía como patológica oscila entre los diferentes autores, estableciéndose entre 0,5-1 °C. El uso exclusivo de asimetrías térmicas puede conllevar confusión, pues otros procesos como inflamación, procesos vasculares, procesos neuropáticos también presentan asimetrías térmicas. Por eso, Gulevich<sup>23</sup> introduce el concepto de patrones térmicos cualitativos junto con pruebas de provocación como el test de agua fría. Este autor interpreta una termografía como sugestiva de un SDRC cuando se cumplen al menos 3 de las siguientes características:

Asimetría térmica >0 = 1,00 °C.

Gradiente térmico distal anormal: en condiciones normales, en el termograma de una extremidad se observan unas líneas transversales muy simétricas. Cuando el termograma es sugestivo de SDRC estas líneas son longitudinales y a menudo están interrumpidas.

Presencia de *thermal marker*: la existencia de un gradiente térmico en toda la circunferencia de la extremidad, generalmente proximal a la región afecta, con unas asimetrías mayores de 1,5 ± 0,5 °C.

Respuesta anormal en el test de agua fría: sirve para evaluar la funcionalidad del sistema nervioso autónomo. Consiste en introducir la extremidad sana en agua a 13 ± 2 °C y monitorizar la T<sup>a</sup> de la extremidad afecta,



**Figuras 3 y 4. SDRC tipo II: Neuroma recidivante. Paciente de 43 años, diagnosticado de una distrofia simpática Refleja de la mano derecha secundaria a un neuroma cicatricial en el tercer dedo, a consecuencia de un accidente laboral en 1995. Presenta alodinia e hiperpatía al roce en la región anterior de la primera falange del tercer dedo derecho. Adopta una actitud permanente en flexión de las interfalángicas media y distal del tercer dedo. En la TI se objetiva un patrón hipotérmico en el dorso de los dedos de la mano derecha (Fig. 3), con una asimetría térmica de 1,4 °C. Tras la realización del test de frío (Fig. 4) las diferencias térmicas se incrementan, estando en 2,5 °C a nivel de los dedos, 2,7 °C a nivel del carpo y 2,4 °C a nivel del antebrazo, siempre en el sentido de mayor frialdad en la extremidad superior derecha. La TI es muy sugestiva de una causalgia o SDRC tipo II.**

durante 5 min. Los pacientes cuyas extremidades permanezcan frías al final de los 5 min tienen un tono vasomotor normal. Aquellos cuya extremidad se recaliente tienen una respuesta anormal de su sistema nervioso autónomo, y por lo tanto, una inestabilidad vasomotora<sup>24,25</sup>.

A mayores diferencias térmicas objetivadas en la TI, mayor grado de gravedad del SDRC. Así mismo, es muy útil para monitorizar la eficacia del tratamiento, tras bloqueos simpáticos y para realizar un seguimiento evolutivo en el tiempo. La TI es capaz de objetivar el recalentamiento que induce la estimulación espinal de los cordones posteriores. Gulevich encuentra que la TI en el diagnóstico del SDRC presenta una sensibilidad del 93% y una especificidad del 89%.

### Enfermedades del sistema nervioso

Generalmente, una extremidad parética está hipotérmica, bien debido a la hiperactividad del sistema nervioso simpático o a la falta de actividad muscular que condiciona la falta de producción de calor<sup>26</sup>. Se necesitan más estudios para clarificar cuál es la relación entre ambos mecanismos. Los pacientes hemipléjicos con extremidades dolorosas muchas veces mejoran con bloqueos simpáticos y rehabilitación enérgica. Por otro lado, cuando existe dolor en una extremidad, se produce una reducción de la movilidad con la consiguiente atrofia muscular, objetivándose en estos casos patrones hipotérmicos, atribuidos a la inactividad muscular.

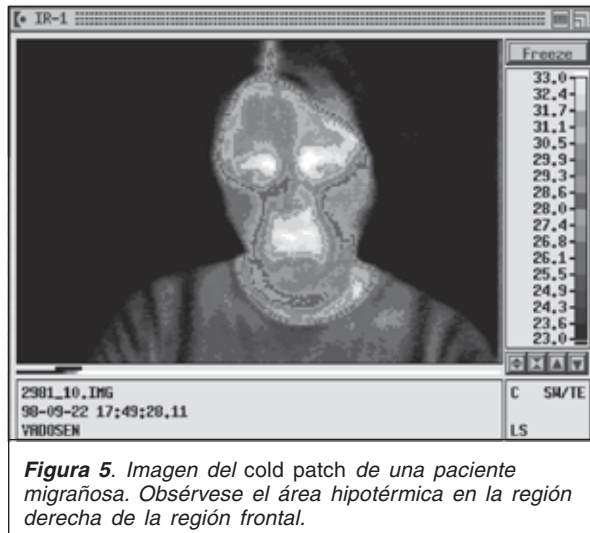
Los parapléjicos<sup>27</sup> experimentan un patrón hipotérmico por debajo de la lesión, junto a un patrón hipertérmico compensador por encima de la lesión. No experimentan el aumento de T<sup>3</sup> fisiológico que ocurre en sujetos sanos, en las partes acras, debido en parte a la atrofia muscular.

En pacientes con lesiones medulares tipo Brown Sequard se objetiva un patrón hipotérmico en las áreas con déficit preferentemente motor.

Los pacientes hemipléjicos presentan un patrón hipotérmico en el lado parético. El incremento de temperatura en la mano de un hemipléjico es un signo de desarrollo de un síndrome hombró mano.

### Cefaleas

La TI tiene utilidad para diferenciar los distintos tipos de cefalea. En la cefalea migrañosa existe un patrón térmico asimétrico, en la región supraorbitaria del paciente (*cold patch*) (Fig. 5), mientras que la cefalea tensional presenta un patrón térmico simétrico<sup>28</sup>. Según Ford<sup>29</sup> en un estudio de 993 pacientes con cefaleas, el 85,4% de los pacientes con migraña con aura y el 89,1% de los pacientes con migraña sin aura, tenían termogramas anormales. La región de más interés de estudio es la frente, pues es la zona donde confluyen 2 sistemas vasculares, uno procedente de la carótida interna a través de la arteria oftálmica y la arteria carótida externa con sus ramas superficiales de la arteria temporal. En la migraña el sistema trigémino vascular puede actuar sobre la regulación del tono vasomotor, liberando sustancias vasoactivas como el péptido afín a la calcitonina, el VIP, la sustancia P, NO (óxido nítrico). Estas sustancias pueden modificar los impulsos dolorosos, el tono y la permeabilidad de los



vasos. Estos tres sistemas actúan de manera coordinada para regular la microcirculación de la cara.

Si al paciente le desaparece la cefalea, con la termografía seremos capaces de comprobar la desaparición del patrón asimétrico<sup>30</sup>. También podemos valorar la eficacia de los distintos fármacos antimigrañosos. Existen varios grupos de trabajo que investigan diferentes test dinámicos, como la aplicación de calor y frío, la hiperpnea, la respiración con oxígeno o CO<sub>2</sub> o tras la aplicación de estímulos dolorosos.

La aparición del *cold patch* (región hipotérmica circunscrita) en la región de la frente, indica una inestabilidad de la rama oftálmica del sistema trigémino vascular. El *cold patch* se ve alterada por sustancias vasoactivas como bloqueadores beta, antagonistas del calcio, estrógenos y la respiración con CPAP<sup>31,32</sup>.

En la neuralgia del trigémino, la termografía nos permite distinguir una neuralgia primaria en donde existe un *hot spot* o área caliente en la zona gatillo y la secundaria en donde se objetiva un patrón hipotérmico en las zonas más distales de la rama afecta.

### Articulación temporomandibular

Gratt<sup>33,34</sup> ha demostrado que la emisión térmica de la región de la articulación temporomandibular es bastante simétrica (diferencias <0,2 °C) en ambos lados de la cara, de tal manera que incrementos focales de temperatura en estas áreas son sugestivas de afectación de la articulación temporomandibular.

Canavan<sup>35</sup> ha demostrado que la TI es capaz de diferenciar sujetos sanos de aquellos con patología a nivel de la ATM, con una sensibilidad del 85% y una especificidad del 92%. Para ello diseñó un estudio con 24 sujetos asintomáticos (controles) y 20 pacientes sintomáticos (casos) que presentaban bloqueos frecuentes, espasmo muscular, limitación de la apertura bucal y dolor articular. La media en la simetría térmica en los sujetos sintomáticos era de 0,4 °C. Ciatti<sup>36</sup>, en su serie de 24 pacientes con disfunción temporomandibular, 21 de ellos presentaban asimetrías térmicas (87,5%), mientras que sólo 2 de los 12 sujetos control presentaban asimetrías térmicas.

Por lo tanto, la termografía facial es útil en la evaluación del dolor facial unilateral.

## Patología músculo ligamentosa

Las alteraciones articulares y periarticulares se comportan en la fase aguda como patrones hipertérmicos de 0,5 °C o más. El aumento de  $T^a$  está condicionado por el hiperflujo sanguíneo secundario a los mediadores de la inflamación.

En la periostitis de los huesos largos es posible objetivar un patrón hipertérmico inicial. Las fracturas de estrés<sup>37</sup>, que tan frecuentemente pasan desapercibidas, se detectan con un patrón hipertérmico inicial seguido de un patrón hipotérmico localizado sobre el hueso afecto.

Los tumores de partes blandas pueden tener un comportamiento variable, tanto hipotérmico como hipertérmico.

La patología de partes blandas (tendones, bursas, músculos) es la causa más frecuente de dolor en el hombro. La TI carece de especificidad para cada tipo de tendinitis, siendo fundamentalmente la exploración clínica y la anamnesis las que confirman el diagnóstico. En el caso del hombro congelado o capsulitis adhesiva se objetiva un patrón hipotérmico alrededor de la articulación del hombro, debido en parte a la inactividad muscular o bien a un componente de hiperactividad simpática que en ocasiones existe. Jeracitano<sup>38</sup> observó un enlentecimiento en la normalización térmica tras aplicar hielo durante un minuto a hombros congelados, atribuyendo este fenómeno a la existencia de una disfunción simpática.

Las articulaciones inflamadas de los pacientes reumáticos se objetivan como patrones hipertérmicos localizados sobre la articulación, siendo más sensible que la exploración clínica para detectar aumentos de  $T^a$ . La monitorización de la eficacia de los distintos tratamientos antirreumáticos es otra de las utilidades de la TI.

Cuando la enfermedad de Paget afecta a huesos superficiales como la tibia se objetivan patrones hipertérmicos en la cara anterior de la pierna. También en este caso la TTI es útil para la monitorización y valoración de la eficacia del tratamiento.

El fenómeno de Raynaud<sup>39</sup> ha sido muy estudiado con la TI, pudiendo objetivarse las 3 fases del fenómeno así como la respuesta a los distintos tratamientos médicos.

El comportamiento térmico de las lesiones agudas de rodilla ha sido estudiado por Tauchmanova<sup>40</sup>. El patrón térmico de la rodilla está bien establecido, con un área hipotérmica central que se corresponde con la rótula. En muchas ocasiones, ésta se encuentra lateralizada debido al acortamiento del tracto ileotibial.

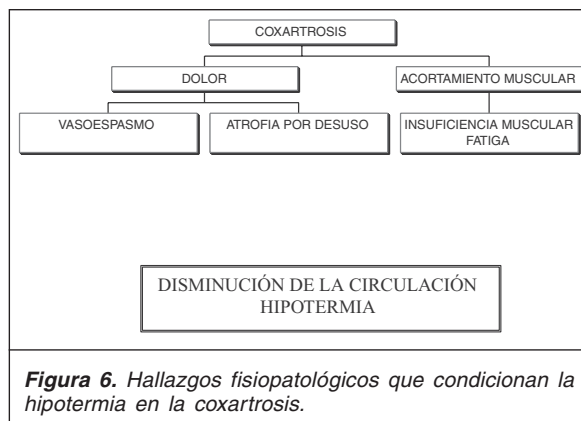
En general, tras un esguince de los ligamentos laterales, se produce un patrón hipertérmico (asimetrías térmicas entre 0,8-1,2 °C) sobre el área lesionada.

Las entesopatías crónicas generalmente se visualizan como un área hipotérmica.

Las bursitis prepatelares ofrecen un patrón termográfico hipertérmico difuso, parecido al de la artritis reumatoide.

En las lesiones agudas del menisco interno, se objetiva un incremento focal de  $T^a$  en el aspecto medial de la rodilla. Tras la cirugía, el patrón hipertérmico puede durar hasta 10 semanas.

La coxartrosis<sup>41</sup> desencadena una serie de procesos fisiológicos (Fig. 6) que condicionan la existencia de un patrón hipotérmico sobre la musculatura glútea que se puede extender distalmente. Cuando ambos lados están afectados, el más sintomático está más frío (Figs. 7 y 8).



**Figura 6.** Hallazgos fisiopatológicos que condicionan la hipotermia en la coxartrosis.

El descenso de  $T^a$  se correlaciona con la severidad de la afectación, según distintas escalas funcionales específicas para la articulación de la cadera. Tras la artroplastia de cadera el descenso de  $T^a$  se hace menos pronunciado con el paso del tiempo. Es posible valorar la evolución tras la cirugía. En el futuro es preciso estudiar cuál es el papel de la insuficiencia circulatoria local causada por la atrofia muscular glútea.

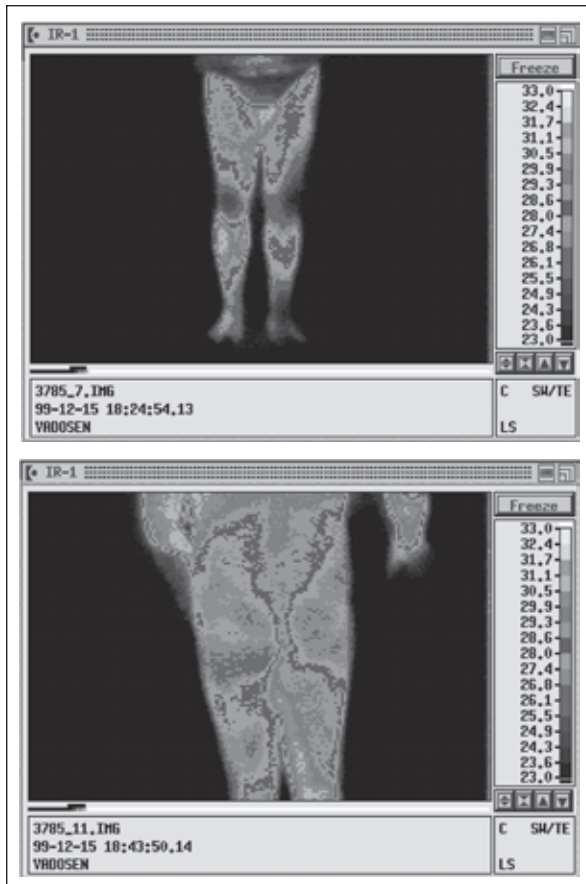
Ammer<sup>42</sup> ha comprobado cómo se normaliza la  $T^a$  tras la manipulación vertebral. Este mismo autor ha estudiado las distintas formas de aplicación de calor en medicina física. Por ejemplo, la aplicación de *hot packs* induce un incremento rápido de  $T^a$ , frente al aumento y descenso gradual sin producción de hiperemia reactiva que generan los rayos infrarrojos.

## Dolor miofascial (Figs. 9 y 10)

Travell y Simmons<sup>43</sup> describen en su libro la existencia de los puntos gatillos miofasciales, que son áreas de músculo o de vaina aponeurótica que cuando son estimuladas por la presión, producen dolor intenso y cambios autonómicos, que se irradian a otras partes del cuerpo. El término *gatillo* deriva del hecho de que estas áreas cuando son estimuladas, provocan dolor referido. El área de dolor referido no sigue territorios nerviosos. Se trata de un trastorno de la modulación del dolor, que se caracteriza por dolor musculoesquelético regional, rigidez muscular de predominio matutino y puntos dolorosos a la compresión digital.

Los puntos gatillos se comportan como áreas cutáneas hipertérmicas y si se comprimen, el área de dolor referido se comporta como hipotérmica<sup>44</sup>. Existen puntos gatillos latentes que se diferencian de los activos en que no tienen dolor espontáneo sino a la palpación y en que no debilitan el músculo ni producen cambios autonómicos tras la compresión. La termografía puede diferenciar un punto *trigger* miofascial de otro producido por la fibromialgia, ya que la compresión del punto doloroso en un paciente fibromiálgico no condiciona cambios autonómicos, registrado como áreas frías en el territorio de irradiación del dolor por la termografía.

Los *hot spots* o puntos calientes son áreas de 5-10 cm, circulares, hipertérmicas, con unas asimetrías de 0,5-1 °C respecto a las mismas áreas contralaterales. Para Weinstein<sup>45</sup> los *hot spots* asociados con puntos gatillos son al menos 1,5 °C más calientes mientras que si la diferencia térmica es sólo de 1 °C se trataría de puntos *trigger* latentes. Fisher, en su serie, encuentra que el 61% de los



**Figuras 7 y 8. Necrosis de cabeza femoral izquierda.** Paciente de 42 años, lacador de muebles, fumador y bebedor importante. Sufrió un accidente de tráfico en un autobús, golpeándose su rodilla izquierda contra el asiento delantero. Desde entonces refiere dolor inguinal y en la cara interna de la rodilla izquierda, así como, impotencia funcional para la deambulación. Aporta Rx de pelvis en donde se visualiza una necrosis de la cabeza femoral izquierda, con abundantes signos degenerativos asociados. En la TI se objetiva un intenso patrón hipotérmico, tanto en la cara anterior (Fig. 7) como posterior del muslo y región glútea izquierda (Fig. 8). De manera global la cara anterior del muslo se comporta 1,4 °C más fría que la derecha. La cara posterior del muslo y región glútea izquierda está 2 °C más fría que la derecha. Los cambios térmicos ocurridos en este paciente los interpretamos como una reactivación de un proceso crónico y como tal deben ser asumidos por la compañía de seguros del automóvil. El paciente ha desarrollado un cuadro doloroso con una vasoconstricción secundaria a una hiperactividad simpática asociada. El patrón termográfico es compatible con un síndrome doloroso agudo.

hot spots se corresponden con puntos gatillos y entiende que en aquellos hot spots sin punto gatillo, debe tratarse de la acción térmica de un punto gatillo latente.

Algunos autores<sup>46</sup> sostienen que los puntos calientes localizados en la parte superior de la espalda no se asocian con la existencia de puntos gatillos del síndrome miofascial, sino más bien a la existencia de shunts arteriovenosos.

Así pues, aunque existe controversia en la literatura, la realidad clínica es que existen pacientes con áreas de contractura muscular dolorosa localizada, generalmente en los músculos trapecio, supraespinoso, romboides, que se comportan como hipertérmicas en la TI. Nosotros sólo

interpretamos como positivas aquellas áreas hipertérmicas que se corresponden con la zona de dolor expresada previamente por el paciente y con una asimetría térmica alrededor de 1 °C. En nuestra práctica clínica<sup>47</sup> hemos visto numerosos casos de síndromes miofasciales con patrones hipertérmicos en pacientes con esguinces cervicales crónicos tras accidentes de tráfico.

### TI y hernia discal lumbar (Figs. 11 y 12)

La T<sup>a</sup> cutánea se modifica con los cambios en la vascularización del tejido celular subcutáneo. Esta se encuentra bajo el control del sistema nervioso autónomo. En la radiculopatía producida por una hernia discal, el dolor discogénico provoca una estimulación simpática del ramo anterior, provocando un cambio de T<sup>a</sup> en el dermatoma de la raíz.

Los cambios térmicos producidos en la hernia discal están bajo la influencia del nervio sinuvertebral, el cual tiene conexión con el sistema nervioso simpático, vía ramo comunicante gris. Inerva el ligamento longitudinal posterior, la duramadre, fibras externas del anillo fibroso y el periostio. La inervación se extiende uno o dos niveles por arriba y por abajo, pudiendo sobrepasar la línea media. Cuando ocurre una hernia discal se produce una vasoconstricción periférica que condiciona una hipotermia en la piel. Al mismo tiempo, las ramas cutáneas del ramo dorsal del nervio espinal provocan hipertermia cutánea, al producirse una vasodilatación por estimulación antidrómica (Fig. 13).

En un estudio realizado por Young Soo Kim<sup>48</sup> sobre 1.458 casos de hernia discal, la TI tenía una sensibilidad del 89,5% en la correlación con los síntomas clínicos. Respecto al nivel lesional hallado tras la cirugía, la correlación fue de 79,1% frente a la Mielografía, del 78,8% frente al CT y del 76,6% con la RM. Se obtuvieron 3 patrones termográficos:

Patrón Radicular (84,1%): hipertermia lumbar e hipotermia en la pierna ipsilateral (83%). En un 7,5% de los pacientes aparece hipotermia contralateral o hipertermia ipsilateral. En un 10% existe un patrón mixto.

Patrón localizado (5,4%): cambios térmicos localizados en el área de distribución del dolor.

Patrón no específico (10,5%): no se aprecian diferencias térmicas significativas.

El mecanismo de la hipotermia contralateral es incierto. La inervación contralateral del nervio sinuvertebral y la denervación simpática ipsilateral (hipertermia ipsilateral) son algunas de las razones invocadas. En este estudio las diferencias térmicas significativas se establecieron en más de 0,5 °C o en menos cuando la asimetría térmica se situaba sobre áreas de dolor o sobre el dermatoma afectado.

Los termatomas más frecuentes tienen la siguiente distribución:

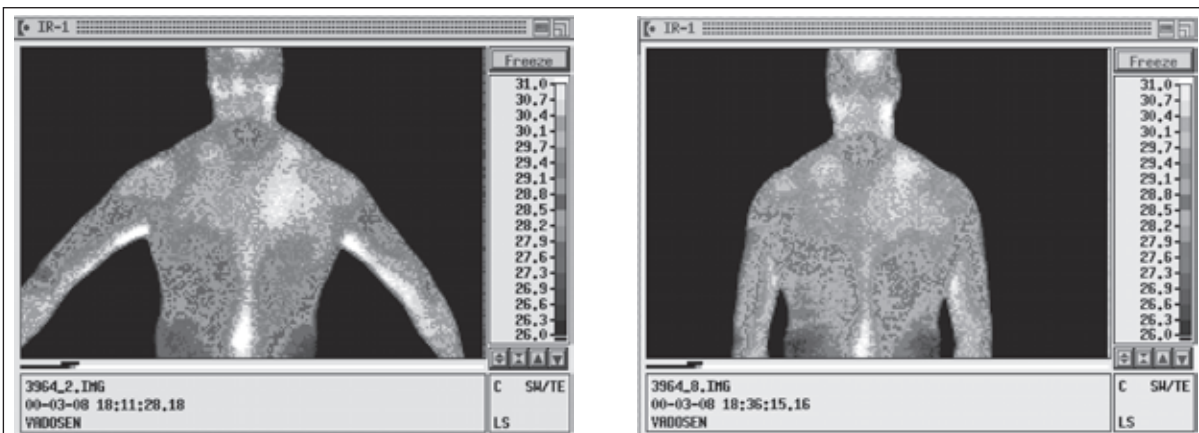
L3: Hipotermia en región lateral del muslo.

L4: Hipotermia en región anterolateral del muslo.

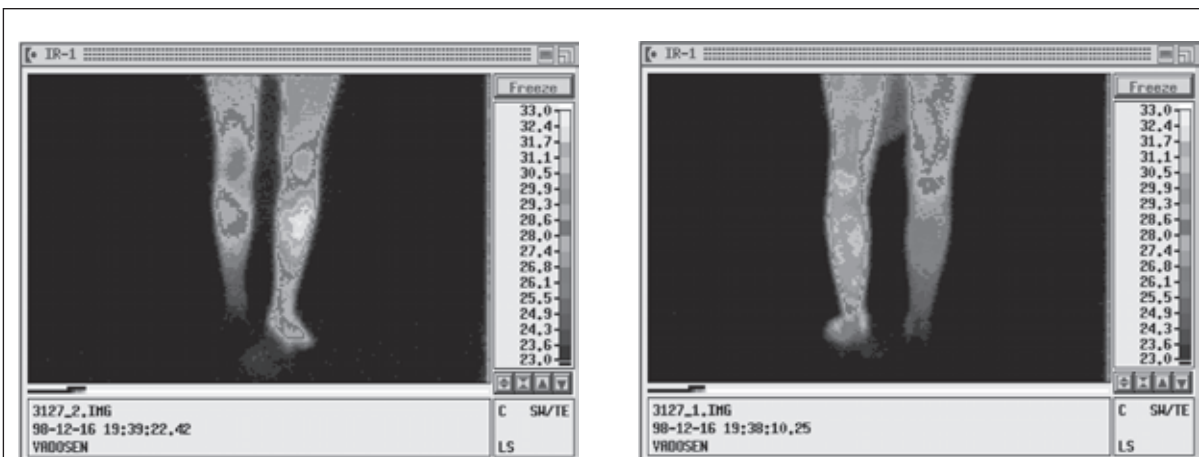
L5: Hipotermia en la nalga, muslo y pantorrilla, dorso del pie y aspecto medial de la región pretibial.

S1: Hipotermia en la parte lateral de la nalga y posterolateral del muslo; región lateral pretibial. En la pantorrilla el lado lateral está más frío que el medial.

Los criterios de anormalidad se establecen al objetivarse una asimetría térmica de al menos 1 °C en el 25%



**Figuras 9 y 10.** SD. Miofascial en cintura escapular. Paciente de 38 años, peón de la agricultura. Intervenido en diciembre de 1997 de una acromioplastia del hombro derecho. Refiere cuadro de dolor difuso en región laterocervical derecha y cintura escapular. A la exploración se objetivan varios puntos gatillos sobre las fibras medias del músculo trapecio, infraespinoso y romboides derecho. El paciente presenta una constitución física hipermusculada. Se alivió hace una semana con una infiltración local en el músculo trapecio medio. En la TI (Fig. 9, región raquídea) se objetivan la existencia de varios hot spot o áreas calientes en la cintura escapular derecha (fibras medias del músculo trapecio, romboides e infraespinoso), con asimetrías térmicas que oscilan entre 0,5-1 °C. Tras las maniobras de enfriamiento persisten las áreas calientes, que se corresponden con las áreas de dolor (Fig.10).



**Figuras 11 y 12.** Hernia discal l5-s1 izquierda. Paciente de 39 años, limpiadora. Hace 2 meses tras un estornudo comienza con dolor brusco en la región lumbar con irradiación por la cara posterior de la pierna derecha. En la exploración la maniobra de Lasègue es + a 30°. La maniobra de Bragard es positiva. El reflejo aquileo derecho está abolido. Tiene un bloqueo completo de la flexión anterior del raquis lumbar. Los pulsos arteriales estaban presentes en ambas extremidades. La TC lumbar visualiza una hernia discal L5-S1 derecha. La TI pone de manifiesto un patrón hipotérmico global muy marcado, con asimetrías de hasta 4 °C en la cara anterior del tobillo derecho (Fig. 11 cara anterior, Fig. 12 cara posterior). Es habitual en la práctica clínica que los pacientes con lumbociática refieran que tienen la extremidad más fría, o bien que se la encuentran “mojada”.

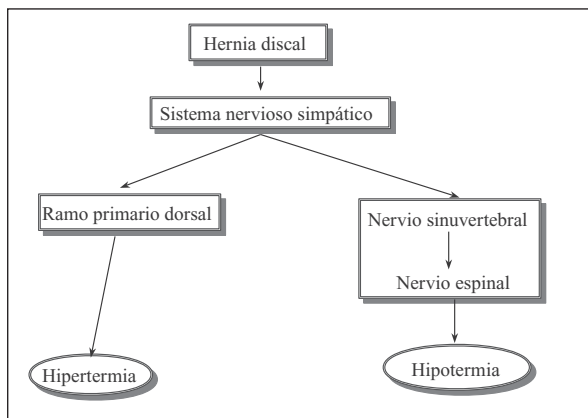
del dermatoma afecto. Si el área anormal ocupa menos del 25% se define como una afectación probable. No obstante, otros autores<sup>49,50</sup> concluyen que la TI no tiene utilidad en el diagnóstico de la radiculopatía, encontrando una sensibilidad del 60-94%, pero una especificidad entre el 20-48%. LaBorde<sup>51</sup> afirma que la TI tiene un valor probado en el diagnóstico clínico de la radiculopatía.

Maigne<sup>52</sup> detecta anomalías vasculares en el 80% de pacientes con ciática y en el 68,7% con lumbalgia. Realiza su estudio vascular mediante una angiografía isotópica de la cara posterior de ambas extremidades tras la inyección intravenosa de Tc-99m. Encontró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo con ciática, con lumbal-

gia y el grupo control. Atribuye la anomalía vascular a una alteración del sistema nervioso simpático, el cual controla la resistencia del árbol vascular de las extremidades.

Recientemente<sup>53</sup>, Ho Yeang ha comprobado, en pacientes con hernia discal, que ante la existencia de patrones termográficos muy hipotérmicos en tobillo y pie y un patrón hipertérmico proximal, debemos descartar la existencia de una posible obstrucción de la arteria femoral.

Probablemente, la TI es tan sensible que es capaz de detectar una radiculopatía subclínica, no detectada por otras pruebas. De tal manera que en los grupos controles se detectan cambios térmicos en pacientes asintomáticos.



**Figura 13.** Esquema del comportamiento térmico de una hernia discal. Cuando ocurre una hernia discal se produce una vasoconstricción periférica que condiciona una hipotermia en la piel. Al mismo tiempo, las ramas cutáneas del ramo dorsal del nervio espinal, provocan hipertermia cutánea, al producirse una vasodilatación por estimulación antidrómica.

Lo que sí parece claro es que una TI anormal excluye la existencia de una radiculopatía lumbosacra en un 80-90% de los casos. Uematsu et al.<sup>54</sup> en una serie de 803 pacientes, encontraron que cuando un TTI es normal, la posibilidad de lesión nerviosa es del 11%. Cuando una extremidad muestra áreas frías mayores de 1 °C el EMG y la conducción nerviosa muestra alteraciones en más del 50%.

Hakelius et al.<sup>55</sup> describieron en 1969 la existencia de la “pierna fría de la ciática” y la atribuyeron a la vasoconstricción de las arteriolas cutáneas. Tras este hallazgo se ha usado la TI para constatar los cambios térmicos en pacientes con ciática. Pero los estudios hasta ahora han sido inconsistentes y con errores metodológicos<sup>56</sup>. Para complicar más el problema, algunos pacientes muestran hipertermia en vez de hipotermia en la extremidad afecta.

### Patología arteriovenosa

La TI puede detectar de manera precoz los cambios térmicos que ocurren al inicio de una trombosis venosa profunda (TVP), evitando complicaciones potencialmente letales. Generalmente se objetiva un aumento difuso de  $T^a$  sobre la piel próxima a la vena trombosada<sup>57</sup>. La TVP es un problema médico universal que afecta a todas las disciplinas médicas. Los principales factores de riesgo son la inmovilización prolongada, pacientes postoperados, la presencia de cáncer abdominal o pélvico, el uso de anticonceptivos.

Richards<sup>58</sup>, en un estudio de 800 pacientes utilizando termografía de contacto, concluye que es una buena prueba de *screening* inicial para pacientes ingresados. Si la termografía es positiva se debe realizar un ecodoppler o una venografía. De esta manera se puede evitar el uso de radiaciones ionizantes y contraste.

La TI es útil para la localización de venas varicosas, así como para objetivar la viabilidad de las fístulas arteriovenosas en pacientes hemodializados<sup>59</sup>. Aquellos con una estenosis de la fístula o con trombosis de la misma mostrarán patrones hipotérmicos.

Generalmente la afectación venosa da unas imágenes sinusos, por ejemplo, la vena safena, siguiendo el con-

torno de la vena inflamada. Los trayectos arteriales afectados dan imágenes más rectilíneas en el termograma.

En las enfermedades vasoespásticas<sup>60</sup> (esclerodermia, enfermedad mixta del tejido conectivo, Raynaud) la TTI detecta los cambios térmicos, generalmente en forma de frialdad distal de las extremidades. En sujetos con el fenómeno de Raynaud<sup>61</sup> o esclerodermia la pérdida de calor de los dedos se acentúa tras el test de frío, creándose gradientes de  $-4$  a  $-8$  °C<sup>62-64</sup>.

Los pacientes con varicocele tienen un aumento de  $T^a$  en el hemiescrotro afectado, identificándose con la TI este aumento, sirviendo, por tanto, como *screening* inicial para pacientes con sospecha de varicocele<sup>65</sup>.

La TTI permite objetivar el recalentamiento que ocurre en pacientes con isquemia crónica, a los que se aplica el procedimiento de la estimulación espinal de los cordones posteriores.

### Otros usos de la TTI

Estudio de coronariopatías y objetivación de la revascularización miocárdica tras la cirugía de *by-pass*<sup>66,67</sup>. Angiografía térmica coronaria<sup>68</sup>. Estudio del tono vasomotor por activación simpática del corazón<sup>69</sup>.

Detección y seguimiento de dacriocistitis y estados inflamatorios del ojo<sup>70</sup>.

Valorar la eficacia de medicamentos tópicos en dermatología y anestesia<sup>71,72</sup>.

Termoencefaloscopia<sup>73</sup>.

Laparoscopia abdominal<sup>74</sup>.

Dermatología: identificación de la fase prodrómica del herpes labial<sup>75</sup>. La TTI puede detectar la presencia de herpes sin zoster. Estudio del melanoma<sup>76-78</sup>. Diagnóstico del síndrome de radiación cutánea<sup>79</sup>. Es una herramienta útil para el seguimiento y valoración de lesiones orales<sup>80,81</sup>.

Cirugía plástica: determinación de la profundidad de las quemaduras<sup>82</sup>.

Estomatología<sup>83</sup>: objetivación del flujo pulpal.

### Medicina legal y Forense

La TI es útil en el campo de la medicina legal y forense. Permite objetivar lesiones musculoesqueléticas<sup>84</sup>, nerviosas<sup>85</sup> y realizar un despistaje de la simulación. Es especialmente útil en casos complicados<sup>86</sup>, en donde se han realizado múltiples pruebas complementarias. Existen pacientes a los que se realiza una TTI, por ejemplo, tras un accidente de tráfico, y posteriormente, meses o años después tienen otro accidente. En este caso se puede objetivar el estado de salud previo al accidente y correlacionarlo con el actual, pudiendo establecerse las secuelas derivadas del último accidente. Algunas empresas realizan TTI al contratar a sus trabajadores para valorar la idoneidad al puesto de trabajo y para el control del absentismo laboral, ya que al poseer termogramas de referencia de una situación previa, en caso de accidente pueden contrastar los termogramas.

Los síndromes de dolor crónico generan confusión entre los profesionales del derecho y nuestros colegas dedicados a la valoración de lesiones y medicina forense<sup>87</sup>. Son cuadros poco frecuentes y que a menudo se asocian a alteraciones psiquiátricas producidas por la propia situación de dolor crónico. Por ejemplo, una cica-

triz dolorosa tras una intervención de descompresión del túnel carpiano es aparentemente una lesión banal. El paciente, sin embargo, comentará que tiene sensaciones extrañas, quemazón, pinchazos, hipersudoración y probablemente un cuadro de dolor que se extienda de manera proximal por toda la extremidad. Los especialistas en medicina del dolor están acostumbrados al manejo diagnóstico y terapéutico de estos síndromes en donde la mayoría de las pruebas complementarias son normales, al menos inicialmente. La TI puede detectar de manera precoz los cambios térmicos en muchas lesiones, que nos puedan sugerir la existencia de un SDRC.

Por tanto, la valoración termográfica de aquellos cuadros dolorosos atípicos nos ayudan a establecer el diagnóstico de determinados síndromes dolorosos. Al contrario, a menudo las clínicas forenses nos envían pacientes con múltiples pruebas complementarias y múltiples diagnósticos exclusivamente sintomáticos (lumbalgia, cervicalgia) en donde la termografía es normal, ayudando, por tanto, a establecer unas secuelas en sentido más restrictivo.

La termografía no mide ni fotografía el dolor, solo documenta las alteraciones fisiopatológicas que acontecen en la microcirculación (vasoconstricción/vasodilatación) de muchos procesos dolorosos crónicos<sup>88</sup>. Una termografía normal en un cuadro crónico neurológico o de partes blandas o un cuadro aparentemente distrófico nos puede orientar, por ejemplo, ante la existencia de una simulación.

Los especialistas en dolor deben asesorar a nuestros colegas dedicados a la medicina legal y una de nuestras armas es la detección de cambios térmicos mediante la TI.

En nuestro medio la TI es aceptada en la medicina forense como una prueba más, siempre en el contexto de una adecuada anamnesis, una detallada exploración clínica y el correcto análisis de las pruebas complementarias. Una valoración termográfica aislada puede llevar a interpretaciones erróneas. Nosotros abogamos porque la TI se analice en conjunto con el resto de pruebas complementarias, aumentándose mucho, de esta manera, la especificidad de la prueba.

Es importante realizar copias de calidad de las TTI, puesto que normalmente los sumarios judiciales están llenos de fotocopias de mala calidad, que dificultan la comprensión de los termogramas por letrados y otros peritos médicos. Se recomienda dar copias originales a todas las partes que lo soliciten o bien darles un disquete de ordenador con las imágenes grabadas.

Es muy difícil interpretar un termograma valorando exclusivamente la imagen en un papel, sin tener acceso a los datos que te suministra el software del ordenador. Es asimismo imprescindible conocer las condiciones técnicas del estudio, las distintas pruebas de provocación realizadas y si se establecieron las condiciones previas adecuadas. Así pues, sólo puede interpretar correctamente un termograma el técnico que lo haya realizado. Es muy fácil obtener imágenes patológicas, falsos positivos, si no se realiza el procedimiento adecuado.

## Conclusiones

La TI no elimina ni suplanta otras técnicas diagnósticas. Tampoco mide, ni fotografía el dolor. Tan sólo

demuestra los cambios fisiológicos que ocurren en áreas dolorosas. El resultado de la TI siempre debe ser puesto en el contexto de la historia clínica, curso clínico y los resultados de otras pruebas complementarias. En algunos casos es la técnica que primero nos orienta hacia la instauración de determinados procesos patológicos (distrofia simpática refleja). Además, es una técnica inocua, sin radiaciones ionizantes, reproducible y que se puede repetir las veces que queramos con poco discomfort para el paciente.

## Agradecimientos

El Dr. J.L. Méndez revisó el artículo, aportando ideas para la mejora del mismo. El Dr. F.J. Robaina aportó el equipo de termografía, del que se han obtenido las termografías.

## Bibliografía

1. Ring EEJ. Cold stress test for the hand. En: The thermal image in Medicine and Biology. Uhlen-Verlag 1995:237-42.
2. Protocol for Clinical Thermography. International Thermographic Society, 1997.
3. Tsai JC, Lim KB, Lin SY, Kao MC. Thermographic study of palmar and facial skin temperature in hyperhidrosis patients before and after thoracic sympathectomy. J Formos Med Assoc 2000;99(6):466-71.
4. Madrid JL. Técnicas especiales en la valoración del dolor y su interpretación. En: Estudio y tratamiento del Dolor Agudo y Crónico. ELA 1994:186.
5. Pavot A. Thermologie Österreich 1996;6(2):69.
6. Madrid JL. Termografía: Punto de vista médico con énfasis en la evaluación del dolor. Revista de la Sociedad Española del Dolor 1999;6(Suppl II):109-14.
7. Robaina FJ, Miranda G. Avances en el diagnóstico y tratamiento del dolor simpático. Rev Soc Esp Dolor 2000;7:390-402.
8. Gulevich SJ, Conwell TD, Lane J, Lockwood B, et al. Stress infrared thermography is useful in the diagnosis of complex regional syndrome, type I. Clinical Journal of Pain 1997;13:50-9.
9. Serra J, Montero J. Exploración neurológica de la causalgia y de la distrofia simpática refleja. Revista Española de Reumatología 1998;25(7):276-83.
10. LeRoy P, Filasky R. Thermography. En: Bonica J. The management of pain. Lea & Febiger 1990:610-21.
11. Madrid JL. La termografía en el diagnóstico de la DSR y otros síndromes de dolor crónico. Dolor 1995;10:28-34.
12. Cline MA, Ochoa J, Torebjork H. Chronic hyperalgesia and skin warming caused by sensitized C nociceptors. Brain 1989;112:621-47.
13. Ochoa JL, Comstock WJ, Marchettini P, Nizamuddin G. Intrafascicular nerve stimulation elicits regional skin warming that matches the projected field of evoked pain. En: Schmidt RF, Schaible HG, Vahle-Hinz C (eds). Fine afferent nerve fibers and pain. Weinheim, Germany: VCH Verlagsgesellschaft 1987.
14. Holder LE, Mackinnon JE. Reflex sympathetic dystrophy in the hands: clinical and scintigraphic criteria. Radiology 1984;152:517-22.
15. Feldman F. Thermography of the hand and wrist: practical applications. Hands Clinic 1991;7(1):99-11.
16. Scharfelmüller T, Ammer K. Thermography versus scintigraphy in rheumatic diseases. Abstract of the 7<sup>th</sup> European Congress of Medical Thermology. Thermologie Österreich. 1997;7(2):69.
17. Polplawski ZJ, Wiley AM, Murray JF. Posttraumatic dystrophy of the extremities. J Bone Joint Surg 1983;65A:642-53.
18. Jänig W, Stanton Hicks M. Reflex Sympathetic Dystrophy: A reappraisal. Progress in pain research and management. Vol. 6. IASP Press.
19. Frost SA, Raja SN, Campbell JN, Meyer RA, et al. Does hyperalgesia to cooling stimuli characterize patients with sympathetically maintained pain (reflex sympathetic dystrophy). En: Proceedings of the IV World Congress of Pain. Dubner R, et al. (ed) 1988:151-6.
20. Miranda G, Robaina FJ. Termografía y síndrome de dolor regional complejo. Libro de Resúmenes del XIV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cirugía de la Mano 1999.
21. Robaina FJ, Miranda G. Termografía y síndrome de dolor regional complejo. Revista de la Sociedad Española de Dolor 1999;6(Suppl II):16-7.
22. Bruehl S, Lubenow TR, Nath H, Ivankovich O. Validation of thermography in the diagnosis of reflex sympathetic dystrophy. Clinical Journal of Pain 1996;12(4):316-25.
23. Gulevich SJ, Conwell TD, Lane J, Lockwood B, et al. Stress infrared telethermography is useful in the diagnostic of complex regional pain syndrome, type I. Clin J Pain 1997;13(1):50-9.
24. Uematsu S, Jankel WR. Skin temperature response on the foot to cold stress of the hand: a test to evaluate somatosympathetic response. Thermology 1988;3:41-9.

25. Hobbins WB. Differential diagnosis of painful conditions and thermography. En: Parris WCV (ed). Contemporary issues in chronic pain management. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers 1991:251-70.
26. Hobbins W, Ammer K. Controversy: Why is a paretic limb cold: High activity of the sympathetic nerve system or weakness of the muscles. *Thermologie Österreich* 1996;2:42-5.
27. Bonezzi C, Miotti D, Demartini L, Dalla Volat G. Thermography and Chronic pain syndromes. *Thermologie Österreich* 1996;2:62-5.
28. Dalla G. Abstract del 8º Congreso Europeo de Termografía Médica. *Thermology International* Vol 10, 3, 139-140.
29. Ford RG, Ford KT. Thermography in the diagnosis of headache. *Semin Neurol* 1997.
30. Dalla G, Anzola GP, Di Monda V. The disappearance of the cold patch in recovered migraine patients: Thermographic findings. *Headache* 1991;31:305-9.
31. Govindan S. Extracranial Imaging of Trigeminovascular System: *Thermologie Österreich* 1997;7(2):66-7.
32. Govindan S. Thermography during induced hyperoxia. *Thermology* 1987;2:587-9.
33. Gratt BM, Sickles EA. Thermographic characterization of the asymptomatic temporomandibular joint. *J Orofacial Pain* 1993;7(1):7-14.
34. Gratt BM, Sickles EA, Wexler CE. Thermographic characterization of osteoarthritis of the temporomandibular joint. *IEEE Trans Med Imaging* 1998;17(6):1011-8.
35. Canavan D, Gratt BM. Electronic thermography for the assessment of mild and moderate temporomandibular joint dysfunction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;79(6):778-86.
36. Ciatti S, Mauro G, Mannelli P, Frosini F, et al. Thermography and orofacial pain: a new diagnostic tool. Abstract of the 8th European Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 2000;3:146.
37. Devereaux M, Lachman S, Page-Thomas Phazleman B. The diagnosis of stress fractures in athletes. *JAMA* 1884;252:531-3.
38. Jeracitano D, Cooper R, Lyon L, Javson M. Abnormal temperature control suggesting sympathetic dysfunction in the shoulder skin of patients with frozen shoulder. *BJR* 1992;31:539-42.
39. Merla A, Di Donato L, Farina G, Pisari S, et al. Infrared functional imaging applied to the study of Raynaud's phenomenon. Abstract of the Fifth International Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 11/2, 2001.
40. Tauchmanova H, Gabriel J, Cibak M. Thermal image of the injured knee. En: Ammer K, Rings F. *The thermal image in Medicine and Biology*. Uhlen Verlag 1995:178-81.
41. Kanie R. Clinical application of thermography in osteoarthritis of the hip. Abstract of the 8th European Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 2000;3:144-5.
42. Ammer K. Thermographie bei Patienten mit Wirbelblockierungen. *Manuelle Medizin* 1993;31:118-21.
43. Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Baltimore: Williams & Wilkins 1983.
44. Kruse RA, Christiansen JA. Thermographic imaging of myofascial trigger points: a follow-up study. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73(9):819-23.
45. Weinstein G. The diagnosis of trigger points by thermography. *Acad Neuro-Muscular Thermog Clin Proc Postgrad Med* 1985;44-6.
46. Swerdlow B, Nathan J. An evaluation of the sensitivity and specificity of medical thermography for the documentation of myofascial trigger points. *Pain* 1992;48:205-13.
47. Miranda G, Robaina FJ. Thermography in the diagnosis of Myofascial Pain Syndrome. Abstract of the Fifth International Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 11/2, 2001.
48. Young K, Yong-Enn C. Pre-and Postoperative Thermographic imaging in lumbar disc herniations. En: *The Thermal Image in Medicine and Biology*. Ammer K, Ring EFI. Uhlen Verlag 1995:168-77.
49. Harper CM, Low MD, Fealey RD, Chjelinsky TC, et al. Utility of thermography in the diagnosis of lumbosacral radiculopathy. *Neurology* 1991;41:1010-4.
50. McCulloh J, Frymoyer J, Steurer P, Riaz Ghazalla. Thermography and electromyography in the differential diagnosis of chronic pain syndromes and reflex sympathetic dystrophy. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1981;21:165-82.
51. LaBorde TC. Thermography in diagnosis of radiculopathies. *Clin J Pain* 1989;5(3):249-53.
52. Maigne JY, Treuil C, Chatellier G. *Spine* 1996;21(14):1657-60.
53. Ho Yeong K, Sang Ho L. Infrared image in HNP patients associated with obstruction of femoropopliteal artery. Abstracts of the 8th European Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 10,3:154.
54. Uematsu S, Hender N, Hungerford D, et al. Thermography and electromyography in the differential diagnosis of chronic pain syndromes and reflex sympathetic dystrophy. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1981;21:165-82.
55. Hakelius A, Nilsson U, Pernow B, Zetterquist S. The cold sciatic leg. *Acta Orthoped Scand* 1969;40:614-23.
56. Mayr H, Ammer K. Thermography in radiculopathy - a systematic review. Abstract of the Fifth International Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 2001 11/2.
57. Preventing and treating deep vein thrombosis. *Drug Ther Bull* 1992;30:9-12.
58. Harding R. Liquid Crystal Thermography in the investigation of deep venous thrombosis: a prospective study of 800 patients. *The Thermal Image in Medicine and Biology*. Ammer K, Ring F. Uhlen-Verlag 1995:232-6.
59. Maca TH, Arreñeder M, Fasching S, Haumer M, et al. Infrared thermography for control of hemodialysis shunts. *Thermologie Österreich* 7.2(April):79.
60. Will R, Ring F, Clarke A, Maddison P. Infrared Thermography: What is the place in Rheumatology in the 1900s? *BJR* 1992;31:337-4.
61. European Association of Thermology. Raynaud's phenomenon: assessment by thermography. *Thermology* 1988; 3:69-73.
62. Teh L, Manning J, Moore TY, Tully M, et al. Sustained-release transdermal glyceryl trinitrate patches as the treatment for primary and secondary Raynaud's phenomenon.
63. Mohrland JS, Porter JM, Smith EA, Belch J, et al. A multicentre placebo-controlled, doubled blind study of prostaglandin E1 in Raynaud syndrome. *Ann Rheum Dis* 1985;44:754-60.
64. Robaina FJ, Dominguez M, Diaz M, Rodríguez JL, et al. Spinal Cord Stimulation for relief of Chronic Pain in Vasoospastic Disorders of the Upper Limbs. *Neurosurgery* 1989;254(1):63-7.
65. Merla A, Ledda A, Di Donato L, Romani GL. Dynamic Digital telethermography: a novel approach to the diagnosis of varicocele. Abstract of the 8th European Congress of Medical Thermology. *Thermology International*. 2000;10(3):153-4.
66. Lawson W, Ben Eliyahu D, Meinken L, Chemilas J, et al. Infrared thermography in the detection and management of coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1993;72 (12):894-6.
67. Szabo T, Fazekas L, Geller L, Horkay F, et al. Cardiothermographic assessment of arterial and venous revascularization. *IEEE Engineering in Medicine and Biology* 2000;19(3):77-82.
68. Fujimasa I. Clinical Trials of Thermal Coronary Angiography System. Abstract of the 8th European Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 10,3:159.
69. Potanin C, Hunt D, Tomas S. Thermographic patterns of angina pectoris. *Circulation* 1970;42:199-204.
70. Rosenstock T, Chart P, Hurwitz JJ. Inflammation of the lacrimal drainage system-assessment by thermography. *Ophthalmic Surg* 1983;14(3):229-37.
71. Mattson U, Cassuto J, Jontell M, Jonsson A, et al. Digital image of erythema development after thermal injury to human skin: effect of posburn topical local anesthetics (EMLA). *Anesth Analg* 1999;88(5):1131-6.
72. Luong MS, Luong MP, Lok C, Carmi E, et al. Bioavailability evaluation of dermocorticoids using differential infrared thermography. *Ann Dermatol Venereol* 2000;127(8-9):701-5.
73. Shevelev IA. Functional imaging of the brain by infrared radiation (thermoencephalography). *Prog Neurobiol* 1998;56(3):269-305.
74. Roberts WW, Dinkel TA, Schulan PG, Bonnell L, et al. Laparoscopic Infrared imaging. *Surg Endosc* 1997;11(12):1221-3.
75. Biagioni PA, Lamey PJ. Electronic infrared thermography as a method of assessing herpes labialis infection. *Acta Derm Venereol* 1995;75(4):264-8.
76. Di Carlo A. The diagnostic value of thermography in Dermatology. Abstract of the 8th European Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 2000;3:149-50.
77. Ippolito F. La termografia nuovo mezzo di indagine nella diagnosi del melanoma maligno. *Chron Dermatol S Gall* 1980;X:165-8.
78. Di Carlo A. Thermography and the Possibilities for its applications in clinical and experimental dermatology. *Clinics in Dermatology* 1995;13:329-36.
79. Gottlob P, Krahn G, Peter RU. Cutaneous radiation syndrome: clinical features, diagnosis therapy. *Hautarzt* 2000;51(8):567-74.
80. Biagioni PA, McGimpsey JG, Lamey PJ. Electronic infrared thermography as a dental research technique. *Br Dent J* 1996;180(6):226-30.
81. Biagioni PA, Longmore RB, McGimpsey JG, Lamey PJ. Infrared thermography. Its role in dental research with particular reference to craniomandibular disorders. *Dentomaxillofac radiol* 1996;25 (3):119-24.
82. Chijiwa T, Arai K, Miyasaki N, Igota S, et al. Making of a facial perforator map by thermography. *Ann Plast Surg* 2000;44(6):596-600.
83. Kells BE, Kennedy JG, Biagioni PA, Lamey PJ. Computerized infrared thermographic imaging and pulpal blood flow: Part 2. Rewarming of healthy human teeth following a controlled cold stimulus. *Int Endod J* 2000;33(5):448-62.
84. Govindan S, Romano T, Wallace J. Applications of thermography and tissue compliance testing in forensic medicine. *Thermologie Österreich* 1997;7(2):72-3.
85. Miranda G, Hernández B, Robaina FJ. Medico-Legal Applications of Thermography: about three clinical cases. Abstract of the 8th European Congress of Medical Thermology. *Thermology International* 2000;3:158.
86. Robaina FJ, Miranda G. Termografía Infrarroja: Dolor persistente y Medicina Legal: a propósito de 3 casos. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* 1999;6(Suppl 2):89-90.
87. Pari G, Balli P, Lore C. Evaluation of Chronic Pain in Legal Medicine and Medical Insurance. *Thermology International* 10,3:154-6.
88. Camaioni D, Evangelista M. The significance and validity of instrumental tests in legal medicine and medical insurance. *Thermology International* 10, 3 :156-8. herniations. En: *The Thermal Image in Medicine and Biology*. Ammer K, Ring EFI. Uhlen Verlag 1995:168-177.