



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2011/2012

Duarte Gabriel Figueiredo Pinto
O Papel da Estimulação Cerebral Profunda no
Tratamento da Dor Neuropática

março, 2012

FMUP



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Duarte Gabriel Figueiredo Pinto
O Papel da Estimulação Cerebral Profunda no
Tratamento da Dor Neuropática

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Neurocirurgia

**Trabalho efetuado sob a Orientação de:
Professor Doutor Rui Manuel Cardoso Vaz**

**E sob a Coorientação de:
Dr. Pedro Miguel Paredes Abreu**

**Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:
Acta Médica Portuguesa**

março, 2012

FMUP

Eu, Duarte Gabriel Figueiredo Pinto abaixo assinado, nº mecanográfico 060801001, estudante do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste projeto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 12/03/2012

Assinatura: Duarte Gabriel Figueiredo Pinto

Nome: Duarte Gabriel Figueiredo Pinto

Endereço electrónico: duartefigueiredopinto@gmail.com **Telefone ou Telemóvel:** 910562147

Número do Bilhete de Identidade: 13360640

Título da Dissertação/Monografia (cortar o que não interessa):

O Papel da Estimulação Cerebral Profunda no Tratamento da Dor Neuropática.

Orientador: Professor Doutor Rui Manuel Cardoso Vaz

Ano de conclusão: 2012

Designação da área do projecto: Neurocirurgia

É autorizada a reprodução integral desta Dissertação/Monografia (cortar o que não interessar) para efeitos de investigação e de divulgação pedagógica, em programas e projectos coordenados pela FMUP.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 10/03/2012

Assinatura: Duarte Gabriel Figueiredo Pinto

O Papel da Estimulação Cerebral Profunda
no Tratamento da Dor Neuropática

The Role of Deep Brain Stimulation in the Treatment
of Neuropathic Pain

Duarte G. FIGUEIREDO PINTO

Aluno 6º ano de Mestrado Integrado em Medicina na Faculdade de Medicina da
Universidade do Porto

Correspondência para: Departamento de Neurociências Clínicas e Saúde Mental, Faculdade de Medicina do Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro,
4200-319, Porto.

Correio eletrónico: duartefigueiredopinto@gmail.com

Monografia

Número de palavras do resumo: 222

Número de palavras do artigo: 3447

Número de referências: 48

Número de tabelas: 2

Agradecimentos:

Gostaria de agradecer ao Serviço de Neurocirurgia do Hospital de São João, em particular ao Dr. Pedro Abreu e ao Professor Doutor Rui Vaz pela dedicação e disponibilidade durante a realização da minha tese.

Dedicatória:

Aos meus pais e irmão pelo seu apoio incondicional.

Conflito de Interesses:

O autor declara a inexistência de conflito de interesses

Resumo:

Introdução: A estimulação cerebral profunda (ECP) é uma cirurgia altamente sofisticada realizada por uma equipa multidisciplinar experiente e bem-treinada. Pode ser aplicada a síndromes de dor intratáveis que não respondem às opções menos invasivas.

Objetivo: Rever o papel da estimulação cerebral profunda no tratamento da dor neuropática.

Métodos: Revisão da bibliografia publicada nos últimos 10 anos usando a base de dados bibliográfica - *Pubmed*.

Resultados: Séries mais recentes revelam um alívio da dor em 56% dos doentes com dor neuropática estimulando o núcleo talâmico ventroposterolateral. Os resultados da cirurgia variam de acordo com a etiologia. O sucesso a longo prazo tem sido alcançado mais frequentemente para a dor por amputação (dor do coto e membro fantasma) e dor por avulsão do plexo braquial. As complicações associadas à ECP foram consideradas aceitáveis.

Conclusão: O papel da ECP no alívio da dor neuropática refratária aos tratamentos conservadores tem sido referida em múltiplas séries. O sucesso da ECP parece depender de uma seleção adequada dos doentes. A melhoria na qualidade de vida deve ser um ponto essencial na avaliação dos resultados. As recomendações para a realização da ECP devem ter em conta que esta é usada quando todos os outros tratamentos falharam. Para estabelecer firmemente o papel da ECP no tratamento da dor neuropática deverão ser realizados estudos extensos e rigorosos, devidamente randomizados e controlados.

Abstract:

Introduction: Deep brain stimulation (DBS) is a highly sophisticated surgery performed by a multidisciplinary experienced and well-trained team. It can be applied to intractable pain syndromes unresponsive to less invasive options.

Objective: To review the role of deep brain stimulation in the treatment of neuropathic pain.

Methods: Review of the literature published over the past 10 years using the bibliographic database PubMed.

Results: Recent series show a relief of pain in 56% of patients with neuropathic pain by stimulating the ventroposterolateral thalamic nucleus. Surgical results vary depending on the aetiology. The long-term success has been achieved more often for amputation pain (phantom limb pain and stump pain) and brachial plexus avulsion pain. Complications associated with DBS were considered acceptable.

Conclusions: the role of DBS for neuropathic pain refractory to conservative treatment has been reported in multiple series. The success of DBS seems to depend on appropriate patients selection. Quality-of-life measures should be an essential point in outcome assessment. Recommendations for the implementation of the DBS should be aware that this is used when all other treatments have failed. To firmly establish the role of DBS in the treatment of neuropathic pain, extensive and rigorous randomized controlled studies should be conducted.

1. Introdução

1.1. Dor Neuropática

A definição de dor neuropática, recentemente revista¹, refere-a como "a dor causada por uma lesão ou doença do sistema somatossensorial". A dor neuropática (DN) engloba a dor neuropática periférica (DNP), e a dor neuropática central referindo-se, respetivamente, a dor como consequência de uma lesão ou doença do sistema nervoso periférico ou central¹.

A etiologia da DN é vasta, podendo ser causada por lesões (como por exemplo: traumatismos, avulsão do plexo braquial), por doenças (por exemplo: esclerose múltipla, herpes zoster, diabetes mellitus, vírus da imunodeficiência humana) e nas intervenções médicas (por exemplo, pós-quimioterapia, pós-mastectomia)²

Embora números precisos não sejam conhecidos, a prevalência de DN, varia de 3,3% a 8,2% segundo uma recente revisão³, prevendo-se um aumento associado ao envelhecimento da população⁴.

A DN constitui um grave problema de diagnóstico na prática clínica⁵. Como um sintoma subjetivo sensorial, a dor não é visível, é difícil de medir, e envolve não apenas aspetos físicos, como também psicológicos e componentes emocionais⁶. A sua avaliação pode ser realizada recorrendo a várias escalas⁷⁻⁹, tais como: a escala analógica visual (VAS), a escala de classificação verbal, o *McGill Pain Questionary*¹⁰, o *pain disability index*¹¹ ou outras medidas nas quais se inclui um diário da dor⁹. A *Short Form-36 Health Survey*¹² constitui uma medida de avaliação da qualidade-de-vida dos doentes.

O tratamento da DN é um desafio, pois muitos doentes não têm um alívio suficiente da dor, apesar de todos os tratamentos efetuados^{6, 13, 14}. O tratamento médico constitui a primeira abordagem da DN¹⁴. O plano de tratamento destes doentes é complexo, tendo eficácia imprevisível^{13, 14}. O início da analgesia nem sempre acontece num "timing" correto, a dosagem dos fármacos nem sempre é simples e os doentes frequentemente referem vários tipos de efeitos adversos incapacitantes^{13, 14}. Ensaios clínicos randomizados (ECR) revelaram que menos de 40-60% dos doentes tiveram um alívio parcial da dor com a terapia

farmacológica¹³. Quando a dor é refratária ao tratamento farmacológico, múltiplas intervenções terapêuticas foram já tentadas: estimulação elétrica transcutânea¹⁵, estimulação da medula espinhal⁶, bloqueio neural com bloqueio epidural, bloqueio dos nervos simpáticos⁶, administração intratectal de anestésicos locais, opióides e ziconotidio¹⁶, rizotomia, talamotomia, tractotomia pônica, estimulação do córtex motor⁶, estimulação cerebral profunda (ECP)¹⁷, entre outras. O objetivo desta monografia é rever o papel da ECP no tratamento atual de doentes com DN refratária.

1.2. Estimulação cerebral profunda

A ECP como método invasivo de tratamento da dor neuropática, utiliza elétrodos implantados neurocirurgicamente que estimulam áreas cerebrais profundas (atualmente núcleos talâmicos ventral posterior lateral (VPL) e ventral posterior medial (VPM)⁵), contralateralmente à região anatómica dolorosa¹⁶, através de um neuroestimulador externo^{9, 18}.

Historicamente, o alívio bem-sucedido da dor pela ECP foi pela primeira vez referido em 1954 por Heath¹⁹ e em 1956 por Pool²⁰, com a estimulação dos núcleos da região septal em doentes com doença psiquiátrica. Heath e Mickle, em 1960²¹, realizaram um estudo clínico que sugeria o alívio da dor oncológica com a estimulação septal intermitente. Já o trabalho de Gol (1967)²² provou a redução da dor crónica oncológica, estimulando o mesmo alvo. Foi com o surgimento de uma nova geração de neuroestimuladores para a ECP, que Hosobuchi e colegas (1986)²³ puderam obter sucesso no tratamento da anestesia dolorosa com a estimulação do tálamo ventrocaudal (Vc) e que Richardson²⁴, logo de seguida (1977), conseguiu mostrar o alívio eficaz da dor refratária em doentes com dor do membro fantasma e síndromes de dor talâmica, estimulando a substância cinzenta periaquedutal/substância cinzenta periventricular (PAG/PVG). A estimulação da cápsula interna e de núcleos do tálamo medial, incluindo o complexo centromediano-parafascicular, também foi explorada tentando-se produzir o alívio da dor^{25, 26}.

Já no final da década de 80, procurando a validação da *Food and Drug Administration (FDA)*, foram realizados dois estudos multicêntricos, não randomizados e não controlados²⁷, para avaliar a ECP quanto à sua eficácia e segurança no tratamento da dor⁸. O primeiro estudo, em 1976 com 196 doentes, usou o modelo de elétrodos “Medtronic 3380” e o segundo, em 1990 com 50 doentes, usou o modelo “Medtronic 3387”²⁷. Ambos os estudos foram prematuramente concluídos, devido à interrupção do fabrico do chumbo utilizado num dos ensaios (3380), e à fraca adesão e perdas de casos por desistência durante o seguimento, no outro (3387)²⁸.

Adicionalmente, de forma não prevista pelos protocolos, as desistências/exclusões chegaram a 70-73% nos intervalos de seguimento e estas não foram incluídas no cálculo das taxas de sucesso²⁸. Assim, corrigindo o cálculo destas taxas, anteriormente sobrestimadas, os resultados obtidos não mostraram uma taxa de sucesso aceitável (46% no modelo “Medtronic 3380” e 16% no modelo “Medtronic 3387”, de alívio persistente da dor num ano), e a FDA não aprovou a ECP para o tratamento da dor²⁸.

Outros defeitos apontados a estes estudos incluíam: mistura de casos heterogéneos, critérios de seleção pouco detalhados, e avaliação dos resultados dos doentes de forma subjetiva e não cega²⁷.

Deste modo, este procedimento foi praticamente abandonado nos Estados Unidos, embora tivesse sido aplicado a mais de 1.000 casos de dor crónica entre o início dos anos 1970 e 1986¹⁸. Razões económicas aliadas à baixa eficácia estão entre as causas para a interrupção do investimento nesta área²⁸

Só mais tarde o tratamento da dor crónica pôde voltar a beneficiar da ECP, numa base “*off-label*”, após a aprovação dos elétrodos de neuroestimulação para o tratamento de distúrbios do movimento (1966), e a sua introdução no mercado em 1997¹⁸. No entanto, durante todo este período, o seu uso como tratamento médico continuou na Europa, Ásia e noutros países da América do Norte⁸.

Durante a última década ressurgiu o interesse pela ECP, sobretudo pela falta de eficácia dos tratamentos convencionais utilizados no tratamento da DN¹⁸.

2. Métodos

Com o intuito de rever o papel da estimulação cerebral profunda no tratamento da DN foi realizada uma pesquisa bibliográfica a 30 de Outubro de 2011. A seguinte *query* foi introduzida na base de dados bibliográfica *Pubmed*: "Neuropathic Pain" AND "Deep Brain Stimulation". Os limites de língua portuguesa e inglesa foram impostos e englobados artigos publicados nos últimos 10 anos. Foram encontrados 74 artigos, dos quais 42 foram excluídos, por não estarem inseridos no âmbito desta revisão, pois não abordavam o procedimento estimulação cerebral profunda ou tratavam de outras formas de dor que não a DN. Os 32 artigos restantes foram submetidos a leitura integral. Foram acrescentados artigos da bibliografia dos artigos selecionados e informações relevantes para o melhor esclarecimento do tema abordado.

3. Resultados/ Discussão:

3.1 Possíveis indicações para o tratamento da dor neuropática com a estimulação cerebral profunda

As principais patologias nas quais o papel da ECP tem sido avaliado são: dor por avulsão do plexo braquial, neuropatia periférica⁵, dor do coto após amputação e dor do membro fantasma^{18, 29}, dor pós acidente vascular cerebral (pós-AVC)⁸, anestesia dolorosa, dor oncológica, dor secundária a esclerose múltipla^{7, 30, 31}, lesão vertebro-medular e nevralgia pós-herpética⁵.

3.2 Critérios de seleção dos doentes:

A seleção dos doentes para realização de ECP deverá ter por base uma avaliação clínica cuidadosa⁸. Os candidatos a ECP devem ter DN ou dor mista (neuropática e nociceptiva) intratável^{8, 9}. Os sintomas de hiperalgesia, alodinia e hiperpatia na história do doente são mais importantes que a etiologia da dor crónica²⁷ e a dor deve ter uma origem orgânica definida^{8, 9}.

A dor deve ser refratária a várias terapêuticas farmacológicas e não farmacológicas³¹, incluindo amitriptilina oral, carbamazepina, opióides, bem como morfina epidural e estimulação elétrica

nervosa transcutânea^{8,9}. Pereira e colegas²⁷ referem ainda que a dor deve ser severa e refratária à medicação pelo menos durante um ano, com uma perda significativa da qualidade de vida.

Hamani³¹ considera que os doentes devem ter um valor na VAS no mínimo de 6/10 como critério de inclusão.

Distúrbios psiquiátricos, como doença psicótica e depressão grave, são considerados critérios de exclusão por alguns estudos⁸, enquanto outros não consideram a depressão um critério de exclusão⁹. Impõe-se assim, que seja realizada uma avaliação neuropsicológica para garantir que a dor não é fictícia, nem psicogénica e excluir distúrbios psiquiátricos^{7,9,17}.

Deste modo, a avaliação dos candidatos a este tipo de procedimento deve ser efetuada por uma equipa multidisciplinar que deve incluir: um neurocirurgião, um especialista em dor e um neuropsicólogo¹⁷.

As contraindicações médicas abrangem: ventriculomegalia suficiente para impedir a passagem direta dos elétrodos para o alvo cirúrgico e coagulopatia não corrigida²⁷.

3.3 Procedimento da estimulação cerebral profunda

Durante o pré e pós-operatório são feitas avaliações da dor, utilizando escalas de avaliação da dor (como por exemplo: o questionário McGill) e cada doente mantém um diário da dor para avaliar a intensidade desta pela VAS⁷⁻⁹. Estas avaliações são depois comparadas permitindo determinar o efeito da ECP na dor⁸.

A estimulação dos núcleos talâmicos VPL/VPM para o tratamento da dor neuropática tem sido a recomendação geral de muitos autores³² e a meta-análise de todos os casos reportados sugere que a ECP com sucesso a longo prazo é alvo específica de acordo com o tipo de dor a ser tratada (ou seja, estimulação VPL/VPM para a dor neuropática e da PAG/PVG para a dor nociceptiva)¹⁸, embora alguns autores não considerem esta regra obrigatória.

No que se refere à técnica cirúrgica, os elétrodos de ECP são implantados através de estereotaxia^{8,9,17,18,31,33}. O procedimento pode ser realizado utilizando fusão de ressonância magnética (RM) e tomografia computadorizada ou apenas através da ressonância magnética^{8,17,18}.

Anestesia local é administrada nos locais da incisão parasagital e dos orifícios de trepanação, o

doente porém deve manter-se acordado mas sob sedação intravenosa^{8, 9, 17, 18}. A RM estereotáxica oferece apenas um alvo aproximado para a ECP^{18,31}. Para definir o alvo exato são usados microelétrodos de registo que permitem uma orientação fisiológica através da estimulação intraoperatória^{9, 18, 31}. Após o alvo ter sido identificado, são colocados os macroelétrodos permanentes e realiza-se uma estimulação intraoperatória com o objetivo de verificar a ausência de efeitos laterais relevantes e confirmar uma cobertura adequada da área dolorosa^{17, 18}. Para comprovar a correta colocação do eletrodo e para avaliar possíveis hemorragias intracerebrais é efetuada uma tomografia computadorizada ou ressonância magnética no pós-operatório¹⁸.

Após a recuperação pós-operatória e resolução do edema peri-elétrodo é iniciada uma estimulação teste com duração de uma semana para garantir o alívio da dor do doente¹⁸, sendo exploradas várias combinações possíveis de estimulação^{7-9, 18, 31}. São utilizadas baixas frequências (5-50Hz), pois têm efeito analgésico¹⁶. A utilização de altas frequências (>70 Hz) provoca dor¹⁶. Caso o doente revele um alívio satisfatório da dor, volta à sala de cirurgia para os eletrodos serem ligados a um gerador de pulso implantável definitivo^{18, 33}, que fica localizado subcutaneamente abaixo da clavícula. Alguns autores consideram que deve existir um alívio da dor de pelo menos 50% antes de se realizar esta implantação definitiva^{9, 31}, outros apenas têm em conta o grau de satisfação do doente com o alívio da dor^{7, 8}. Os doentes que não têm uma estimulação teste bem-sucedida removem os eletrodos e as extensões percutâneas³¹.

3.4 Eficácia da estimulação cerebral profunda no tratamento da dor neuropática

3.4.1 Resultados globais dos estudos e revisões mais recentes

Apesar da FDA não ter aprovado a aplicação da ECP para a dor neuropática em 2001²⁸ (devido aos resultados obtidos pelos dois ensaios clínicos e aos referidos erros metodológicos), os resultados recentes fizeram ressurgir o interesse nesta área³⁴.

Nos estudos baseados na evidência é usual considerar o limiar de resposta ao tratamento um alívio da dor superior a 50%¹⁶.

Segundo os estudos mais atuais, as patologias dolorosas com bons resultados nas séries mais recentes são: dor do coto e dor do membro fantasma^{8,35,36}, dor pós-AVC⁷, anestesia dolorosa^{30,37} e plexopatias.²⁷ Também foi observado sucesso na dor oncológica⁸ e na dor relacionada com a esclerose múltipla^{31,27}.

Em 2007, Cruccu e colegas¹⁶ realizaram uma revisão dos principais estudos, referentes à aplicação da ECP na dor neuropática, publicados até à data. Os principais resultados deste estudo estão apresentados na tabela 1. Foram encontrados resultados moderadamente superiores para as lesões periféricas (como a dor do membro fantasma, radiculopatias, plexopatias e neuropatias)³⁵, e um sucesso médio a longo prazo de 46% num conjunto de 623 doentes.

Não obstante o referido, a maioria dos estudos eram séries de casos com baixo nível de evidência (classe IV da EFNS) e as recomendações de 2007 da *European Federation of Neurological Societies* (EFNS)¹⁶ mostraram existir uma fraca evidência positiva para o uso da ECP na DNP, incluído dor após amputação e dor facial, e que os resultados obtidos para a dor pós-AVC requerem estudos comparativos adicionais.

Em jeito de comentário, os autores mencionam que a caracterização dos resultados sob a pesada dependência do indicador de sucesso “alívio da dor superior a 50%” pode alterar a verdadeira perceção dos resultados deste estudo e que, adicionalmente, outros autores consideraram limiares mais baixos (alívio da dor de 30%) clinicamente significativos³⁸. Esta revisão remata o tema dizendo que embora para a dor pós-AVC os dados sejam controversos, a ECP parece mais promissora para a dor do membro fantasma e neuropatias trigeminais e que estudos futuros devem ter atenção à definição do diagnóstico, aos critérios de inclusão, à recolha dos dados de forma cega, e ao impacto do tratamento nas atividades de vida diária e qualidade de vida.

Pereira et. al²⁷ refere que dos 51 doentes submetidos a ECP entre 1999 e 2007, 40 (78%) foram submetidos a implantação permanente e nos restantes 22% os elétrodos foram removidos. Considerando os síndromes de dor específico, as patologias com mais implantações permanentes foram encontrados para a dor pós-AVC, dor de coto e membro fantasma (amputação), dor por avulsão do plexo braquial e dor trigeminal.

Uma meta-análise efetuada em 2010¹⁸ refere que 50% (dos 1114 doentes totais) apresentaram 19 a 79% de alívio bem-sucedido da dor a longo prazo com a ECP, mas havendo uma diminuição nestas taxas com o passar do tempo. Dos 711 doentes com DN, 42% mantiveram a melhoria observada inicialmente a longo prazo¹⁸. Suportando a hipótese de que a estimulação do tálamo sensorial (VPL/VPM) deve ser o local preferencial da ECP para o tratamento da DN, a estimulação do VPL obteve um sucesso superior à do PVG (56% vs. 23%) no alívio da dor a longo prazo. Esta meta-análise constatou ainda que a ECP parece ser mais eficaz para certos síndromes dolorosos como a dor resultante da avulsão do plexo braquial e dor neuropática periférica. Resultados menos satisfatórios foram encontrados para a dor por lesão vertebral medular¹⁸. Para outros síndromes dolorosos os resultados foram menos consistentes¹⁸.

3.4.2 Síndromes específicos de dor neuropática

Cruccu et al.¹⁶ resumiram os resultados por síndrome de dor neuropática em dois estudos^{7,31} que utilizaram ressonância magnética e elétrodos atuais. Os resultados são apresentados na tabela 2.

Abordando os resultados da ECP por patologia:

a) Dor do membro fantasma

Este tipo de dor é considerado uma boa indicação para aplicação de ECP pelo facto da área dolorosa ser bem circunscrita⁹. Resultados concordantes foram encontrados por Bittar e colegas²⁹ (melhoria da dor de 55% a 77% nos três casos) e por Owen⁸ (melhoria média de dor de $51 \pm 14\%$, com uma grande variação dos resultados 18-74%, com uma melhoria da dor $\geq 50\%$ em 67% dos doentes). Adicionalmente, Yamamoto refere sucesso no alívio da dor em 73% dos doentes³⁶. Por outro lado, Rasche et al.³⁶ encontraram resultados inconsistentes, embora estes autores refiram que esta é uma indicação muito boa para o uso deste procedimento.

b) Dor por avulsão do plexo braquial

Neste síndrome, Owen e colegas⁸ apresentaram uma melhoria média de 50% (21-72%), num grupo de 12 doentes, sendo que 60% destes, experienciaram uma melhoria $\geq 50\%$.

c) Disestesia dolorosa

Rasche⁹ referiu a disestesia dolorosa e/ou neuropatia trigeminal como uma indicação bastante boa para a realização da ECP, embora a estimulação do córtex motor possa ser usada em alternativa.

d) Dor pós acidente vascular cerebral

Em relação ao tratamento da dor pós-AVC, o papel da ECP não é consensual. Enquanto alguns autores referem relativo sucesso no tratamento (ex.: Bittar e colegas³⁵ em 58% dos doentes implantados permanentemente; Owen e colegas⁷ em 40-50% dos doentes, com um intervalo médio de seguimento de 27 meses), Rasche e colegas⁹ relatam resultados desapontantes. Sendo os resultados controversos, e segundo as recomendações da European Federation of Neurological Societies¹⁶, são necessários estudos comparativos adicionais.

e) Nevralgia pós-herpética

Green et al.³⁰ em 2003 constatou pela primeira vez o alívio da dor num doente com esta patologia. Embora Owen⁸ refira um alívio de 100% da dor num doente com este síndrome, Rasche⁹ menciona que o número pequeno de casos não permite tirar conclusões.

f) Dor por lesão vertebro-medular

Owen et al.⁸ não foi particularmente bem-sucedido no tratamento desta patologia, sendo que a implantação definitiva não foi realizada em 2 dos 3 doentes, por falha da estimulação teste. Adicionalmente, Previnaire³⁹ referiu uma eficácia de apenas 16% (3 em 19 doentes) nesta patologia.

3.6 Prognóstico

A eficácia da ECP está demonstrada até 7 a 9 anos⁵ e medidas de qualidade de vida relacionada com a saúde revelaram uma melhoria média após a cirurgia de 38%⁸. Alguns autores referiram a perda do alívio da dor a longo prazo como um problema importante deste procedimento cirúrgico⁸. Uma possível causa apontada é o agravamento da dor residual percebida pelo doente⁸. No entanto, desligar a estimulação causou exacerbação da dor anteriormente marcada como máxima na maior parte dos doentes⁸.

3.7 Complicações

Pereira et al.²⁷ refere como complicações a infeção em menos de 5% dos doentes, convulsões em menos de 1%, AVC em menos de 1%, hemorragia em 0,3%, morte em 0,1% e a necessidade de cirurgia de revisão do gerador de pulso implantável a cada 3-5 anos em 10% dos casos.

Segundo uma recente revisão¹⁸, baseada num grande conjunto de artigos^{23, 32, 40-45}, a hemorragia intracraniana é a complicação mais significativa da ECP, com uma incidência que varia entre 1,9% e 4,1%, podendo ocorrer quer no momento da inserção quer durante a remoção dos elétrodos. Esta complicação tem diminuído com o uso dos atuais elétrodos coaxiais. 3,3% a 13,3% dos doentes apresentaram complicações infecciosas, incluindo meningite, encefalite ou infeção do couro cabeludo ou no local do gerador de pulso implantável. Para além do uso de antibióticos sistémicos, a maioria destes casos necessitou de desbridamento da ferida e de remoção de todo o equipamento da neuroestimulação. A incidência de *deficits* neurológicos permanentes variou de 2,0% a 3,4% (14 dos 649 doentes), resultando maioritariamente da hemorragia intracraniana. A taxa de mortalidade variou de 0 a 1,6%, sendo que 3 das 4 mortes também resultaram da hemorragia intracraniana.

Possivelmente sendo um resultado direto da cirurgia intracraniana, as dores de cabeça transitórias constituíram a principal complicação menor de ECP ocorrendo em 51,5% dos casos⁴⁴. Taxas de complicações aceitáveis foram encontradas mesmo em séries antigas de ECP¹⁸.

4. Conclusão

O tratamento farmacológico nem sempre alivia eficazmente a DN. Deste modo, após as terapias mais conservadoras terem sido esgotadas, a abordagem de casos refratários muito bem selecionados pode incluir tratamentos invasivos como a ECP¹⁸.

Durante a última década, poucos estudos detalhados têm sido publicados nesta área²⁷. Não obstante, os resultados da ECP parecem depender da seleção adequada dos doentes⁴⁶. Nesta seleção as características neuropáticas da dor, a sua etiologia e a presença de componentes como hiperestesia ou alodinia são fundamentais²⁷.

A análise da bibliografia revela que as taxas de sucesso da ECP no tratamento da DN variam com o diagnóstico. Os dados mais recentes apontam para melhores resultados na terapia da dor de coto e membro fantasma (amputação), anestesia dolorosa²⁷, lesão do plexo braquial¹⁸ e dor pós- AVC, parecendo ser menos eficaz para o tratamento da dor por lesão vertebro-medular¹⁸.

Uma meta-análise revela que 56% dos doentes referem sucesso a longo prazo no alívio da dor com a ECP do núcleo VPL e que as complicações associadas a este procedimento foram consideradas aceitáveis¹⁸.

As limitações nas escalas de avaliação da dor, no desenho e execução dos estudos e a subjetividade individual entre pacientes na perceção do alívio da dor, podem estar na base da grande variabilidade dos resultados²⁷. Assim, a ECP deve ser avaliada em ECR e controlados, suficientemente abrangentes e rigorosos, de modo a ser estabelecido com segurança o seu papel no tratamento de doentes com DN e ponderada a sua aplicação isolada ou em combinação com tratamentos farmacológicos^{13, 17}.

Com o objetivo de maximizar a prática clínica, protocolos específicos para a colocação dos elétrodos, estimulação e tratamento peri-operatório devem ser avaliados¹⁷. Por outro lado, a melhoria na qualidade de vida deve ser um ponto a ter em consideração na avaliação dos resultados, na tentativa de ultrapassar as limitações do uso isolado dos questionários de dor²⁷.

Uma vez que a ECP é facilmente adaptável a novos alvos terapêuticos, o avançar do conhecimento científico, no que se refere à etiologia, neurobiologia e vias de transmissão da dor, poderá conduzir à descoberta de novas formas de tratamento da dor refratária^{5, 46}.

5. Bibliografia

1. TREEDE RD, JENSEN TS, CAMPBELL JN, et al. Neuropathic pain: redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology*. 2008 Apr 29;70(18):1630-5.
2. O'CONNOR AB, DWORKIN RH. Treatment of neuropathic pain: an overview of recent guidelines. *Am J Med*. 2009 Oct;122(10 Suppl):S22-32.
3. HAANPAA M, ATTAL N, BACKONJA M, et al. NeuPSIG guidelines on neuropathic pain assessment. *Pain*. 2011 Jan;152(1):14-27.
4. HALL GC, CARROLL D, PARRY D, MCQUAY HJ. Epidemiology and treatment of neuropathic pain: the UK primary care perspective. *Pain*. 2006 May;122(1-2):156-62.
5. NICOLAIDIS S. Neurosurgical treatments of intractable pain. *Metabolism*. 2010 Oct;59 Suppl 1:S27-31.
6. BARON R, BINDER A, WASNER G. Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol*. 2010 Aug;9(8):807-19.
7. OWEN SL, GREEN AL, STEIN JF, AZIZ TZ. Deep brain stimulation for the alleviation of post-stroke neuropathic pain. *Pain*. 2006 Jan;120(1-2):202-6.
8. OWEN SL, GREEN AL, NANDI DD, BITTAR RG, WANG S, AZIZ TZ. Deep brain stimulation for neuropathic pain. *Acta Neurochir Suppl*. 2007;97(Pt 2):111-6.
9. RASCHE D, RINALDI PC, YOUNG RF, TRONNIER VM. Deep brain stimulation for the treatment of various chronic pain syndromes. *Neurosurg Focus*. 2006;21(6):E8.
10. MELZACK R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*. 1975 Sep;1(3):277-99.
11. TAIT RC, CHIBNALL JT, KRAUSE S. The Pain Disability Index: psychometric properties. *Pain*. 1990 Feb;40(2):171-82.
12. WARE JE, JR., SHERBOURNE CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992 Jun;30(6):473-83.
13. DWORKIN RH, O'CONNOR AB, BACKONJA M, et al. Pharmacologic management of neuropathic pain: Evidence-based recommendations. *Pain*. 2007;132(3):237-51.
14. DWORKIN RH, O'CONNOR AB, AUDETTE J, et al. Recommendations for the pharmacological management of neuropathic pain: An overview and literature update. *Mayo Clinic Proceedings*. 2010;85(3 SUPPL.):S3-S14.
15. DUBINSKY RM, MIYASAKI J. Assessment: Efficacy of transcutaneous electric nerve stimulation in the treatment of pain in neurologic disorders (an evidence-based review): Report of the therapeutics and technology assessment subcommittee of the American academy of neurology. *Neurology*. 2010;74(2):173-6.
16. CRUCCU G, AZIZ TZ, GARCIA-LARREA L, et al. EFNS guidelines on neurostimulation therapy for neuropathic pain. *Eur J Neurol*. 2007 Sep;14(9):952-70.
17. STADLER JA, 3RD, ELLENS DJ, ROSENOW JM. Deep brain stimulation and motor cortical stimulation for neuropathic pain. *Curr Pain Headache Rep*. 2011 Feb;15(1):8-13.
18. LEVY R, DEER TR, HENDERSON J. Intracranial neurostimulation for pain control: a review. *Pain Physician*. 2010 Mar-Apr;13(2):157-65.
19. HEATH RG. *Studies in Schizophrenia: a multidisciplinary approach to mind-brain relationships*. Cambridge: Harvard University Press; 1954.
20. POOL JL, CLARK WD, HUDSON P, LOMBARDO M. Hypothalamic-hypophyseal interrelationships. Thomas CC, editor: Springfield, III; 1956.
21. HEATH RG, MICKLE WA. Evaluation of seven years' experience with depth electrode studies in human patients. *Electrical Studies on the Unanesthetized Brain 1960*. p. 214-47.
22. GOL A. Relief of pain by electrical stimulation of the septal area. *J Neurol Sci*. 1967 Jul-Aug;5(1):115-20.
23. HOSOBUCHI Y. Subcortical electrical stimulation for control of intractable pain in humans. Report of 122 cases (1970-1984). *Journal of Neurosurgery*. 1986;64(4):543-53.
24. RICHARDSON DE, AKIL H. Long term results of periventricular gray self-stimulation. *Neurosurgery*. 1977;1(2):199-202.

25. ADAMS JE, HOSOBUCHI Y, FIELDS HL. Stimulation of internal capsule for relief of chronic pain. *Journal of Neurosurgery*. 1974;41(6):740-4.
26. THODEN U, DOERR M, DIECKMANN G, KRAINICK JU. Medial thalamic permanent electrodes for pain control in man: An electrophysiological and clinical study. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1979;47(5):582-91.
27. PEREIRA EAC, MOIR L, GREEN AL, TZ A. Deep Brain Stimulation for Pain. In: Krames E, Peckham PH, AR R, editors. *Textbook of Neuromodulation*: Elsevier.; 2009.
28. COFFEY RJ. Deep brain stimulation for chronic pain: results of two multicenter trials and a structured review. *Pain Med*. 2001 Sep;2(3):183-92.
29. BITTAR RG, OTERO S, CARTER H, AZIZ TZ. Deep brain stimulation for phantom limb pain. *J Clin Neurosci*. 2005 May;12(4):399-404.
30. GREEN AL, NANDI D, ARMSTRONG G, CARTER H, AZIZ T. Post-herpetic trigeminal neuralgia treated with deep brain stimulation. *J Clin Neurosci*. 2003 Jul;10(4):512-4.
31. HAMANI C, SCHWALB JM, REZAI AR, DOSTROVSKY JO, DAVIS KD, LOZANO AM. Deep brain stimulation for chronic neuropathic pain: long-term outcome and the incidence of insertional effect. *Pain*. 2006 Nov;125(1-2):188-96.
32. LEVY RM, LAMB S, ADAMS JE. Treatment of chronic pain by deep brain stimulation: Long term follow-up and review of the literature. *Neurosurgery*. 1987;21(6):885-93.
33. NANDI D, SMITH H, OWEN S, JOINT C, STEIN J, AZIZ T. Peri-ventricular grey stimulation versus motor cortex stimulation for post stroke neuropathic pain. *J Clin Neurosci*. 2002 Sep;9(5):557-61.
34. THOMAS L, BLEDSOE JM, STEAD M, SANDRONI P, GORMAN D, LEE KH. Motor cortex and deep brain stimulation for the treatment of intractable neuropathic face pain. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2009 Mar;9(2):120-6.
35. BITTAR RG, KAR-PURKAYASTHA I, OWEN SL, et al. Deep brain stimulation for pain relief: a meta-analysis. *J Clin Neurosci*. 2005 Jun;12(5):515-9.
36. YAMAMOTO T, KATAYAMA Y, OBUCHI T, et al. Thalamic sensory relay nucleus stimulation for the treatment of peripheral deafferentation pain. *Stereotact Funct Neurosurg*. 2006;84(4):180-3.
37. GREEN AL, OWEN SL, DAVIES P, MOIR L, AZIZ TZ. Deep brain stimulation for neuropathic cephalgia. *Cephalgia*. 2006 May;26(5):561-7.
38. FARRAR JT, YOUNG JP, JR., LAMOREAUX L, WERTH JL, POOLE RM. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*. 2001 Nov;94(2):149-58.
39. PREVINAIRE JG, NGUYEN JP, PERROUIN-VERBE B, FATTAL C. Chronic neuropathic pain in spinal cord injury: efficiency of deep brain and motor cortex stimulation therapies for neuropathic pain in spinal cord injury patients. *Ann Phys Rehabil Med*. 2009 Mar;52(2):188-93.
40. RAY CD, BURTON CV. Deep brain stimulation for severe, chronic pain. *Acta Neurochirurgica, Supplement*. 1980;30:289-93.
41. DIECKMANN G, WITZMANN A. Initial and long-term results of deep brain stimulation for chronic intractable pain. *Applied Neurophysiology*. 1982;45(1-2):167-72.
42. PLOTKIN R. Results in 60 cases of deep brain stimulation for chronic intractable pain. *Applied Neurophysiology*. 1982;45(1-2):173-8.
43. HOSOBUCHI Y. Dorsal periaqueductal gray-matter stimulation in humans. *PACE - Pacing and Clinical Electrophysiology*. 1987;10(1 II):213-6.
44. KUMAR K, WYANT GM, NATH R. Deep brain stimulation for control of intractable pain in humans, present and future: A ten-year follow-up. *Neurosurgery*. 1990;26(5):774-81.
45. YOUNG RF, RINALDI PC. Brain stimulation in pain. Levy RM, North RB, editors. *New York: Springer-Verlag*; 1996.
46. NANDI D, AZIZ TZ. Deep brain stimulation in the management of neuropathic pain and multiple sclerosis tremor. *J Clin Neurophysiol*. 2004 Jan-Feb;21(1):31-9.
47. KUMAR K, TOTH C, NATH RK. Deep brain stimulation for intractable pain: a 15-year experience. *Neurosurgery*. 1997 Apr;40(4):736-46; discussion 46-7.

48. KATAYAMA Y, YAMAMOTO T, KOBAYASHI K, KASAI M, OSHIMA H, FUKAYA C. Motor cortex stimulation for post-stroke pain: comparison of spinal cord and thalamic stimulation. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2001;77(1-4):183-6.

6. Anexos:

Tabela 1 – Resumo de estudos de Estimulação cerebral Profunda

| Estudo | Número de doentes implantados | Percentagem de sucesso a longo termo | Tempo de seguimento (meses) intervalo (média) |
|--|--------------------------------------|---|--|
| Richardson & Akil (1977)²⁴ | 30 | 60% | 1-46 |
| Plotkin (1980) | 10 | 40% | 36 |
| Shulman et al. (1982) | 24 | 46% | (>24) |
| Young et al. (1985) | 48 | 73% | 2-60 (20) |
| Hosobuchi (1986) | 122 | 77% | 24-168 |
| Levy et al. (1987)³² | 141 | 12% | 24-168 (80) |
| Siegfried (1987) | 89 | 43% | <24 |
| Gybels et al. (1993) | 36 | 31% | 48 |
| Kumar et al. (1997)⁴⁷ | 68 | 62% | 6-180 (78) |
| Katayama et al. (2001)⁴⁸ | 45 | 25% | Não aplicável |
| Hamani et al. (2006)³¹ | 21 | 24% | 2-108 (24) |
| Owen et al. (2006)⁸ | 34 | 35% | 1-44 (19) |

* De Cruccu et al, 2007¹⁶, com permissão de Professor Giorgio Cruccu.

Tabela 2 – Eficácia da estimulação cerebral profunda por indicação em dois estudos recentes

| Indicações | Nº de pacientes em cada ensaio^{7, 31} | Eficácia (%) |
|--|---|---------------------|
| Dor do coto e membro fantasma (amputação) | 5; 1 | 100; 100 |
| Pós-AVC | 16; 8 | 69; 0 |
| Dor facial (trigeminal) | 4; 4 | 100; 25 |
| Dor central com origem na espinal medula | 2; 4 | 0; 25 |
| Dor associada a esclerose múltipla | 2 | 50 |
| Outras etiologia e trauma | 4; 1 | 75; 100 |

* De Cruccu et al, 2007¹⁶, com permissão de Professor Giorgio Cruccu.

Nota: Apenas foram considerados resultados obtidos em avaliações com a VAS e um limiar de alívio da dor superior a 50% é aqui utilizado.

Autorização para a utilização de dados:

De: Duarte Pinto

Para: cruccu@uniroma1.it

Dear Professor Cruccu,

I am a medical student attending the 6th year in the Faculty of Medicine of the University of Porto, Portugal.

I'm doing my master's thesis concerning "the role of deep brain stimulation in the treatment of neuropathic pain". I read your article: "EFNS guidelines on neurostimulation therapy for neuropathic pain.", and it helped me in my work.

However, I need your permission to use the information presented in tables. Therefore, I would ask you if you could send me this. I would be grateful.

Sincerely,
Duarte Pinto

De: cruccu@uniroma1.it

Para: Duarte Pinto

Dear Duarte,

I grant my permission as corresponding author of the that article.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO ACTA MÉDICA PORTUGUESA

I. INTRODUÇÃO

Os artigos propostos não podem ter sido objecto de qualquer outro tipo de publicação. As opiniões expressas são da inteira responsabilidade dos autores. Os artigos publicados ficarão propriedade conjunta da AMP e dos autores.

A AMP reserva-se o direito de comercialização do artigo enquanto parte integrante da revista (na elaboração de separatas, por exemplo). O autor deverá enviar com a carta de submissão a declaração de cedência de direitos de autor para fins comerciais. Relativamente à utilização por terceiros a AMP rege-se pelos termos da licença Creative commons 'Atribuição – Uso Não-Comercial – Proibição de Realização de Obras Derivadas (by-nc-nd)'.

2. PROCESSO EDITORIAL

A Acta Médica Portuguesa segue um rigoroso processo de revisão por pares (externos à revista). Os manuscritos recebidos serão enviados a peritos das diversas áreas, os quais deverão fazer os seus comentários, incluindo a sugestão de aceitação, aceitação condicionada a modificações ou rejeição.

Estipula-se para esse processo o seguinte plano temporal:

- Após a recepção do artigo, o Editor-Chefe, ou um dos Editores Associados, enviará o manuscrito a, no mínimo, dois revisores.
- No prazo de um mês, o revisor deverá responder ao editor indicando os seus comentários relativos ao manuscrito sujeito a revisão, e a sua sugestão de quanto à aceitação ou rejeição do trabalho.
- O Conselho Editorial tomará, num prazo de 15 dias, uma primeira decisão que poderá incluir a aceitação do artigo sem modificações, o envio dos comentários do(s) revisor(es) para que os Autores procedam de acordo com o indicado, ou a rejeição do artigo.
- Os Autores dispõem de um mês para submeter a nova versão revista do manuscrito, contemplando as modificações recomendadas pelos peritos e pelo Conselho Editorial.
- O Editor-Chefe ou um dos Editores Associados, dispõe de 15 dias para tomar a decisão de rejeitar o artigo na sua nova versão, aceitar o artigo na nova versão, ou submeter essa nova versão a um ou mais revisores externos, que poderão, ou não, coincidir com os que já fizeram a primeira revisão.
- Caso o manuscrito seja reenviado para revisão externa, os peritos dispõem de um mês para o envio dos seus comentários e da sua sugestão quanto à aceitação ou recusa para publicação do manuscrito.

Atendendo às sugestões dos revisores, o Editor Chefe poderá aceitar o artigo nesta nova versão, rejeitá-lo ou voltar a solicitar modificações. Neste último caso, os Autores dispõem de um mês para submeter uma versão revista, a qual poderá, caso o Editor Chefe assim o determine, voltar a passar por um processo de revisão por peritos externos.

No caso da aceitação, em qualquer das fases anteriores, a mesma será comunicada ao Autor principal. Num prazo inferior a um mês, o Conselho Editorial enviará o artigo para revisão dos Autores já com a formatação final, mas sem a numeração definitiva. Os Autores dispõem de 5 dias para a revisão do texto e comunicação de quaisquer erros tipográficos. Nesta fase, os Autores não podem fazer qualquer modificação de fundo ao artigo, fora das correcções de erros. Não são permitidas, nomeadamente, alterações a dados de tabelas ou gráficos, alterações de texto, etc.

Após a resposta dos Autores, ou na ausência de resposta, após o decurso dos 5 dias, o artigo considera-se concluído, e será disponibilizado como [ahead of print] no site da Acta Médica Portuguesa.

Quando recepcionarem a comunicação de aceitação, têm os autores que remeter de imediato, por correio o formulário de cedência de direitos que se encontra no site da AMP, devidamente preenchido e assinado por todos os autores.

Na fase de revisão de provas tipográficas, alterações de fundo aos artigos não serão aceites e poderão implicar a sua rejeição posterior por decisão do Editor.

3. FICHEIROS A SUBMETER

A submissão de qualquer tipo de artigos à AMP deve ser feita exclusivamente por correio electrónico, seguindo com atenção as normas indicadas de seguida.

Deverão ser enviados num único correio electrónico apenas os seguintes ficheiros, utilizando estas designações no nome do ficheiro:

- Submissao
- Texto_principal
- Figura (tantos ficheiros quantas as figuras)

No e-mail deverão os autores indicar caso não desejem ser incluídos na base de dados de revisores da AMP para futuros contactos.

NORMAS GERAIS

a) Submissão

O ficheiro «Submissao» tem que ser remetido através do preenchimento do formulário que se encontra disponível no site e que inclui o seguinte conteúdo:

- **Folha de título**
- **Lista de autores**
- **Check List**

- **Folha de título**

A Folha de Título deve indicar o tipo de artigo e a razão da submissão (a mais-valia resultante da respectiva publicação). O envio da folha de título implica a Declaração de Responsabilidade que certifica que o artigo não foi submetido a outra entidade e que todos os autores contribuíram de forma significativa para a sua elaboração. A Folha de Título confirma de forma inequívoca que todos os autores têm conhecimento da presente submissão e com ela concordam.

A Folha de Título contém o título do artigo, o tipo de artigo (ver os tipos de artigo permitidos pela AMP e respectivas normas), identificação do autor que ficará responsável pelo contacto com a revista e prestação de informações aos co-autores; deverá igualmente indicar e referir o número de palavras do artigo, o número de palavras do resumo, o número de referências, de tabelas e de figuras. Estas informações, incluindo a autoria, não podem ser referidas em mais nenhum local do artigo.

Título: o título do artigo (independentemente da sua tipologia) deve ser conciso e não deverá exceder os 120 caracteres. Não se aconselha a utilização de subtítulos. Deverá ser claramente identificativo do conteúdo do texto e não deverão utilizar-se títulos alegóricos ou metafóricos.

Agradecimentos: os agradecimentos deverão ser colocados apenas na folha de título. Caso a pesquisa tenha usufruído de patrocínios externos, este facto deverá ser referido nos agradecimentos. Caso tenha sido recebido financiamento público, deverá indicar-se a referência completa do projecto financiado.

Conflito de interesses: os autores deverão comunicar na folha de título a existência ou inexistência de laços financeiros/conflitos de interesse com a instituição que patrocinou a pesquisa. Caso não existam quaisquer conflitos, deverão incluir a seguinte afirmação: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse.

-**Lista de autores**

Inclui o nome e filiação profissional de todos os autores. A normalização dos nomes é essencial para a indexação nas bases de dados, especialmente nas estrangeiras.

Os autores deverão identificar-se sempre: com um nome (apenas um e apresentado em minúsculas), um segundo nome (opcional, mas apenas um e que deverá igualmente ser apresentado em minúsculas) e um apelido (que deverá ser escrito em maiúsculas).

Exemplo: João A. COSTA ou João António COSTA

Se o autor quiser utilizar dois apelidos (não se aceitarão mais do que dois apelidos), deverá colocar os dois em maiúsculas.

Exemplo: João A. COSTA SILVA ou João António COSTA SILVA

O uso de partículas no apelido (de, da, e) não é aconselhado. No entanto, se algum autor desejar utilizá-las, deverá considerá-las como parte do apelido e escrevê-las em maiúsculas.

Exemplo 1: João A. COSTA DA SILVA

Exemplo 2: João DA COSTA

- Check List

Deve preencher sempre a check list e submeter o artigo apenas quando cumpra todos os requisitos constantes da mesma.

b) Texto principal

Num ficheiro, chamado 'texto_principal', que começa com o título do artigo (o mesmo título em português e em inglês), deverá ser enviado o resumo em português (máximo: 350 palavras), e a sua versão em inglês (tem que corresponder a uma tradução fidedigna do resumo em português), e o texto do artigo, sem figuras (que são enviadas à parte) mas incluindo, no final, as tabelas. A AMP não usa palavras-chave.

Referências bibliográficas: de acordo com as Normas para uniformização dos Manuscritos submetidos a Revistas Biomédicas do ICMJE, e seguindo o estilo da U.S. National Library of Medicine. As referências deverão numerar-se pela ordem de aparecimento no texto, e devem ser colocadas no fim do ficheiro texto_principal pela mesma ordem da numeração. Não deverão ser incluídos na lista de referências quaisquer artigos ainda em preparação ou observações não publicadas, comunicações pessoais, etc., tais inclusões só são permitidas no corpo do artigo (ex: P. Andrade, comunicação pessoal).

Legendas das figuras: Após as referências bibliográficas, ainda no ficheiro «texto_principal», envie uma legenda detalhada (sem abreviaturas) para cada figura, referencie a figura no texto e indique a sua localização aproximada no corpo do texto com o comentário "Inserir Figura nº 1... aqui".

Tabelas: É obrigatório o envio das tabelas a preto e branco no final do ficheiro «Texto_principal». As tabelas devem ser elaboradas e submetidas em documento word, em formato de tabela simples (simple grid), sem utilização de tabuladores, nem modificações tipográficas. Todas as tabelas devem ser mencionadas no texto do artigo e devem ser numeradas pela ordem que surgem no texto. Indique a sua localização aproximada no corpo do texto com o comentário "Inserir Tabela nº 1... aqui". Neste caso os autores autorizam uma reorganização das tabelas caso seja necessário.

Abreviaturas: não é permitido o uso de abreviaturas idealizadas pelos autores, limitando-se o seu uso às abreviaturas comumente aceites na literatura biomédica (SIDA, OMS, etc...). As abreviaturas utilizadas devem ser objecto de especificação anterior.

Símbolos e unidades de medida: deverão utilizar-se as unidades incluídas no Sistema Internacional de Unidades (S.I. Units, the SI for Health Professions, WHO, 1977). Os números de um a dez devem ser escritos por extenso, excepto quando têm decimais ou se usam para unidades de medida. Números superiores a dez são escritas em algarismo, salvo no início de uma frase.

c) Figuras

Os ficheiros «figura» podem ser tantos quantas imagens tiver o artigo. Cada um destes elementos deverá ser submetido em ficheiro separado, obrigatoriamente em versão electrónica, pronto para publicação. As figuras (fotografias, desenhos e gráficos) não são aceites em ficheiros word.

As legendas têm que ser colocadas no ficheiro «texto_principal».

Caso a figura esteja sujeita a direitos de autor, é responsabilidade dos autores do artigo adquirir esses direitos antes do envio do ficheiro à AMP.

Só são aceites imagens de doentes quando necessárias para a compreensão do artigo. Se for usada uma figura em que o doente seja identificável deve ser obtida e remetida à AMP a devida autorização.

- **Fotografias**

Devem ter uma das seguintes extensões: tiff, jpeg, psd. O tamanho dos ficheiros terá de ser no mínimo de 300 dpi's ao tamanho real da publicação (mínimo 80mm de largura – correspondente ao espaço de uma coluna).

- **Desenhos e gráficos**

Os desenhos e gráficos devem ser enviados com uma resolução mínima de 600 dpi. Estas figuras deverão ser enviadas preferencialmente numa das seguintes extensões: AI (adobe ilustrator), EPS, CDR (Corel Draw). As fontes devem ser transformadas em curvas ou enviadas à parte.

Permite-se o envio de desenhos e gráficos com extensão fotográfica (tiff, jpeg, psd). Neste tipo de ficheiro o tamanho terá de ser no mínimo 300 dpi ao tamanho real da publicação (largura mínima: 80 mm, correspondente a uma coluna), ou em PDF (de alta qualidade com as fontes embebidas ou convertidas em curvas).

Os gráficos poderão ser enviados em ficheiros Excel (no tamanho mínimo 9).

4. TIPOS DE ARTIGO E REQUISITOS

Editorial

Artigo elaborado pelo Conselho Editorial da revista ou a convite do mesmo, sobre tema específico; Deve conter 1200 – 1500 palavras e um máximo de 15 - 20 referências bibliográficas e só pode conter 1 tabela ou 1 figura. Um Autor que pretenda submeter para publicação um editorial não solicitado deve entrar em contacto previamente com o Editor-Chefe.

Perspectiva

Artigos elaborados a convite do Conselho Editorial que podem cobrir grande diversidade de temas com interesse nos cuidados de saúde, problemas actuais ou emergentes, gestão e política de saúde, história da medicina, ligação à sociedade, etc. Um Autor que deseje propor um artigo desta categoria deverá remeter previamente ao Editor-Chefe o respectivo resumo, indicação dos autores e título do artigo para análise.

Deve conter no máximo 1200 palavras e um máximo de 10 referências bibliográficas e só pode conter 1 tabela ou 1 figura.

Revisão

Os artigos de revisão são elaborados a convite do Conselho Editorial. Um Autor que deseje propor a publicação de uma revisão não solicitada deverá remeter previamente à AMP o respectivo resumo, indicação dos autores e título para análise.

Os artigos de revisão seguem os mesmos processos editoriais e de peer-review que os artigos originais.

Uma revisão não pode exceder as 3500 palavras e não tem limite do número de referências, com um máximo de 5 tabelas ou figuras (total).

Original

Artigos originais não podem exceder as 4000 palavras, excluindo o resumo, um total máximo de 6 figuras ou tabelas, e até 60 referências.

Deve ser sempre subdividido em 5 secções:

Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, e Conclusão.

A **introdução** deve conter uma revisão do estado da arte que ajude a compreensão do estudo. No final da introdução, deverão ser declarados com clareza os objectivos do estudo.

Métodos: devem ser descritos de modo a que o leitor entenda como foi realizada a pesquisa. Em pesquisas com seres humanos, é necessário informar a existência de consentimento informado, e da submissão à Comissão de Ética para a investigação ou à Comissão de investigação da Instituição dos Autores.

Resultados: devem ser apresentados de maneira coerente e estar ligados aos objectivos e métodos anteriormente descritos.

Discussão: deve reiterar os principais resultados do trabalho, comentar aspectos negativos do mesmo, discutir e comparar a importância e implicações dos resultados e referir as limitações ao estudo encontradas pelos autores.

Conclusão: o autor deve abster-se de deduções ou inferências não baseadas nos resultados de seu estudo.

Caso Clínico

Breves relatórios que apresentam uma avaliação crítica de determinado percurso clínico nos quais se pretende realçar alguns elementos específicos como associações clínicas, relatórios de reacções adversas ou outras associações relevantes.

Os casos clínicos não podem ter mais de 3 autores. O texto não pode exceder as 750 palavras, ter um máximo de 1 tabela ou 1 figura e até 5 referências.

Imagens em medicina

Imagens de condições médicas. Estes artigos pretendem capturar a noção de potencial diagnóstico visual e de diversidade que os médicos experienciam na sua prática clínica.

Só são aceites fotografias originais, de alta qualidade, sem prévia publicação. Devem ser enviados dois ficheiros: um com a qualidade exigida para a publicação de imagens e outra que serve apenas para referência em que o topo da fotografia deve vir indicado com uma seta.

Deve incluir um título com um máximo de 8 palavras e um texto com um máximo de 150 palavras onde se dê informação clínica relevante, incluindo um breve resumo do historial do doente, dados laboratoriais relevantes, terapêutica, e condição actual. Não pode ter mais do que 3 autores e 5 referências.

Para informação sobre o envio de imagens digitais consultar as «Normas técnicas para a submissão de figuras, quadros ou fotografias»

Guidelines / Normas de Orientação

As sociedades médicas ou os colégios das especialidades que desejem publicar na AMP recomendações de prática clínica, deverão contactar previamente o Conselho Editorial e submeter o texto completo e a versão para ser publicada. O Editor-Chefe poderá colocar como exigência a publicação exclusiva das recomendações na AMP.

Poderá ser acordada a publicação de uma versão resumida na edição impressa cumulativamente a à publicação da versão completa no site da AMP.

Cartas ao Editor

Apresentação de comentários críticos sobre artigos publicados na AMP. Neste caso a carta só é aceite se enviada ao Editor em tempo de ser publicada numa das duas edições seguintes à da publicação do artigo e não pode exceder as 200 palavras.

Outros temas de investigação com interesse na área da medicina. Neste caso o texto não ultrapassará as 400 palavras.

Em qualquer dos casos, a contagem de palavras exclui o título, bibliografia, assinatura dos autores, tabela ou figura.

As cartas só poderão ter um máximo de 5 referências bibliográficas e uma tabela ou uma figura e só poderão ser assinadas por um máximo de 3 autores. Caso seja aplicável, as respostas dos autores devem ter as mesmas características.

Errata

Após a publicação dos artigos (seja online, seja na versão impressa), apenas se efectuam alterações sob a forma de Errata, que incluirá indicação do URL do artigo.

Todos os tipos de artigo devem ser preparados de acordo com as normas internacionais do ICMJE. Artigos que não cumpram as normas editoriais serão recusados liminarmente pela redacção e não serão enviados para análise dos revisores.