



FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

## MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2011/2012

Marta Alexandra Santos da Costa  
Tratamento da escoliose idiopática do  
adolescente

março, 2012

# FMUP



FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Marta Alexandra Santos da Costa  
Tratamento da escoliose idiopática do  
adolescente

**Mestrado Integrado em Medicina**

**Área: Ortopedia e Traumatologia**

**Trabalho efetuado sob a Orientação de:**

**Dr. Nuno Silva de Morais Neves**

**Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:**

**Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**

março, 2012

**FMUP**

Eu, Marta Alexandra Santos da Costa, abaixo assinado, nº mecanográfico 060801091, 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, 18/03/2012

Assinatura:

Marta Alexandra Santos da Costa

**Nome:** Marta Alexandra Santos da Costa

**Endereço eletrónico:** med06091@med.up.pt

**Telefone ou Telemóvel:** 918680149

**Número do Bilhete de Identidade:** 13361510

**Título da Monografia:** Tratamento da escoliose idiopática do adolescente

**Orientador:** Dr. Nuno Silva de Morais Neves

**Ano de conclusão:** 2012

**Designação da área do projeto:**

Ortopedia e Traumatologia

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

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 18/03/2012

Assinatura:

Marta Alexandra Santos da Costa

## **Agradecimentos**

Agradeço ao Dr. Nuno Neves toda a sua disponibilidade e dedicação na orientação prestada durante a realização deste trabalho assim como na revisão crítica.

**Tratamento da escoliose idiopática do adolescente****Treatment of adolescent idiopathic scoliosis**

Santos-Costa, M\*

\*Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Marta Alexandra Santos da Costa

Rua dos Moinhos, 674

4520-315, Fornos, Santa Maria da Feira

Portugal

+351 918680149

med06091@med.up.pt

**Resumo:** 198 palavras

**Abstract:** 175 palavras

**Texto:** 4564 palavras

## **Resumo**

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho é abordar as diferentes opções terapêuticas para o tratamento da escoliose idiopática do adolescente e as respectivas recomendações de tratamento.

**Fontes dos dados:** Foi realizada uma pesquisa na Pubmed com as palavras-chave “Scoliosis”, “Idiopathic”, “Adolescent”, “Treatment”, “Brace”, “Surgery”, “Exercises”, “Observation”. A pesquisa foi limitada a artigos escritos em inglês e português. Após seleção, esta revisão foi elaborada com base em 39 artigos e um livro referenciado nos artigos selecionados previamente.

**Síntese dos dados:** Os principais objetivos do tratamento da escoliose idiopática do adolescente são corrigir a curva escoliótica e prevenir a progressão. Para alcançar estes objetivos existem várias opções terapêuticas utilizadas atualmente: vigilância, exercícios, uso de ortóteses e cirurgia. A escolha por uma opção de tratamento deve ser baseada nas características do doente e da curva escoliótica e também no risco de progressão da curva.

Os tipos de tratamento utilizados atualmente na escoliose idiopática do adolescente têm cada um as suas vantagens e desvantagens, maior ou menor eficácia dependendo da evolução da doença.

**Conclusões:** Existem atualmente recomendações de tratamento bem definidas para cada opção terapêutica que orientam a decisão terapêutica. No entanto, existem zonas de transição nas quais a decisão terapêutica está dificultada.

Palavras-chave: escoliose, idiopática, adolescente, tratamento, vigilância, exercícios, colete, cirurgia, recomendações.

## **Abstract**

**Objectives.** The aim of this work is to address the different options for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis and their recommendations.

**Methods.** A search in Pubmed was performed using the keywords “Scoliosis”, “Idiopathic”, “Adolescent”, “Treatment”, “Brace”, “Surgery”, “Exercises”, “Observation”. The search was limited to articles written in English and Portuguese. After selection, this review was developed based on 39 articles and one book referenced in the articles selected in advance.

**Results.** The main objectives of the treatment of adolescent idiopathic scoliosis are the correction of the curve and prevention of its progression. There are different treatments options currently used to achieve these objectives: observation, exercise, braces and surgery. The choice of the treatment should be based on the patient’s and the curve’s characteristics and also on the risk of progression. Each treatment has its advantages and disadvantages, its effectiveness depending on the progression of the disease.

**Conclusion.** There are now well defined recommendations for each treatment option that guide the therapeutic decision. However, there are transition zones in which the decision is made difficult.

Key words: scoliosis, idiopathic, adolescent, treatment, observation, exercises, brace, surgery, recommendations.



## **Introdução**

A escoliose idiopática é definida como um desvio lateral da coluna, de pelo menos 10° medidos segundo o ângulo de Cobb, visível no plano frontal e com rotação lateral das vértebras, sem etiologia conhecida. É uma deformidade tridimensional da coluna vertebral envolvendo alterações no plano frontal, no plano sagital e no plano horizontal (1,2,3).

A escoliose idiopática é classificada de acordo com a idade de apresentação do doente em escoliose infantil, juvenil e do adolescente. A escoliose idiopática do adolescente será o tema focado neste trabalho sendo a forma mais comum de escoliose idiopática, com apresentação a partir dos 10 anos de idade (1,2,3).

A prevalência da escoliose idiopática do adolescente é de cerca 2 a 2,5% sendo que apenas cerca de 0,23% necessitam de tratamento (2). Quer rapazes quer raparigas são afetados da mesma forma. No entanto, para curvas de maior magnitude há uma maior prevalência de indivíduos do sexo feminino, tendo também um maior risco de progressão (2,4).

A escoliose idiopática normalmente não causa sintomas no adolescente sendo que, muitas vezes, pode ser diagnosticada durante um exame físico de rotina. No entanto, um dos primeiros sinais que podem alertar e levar ao diagnóstico é a assimetria de ombros, do peito ou da anca (4).

A avaliação de um doente com escoliose passa pela identificação da causa da escoliose. Pelo facto de a escoliose idiopática ser um diagnóstico de exclusão é importante a avaliação de possíveis causas antes de se estabelecer o diagnóstico. É importante e necessária também a avaliação da magnitude da curva escoliótica e a determinação do risco de progressão, fatores importantes na decisão de tratamento (2). Na avaliação do doente, para além da história clínica, exame físico com observação da deformidade e assimetria e medição da rotação com escoliómetro, é importante também a realização de Raio-X para estabelecer o

diagnóstico assim como para identificação de possíveis causas da escoliose, determinação da maturidade óssea, caracterização da curva escoliótica e determinação do ângulo de Cobb. O ângulo de Cobb é definido como o ângulo obtido pela interseção de uma linha paralela à vértebra superior com uma linha paralela à vértebra mais inferior que limitam a curva escoliótica. O ângulo de Cobb está relacionado com a magnitude da curva (5).

Existem vários métodos de classificação da curva escoliótica que permitem uma melhor avaliação da patologia e que se baseiam nas características da curva. O sistema de classificação de King classifica a escoliose idiopática em 5 tipos de acordo com o ângulo de Cobb e com a flexibilidade. Apresenta, no entanto, algumas desvantagens como o facto de não considerar o plano sagital na avaliação da curva nem as curvas duplas. Um outro sistema de classificação mais complexo que o anterior é a classificação de Lenke que categoriza a escoliose idiopática em 6 tipos de acordo com a localização, magnitude e flexibilidade da curva (6,7).

Relativamente à história natural da doença esta vai depender particularmente da magnitude da curva escoliótica. Curvas com magnitude superior a  $30^\circ$  tendem a progredir cerca de  $1^\circ$  por ano (4). A progressão da curva escoliótica para curvas de magnitudes significativas pode levar a uma maior deformidade com consequências a nível psicossocial, estando também associada a complicações cardiopulmonares e aumento da prevalência de dor lombar na vida adulta (1,2). O risco de progressão da curva está associado à magnitude e tipo de curva escoliótica, ao sexo do doente e à maturidade óssea na apresentação. Curvas com maior magnitude e maior ângulo de Cobb têm maior risco de progressão. As curvas torácicas e duplas têm também maior risco de progressão. O risco de progressão é maior em cerca de 3 a 10 vezes nas raparigas comparativamente com os rapazes da mesma idade. A maturidade óssea está relacionada com o potencial de crescimento do doente. Quanto maior a imaturidade óssea, maior o potencial de crescimento e consequentemente maior o risco de progressão. Na

avaliação do doente torna-se então importante a determinação da maturidade óssea através da idade do doente, da idade de menarca nas raparigas e na determinação do estadió de Risser, entre 0 a 5, relacionado com a ossificação da crista ilíaca; quanto maior o estadió de Risser maior a maturidade óssea (1,4).

Após o diagnóstico é importante o estudo e avaliação do doente e da curva escoliótica para se proceder a uma decisão acerca da atitude terapêutica. Atualmente, o tratamento da escoliose idiopática do adolescente passa pela vigilância e exercícios, uso de ortóteses e tratamento cirúrgico. Os objetivos do tratamento são tentar uma possível correção da curva e impedir a progressão da mesma, prevenindo assim complicações secundárias a esta patologia (2,3).

O objetivo deste trabalho é abordar as diferentes opções terapêuticas para o tratamento da escoliose idiopática do adolescente e as respetivas recomendações de tratamento.

## **Material e métodos**

Foi efetuada uma pesquisa na Pubmed com as palavras-chave “Scoliosis”, “Idiopathic”, “Adolescent”, “Treatment”, “Brace”, “Surgery”, “Exercises”, “Observation”.

A pesquisa foi limitada a artigos escritos em inglês e português.

Após seleção, esta revisão foi elaborada com base em 39 artigos e um livro referenciado nos artigos selecionados previamente.

## **Tratamento da escoliose idiopática do adolescente**

Os principais objetivos do tratamento da escoliose idiopática do adolescente são a correção da curva escoliótica, a prevenção da sua progressão e a preservação da função cardíaca e pulmonar (1).

Existem várias opções de tratamento entre as quais a vigilância, exercícios, uso de ortótese e cirurgia. A escolha da opção terapêutica depende de vários fatores, entre eles o grau da curva escoliótica medido pelo ângulo de Cobb e o seu risco de progressão relacionado com o seu potencial de crescimento (1).

### **Vigilância**

Para doentes com curvas de ângulo inferior a 20° a opção de tratamento indicada é a vigilância. Os doentes devem ser seguidos periodicamente, a cada 6/8 meses, com realização de uma avaliação clínica e radiológica em cada observação. Doentes com maior risco de progressão da curva, com maior potencial de crescimento devem ser avaliados mais frequentemente (8).

Se durante a avaliação destes doentes se verificar uma progressão igual ou superior a 5°, deve ponderar-se uma mudança de atitude terapêutica (8).

### **Exercícios e escoliose**

O tratamento da escoliose idiopática do adolescente baseado em exercícios é uma das opções de tratamento conservador usado usualmente em alguns países enquanto noutros é considerado como não tendo interesse (9).

Os objetivos do tratamento baseado em exercícios são o aumento da estabilidade da coluna vertebral, manutenção das curvas fisiológicas no plano sagital, aumento da tonicidade muscular, aumento da coordenação, balanço e postura com a finalidade de prevenir a progressão da doença (10).

O papel do tratamento da escoliose idiopática do adolescente baseado em exercícios tem-se então mostrado controverso (11).

Um grupo de autores realizou alguns estudos que demonstraram os possíveis efeitos benéficos que os exercícios podem ter na escoliose, nomeadamente, a nível do ângulo de Cobb (9,12) e também os seus efeitos positivos na função respiratória, força muscular e postura e a sua utilidade na diminuição de limitações específicas dos doentes (9).

Negrini S. et al. compararam o efeito de exercícios específicos (SEAS – Scientific Exercises Approach to Scoliosis) com o efeito de programas de reabilitação da preferência do doente, no tratamento da escoliose idiopática do adolescente. Estes exercícios específicos, SEAS, baseiam-se no princípio da autocorreção ativa (ASC – Active Self Correction), consistindo em movimentos ativos realizados com o objetivo de atingir a correção máxima com a ativação do reflexo motor e resposta corretiva (10). Com este estudo concluíram que a prática de exercícios específicos é eficaz na redução do ângulo de Cobb e diminuição da necessidade de uso de coletes (81,8% dos doentes que necessitaram de colete pertenciam ao 2º grupo), num grupo de doentes em risco de progressão da curva (9).

Por outro lado, outros estudos foram realizados tendo demonstrado a falta de evidência sólida que prove ou negue a eficácia do tratamento baseado em exercícios na prevenção da progressão da curva (13).

Mantém-se então a controvérsia deste tema tornando-se necessária a realização de mais estudos para se definir o papel e eficácia deste tipo de tratamento (14).

## Coletes

O tratamento com colete/ortótese é uma das opções no tratamento da escoliose idiopática do adolescente e consiste na aplicação externa de forças corretivas no tronco do adolescente, com o objetivo de prevenção da progressão da curva (1).

Existe uma variedade de ortóteses disponíveis para o tratamento da escoliose idiopática do adolescente variando no fabrico, área da curva a ser tratada, duração do uso do colete e protocolos de uso (1).

Existem 2 grandes tipos de coletes: ortóteses cervico-toraco-lombo-sagradas e ortóteses toraco-lombo-sagradas (TLSO).

**Ortótese cervico-toraco-lombo-sagrada** – Está indicada no tratamento de curvas torácicas, curvas duplas. Requer um uso a tempo-inteiro. Esta ortótese é constituída por um anel cervical com 3 apoios, 2 suboccipitais e um submentoniano, unido a um suporte pélvico em plástico por um suporte vertical anterior e dois posteriores. É uma ortótese muito visível, que requer uso a tempo inteiro pelo que a sua aceitação pelos adolescentes é baixa, tendo significativos efeitos psicológicos e cosméticos. É exemplo deste tipo de ortóteses o colete de Milwaukee que requer uso a tempo inteiro com intervalo para prática de desporto. Por estes motivos e pelo facto de existirem outras opções de coletes o uso deste colete é limitado (1).

**Ortótese toraco-lombo-sagrada** - É uma ortótese menos visível, mais leve. Deve ser usada cerca de 23 horas diárias e está indicada no tratamento de todo o tipo de curvas. No entanto, no caso de curvas torácicas com a vértebra superior acima de T10 deve ser usada a ortótese Boston-Milwaukee para apoios cervicais. É constituída por um suporte pélvico, com um revestimento almofadado, sendo colocado abaixo das axilas. São exemplos deste tipo de ortóteses os coletes de Boston ou de Wilmington (1).

Existem outro tipo de ortóteses apenas para uso noturno cujo principal objetivo é diminuir os efeitos negativos que os coletes de uso a tempo-inteiro têm na qualidade de vida do doente sem prejudicar no entanto os resultados finais do tratamento. O colete de Charleston é exemplo em que o colete é colocado no doente para que fique numa posição de flexão oposta à curva (1). No entanto, estudos que compararam o colete de Charleston e o colete de Boston mostraram melhores resultados com o colete de Boston (1, 15).

Um outro exemplo de colete de uso noturno é o colete de Providence. Este tipo de coletes baseia-se na aplicação direta de forças na curva. Como o princípio do colete não é a posição de flexão exagerada da coluna vertebral pode haver uma diminuição do risco de progressão de curvaturas secundárias que teoricamente existe com outros coletes com posição de flexão exagerada. Yrjonen T e tal demonstraram, num estudo em que compararam o uso do colete de Providence com o colete de Boston em adolescentes, que não há diferenças significativas entre os dois tipos de coletes, sendo que o uso do colete noturno mostrou ter efeito no curso natural da doença em curvas  $<35^\circ$  do ângulo de Cobb toracolombares e lombares podendo ser por isso recomendado o seu uso nestes casos (16).

O uso de colete tem sido a principal opção de tratamento não cirúrgico na escoliose idiopática do adolescente (1,17). No entanto, este tratamento é controverso, principalmente pela falta de evidência sobre o seu efeito no curso natural da doença com estudos que suportam a eficácia do uso de coletes na prevenção da progressão da curva e necessidade de cirurgia e estudos que sugerem que os coletes talvez não sejam eficazes no tratamento da escoliose idiopática do adolescente (18). Um estudo recente demonstrou que o uso de colete tem maior eficácia do que apenas vigilância (19). Aos 3 anos, a taxa de sucesso, definida como um aumento da curva  $<6^\circ$ , era de 80% para o uso de coletes e de 46% para vigilância. No entanto, um outro estudo mostrou que ao fim de 16 anos de follow-up os doentes que usaram colete retornaram aos níveis pré-tratamento e os doentes apenas sob vigilância tiveram



um aumento progressivo da curva ao longo dos anos. Apesar destes resultados, nenhum dos doentes que fez o tratamento com colete foi submetido a cirurgia enquanto que entre os doentes apenas sob vigilância 19,2% iniciaram o tratamento com colete ainda durante a adolescência devido à progressão da curva e outros 10,5% foram submetidos a cirurgia de correção (20).

Apesar desta controvérsia, muitos centros ainda consideram esta forma de tratamento como padrão na prevenção da progressão da curva nos estadios indicados (20).

Vários fatores podem manifestar-se como obstáculos à eficácia do tratamento com coletes. Um dos fatores mais discutidos e com maior influência na eficácia do uso de coletes é a baixa adesão por parte do adolescente, que se torna mais evidente no sexo masculino. O uso de colete tem um efeito cosmético negativo que leva a uma baixa de autoestima e efeitos psicológicos. Para além disso, o seu uso acarreta também um desconforto funcional derivado de pontos de pressão, irritação em tempos quentes e restrição de movimentos. Todos estes efeitos têm um impacto negativo na qualidade de vida do doente, que aliado ao facto de os coletes serem de fácil remoção, conduzem a uma redução da adesão (1).

Sendo a baixa adesão ao tratamento um dos maiores obstáculos à eficácia do uso de coletes, a sua avaliação torna-se importante. Alguns estudos recorreram a questionários para avaliar a adesão. No entanto, as respostas dos doentes mostraram-se ser subjetivas e a não possibilidade de confirmação destas respostas levanta o problema do “false reporting”. Desta forma, tentaram-se desenvolver outras opções mais objetivas de avaliação da adesão através do uso de sensores de temperatura ou da monitorização da pressão. Têm sido desenvolvidos dispositivos eletrónicos que são colocados nos coletes para monitorizar a adesão do doente ao tratamento. Rahman T e tal realizaram um estudo com o objetivo de desenvolver um dispositivo eletrónico para avaliação da adesão e para avaliar a eficácia do seu uso como um

meio eficaz de medição da adesão do uso do colete de Wilmington no tratamento da escoliose idiopática. O funcionamento deste dispositivo baseia-se na avaliação da temperatura para permitir quantificar os dias de uso do colete e a média de horas de uso por dia (21).

Uma outra dificuldade no tratamento com colete é a magnitude da curva no início do tratamento; quanto maior a magnitude da curva maior o risco de progressão. Assim, quanto maior a magnitude da curva menor é a probabilidade de o uso de colete prevenir a progressão da curva. Em curvas  $> 35^\circ$  o sucesso do tratamento com colete é menos esperado em comparação com curvas de menor magnitude (1).

O peso do adolescente também tem influência nos resultados do tratamento com colete, sendo que um doente obeso ( $IMC > \text{percentil } 85$ ) tem um risco superior de falência do tratamento com colete e uma taxa de cirurgia perto do dobro daqueles com peso abaixo do percentil 85 (1,22).

Com o objetivo de minimizar alguns dos efeitos laterais do uso de colete, como a diminuição da mobilidade e hipotrofia muscular, a diminuição das curvas fisiológicas do plano sagital e possíveis efeitos na respiração, podem ser associados ao tratamento exercícios realizados com o colete ou em horas de intervalo da sua utilização (10).

### **Tratamento cirúrgico**

Os objetivos do tratamento cirúrgico da escoliose idiopática do adolescente são impedir a progressão da curva, atingir uma correção permanente da deformidade, manter uma coluna estável e equilibrada nos planos sagital e coronal, preservar o máximo de segmentos móveis possíveis, prevenir complicações cirúrgicas como cifose juncional, melhorar os

resultados a nível físico, psicossocial e cosmético, diminuir o risco de desenvolvimento de dor lombar e outras alterações funcionais (23,24,25).

O tratamento cirúrgico padrão da escoliose idiopática do adolescente é a cirurgia de fusão que se baseia na abolição do movimento entre segmentos da coluna através da fusão com o objetivo de atingir uma maior estabilidade da coluna vertebral e correção da curva. O tratamento cirúrgico está indicado no tratamento da escoliose idiopática do adolescente com curvas de ângulo de Cobb superior a 45-50°, dado que:

- Curvas > 50° progredem mesmo após a maturação óssea;
- As curvas de maior magnitude causam perda da função pulmonar, podendo mesmo causar insuficiência respiratória em curvas muito maiores;
- Quanto mais a curva progredir mais difícil se torna o seu tratamento cirúrgico com maior tempo cirúrgico, maiores perdas sanguíneas e maior risco de complicações cirúrgicas (26).

A escolha pelo tratamento cirúrgico envolve um número de decisões necessárias no que diz respeito à escolha da técnica a usar e planeamento da cirurgia. No planeamento pré-cirúrgico é fundamental ter em conta as características da curvatura, a flexibilidade da coluna vertebral, deformidades da caixa torácica, maturidade óssea e outras características do doente. É igualmente necessária a decisão acerca dos segmentos a serem instrumentados e do tipo de material cirúrgico a usar. Apesar da existência de vários estudos não há uma unanimidade sobre o melhor plano cirúrgico para cada tipo de curva (27).

### **Abordagem anterior**

O tratamento cirúrgico da escoliose idiopática do adolescente através de uma abordagem anterior foi inicialmente utilizado no tratamento de curvas toracolombares e

lombares. Posteriormente foi também introduzido como tratamento de curvas torácicas. Esta abordagem requer uma incisão torácica e remoção de uma costela para exposição dos corpos vertebrais a serem instrumentados. Posteriormente, é feita a remoção dos discos intervertebrais, são colocados os parafusos e barras para redução da curvatura e é implantado o enxerto ósseo para fusão entre as vértebras.

As vantagens desta abordagem são o menor número de segmentos da coluna vertebral envolvidos pelo que há uma preservação de um maior número de segmentos móveis com diminuição do risco de alterações degenerativas e dor lombar. Para além disso, a força corretiva é exercida a uma maior distância do centro da curva proporcionando uma maior força de correção e evita uma abordagem através dos músculos extensores da coluna. No entanto, atualmente a preferência por esta abordagem tem vindo a diminuir. É uma técnica complexa com maior risco de desmontagem do material implantado, obriga a realização de toracotomia e não atinge uma boa estabilidade pelo que conseqüentemente há um maior risco de perda de correção após a cirurgia, de desmontagem do material implantado e de pseudoartrose (28,29,30,31).

### **Abordagem posterior**

A abordagem posterior tem sido a opção cirúrgica mais utilizada desde a sua introdução por Paul Harrington. A técnica original, introduzida em 1962, baseava-se na aplicação de forças corretivas ao longo da curva através do uso da barra de Harrington fixada nas vértebras superior e inferior da curvatura. Através desta técnica tornava-se possível a correção frontal da curva com o alongamento do seu lado côncavo. No entanto, este procedimento implicava uma estabilização pós-operatória do tronco com colete ou gesso durante vários meses para manutenção da correção alcançada cirurgicamente. Posteriormente foi desenvolvida a técnica de Cotrel-Dubousset baseada no uso de duas barras. Através da

manobra de rotação da barra e da aplicação de uma combinação de forças corretivas na coluna é possível a correção tridimensional da curva e uma forte fixação, o que evita a necessidade pós-operatória de colete ou gesso. A partir desta técnica foram surgindo variações baseadas no uso de ganchos, parafusos pediculares ou conjugação entre eles (26,27,32,33).

A utilização de parafusos pediculares permite uma fixação mais sólida e uma melhor correção tridimensional da curva e conseqüentemente uma melhor recuperação do doente com uma mobilização mais precoce. Para além disso, permite uma redução dos níveis de fusão preservando assim um maior número de segmentos móveis. No entanto, esta técnica pode ser difícil de executar, tendo associada a ela várias complicações, como desmontagem de parafusos, leão dural, vascular e lesões neurológicas. Uma das principais medidas na prevenção destas complicações é a adoção de técnicas precisas e seguras de inserção dos parafusos (34).

Em alguns casos pode ser necessária a associação das duas abordagens. Nestes casos, antes da abordagem posterior, o cirurgião realiza a remoção dos discos intervertebrais através de uma abordagem anterior e posteriormente procede à fusão dos segmentos vertebrais com enxerto ósseo. A associação das duas abordagens, anterior e posterior, é utilizada no tratamento cirúrgico de curvas de maior magnitude e rígidas, com obtenção de 40-50% de correção. No entanto, há um maior risco de comprometimento da função pulmonar e um aumento do tempo de internamento hospitalar (35,36).

### **Complicações do tratamento cirúrgico**

A cirurgia de fusão da coluna vertebral tem associada riscos e complicações como aqueles associados a qualquer tipo de cirurgia desta magnitude: perdas sanguíneas significativas, infecção urinária devido a algaliação, pancreatite ou íleo paralítico devido à

imobilização após a cirurgia. A mortalidade associada a esta cirurgia em doentes saudáveis é baixa, inferior a 1%. Para além destas complicações estão associadas outras pelo tipo de cirurgia, cirurgia da coluna vertebral, pela proximidade com o canal vertebral e medula espinhal:

- Complicações neurológicas - incluem paraplegia total ou parcial, tetraplegia e lesão nervosa periférica. Estas lesões podem resultar de complicações cirúrgicas como migração do enxerto ósseo ou material cirúrgico para o canal vertebral, fratura de implantes e compressão das raízes dos nervos pelo material implantado. Para evitar estes riscos, a função motora é monitorizada durante a cirurgia.
- Perda da mobilidade normal da coluna vertebral, com uma diminuição de 20 a 60% da capacidade de flexão lateral pós-cirurgia.
- Aumento de tensão nos segmentos vertebrais não instrumentados com aumento do risco de fratura e alterações degenerativas como osteoartrose.
- Desenvolvimento de dor após a cirurgia é uma das complicações deste tipo de cirurgia. Tem indicação para reoperação podendo ser necessária a remoção ou substituição do material implantado.
- Processos inflamatórios e infeção. A infeção pode ter manifestação meses ou mesmo anos após a cirurgia. A ocorrência de infeção tem aqui um maior risco devido à extensão da cirurgia e também ao recurso de transfusões sanguíneas e uso de aloenxertos. Processos inflamatórios como resposta ao material implantado podem também ocorrer com ou sem a presença de infeção. Estes processos inflamatórios podem levar a deterioração óssea e exposição da medula espinhal sendo na maioria dos casos necessária a remoção do material implantado.
- Progressão da curva. Em alguns casos pode haver progressão da curva devido a fratura do material implantado ou falha na instrumentação.

- Pseudoartrose também designada de “falsa fusão”.
- Descompensação ou desenvolvimento de novas deformidades com alterações no plano sagital e coronal. Após a cirurgia e correção da curva lateral pode haver uma descompensação da deformidade sagital com apagamento da coluna cervical, torácica e lombar.

Devido às complicações associadas ao tratamento cirúrgico da escoliose por vezes é necessária a reoperação com substituição do material implantado ou remoção do mesmo (37).

O tratamento cirúrgico reduz a deformidade e previne a progressão da curva. No entanto, a sua eficácia na correção e prevenção de sinais, sintomas e outras complicações da doença a longo-termo não é conhecida, sendo necessários estudos no futuro para determinação do verdadeiro papel da cirurgia como tratamento da escoliose idiopática do adolescente (23,37).

### **Cirurgia por via toracoscópica**

A cirurgia da coluna por via toracoscópica tem vindo a ganhar popularidade devido particularmente a uma menor morbilidade e melhor cosmética associadas. Esta técnica permite uma correção da curva semelhante comparativamente com as abordagens clássicas, sem diferenças estatisticamente significativas. O menor número de segmentos instrumentados pela via toracoscópica será uma vantagem desta técnica. No entanto, este facto pode dever-se também à dificuldade técnica em realizar uma instrumentação mais extensa.

Relativamente a complicações cirúrgicas, assim como as abordagens clássicas, esta técnica tem associadas complicações relacionadas com a instrumentação. Através da toracoscopia há uma menor taxa de complicações associadas a infeção o que poderá ser

explicado pelo menor tamanho das incisões. No entanto, tem associada uma elevada taxa de pseudoartrose que poderá ser evitada pela utilização de autoenxertos de osso ilíaco. Porém, a necessidade da colheita de osso ilíaco do doente implica uma outra incisão, sendo uma desvantagem desta técnica.

Uma outra desvantagem está relacionada com a remoção do disco intervertebral. A remoção completa do disco é importante para uma correção tridimensional da curva escoliótica. A visualização não tridimensional da coluna vertebral através da toracoscopia pode tornar difícil e perigosa uma remoção completa do disco e consequentemente comprometer a correção da curva.

O maior tempo cirúrgico associado a esta opção cirúrgica, relacionado também com a curva de aprendizagem é também uma desvantagem. Alguns estudos demonstraram que com o aumento da experiência do cirurgião há uma diminuição do tempo de cirurgia. No entanto, este tempo continua ainda a ser superior ao tempo necessário pelas abordagens clássicas.

Assim, apesar de ser uma técnica que poderá permitir uma correção semelhante da curva escoliótica, é uma opção com um processo de aprendizagem exigente, com as suas vantagens ainda não claramente demonstradas e com uma taxa de complicações associadas elevada, o que explica o facto de não ser uma técnica largamente escolhida como opção às abordagens clássicas (38,39).



## Recomendações de tratamento

A decisão pela opção de tratamento da escoliose idiopática do adolescente deve basear-se:

- no grau da curva escoliótica, medido pelo ângulo de Cobb e no tipo de curva, sendo as curvas torácicas e duplas aquelas com maior risco de progredirem;

- no risco de progressão da curva se não for tratada, que está relacionado com o potencial de crescimento, que pode ser determinado pela idade do adolescente, pela maturidade óssea e pelo sinal de Risser;

- no risco relacionado com o sexo do doente, sendo que o sexo feminino têm um aumento de risco de progressão da curva (22).

As indicações para a vigilância de adolescentes com escoliose idiopática são curvas com ângulo de Cobb  $<20^\circ$  com avaliação clínica e radiográfica a cada 6/8 meses dependendo do potencial de crescimento; curvas com ângulo de Cobb superior a  $30^\circ$  após atingimento da maturidade óssea (8).

O uso de ortótese deve ser considerado em doentes com imaturidade óssea (Risser  $<3$ ) que inicialmente se apresentam com curvaturas maiores que  $30^\circ$  ou doentes com uma progressão da curva maior que  $10^\circ$  para uma magnitude final de  $25^\circ$ .

Os coletes devem ser usados a tempo-inteiro, 23 horas por dia. Existe também evidência da eficácia de coletes desenvolvidos para uso apenas à noite. Estes coletes podem ser eficazes em curvas menores que  $35^\circ$  mas para curvas com maior magnitude é necessário o uso de coletes a tempo-inteiro.

O uso de colete deve ser continuado até ao fim do crescimento: medições não variáveis da altura a cada 6 meses; sinal de Risser 4 no sexo feminino e 5 no sexo masculino; 18 a 24 meses após a menarca; atingimento da maturidade esquelética (1).

As indicações para o tratamento cirúrgico são: curvas torácicas com ângulo de Cobb superior a 45° em doentes com imaturidade óssea; curvas torácicas com ângulo de Cobb superior a 50° em doentes que atingiram a maturidade óssea; curvas lombares com ângulo de Cobb superior a 30°. Curvas com ângulo de Cobb inferior podem também ter indicação cirúrgica caso haja um desequilíbrio e assimetria claros do tronco (26,23,40).

## **Conclusão**

O tratamento da escoliose idiopática do adolescente tem como objetivos a correção e prevenção da progressão da curva escoliótica. Atualmente existem várias opções de tratamento às quais se recorre para se atingir os objetivos de tratamento: vigilância, exercícios, coletes e cirurgia (1).

A decisão terapêutica é uma importante etapa no tratamento do adolescente. Esta deve ser tomada com base em vários fatores, entre eles as características do doente e da curva e o risco de progressão.

Atualmente existem recomendações de tratamento bem definidas para os diferentes estádios de evolução da doença. No entanto, existem zonas de transição nas quais a decisão pelo tipo de tratamento se torna menos clara pelo que, para além dos fatores acima citados se torna importante também a experiência do médico.

## Referências

1. Schiller J R, Thakur N A, Ebersonn C P. Brace Management in Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Clin Orthop Relat Res.*2010; 468:670-678
2. Asher M A, Burton D C. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis.* 2006; 1(1):2
3. Weiss H-R, Goodall D. The treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) according to present evidence. A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2008; 44:177-93.
4. Trabisch P, Suess O, Schwab F. Idiopathic scoliosis. *Dtsch Arztebl Int.* 2010; 107(49):875-84.
5. Greiner K A. Adolescent idiopathic scoliosis: Radiologic decision-making. *Am Fam Physician.* 2002; 1;65(9):1817-1823.
6. King H A, Moe J H, Bradford D S, Winter R B. The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1983; 65-A (9):1302-1313.
7. Weiss H-R, Negrini S, Rigo M, Kotwicki T, Hawes M C, Grivas T B et al. Indications for the conservative management of scoliosis (guidelines). *Scoliosis.* 2006; 1:5
8. Sponseller PD. Bone, joint, and muscle problems. In: McMillan JA, Feigin RD, DeAngelis CD, Jones MD Jr, editors. *Oski's Pediatrics: Principles and Practice*, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p.2488
9. Negrini S, Zaina F, Romano M, Negrini A, Parzini S. Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective controlled cohort study with worst-case analysis. *J Rehabil Med.* 2008; 40:451-455
10. Romano M, Negrini A, Parzini S, Negrini S. Scientific Exercises Approach to Scoliosis (SEAS): Efficacy, Efficiency and Innovation. *Stud Health Technol Inform.* 2008; 135:191-207

11. Weiss HR, Negrini S, Hawes M, Rigo M, Kotwicki, Grivas T, Maruyama T. Physical exercises in the treatment of idiopathic scoliosis at risk of brace treatment – SOSORT consensus paper 2005. *Scoliosis*. 2006; 1:6
12. Negrini A, Negrini S, Romano M, Verzini N, Parzini S. A controlled prospective study on the efficacy of SEAS.02 exercises in preventing progression and bracing in mild idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform*. 2006;123:523-6
13. Negrini S, Antonini G, Carabalona R, Minozzi S (2003) Physical exercises as a treatment for adolescent idiopathic scoliosis. A systematic review. *Pediatr Rehabil* 6(3-4):227-235
14. Mordecai S, Dabke H. Efficacy of exercise therapy for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a review of the literature. *Eur Spine J*. 2012; 21:382-389
15. Katz DE, Richards BS, Browne RH, et al. A comparison between the Boston brace and the Charleston bending brace in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 1997;22:1302-1312
16. Yrjonen T, Ylikoski M, Schlenzka, Kinnunen R, Poussa M. Effectiveness of the Providence nighttime bracing in adolescent idiopathic scoliosis: a comparative study of 36 female patients. *Euro Spine J*. 2006; 15:1139-1143
17. Negrini S, Grivas T B. Introduction to the “Scoliosis” Journal Brace Technology Thematic Series: increasing existing knowledge and promoting future developments. *Scoliosis*. 2010; 5:2
18. Richards BS, Bernstein RM, D’Amato CR, Thompson GH. Standardization on criteria for adolescent idiopathic scoliosis brace studies. *Spine*. 2005; 35: 2068-2075
19. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, et al. Braces for Idiopathic Scoliosis in Adolescents. *Spine*. 2010; 35: 1285-1293

20. Danielsson Aina J, Hasserijs Ralph, Ohlin A, e tal. A prospective study of brace treatment versus observation alone in adolescent idiopathic scoliosis, a follow-up mean of 16 years after maturity. *Spine*. 2007; 32(20): 2198-2207
21. Rahman T, Borkhuu B, Littleton A G, Sample W, Moran E, et al. Electronic monitoring of scoliosis brace wear compliance. *J. Child Orthop*. 2010; 4(4):343-7)
22. Sponseller, Paul D. Bracing for Adolescente Idiopathic Scoliosis in Practice Today. *J Pediatr Orthop*. 2011; 31(1): supplement
23. Westrick E, Ward W. Adolescent Idiopathic Scoliosis: 5-Year to 20-Year Evidence-based Surgical Results. *J Pediatr Orthop*. 2011;31:S61-S68
24. Fischer C R, Kim Y. Selective fusion for adolescent idiopathic scoliosis: a review of current operative strategy. *Eur Spine J*. 2011;20:1048-1057
25. Helenius I, Remes V, Yrjonen T, Ylikoski M, Schlenzka D, Helenius M, et al. Harrington and Cotrel-Dubousset nstrumentation in adolescent idiopathic scoliosis, long-term functional and radiographic outcomes. *J Bone Koingt Surg Am*. 2003; 85-A(12):2303-9
26. Maruyama T, Takeshita K. Surgical treatment of scoliosis: a review of techniques currently applied. *Scoliosis*. 2008;3:6
27. Aubin C, Labelle H, Ciolofan O C. Variability of spinal instrumentation configurations in adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 2007; 16:57-64
28. Majd M E, Castro F P, Holt R T. Anterior fusion for idiopathic scoliosis. *Spine*. 200;25,6:696-702
29. Liljenqvist U R, Bullmann V, Schulte T L, Hackenberg, Halm H F. Anterior dual rod instrumentation in idiopathic thoracic scoliosis. *Eur Spine J*. 2006; 15:1118-1127
30. Bin Y , Jian-guo Z, Gui-xing Q, Wen-can L, Yi.peng W, Jian-xiong S, Qi F, Qi-yi L, Xi-sheng W. Selective anterior thoracolumbar/lumbar fusion and instrumentation in

- adolescent idiopathic scoliosis patients. *Chinese Medical Journal*. 2010; 123(21):3003-3008
31. Muschik M T, Kimmich H, Demmel T. Comparison of anterior and posterior double-rod instrumentation for thoracic idiopathic scoliosis: result of 141 patients. *Eur Spine J*. 2006; 15:1128-1138
32. Mueller F J, Gluch H. Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) treated with arthrodesis and posterior titanium instrumentation: 8 to 12 years follow up without late infection. *Scoliosis*. 2009;4:16
33. Kadoury S, Cheriet F, Beauséjour, Stokes I A, Parent S, Labelle H. A three-dimensional retrospective analysis of the evolution of spinal instrumentation for the correction of adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine* . 2009;18:23-37
34. Suk S, Kim J, Kim S, Lim D. Pedicle screw instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis (AIS). *Eur Spine J*. 2012;21(1):13-22
35. Zhou C, Liu L, Song Y, Liu H, Gong Q, Zeng J, Kong Q. Anterior and posterior vertebral column resection for severe and rigid idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 2011;20:1728-1734
36. Burton D C, Sama A A, Asher M, Burke S W, Boachie-Adjei O, Huang R C, Green D W, Rawlins B A. The treatment of large (>70°) thoracic idiopathic scoliosis curves with posterior instrumentation and arthrodesis: when is anterior release indicated? *Spine*. 2005;30(17):1979-1984
37. Weiss H, Goodall D. Rate of complications in scoliosis surgery – a systematic review of the Pub Med lieterature. *Scoliosis*. 2008;3:9
38. Reddi V, Clarke D V, Arlet V. Anterior thoracoscopic instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2008; 33(18):1986-1994.

39. Sarwahi V, Wollowick A L, Sugarman E P, Horn J J, Gambassi M, Amaral T D. Minimally invasive scoliosis surgery: an innovative technique in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 2011, 6:16
40. Janicki J A, Alman B A. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health*. 2007; 12(9): 771-776



## **Anexo**

- Normas de publicação da Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia.

## NORMAS DE PUBLICAÇÃO

### Informações Gerais

A Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia é a publicação científica da Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia (SPOT). A Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia publica artigos na área da Ortopedia, Traumatologia e ciências afins.

A língua oficial da Revista é o português e a publicação dos artigos é bilingue em português e inglês. Os textos publicados em língua portuguesa estão em conformidade com as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa e são convertidos pelo programa Lince (ILTEC © 2010).

### Revisão Editorial

Os artigos submetidos para publicação são avaliados pelo Conselho de Redacção da Revista que faz uma revisão inicial quanto aos padrões mínimos de exigência da Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia e ao cumprimento das normas de publicação. O Conselho de Redacção solicita a apreciação do artigo por Revisores especialistas externos ("Peer review"). Os Revisores são sempre de instituições diferentes da instituição original do artigo e é-lhes ocultada a identidade dos autores e a sua origem. O artigo poderá ser:

- **Aceite para publicação**, sem modificações;
- **Devolvido aos autores com proposta de modificações**;
- **Recusado para publicação**, sem interesse para a Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia.

No caso de serem propostas modificações, estas devem ser realizadas pelos autores no prazo de trinta dias.

As provas tipográficas serão enviadas ao(s) autor(es), contendo a indicação do prazo de revisão, em função das necessidades de publicação da Revista, que não deve, no entanto, ultrapassar os cinco dias úteis. O desrespeito pelo prazo desobriga da aceitação da revisão dos autores, sendo a mesma efectuada exclusivamente pelos serviços da Revista.

### Tipos de artigos publicados

**Artigos Originais:** incluem estudos controlados e randomizados, estudos de testes diagnósticos e de triagem e outros estudos descritivos e de intervenção, bem como pesquisa básica com interesse para a Ortopedia e Traumatologia. O texto deve ter entre 2.000 e 4.000 palavras, excluindo tabelas e referências. O número de referências não deve exceder 30.

**Casos Clínicos:** incluem relatos de casos clínicos ou situações singulares, doenças raras ou nunca descritas, assim como formas inovadoras de diagnóstico ou tratamento. O texto é composto por uma introdução breve sobre a importância do assunto e objectivos da apresentação do(s) caso(s); por um relato resumido do caso; e por comentários que discutem aspectos relevantes e comparam o relato com outros casos descritos na literatura. O número de palavras deve ser inferior a 2.000, excluindo referências e tabelas. O número de referências não deve exceder 15.

**Artigos de Revisão:** incluem revisões críticas e actualizadas da literatura em relação a temas de importância clínica. Nesta categoria incluem-se os estudos de meta-análises. São em geral escritos mediante convite do Editor, podendo ser propostos pelos autores. Devem limitar-se a 6.000 palavras, excluindo referências e tabelas. As referências bibliográficas deverão ser actuais e em número mínimo de 30 e máximo de 100.

**Artigos de Ensino:** incluem temas essencialmente didácticos dedicados à formação pós-graduada nas áreas de Ortopedia e Traumatologia. São em geral escritos mediante convite do Editor, podendo ser propostos pelos autores.

**Artigos de Investigação:** incluem a apresentação de trabalhos de investigação básica ou clínica nas áreas de Ortopedia e Traumatologia ou afins.

**Notas Técnicas:** incluem a descrição de detalhada de técnicas cirúrgicas ou de outra natureza relacionada com a área de Ortopedia e Traumatologia.

**Artigos Estrangeiros:** são escritos a convite por Redactores Estrangeiros sobre temas da sua área de especialização.

**Artigos Especiais:** são textos não classificáveis nas categorias acima, que o Conselho de Redacção julgue de especial interesse para publicação. A sua revisão admite critérios próprios.

**Cartas ao Editor:** devem comentar, discutir ou criticar artigos publicados na Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia. O tamanho máximo é de 1.000 palavras, incluindo no máximo seis referências bibliográficas. Sempre que possível, uma resposta dos autores será publicada junto com a carta. O Conselho de Redacção também solicita aos Coordenadores das Secções e Presidentes das Sociedades afins da SPOT um comentário crítico a artigos seleccionados que foram publicados na Revista sob a forma de "Fogo cruzado".

### Instruções aos autores

#### Orientações gerais

O artigo (incluindo tabelas, ilustrações e referências bibliográficas) deve estar em conformidade com os requisitos uniformes para artigos submetidos a revistas biomédicas ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals"), publicado pelo Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ver a última actualização, de Abril de 2010, disponível em <http://www.icmje.org>).

Recomenda-se que os autores guardem uma versão do material enviado. Em ambas as situações de submissão (correio electrónico ou correio postal), os materiais enviados não serão devolvidos aos autores.

#### Instruções para submissão online

1. A Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia dá preferência à submissão online de artigos no site da Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia.
2. Para submissão online os autores devem aceder ao site **www.spot.pt**, seleccionar a área da RPOT e seguir integralmente as instruções apresentadas.

#### Instruções para envio por correio electrónico

1. A Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia aceita a submissão de artigos por correio electrónico.

**Enviar para:** **rpot@spot.pt**

2. **Assunto:** Escrever o título abreviado do artigo.

3. **Corpo da mensagem:** Deve conter o título do artigo e o nome do autor responsável pelos contactos pré-publicação, seguidos de uma declaração em que os autores asseguram que:

- a) o artigo é original;
- b) o artigo nunca foi publicado e, caso venha a ser aceite pela Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia, não será publicado noutra revista;
- c) o artigo não foi enviado a outra revista e não o será enquanto em submissão para publicação na Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia;
- d) todos os autores participaram na concepção do trabalho, na análise e interpretação dos dados e na sua redacção ou revisão crítica;
- e) todos os autores leram e aprovaram a versão final;
- f) não foram omitidas informações sobre financiamento ou conflito de interesses entre os autores e companhias ou pessoas que possam ter interesse no material abordado no artigo;
- g) todas as pessoas que deram contribuições substanciais para o artigo, mas não preencheram os critérios de autoria, são citadas nos agradecimentos, para o que forneceram autorização por escrito;
- h) os direitos de autor passam para a Sociedade Portuguesa de

Ortopedia e Traumatologia, caso o artigo venha a ser publicado.

**NOTA:** Caso o artigo seja aceite para publicação, será solicitado o envio desta declaração com a assinatura de todos os autores.

**4. Arquivos anexados:** Anexar arquivos que devem permitir a leitura pelos programas do Microsoft Office®, contendo respectivamente:

- a) Arquivo de texto com página de rosto, resumo em português e inglês, palavras-chave, keywords, texto, referências bibliográficas e títulos e legendas das figuras, tabelas e gráficos;
- b) Arquivo de tabelas, figuras e gráficos separados. Caso sejam submetidas figuras ou fotografias cuja resolução não permita uma impressão adequada, o Conselho de Redacção poderá solicitar o envio dos originais ou cópias com alta qualidade de impressão;
- c) Sugere-se fortemente que os autores enviem os arquivos de texto, tabelas, figuras e gráficos em separado. Deve ser criada uma pasta com o nome abreviado do artigo e nela incluir todos os arquivos necessários. Para anexar à mensagem envie esta pasta em formato comprimido (.ZIP ou .RAR).

#### Instruções para envio por correio postal

1. Enviar para:

**Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**

SPOT – Rua dos Aventureiros, Lote 3.10.10 – Loja B

Parque das Nações

1990-024 Lisboa - Portugal

2. Incluir uma carta de submissão, assinada por todos os autores, assegurando que:

- a) o artigo é original;
- b) o artigo nunca foi publicado e, caso venha a ser aceite pela Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia, não será publicado noutra revista;
- c) o artigo não foi enviado a outra revista e não o será enquanto em submissão para publicação na Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia;
- d) todos os autores participaram na concepção do trabalho, na análise e interpretação dos dados e na sua redacção ou revisão crítica;
- e) todos os autores leram e aprovaram a versão final;
- f) não foram omitidas informações sobre financiamento ou conflito de interesses entre os autores e companhias ou pessoas que possam ter interesse no material abordado no artigo;
- g) todas as pessoas que deram contribuições substanciais para o artigo, mas não preencheram os critérios de autoria, são citadas nos agradecimentos, para o que forneceram autorização por escrito;
- h) os direitos de autor passam para a Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia, caso o artigo venha a ser publicado.

3. O original deve ser enviado numa cópia impressa em folha de papel branco, tamanho A4 (210x297mm); margens de 25mm; espaço duplo; fonte Times New Roman, tamanho 10 ou 12; páginas numeradas no canto superior direito, a começar pela página de rosto. Não usar recursos de formatação, tais como cabeçalhos e rodapés. Utilizar preferencialmente formato Word, podendo utilizar também PDF, Text, ou RTF.

4. Enviar uma cópia do original em disquete ou CD, que contenha apenas arquivos relacionados ao artigo.

#### Orientações para cada secção do material a submeter

Cada secção deve ser iniciada numa nova página, na seguinte ordem: página de rosto, resumo em português incluindo palavras-chave, resumo em inglês incluindo keywords, texto, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas (cada tabela completa, com título e notas de rodapé, em página separada), gráficos (cada gráfico completo, com título e notas de rodapé em página separada) e legendas das figuras.

#### Página de rosto

A página de rosto deve conter todas as seguintes informações:

- a) Título do artigo, conciso e informativo, evitando abreviaturas;
- b) Título na língua inglesa;
- c) Título abreviado (para constar no cabeçalho das páginas), com máximo de 100 caracteres, contando os espaços;
- d) Nome de cada um dos autores (o primeiro nome e o último sobrenome devem obrigatoriamente ser informados por extenso; todos os demais nomes aparecem como iniciais);
- e) Titulação mais importante de cada autor;
- f) Nome, endereço postal, telefone, fax e endereço electrónico do autor responsável pela correspondência;
- g) Nome, endereço postal, telefone, fax e endereço electrónico do autor responsável pelos contactos prévios à publicação;
- h) Identificação da instituição ou serviço oficial ao qual o trabalho está vinculado;
- i) Declaração de conflito de interesse (escrever “nada a declarar” ou declarar claramente quaisquer interesses económicos ou de outra natureza, que se possam enquadrar nos conflitos de interesse);
- j) Identificação da fonte financiadora ou fornecedora de equipamento e materiais, quando for o caso;

#### Resumo

O resumo deve ser submetido em duas línguas: português e inglês. O resumo deve ter no máximo 250 palavras. Todas as informações que aparecem no resumo devem aparecer também no artigo.

Abaixo do resumo, devem constar três a dez palavras-chave que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nas bases de dados bibliográficas. As palavras-chave em inglês (keywords) devem preferencialmente estar incluídas na lista de “Medical Subject Headings”, publicada pela U. S. National Library of Medicine, do National Institute of Health, e disponível em <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>

O resumo deve ser estruturado conforme descrito a seguir:

#### Resumo de artigo original:

**Objectivo:** Informar por que o estudo foi iniciado e quais foram as hipóteses iniciais, se houve alguma. Definir precisamente qual foi o objectivo principal e os objectivos secundários mais relevantes.

**Material e Métodos:** Informar sobre o desenho do estudo, o contexto ou local, os pacientes ou materiais e os métodos de trabalho e de obtenção de resultados.

**Resultados:** Informar os principais dados, intervalos de confiança e significado estatístico.

**Conclusões:** Apresentar apenas conclusões apoiadas pelos dados do estudo e que contemplem os objectivos, bem como sua aplicação prática.

#### Resumo de artigo de revisão:

**Objectivo:** Informar por que a revisão da literatura foi feita, indicando se foca algum factor em especial, como etiopatogenia, prevenção, diagnóstico, tratamento ou prognóstico.

**Fontes dos dados:** Descrever as fontes da pesquisa, definindo as bases de dados e os anos pesquisados. Informar sucintamente os critérios de selecção de artigos e os métodos de extracção e avaliação da qualidade das informações.

**Síntese dos dados:** Informar os principais resultados da pesquisa, sejam quantitativos ou qualitativos.

**Conclusões:** Apresentar as conclusões e suas aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

#### Resumo de caso clínico

**Objectivo:** Informar por que o caso merece ser publicado, com ênfase nas questões de singularidade ou novas formas de diagnóstico e tratamento.

**Descrição:** Apresentar sinteticamente as informações básicas do caso, com ênfase nas mesmas questões singularidade.

**Comentários:** Conclusões sobre a importância do caso clínico e as perspectivas de aplicação prática das abordagens inovadoras.

**Texto**

O texto dos artigos originais deve conter as seguintes secções, cada uma com o seu respectivo subtítulo:

- a) Introdução:** sucinta, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. No final da introdução, os objectivos do estudo devem ser claramente descritos.
- b) Material e Métodos:** descrever a população estudada, a amostra e os critérios de selecção; definir claramente as variáveis e detalhar a análise estatística; incluir referências padronizadas sobre os métodos estatísticos e informação de eventuais programas de computação. Procedimentos, produtos e equipamentos utilizados devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. Deve incluir-se declaração de que todos os procedimentos tenham sido aprovados pela comissão de ética da instituição a que está vinculado o trabalho.
- c) Resultados:** devem ser apresentados de maneira clara, objectiva e com sequência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto. Deve-se preferir o uso de gráficos em vez de tabelas quando existe um número muito grande de dados.
- d) Discussão:** deve interpretar os resultados e compará-los com os dados já descritos na literatura, enfatizando os aspectos novos e importantes do estudo. Devem-se discutir as implicações dos achados e as suas limitações, bem como a necessidade de pesquisas adicionais. As conclusões devem ser apresentadas no final da discussão, levando em consideração os objectivos iniciais do estudo.

O texto dos artigos de revisão não obedece a um esquema rígido de secções.

O texto dos casos clínicos deve conter as seguintes secções, cada uma com o seu respectivo subtítulo:

- a) Introdução:** apresenta de modo sucinto o que se sabe a respeito da patologia em questão e quais são as práticas actuais de abordagem diagnóstica e terapêutica.
- b) Descrição do(s) caso(s):** o caso é apresentado com detalhes suficientes para o leitor compreender toda a evolução e os seus factores condicionantes. Quando o artigo descrever mais de um caso, sugere-se agrupar as informações em tabela.
- c) Discussão:** apresenta correlações do(s) caso(s) com outros descritos e a sua importância para a prática clínica.

**Agradecimentos**

Devem ser breves e objectivos, somente a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. Os integrantes da lista de agradecimento devem dar a sua autorização por escrito para a divulgação de seus nomes, uma vez que os leitores podem supor seu endosso às conclusões do estudo.

**Referências bibliográficas**

As referências bibliográficas devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem de aparecimento no texto, no qual devem ser identificadas pelos algarismos árabes respectivos entre parêntesis. Se houver mais de 6 autores, devem ser citados os seis primeiros nomes seguidos de "et al". Os títulos de revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no *Index Medicus*. Uma lista extensa de periódicos, com as suas respectivas abreviaturas, está disponível através da publicação da NLM "List of Serials Indexed for Online Users" em <http://www.nlm.nih.gov/tsd/journals>.

As referências bibliográficas devem estar em conformidade com os requisitos uniformes para artigos submetidos a revistas biomédicas ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals"), publicado pelo Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (estão disponíveis exemplos de referências bibliográficas em: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html))

Listam-se em seguida alguns exemplos de referência bibliográfica:

1. Artigo padrão

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002;347:284-7.

## 2. Livro

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

## 3. Capítulo de livro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

## 4. Teses e dissertações

Borkowski MM. *Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans* [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

## 5. Trabalho apresentado em congresso ou similar (publicado)

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming*; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

## 6. Artigo de revista eletrônica

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

## 7. Sítio na Internet

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

Artigos aceites para publicação, mas ainda não publicados, podem ser citados desde que seguidos da indicação "in press". Observações não publicadas e comunicações pessoais não podem ser citadas como referências; se for imprescindível a inclusão de informações dessa natureza no artigo, elas devem ser seguidas pela observação "observação não publicada" ou "comunicação pessoal" entre parênteses no corpo do artigo.

**Tabelas**

Cada tabela deve ser apresentada em folha separada, numerada na ordem de aparecimento no texto, e com um título sucinto, porém explicativo. Todas as notas explicativas devem ser apresentadas em notas de rodapé e não no título, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta sequência: \*, †, ‡, §, ||, \*\*, ††, ‡‡. As tabelas não devem conter linhas verticais ou horizontais a delimitar as células internas.

**Figuras (fotografias, desenhos, gráficos)**

Todas as figuras devem ser numeradas na ordem de aparecimento no texto. As notas explicativas devem ser apresentadas nas legendas. As figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar a fonte e ser acompanhadas por uma carta de permissão de reprodução do detentor dos direitos de autor. As fotografias não devem permitir a identificação do paciente ou devem ser acompanhadas de autorização por escrito para publicação.

As imagens em formato digital devem ser anexadas nos formatos TIFF ou JPEG, com resolução entre 300 e 600 ppp, dimensão entre 15cm e 20cm e a cores, para possibilitar uma impressão nítida. As figuras serão convertidas para o preto-e-branco só para efeitos de edição impressa. Caso os autores julguem essencial que uma determinada imagem seja colorida, solicita-se contacto com os editores. As imagens em formato de papel devem conter no verso uma etiqueta com o seu número, o nome do primeiro autor e uma seta indicando o lado para cima.

## *Normas de Publicação*

---

### *Legendas das figuras*

Devem ser apresentadas em página própria, devidamente identificadas com os respectivos números.

### *Abreviaturas, símbolos e acrónimos*

Devem ser evitados, principalmente no título e resumo. O termo completo expandido deve preceder o primeiro uso de uma abreviatura, símbolo ou acrónimo.

### *Unidades de medida*

Devem ser usadas as Unidades do Sistema Internacional (SI), podendo usar-se outras unidades convencionais quando forem de uso comum.

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

### General Information

The Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology is the scientific publication of the Portuguese Society of Orthopaedics and Traumatology (SPOT).

The Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology publishes articles in the area of Orthopaedics, Traumatology and related sciences. The official language of the journal is Portuguese, with articles presented bilingually in both Portuguese and English. The texts are published in Portuguese in accordance with the rules of the new Portuguese Spelling Agreement and are converted by the software Lince (ILTEC © 2010).

### Editorial Review

Articles submitted for publication are first assessed by the Editorial Committee to ensure that they comply with the minimum standards required by the journal and with general publishing norms. They are then subjected to a double-blind peer review process, involving referees from institutions other than the authors' affiliation.

The article may be:

- **Accepted for publication** without modifications;
- **Provisionally accepted, subject to alteration;**
- **Rejected** as unsuitable for the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology.

If alterations are suggested, these should be introduced and the article returned within a period of thirty days.

Proofs will be sent to the author (s), indicating the period allowed for revision, in accordance with the journal's publication requirements. This, however, should not exceed five working days. Failure to comply with the period established may result in the non-acceptance of the authors' revised version, with the necessary revision being carried out by the Journal.

### Types of articles published

**Original Articles:** these include controlled randomised studies, diagnostic test studies, other descriptive or intervention studies, and basic research of interest for Orthopaedics and Traumatology. The text should be between 2000 and 4000 words in length, excluding tables and references. The number of references should not exceed 30.

**Clinical Cases:** these include accounts of clinical cases or unusual situations, rare illnesses or ones that have never before been described, and innovative forms of diagnosis or treatment. The text should consist of: a brief introduction, indicating the importance of the topic and the author's objectives in presenting the case; a summarized account of the case; and commentaries, discussing relevant aspects and comparing the case with others described in the literature. The text should be no longer than 2000 words in length, excluding references and tables. The number of references should not exceed 15.

**Reviews:** these should be up-to-date critical reviews of the literature upon subjects of clinical importance, including meta-analytical studies. They will generally be written upon invitation, although may also be proposed by authors. They should be no longer than 6000 words, excluding references and tables. Bibliographic references should be recent and be between 30 and 100 in number.

**Educational Articles:** articles on didactic subjects, devoted to postgraduate training in the area of Orthopaedics and Traumatology. They will generally be written at the invitation of the Editor, though may also be proposed by authors.

**Research Articles:** these include the presentation of research in basic or

clinical areas of Orthopaedics and Traumatology, or similar.

**Technical Notes:** include a detailed description of surgical techniques or other related field of Orthopaedics and Traumatology..

**Foreign Articles:** these are written upon invitation by foreign authors about subjects within their area of specialization.

**Special Articles:** these are texts that are not classifiable in any of the above categories, but which the Editorial Committee judges to be of special interest for the publication. Special criteria may be applied for the reviewing of these articles.

**Letters to the Editor:** these should discuss, criticise or comment upon articles published in the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology, and should be no longer than 1000 words, including up to six bibliographic references. Whenever possible, a response from the authors will be published alongside the letter. The Editorial Committee may also invite Section Editors and the presidents of other scientific societies to offer critical commentaries upon selected articles, which will be published in the Journal in the form of "**Crossfire**".

### Instructions for authors

#### General guidelines

The article (including tables, illustrations and bibliographic references) should comply with the general requirements of articles submitted to biomedical journals ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals") published by the International Committee of Medical Journal Editors (see latest update from April 2010, available at <http://www.icmje.org>).

Authors are advised to keep a copy of material submitted. Materials will not be returned to authors, irrespective of method of submission (e-mail or post).

#### Instructions for online submission

1. The Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology gives preference to the online submission of articles at the website of the Portuguese Society of Orthopaedics and Traumatology.
2. For online submission authors should access the site **www.spot.pt**, select the area of RPOT and follow the instructions.

#### Instructions for email submission

1. The Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology accepts the submission of articles by e-mail. Send to: **rpot@spot.pt**
2. **Subject:** This should be the abbreviated title of the article.
3. **Body of message:** This should contain the title of the article and name of the author responsible for pre-publication contacts, followed by a declaration guaranteeing that:
  - a) the article is original;
  - b) the article has not been previously published and, if accepted by the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology, it will not be published in any other journal;
  - c) the article has not been sent to any other journal, and will not be while it is being considered for publication by the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology;
  - d) all the authors participated in the design of the study, analysis and interpretation of data, writing up and critical revision;
  - e) all the authors have read and approved the final version;
  - f) no information has been omitted as regards financing or any conflicts of interest that may arise between the authors and companies or individuals with possible interests in the material covered in the article;
  - g) all the people who made substantial contributions to the article, but who do not fulfill the criteria of authorship, are listed in the

Acknowledgments, thereby being in a position to supply written authorization;

**h)** upon publication of the article, copyright will pass to the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology.

**NOTE:** If the article is accepted for publication, authors will be required to send this declaration containing all their signatures.

**4. Attached files:** Attached files should be in a format that may be read by the programmes of Microsoft Office®. These should contain:

**a)** Text file with cover page, abstract in Portuguese and English, keywords, text, bibliographic references, and titles and captions for figures, tables and graphs;

**b)** Separated files with tables, figures and graphs. If the resolution of figures or photographs submitted is not of a quality suitable for printing, the Editorial Committee may request the originals or better quality copies.

**c)** We strongly suggest that authors submit their text files, tables, charts and graphs in separate files. A folder should be created with an abbreviated name and all necessary files should be included inside. Compress (.ZIP or .RAR) and attach this folder to the message.

#### **Instructions for postal submissions**

1. Send to:

**Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**

SPOT – Rua dos Aventureiros, Lote 3.10.10 – Loja B

Parque das Nações

1990-024 Lisboa - Portugal

2. Include cover letter, signed by all authors, guaranteeing that:

**a)** the article is original;

**b)** the article has not been previously published and, if accepted by the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology, it will not be published in any other journal;

**c)** the article has not been sent to any other journal, and will not be while it is being considered for publication by the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology;

**d)** all the authors participated in the design of the study, analysis and interpretation of data, writing up and critical revision;

**e)** all the authors have read and approved the final version;

**f)** no information has been omitted as regards financing or any conflicts of interest that may arise between the authors and companies or individuals with possible interests in the material covered in the article;

**g)** all the people who made substantial contributions to the article, but who do not fulfill the criteria of authorship, are listed in the Acknowledgments, thereby being in a position to supply written authorization;

**h)** upon publication of the article, copyright will pass to the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology.

3. The original should be sent as a printout on white paper, size A4 (210x297mm); margins of 25mm; double spaced; font Times New Roman, size 10 or 12; pages numbered in right hand corner, beginning with the cover page. Formatting resources such as headers or footnotes should not be used. If possible, the articles should be in Word format, though PDF, Text, or RTF are also acceptable.

4. A copy of the original text should also be sent on a diskette or CD, which should contain only files pertaining to the article.

#### **Guidelines for each section of the material submitted**

Each section should begin a new page, in the following order: cover page, abstract in Portuguese including keywords, abstract in English including keywords, text, acknowledgments, bibliography, tables (each complete table, with title and footnotes, on a separate sheet), graphs (each complete graph, with titles and footnotes on a separate sheet) and captions for the figures.

#### *Cover page*

The cover page should contain the following information:

**a)** Title of article, which should be concise and informative and avoid abbreviations;

**b)** Title in English;

**c)** Abbreviated title (to appear at the header of the page) of up to 100 characters, including spaces;

**d)** Name of each author (first name and last name should be given in full; all other names may appear as initials);

**e)** Authors' (most important) titles;

**f)** Name, postal address, telephone, fax and e-mail of the author responsible for correspondence;

**g)** Name, postal address, telephone, fax and e-mail of the author responsible for previous contacts with the publication;

**h)** Affiliation;

**i)** Declaration of any conflicts of interest (write "nothing to declare" or clearly declare any economic or other interests that could lead to conflicts of interest);

**j)** Identification of finance source or equipment/materials supplier, where appropriate.

#### *Abstract*

The abstract should be submitted in two languages: Portuguese and English, and should be up to 250 words in length. All information appearing in the abstract must also appear in the article.

Below the abstract, three to ten keywords should be given that will aid the inclusion of the abstract in bibliographic databases. Keywords in English should preferably be included in the list of "Medical Subject Headings", published by the U. S. National Library of Medicine, of the National Institute of Health, and available on <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>.

The abstract should be structured as follows:

#### *Abstract of original article:*

**Aim:** why the study was launched and the initial hypotheses, if these existed; precise statement of main aim and most relevant secondary aims. **Material and Methods:** design of the study; context or place; patients, or materials and methods of working and of obtaining results.

**Results:** main data, reliability intervals and statistical significance. .

**Conclusions:** this should only include conclusions supported by data from the study and which are relevant to its aims; practical applications.

#### *Abstract of review:*

**Aim:** why the review was done; factors specially focused upon, such as etiopathogeny, prevention, diagnosis, treatment or prognosis.

**Sources of data:** research sources, giving details of databases and years researched; criteria for the selection of articles and methods of extracting and assessing information quality.

**Summary of data:** main results of research, whether quantitative or qualitative.

**Conclusions:** conclusions and clinical applications, with generalizations restricted to the domain of the review.

#### *Summary of clinical case*

**Aim:** reasons why the case deserves to be published, emphasising its uniqueness or new forms of diagnosis and treatment.

**Description:** basic information of case presented succinctly, emphasising the same uniqueness.

**Comments:** conclusions about the importance of the clinical case and prospects for practical application of innovative approaches.

*Text*

The text of original articles should contain the following sections, each with its respective subtitle:

- a) **Introduction:** succinct, quoting only strictly pertinent references, to demonstrate the importance of the subject and justify the work; at the end of the introduction, the aims of the study should be clearly described.
- b) **Material and Methods:** the population studied, sample and selection criteria; variables, clearly defined, and statistical analysis; standardized references to statistical methods and software used; procedures, products and equipment, described in enough detail to allow the study to be replicated. There should also be a declaration that all procedures have been approved by the ethics committee of the affiliated institution.
- c) **Results:** these should be presented clearly and objectively and in logical order. The information contained in tables or figures should not be repeated in the text. The use of graphs is preferred over the use of tables when a large quantity of data is being used.
- d) **Discussion:** results should be interpreted and compared with data already described in the literature, with emphasis given to new and important aspects of the study. The implications and limitations of findings should be discussed, and reference should be made to further research that needs to be carried out. Conclusions should be presented at the end of the discussion section, taking into consideration the initial aims of the study.

The text of reviews need not obey a rigid schema of sections.

The text of clinical cases should contain the following sections, each with its own respective subtitle:

- a) **Introduction:** succinct presentation about what is known about the pathology in question and the present diagnostic and therapeutic approaches used.
- b) **Description of case(s):** the case should be described in enough detail to enable the reader to understand the whole development and causes. When more than one case is described, the information should be presented in the form of a table.
- c) **Discussion:** presenting correlations with other cases described and suggesting their importance for clinical practice.

*Acknowledgments*

These should be brief and objective, and involve only persons or institutions that have contributed significantly to the study, but which do not fulfill the criteria of authorship. Those included in the acknowledgments list should give written consent for their names to be divulged, since readers may presume that they endorse the conclusions of the study.

**Bibliographical references**

Bibliographical references should be numbered in the order in which they appear in the text, and identified by Arabic numerals given in brackets. If there are more than 6 authors, the first 6 names should be cited, followed by "et al". Titles of journals should be abbreviated in accordance with the style used in the Index Medicus. An extensive list of periodicals, with their respective abbreviations, is available in the NLM publication "List of Serials Indexed for Online Users" at <http://www.nlm.nih.gov/tsd/journals>. Bibliographic references should comply with the standard requirements for articles submitted to biomedical journals ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals"), published by the International Committee of Medical Journal Editors (examples of bibliographic references are available on [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)). Some examples of bibliographic references are listed below:

- 1. Standard article  
Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002;347:284-7.

2. Book

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaffler MA. *Medical microbiology.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

3. Chapter from book

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

4. Theses or dissertations

Borkowski MM. *Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation].* Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

5. Work presented at a conference or similar (published)

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland.* Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

6. Article in electronic journal

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs [serial on the internet].* 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

7 Internet site

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

Articles accepted for publication but as yet unpublished may be cited provided that they are followed by the indication "in press". Unpublished observations and personal communications may not be cited as references; if it is essential to include information of that nature in the article, this should be followed by the observation "unpublished observation" or "personal communication" in brackets within the body of the article.

*Tables*

Each table should be presented on a separate sheet, numbered according to order of appearance in the text and with a succinct explanatory title. All explanatory notes should be presented as footnotes and not in the title, identified with the following symbols in this order: \*, †, ‡, §, ||, \*\*, ††, ‡‡, †‡. Tables should not contain vertical or horizontal lines delimiting internal cells.

*Figures (photographs, diagrams, graphs)*

All figures should be numbered in the order in which they appear in the text. Explanatory notes should be presented as captions. Figures reproduced from other sources should indicate the source and be accompanied by a letter giving copyright permission. Photographs should not allow the patient to be identified or should be accompanied by a written letter of consent for publication.

Digitalised images should be attached in TIFF or JPEG formats, between 300 and 600 dpi, size between 15 cm and 20 cm and colours. The figures will be converted to black and white only for print edition. If the authors consider it essential that a particular image is presented in colours, they are asked to contact the editors.

Images in paper format should be endorsed on the back with their number, name of the first author and an arrow indicating the top.

*Captions of figures*

These should be presented on a separate page, and be duly numbered.



## *Instructions for authors*

---

### *Abbreviations, symbols and acronyms*

These should be avoided, particularly in the title and abstract. The complete term in its full form should precede the first use of an abbreviation, symbol or acronym.

### *Units of measurement*

The International System of Units (SI) should be used, though other conventional units in common usage