



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2014/2015

Filipa Mendes Alves e Sousa
Artroplastia Invertida do Ombro na
Artrite Reumatoide

março, 2015

FMUP



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Filipa Mendes Alves e Sousa
Artroplastia Invertida do Ombro na
Artrite Reumatoide

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Ortopedia e Traumatologia

Tipologia: Monografia

Trabalho efetuado sob a Orientação de:

Dr. Manuel Ribeiro da Silva

Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:

Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia

março, 2015

FMUP

Eu, Filipa Mendes Alves e Sousa, abaixo assinado, nº mecanográfico 200902573, estudante do 6º ano do Ciclo de Estudos 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, 23/03/2015

Assinatura conforme cartão de identificação:

Filipa Alves e Sousa

NOME

Filipa Mendes Alves e Sousa

CARTÃO DE CIDADÃO OU PASSAPORTE (se estrangeiro)

E-MAIL

TELEFONE OU TELEMÓVEL

13942768

filipasousa039@gmail.com

967095181

NÚMERO DE ESTUDANTE

DATA DE CONCLUSÃO

200902573

DESIGNAÇÃO DA ÁREA DO PROJECTO

Ortopedia e Traumatologia

TÍTULO DISSERTAÇÃO/MONOGRAFIA (riscar o que não interessa)

Artroplastia Invertida do Ombro na Artrite Reumatoide

ORIENTADOR

Dr. Manuel Ribeiro da Silva

COORDINADOR (se aplicável)

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

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 23/03/2015

Assinatura conforme cartão de identificação:

Filipa Alves e Sousa

Artroplastia Invertida do Ombro na Artrite Reumatoide

Reverse Shoulder Arthroplasty in Rheumatoid Arthritis

Título para cabeçalho: Artroplastia Invertida do Ombro na Artrite Reumatoide

Autores:

Filipa Mendes Alves e Sousa

Aluna do 6º ano de Mestrado Integrado em Medicina

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Dr. Manuel Ribeiro da Silva

Assistente da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Médico especialista em Ortopedia e traumatologia no Centro Hospitalar São.João

Contacto Autor:

Filipa Mendes Alves e Sousa

Rua de S.Tomé, 930 RC, 4200-487 Porto

filipasousa039@gmail.com

Instituição:

Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Hospital de São João

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Alameda Professor Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto

Conflito de interesse: Nada a declarar

Resumo

Objetivo: Revisão do conhecimento atual sobre a artroplastia invertida do ombro como forma de tratamento num contexto de artrite reumatoide.

Fontes dos dados: Foi realizada uma pesquisa Pubmed® utilizando como palavras-chave os termos MeSH “rheumatoid arthritis”, “reverse shoulder arthroplasty” e “shoulder”. Estes termos foram considerados primários e foram combinados com outros termos individualmente ou usados em grupos de três. Além disso, foram obtidos artigos por referência cruzada. Utilizou-se o Endnote X4® como *software* de gestão bibliográfica.

Síntese dos dados: 91% dos doentes com AR com pelo menos 5 anos de evolução têm atingimento do ombro. No contexto desta doença, a artroplastia invertida do ombro está indicada em pacientes com marcada destruição da cartilagem articular e compromisso da coifa dos rotadores, que apresentem um stock ósseo glenoideu suficiente para a fixação do componente glenoideu. O comprometimento da coifa dos rotadores, por rotura ou infiltração gorda/atrofia muscular, é um achado frequente e constitui, a longo prazo, uma consequência inevitável da doença.

Conclusão: A artroplastia invertida do ombro é o tratamento cirúrgico com melhores resultados funcionais em pacientes candidatos a artroplastia do ombro por artrite reumatoide com comprometimento da coifa dos rotadores. A taxa de complicações associada a artroplastia invertida do ombro, embora elevada, é atualmente aceite devido à notória melhoria funcional, alívio da dor e satisfação dos pacientes.

Palavras-chave: artrite reumatoide; ombro; coifa dos rotadores; artroplastia invertida do ombro.

Abstract

Questions/purposes: Review of the current knowledge on reverse shoulder arthroplasty as a way of treatment in the context of rheumatoid arthritis.

Methods: Pubmed® research using the mesh terms "rheumatoid arthritis", "reverse shoulder arthroplasty" and "shoulder" as key-words. These terms were considered as primary and were combined with other terms used individually or in groups of three. In addition, some articles were obtained by cross-reference. Endnote X4® was used as the bibliographic management software.

Results: 91% of patients with rheumatoid arthritis with at least 5 years of ongoing condition develop shoulder symptoms. Reverse shoulder arthroplasty is indicated in patients with extensive articular cartilage loss and rotator cuff impairment, yet with sufficient glenoid bone stock to allow secure fixation of the glenoid component. Rotator cuff impairment, by rupture or fatty infiltration/muscular atrophy, is often found and leads, in the long run, to an inevitable consequence of the disease.

Conclusions: Reverse shoulder arthroplasty is the surgical treatment with the best functional outcomes in patients with rheumatoid arthritis of the shoulder associated with rotator cuff dysfunction. The complication rate associated with reverse shoulder arthroplasty, despite being high, is currently accepted since the functional improvement, pain relief and patient satisfaction are remarkable and seem to outweigh the risk of complications.

Key-words: rheumatoid arthritis; shoulder; rotator cuff; reverse shoulder arthroplasty.

Introdução

A Artrite Reumatoide (AR) é uma doença inflamatória sistêmica, crônica e progressiva, que se caracteriza pelo atingimento repetido das estruturas articulares e periarticulares, podendo, afetar também o tecido conjuntivo de qualquer parte do organismo e originar, desta forma, as mais variadas manifestações sistêmicas. A sua etiologia é multifatorial, estando envolvidos no desencadeamento e perpetuação do processo inflamatório fatores genéticos, hormonais, infecciosos, imunológicos e ambientais (1, 2).

Estima-se que a prevalência a nível mundial da AR seja de 1%, afetando o sexo feminino 3 vezes mais do que o sexo masculino. A AR afeta mais de 5% da população acima dos 70 anos de idade. Aproximadamente 91% dos pacientes com AR com mais de 5 anos de evolução apresenta envolvimento da articulação do ombro (3-6).

O envolvimento do ombro na AR manifesta-se por uma diminuição da mobilidade, dor e edema, consequência um atingimento articular e periarticular (2, 7). Para além da destruição cartilágnea e erosão óssea, o atingimento desta articulação acompanha-se frequentemente de patologia dos tecidos moles adjacentes, sendo que 75% dos pacientes com AR do ombro apresentam comprometimento da coifa dos rotadores, e 20 a 35% destes apresentam rotura total desta estrutura (3, 8).

O tratamento cirúrgico com substituição da articulação do ombro – artroplastia do ombro – está indicado para os casos de destruição articular marcada em que existe uma perda de cartilagem, de tal forma extensa que a preservação da articulação deixa de ser uma opção válida, sendo a colocação de uma prótese a única forma de restaurar a função e aliviar a dor(3).

Os principais tipos de artroplastias do ombro incluem: Artroplastia Total do Ombro, Artroplastia Invertida do Ombro, e ainda Hemiartroplastia (9).

O sucesso da Artroplastia Total do Ombro está condicionado pela presença de uma coifa dos rotadores intacta ou facilmente reparável e de um capital ósseo que permita uma fixação satisfatória do componente glenoideu (10-13). É precisamente o elevado número de doentes com AR que não cumpre estes critérios que justifica o investimento no estudo da Artroplastia Invertida do Ombro como alternativa para os casos em que o doente apresenta rotura ou disfunção da coifa dos rotadores.

O objetivo deste artigo é a revisão dos resultados publicados na literatura no que diz respeito à Artroplastia Invertida do Ombro num contexto de artrite reumatoide. O conhecimento mais aprofundado acerca da técnica e sua aplicação poderá ajudar a esclarecer se esta é a opção cirúrgica mais indicada em pacientes com determinados padrões de atingimento do ombro, baseado nas suas vantagens e desvantagens, bem como nos resultados clínicos e complicações associadas.

Artrite Reumatoide

A AR é uma doença inflamatória sistêmica, crônica e progressiva que pode afetar todos os tipos de tecidos moles e provocar as mais variadas manifestações sistêmicas. Caracteriza-se, principalmente, por uma poliartrite erosiva responsável pela destruição das articulações e pode afetar todos os componentes envolvidos na articulação, tais como ossos, cartilagens, cápsula articular, tendões, ligamentos e músculos (1, 2).

A prevalência estimada, a nível mundial da AR é de 1%, sendo que esta prevalência aumenta a partir da terceira década de vida, afetando mais de 5% da população acima dos 70 anos de idade. A AR é 3 vezes mais comum no sexo feminino do que no sexo masculino (3-6).

A fisiopatologia do processo inflamatório da AR, tem por base diversos mecanismos, tais como a lesão microvascular com passagem de células e mediadores inflamatórios para as regiões articulares, a hiperplasia sinovial e a linfocitose perivascular (1).

A formação de “pannus” (tecido sinovial inflamatório hiperplásico e erosivo que invade toda a região articular e periarticular) e a libertação de citocinas pró-inflamatórias como a IL-1, IL-6 e TNF- α levam à degradação de proteoglicanos e colagénio, originando um processo contínuo de erosão óssea, lesão cartilágnea e dos tecidos moles (3, 6, 14-16).

Para além dos mecanismos mencionados, é importante referir que a cronicidade e progressão do processo inflamatório é facilitado pela angiogénese, presente nesta doença, uma vez que esta permite a manutenção da hiperplasia sinovial e o contínuo afluxo de leucócitos para o espaço articular (17).

A destruição óssea na AR ocorre por diversos mecanismos, que incluem: perda óssea focal, osteopenia periarticular e osteoporose generalizada do esqueleto axial e apendicular (18).

Habitualmente, a erosão óssea associada à patologia afeta o osso subcondral e as margens articulares que apresentam células multinucleadas com características de osteoclastos. Nos doentes com AR, nas zonas de erosão óssea, evidencia-se sobre-expressão do RANKL, IL-1 e TNF- α , fatores responsáveis pela criação de um desequilíbrio entre a formação e a reabsorção ósseas, favorecendo a reabsorção (1, 19-21). Este processo é agravado pelo stress mecânico gerado pela compressão e atrito entre duas superfícies articulares deformadas e incongruentes.

A AR pode atingir todas as articulações sinoviais do corpo, e normalmente este atingimento tem uma distribuição simétrica. As articulações tipicamente envolvidas nos estadios mais precoces da doença são as pequenas articulações da mão e do pé. As articulações do joelho, anca, ombro, punho e cotovelo, de uma forma geral, são envolvidas posteriormente. A inflamação do tecido sinovial, causa calor, rubor, dor e edema, e com a progressão do processo inflamatório, verifica-se uma destruição da cartilagem, osso e dos tecidos envolventes. Os músculos, ligamentos e tendões que suportam e estabilizam a articulação, uma vez atingidos, podem levar a disfunção articular com limitação dos movimentos (1-3, 8). A destruição óssea leva a deformidades das superfícies articulares, com consequentes subluxações, anquiloses, fraturas e fragmentação ósseas em estadios mais avançados da doença (6, 18).

O envolvimento articular na AR tem achados radiográficos típicos que facilitam o processo diagnóstico tais como edema das partes moles, erosões ósseas centrais e marginais, osteoporose regional, e diminuição do espaço interarticular. A radiografia convencional é o exame de eleição para o estudo do envolvimento articular em pacientes

com suspeita de AR; a ultrassonografia permite uma boa avaliação das partes moles; e a ressonância magnética é o exame mais sensível para detectar alterações próprias da atividade da doença permitindo avaliar todas as estruturas envolvidas (partes moles, osso e cartilagem) e detectar erosões ósseas precocemente (2, 6).

Artrite Reumatoide e a articulação do ombro

O atingimento do ombro na AR é comum, geralmente numa fase mais tardia da doença, estando presente em 91% dos doentes de AR com pelo menos 5 anos de evolução (3-5).

As manifestações clínicas são variáveis, porém os sintomas descritos como mais predominantes são: rigidez, edema, dor e limitação da amplitude dos movimentos. A dor, de início insidioso, e a limitação dos movimentos da articulação do ombro evoluem de forma lenta e progressiva. Um dos principais fatores de alívio da dor é a restrição dos movimentos, pelo que muitas vezes as queixas dos doentes surgem apenas com a limitação na realização das atividades de vida diárias, associada a queixas de dor em repouso (2, 3, 7).

A AR pode afetar todas as articulações do ombro – glenohumeral, acromioclavicular e esternoclavicular – resultando em destruição óssea e cartilaginosa das superfícies articulares associada a patologia do tecido conjuntivo adjacente – 75% dos pacientes com AR apresentam disfunção da coifa dos rotadores, sendo que 20 a 35% destes tratam-se de roturas totais (3, 8).

Verifica-se destruição moderada a severa da articulação glenohumeral em mais de 20% dos pacientes com AR durante os primeiros 15 anos de evolução da doença (5, 22, 23).

Avaliação imagiológica

A radiografia simples é o exame imagiológico mais utilizado para avaliação do atingimento articular do ombro na AR. O sinal radiográfico mais precoce do

envolvimento desta articulação é a osteopenia regional da cabeça do úmero ou da glenoide. À medida que a doença evolui, erosões marginais e quistos subcondrais podem ser detetados na margem inferior da cabeça do úmero com subsequente envolvimento da glenoide (3).

A diminuição do espaço interarticular da articulação glenohumeral é comum com o avanço da AR mas pode não ser evidente numa fase inicial. As erosões da cabeça do úmero, são inicialmente mais exuberantes nas margens articulares e nas zonas de inserção dos tecidos moles (onde a inflamação é maior), sendo que estas erosões progridem estendendo-se a toda a área articular da cabeça do úmero, podendo resultar em zonas de franca perda óssea com eventual aplanamento desta. A perda de esfericidade traduz-se, radiologicamente, por uma diminuição da distância entre a grande tuberosidade do úmero e superfície articular superior da glenoide (3, 22, 24).

Erosões da articulação acromioclavicular podem ocorrer em ambas as faces da articulação, porém são mais comuns na clavícula. As erosões da glenoide podem ser centrais ou periféricas (3).

A migração proximal da cabeça do úmero é um achado comum e é indicativa de comprometimento da coifa dos rotadores (25). Esta migração proximal da cabeça do úmero pode resultar em traumatismo e desgaste da cartilagem da glenoide, articulação glenohumeral, acrómio, articulação acromioclavicular e apófise coracoide (26, 27).

Larsen et al. (28) descreverem, em 1977, um sistema de classificação que permite avaliar a gravidade da destruição articular em radiografias simples. A classificação de Larsen subdivide os níveis da destruição articular em 6 estádios radiográficos aplicáveis a todas as articulações das extremidades: estadio 0 – articulação normal, sem alterações; estadio 1 – edema periarticular, osteoporose ou diminuição do espaço interarticular; estadio 2 – diminuição do espaço interarticular e presença de erosões; estadio 3 – erosão

intensa, destruição moderada; estadio 4 – perda do espaço articular e destruição grave; estadio 5 – extensa destruição articular, deformidade da articulação e anquilose.

A classificação de Levigne e Franceschi (29) avalia, igualmente através de radiografias simples, a destruição glenóideia na AR, subdividindo-a em 3 estadios: estadio 1 – osso subcondral intacto ou minimamente deformado; estadio 2 – erosão da glenoide que atinge a zona de inserção da apófise coracoide; estadio 3 – erosão da glenoide que ultrapassa a zona de inserção da apófise coracoide.

A avaliação da destruição da superfície articular umeral, segundo a classificação de Levigne e Franceschi (29), é feita através da subdivisão nos seguintes estadios: estadio 1 – osso subcondral intacto ou com micro-geodes subcondrais; estadio 2 – colo anatómico do úmero deformado por notching superior a 10mm; estadio 3 – perda da esfericidade da cabeça do úmero.

Levigne e Franceschi (29) distinguiram ainda 3 formas de apresentação radiográfica na AR com base em 2 critérios: a esfericidade da cabeça do úmero e a migração proximal da cabeça do úmero em relação à glenoide. As 3 formas radiográficas são: forma ascendente, forma centrada e forma destrutiva.

A forma ascendente é a mais frequente das três e é caracterizada pela migração proximal da cabeça do úmero e pela manutenção da esfericidade desta ao longo da evolução da doença. Ocorre diminuição do espaço interarticular ao nível do polo superior da glenoide com consequente desgaste ósseo localizado, e, progressivamente, verifica-se uma destruição do osso subcondral da glenoide, levando, em última instância a que esta adquira uma forma sinusoidal nas radiografias simples. A cabeça do úmero mantém a sua esfericidade, mas sofre uma migração proximal, medial e posterior, inferiormente à espinha da omoplata. Em estadios mais avançados o colo cirúrgico do úmero entra em

contacto com o bordo inferior da glenoide, deste contacto repetitivo resulta uma impressão – *notching* - no colo cirúrgico do úmero (29).

A forma centrada caracteriza-se pela ausência de migração proximal da cabeça do úmero e por uma erosão progressiva e uniforme da glenoide. A cabeça do úmero mantém a sua esfericidade mas exerce uma força de compressão contra a cavidade glenóideia que pode ser acompanhada da formação de osteófitos nos polos superior e inferior da glenoide. A progressiva medialização da cabeça do úmero leva a uma redução da distância acrómio-umeral (29).

A forma destrutiva é a menos frequente das três e é caracterizada pela destruição da cabeça do úmero com consequente perda da sua esfericidade. A erosão óssea ocorre, predominantemente, ao nível do colo anatómico do úmero. Esta forma de apresentação, altamente destrutiva, da AR, acompanha-se da destruição simultânea da glenoide, resultando, assim, numa dramática incongruência das superfícies articulares (29).

Apesar da radiografia simples ser o método mais utilizado para avaliar o atingimento das articulações na AR, a tomografia computadorizada permite uma melhor caracterização da perda óssea, o que pode ser importante, por exemplo, para a avaliação da erosão da glenoide de modo a determinar se existe, ou não, capital ósseo suficiente para implantar o componente glenoideu numa artroplastia (30).

AR do ombro: lesão dos tecidos moles

Como já foi referido, a AR resulta na destruição articular, através da erosão óssea e cartilagínea das superfícies articulares, mas também através da lesão dos tecidos moles que se encontram à periferia da articulação(16).

A coifa dos rotadores é uma estrutura basilar para o normal funcionamento da articulação do ombro uma vez que é responsável pela sua estabilidade e mobilidade. Ao contrário da maioria das restantes articulações que podem ser afetadas pela AR, a articulação do ombro é altamente dependente dos tecidos moles circundantes para a sua estabilização, com especial ênfase para a coifa dos rotadores. Adicionalmente, esta tem um papel fundamental nos movimentos de rotação e elevação, pois apesar de os músculos Deltoide, Grande peitoral, Grande dorsal e Redondo maior serem os principais responsáveis pelo movimento de elevação do membro superior, a amplitude total deste movimento apenas pode ser obtida à custa de uma coifa dos rotadores funcional (31).

A patologia da coifa dos rotadores é devida, de forma direta, ao processo inflamatório subjacente, com desenvolvimento de tendinites e rotura de tendões, e, de forma indireta, à infiltração gorda (infiltração inter- e intrafascicular do músculo por gordura), sendo esta última induzida quer pela perda progressiva da tensão dos tendões da qual resulta uma diminuição do feedback propriocetivo, quer pela atrofia muscular por inatividade e desuso da articulação (32-35). Ambos os mecanismos (rotura da coifa e infiltração gorda) estão na base da incompetência funcional desta estrutura muscular, contribuindo, em conjunto com a destruição óssea e cartilagínea, para uma crescente limitação da mobilidade articular e sintomatologia dolorosa.

O desuso da articulação, resultante da perda de função e de uma tentativa de alívio da dor, leva à progressão e agravamento da atrofia muscular, que por sua vez conduz ao aumento da infiltração gorda. Este comportamento cíclico em que o mecanismo de infiltração gorda se desenvolve, contribui para a progressão e perpetuação da patologia da coifa dos rotadores. Van de Sande et al (34) encontraram uma relação significativa

entre o grau de destruição óssea e a quantidade de infiltração gorda dos músculos da coifa dos rotadores.

Na AR, a diminuição do espaço subacromial, por migração proximal do cabeça do úmero, é um achado radiográfico comum, e tem por base a atrofia ou rotura da coifa dos rotadores. Lehtinen et al (25) estudaram o curso da doença em 74 pacientes com AR durante 15 anos e concluíram que a migração proximal da cabeça do úmero é uma consequência inevitável da doença, sinalizando o comprometimento progressivo da coifa dos rotadores.

Formas de tratamento

Para a orientação terapêutica do paciente com AR do ombro é necessário ter em consideração, fundamentalmente, 2 aspetos: a clínica e os achados imagiológicos (3).

A clínica refere-se à amplitude dos movimentos, o nível de dor associada, o modo como a doença afeta as atividades de vida diárias e as repercussões da doença na qualidade de vida do paciente. Os achados imagiológicos são indispensáveis para a avaliação do grau e a extensão da destruição articular e periarticular (3).

A classificação de Laine (36) da AR da articulação glenohumeral está subdividida em 3 estadios tendo por base critérios clínicos e achados radiográficos.

Estadio 1 – presença de limitação ligeira da mobilidade articular, associada a dor ligeira ou moderada, podem estar presentes crepitações; as radiografias mostram apenas osteopenia generalizada.

Estadio 2 – presença de limitação moderada da mobilidade articular, associada a dor moderada ou severa e crepitações; os achados radiográficos incluem osteopenia, erosões ósseas e diminuição do espaço interarticular.

Estadio 3 – presença de défices funcionais severos, associados a dor severa com marcada limitação das atividades de vida diária; as radiografias mostram erosões ósseas extensas e avançadas da cabeça do úmero e da glenóide.

O tratamento não-cirúrgico inclui terapêutica farmacológica, fisioterapia e injeções intra-articulares de corticosteroides, e está indicado para pacientes com curso leve a moderado da doença - estadio 1 de Laine - antes do aparecimento de alterações ósseas significativas (3).

O tratamento cirúrgico deve ser considerado quando o tratamento médico e a fisioterapia deixam de ser suficientes para o alívio da dor e manutenção da função.

Entretanto, a seleção do procedimento cirúrgico deve ser baseada no grau de envolvimento da cartilagem articular, do osso subcondral e da coifa dos rotadores.

Os procedimentos cirúrgicos com preservação da cartilagem, tais como a sinovectomia, estão indicados quando ainda existe cartilagem intacta suficiente, com o objetivo de prevenir ou abrandar a progressão da doença.

As cirurgias com substituição da articulação – artroplastias - estão indicadas quando existe perda de cartilagem de tal forma extensa que a preservação da articulação deixa de ser uma opção válida, sendo a colocação de uma prótese a única forma de restaurar a função e aliviar a dor. As artroplastias incluem a Hemiartroroplastia, a Artroplastia Total do Ombro (ATO) e a Artroplastia Invertida do Ombro (AIO), sendo as duas últimas as mais utilizadas atualmente (9).

A Hemiartroroplastia consiste na substituição protésica do úmero proximal. As suas indicações cirúrgicas incluem um envolvimento extenso da cabeça do úmero com pouco ou nenhum atingimento da superfície articular glenoideia (raro na AR) e casos em que a osteopenia e/ou a perda óssea é de tal forma extensa que o stock glenoideu existente não é suficiente para permitir a fixação de um componente glenoideu em nenhum dos outros procedimentos (AIO e ATO). Contudo os resultados a longo prazo são piores e a degeneração contínua da glenoide pode levar a um aumento progressivo dos sintomas (37-40). Mais se acrescenta que a revisão cirúrgica da hemiartroroplastia por ATO, na maioria dos casos devida a erosão da glenoide, apresenta resultados inferiores à ATO primária (41).

A ATO, prótese total do ombro com substituição do úmero proximal e introdução do componente glenoideu, está indicada em pacientes com AR, que tenham um extenso envolvimento umeral e glenoideu, com marcada destruição da cartilagem articular porém com a existência de um stock ósseo glenoideu adequado à fixação do componente

glenoideu e uma coifa dos rotadores intacta ou facilmente reparável, de forma a permitir a estabilização da articulação (3). A principal complicação associada à ATO é o descolamento do componente glenoideu, sendo esta também a principal indicação para cirurgia de revisão da ATO (42-46). Outras complicações pós-operatórias incluem: o descolamento do componente umeral, fraturas periprotésicas, descolamento do implante umeral, instabilidade, rigidez devido a contractura capsular, e infecção (46, 47).

Tanto a hemiartroplastia como a ATO, melhoram a função e aliviam a dor em pacientes com AR (11, 37, 48). Contudo, em pacientes com a coifa dos rotadores intacta, os resultados, tanto na melhoria funcional como no alívio da dor, são superiores na ATO (37).

A ATO mostrou não ser uma opção viável para pacientes com comprometimento da coifa dos rotadores devido ao descolamento precoce do componente glenoideu (49, 50).

A AIO consiste na inversão das superfícies côncava e convexa: é fixada à fossa glenoide, por intermédio de um *baseplate* glenoideu, uma glenosfera, e a cabeça do úmero é substituída por um componente côncavo (10). As indicações cirúrgicas para este tipo de artroplastia, num contexto de AR avançada, são: a existência de um stock ósseo glenoideu suficiente para a fixação do componente glenoideu e uma coifa dos rotadores comprometida (51). As principais complicações pós-operatórias associadas à AIO incluem: *notching* da omoplata, descolamento do componente glenoideu, instabilidade da prótese, infecção, fraturas, rigidez, migração do úmero e descolamento do componente umeral (52).

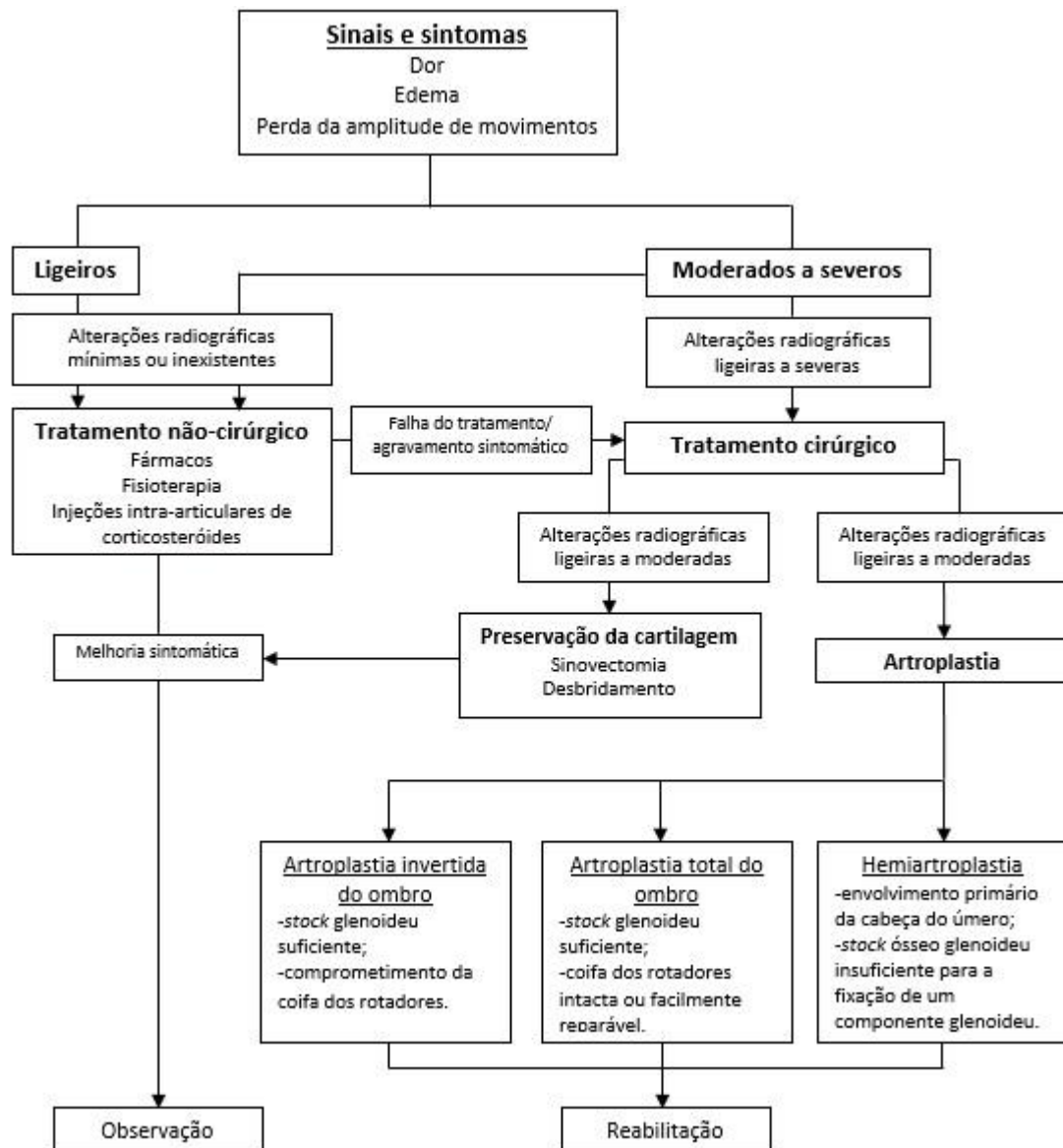


Figura 1 - Algoritmo de tratamento na artrite reumatoide do ombro

Artroplastia Invertida do Ombro na AR

A AIO consiste na substituição da glenoide por um *baseplate* glenoideu e uma glenosfera convexa que articula com um componente umeral côncavo que substitui a cabeça do úmero.

O design da prótese coloca o centro de rotação na glenoide, passando este a ser um centro de rotação fixo e medializado, contrariamente à normal anatomia da articulação do ombro. Para além disto, o componente umeral passa a estar numa posição mais distal e lateralizada (10).

O centro de rotação agora fixo permite alguma compensação da deficiência da coifa dos rotadores por aumento da estabilidade. Adicionalmente, o reposicionamento do componente umeral a um nível mais distal permite um aumento da tensão exercida sobre o músculo deltoide com consequente aumento do seu poder de alavanca. Esta alteração da anatomia da articulação leva então a um aumento da função do deltoide, tornando-o no principal músculo responsável pelos movimentos de elevação e abdução, compensando a disfunção de uma coifa dos rotadores comprometida.

O *baseplate* glenoideu é implantado sem a utilização de cimento e é fixado ao osso glenoide através de parafusos. Este método de fixação permite alcançar uma boa estabilidade, mesmo na presença de um *stock* glenoideu inferior ao que seria o ideal. Ao contrário do que acontece na ATO, o design protésico da AIO permite que as forças exercidas sobre o componente glenoideu, durante o movimento de elevação do membro superior, sejam forças de compressão, promovendo, desta forma o *ingrowth* ósseo e a incorporação dos enxertos ósseos utilizados na cirurgia para a correção de defeitos da glenoide (51).

A ATO tem sido considerada o tratamento de primeira linha para doentes candidatos a artroplastia do ombro por AR com destruição extensa e sintomática da

articulação glenohumeral. No entanto, e apesar de este procedimento cirúrgico ter vindo a demonstrar bons resultados no alívio da dor, os seus resultados funcionais são menos satisfatórios (11, 37, 40, 53-55). Simultaneamente, o processo de erosão da glenoide associado à AR encontra-se, em muitos casos, de tal forma avançado, que o *stock* ósseo glenoideu remanescente não permite a fixação do componente glenoideu numa ATO (3).

Na AR, por mecanismos descritos acima, existe, em paralelo com a destruição articular, um atingimento dos tecidos moles circundantes. Tendo em conta que os pacientes candidatos a uma artroplastia do ombro habitualmente se encontram num estadio avançado da doença, e portanto, com uma destruição articular marcada, ainda que, no momento da artroplastia, a coifa dos rotadores esteja intacta ou seja facilmente reparável, existe uma probabilidade elevada de estes pacientes virem a desenvolver patologia desta estrutura muscular posteriormente.

Adicionalmente, a disfunção da coifa dos rotadores é frequentemente observada após hemiartroplastia e ATO, e está associada a migração proximal do úmero (11, 37, 54, 55). Por sua vez, a migração proximal do úmero associa-se ao descolamento do componente glenoideu após ATO (11, 53, 55), sendo que esta complicação é a principal responsável por cirurgia de revisão após ATO (46). Um estudo de follow-up a longo prazo sobre ATO na AR realizado por Betts et al. (11) indicou que após um tempo de follow-up suficiente, ocorreu migração proximal da cabeça do úmero em 100% dos pacientes. Neste mesmo estudo foi encontrada uma associação entre o descolamento do componente glenoideu e a migração proximal do úmero. Por outro lado, não foi encontrada qualquer relação entre o descolamento do componente glenoideu e o *stock* ósseo glenoideu no momento da artroplastia, o que sugere que o descolamento do componente glenoideu é de causa multifatorial (11). Quando precoce este relaciona-se com o *stock* ósseo da

glenoide e quando tardio resulta principalmente da migração proximal do úmero e da inevitável patologia da coifa dos rotadores (22, 49, 54, 56).

A AIO também está indicada em pacientes que necessitem de revisão cirúrgica pós-ATO quando existe compromisso da coifa dos rotadores – disfunção ou rotura. Anders et al (57) compararam os resultados entre a AIO primária e AIO de revisão cirúrgica por patologia da coifa dos rotadores, não tendo encontrado diferenças significativas no alívio da dor. Contudo, os resultados funcionais foram superiores na AIO primária.

Existem poucos estudos na literatura que permitam avaliar os resultados clínicos e as complicações associadas a AIO na AR. Outra das dificuldades na interpretação dos resultados assenta no facto de frequentemente existir uma grande variabilidade na gravidade do atingimento do ombro na AR entre os pacientes seleccionados para os estudos, nomeadamente ao nível de destruição articular, dor, amplitude de movimentos e estado da coifa dos rotadores pré-operatórios. Mais se acrescenta que a existência de comorbilidades, muitas vezes presente nos pacientes seleccionados, pode ter influenciado alguns dos resultados nos estudos publicados sobre a temática.

Resultados clínicos:

Alívio da dor e melhoria funcional

Vários estudos demonstraram resultados estatisticamente significativos tanto no alívio da dor como no aumento da amplitude dos movimentos de elevação, abdução, rotação externa e interna do membro superior (10, 12, 51, 58, 59). A pontuação de Constant-Murley Shoulder (CS) é o sistema de classificação recomendado pela Sociedade Europeia de Cirurgia do Ombro e Cotovelo (SECEC) para avaliar os resultados funcionais dos tratamentos

de patologias do ombro e inclui 4 variáveis: dor, atividades de vida diárias, amplitude de movimentos e força.

John et al (59) analisaram os resultados a curto-prazo (média do seguimento 24,3 meses) da AIO em doentes com AR e rotura irreparável da coifa dos rotadores, sendo que a pontuação CS pós-operatória dos pacientes estudados foi inferior aos valores normais da população geral, quando ajustados para o sexo e idade. Em contraste, houve uma melhoria significativa entre os resultados da pontuação CS pré- e pós-operatórios, tanto na pontuação total como em cada uma das variáveis avaliadas. Pontuações CS iguais ou superiores a 59 pontos após AIO foram atingidas neste estudo, e este achado é consistente com outros estudos de follow-up mais prolongado (10, 12, 51, 58). Allan et al (51) avaliaram os resultados da AIO em pacientes com AR associada a compromisso da coifa dos rotadores e/ou erosão severa da glenoide entre 2002 e 2007, tendo observado uma melhoria significativa na pontuação CS, de uma média de 22,5 para 64,9 pós-operatoriamente, assim como de todos os componentes da classificação CS. Todas as medições de movimentos ativos melhoraram de forma significativa, exceto o movimento ativo de rotação externa com o braço a 0° de abdução. Neste estudo todos os pacientes que não tinham compromisso do músculo redondo menor pré-operatoriamente obtiveram pontuações CS superiores a 70, e apenas 25% dos pacientes com atrofia do músculo redondo menor obtiveram valores semelhantes. A média da pontuação CS no grupo de pacientes com atrofia do redondo menor foi de 54,6 pontos, sugerindo que o estado pré-operatório do músculo redondo menor pode influenciar os resultados clínicos após AIO, um achado consistente com outros estudos (60).

Satisfação dos pacientes

Os resultados obtidos por John et al (59) foram elevados quando considerados saúde mental e dor. O estado de saúde geral, dor corporal, e todas as componentes de saúde mental do questionário SF-36 (questionário genérico de avaliação da qualidade de vida) foram equivalentes ou superiores aos valores normais da população geral. A avaliação subjetiva da satisfação dos pacientes no estudo de Allan et al (51) foi altamente satisfatória em 61,1% dos ombros, satisfatória em 33,3% e desapontante em 5,6%. O valor médio de avaliação subjetiva foi de 68,6%. No estudo de Jason et al (61) os resultados obtidos da avaliação subjetiva foram excelente em 57,1% dos pacientes, bom em 28,6%, satisfatória em 9,5% e insatisfatória em 4,8%. Woodruff et al (58) analisaram os resultados da AIO em pacientes com AR e comprometimento da coifa dos rotadores após uma média de 87 meses. O estado de saúde geral, medido através do SF-12 (similar ao SF-36) revelou uma pontuação média da componente física de 33,4 e uma pontuação média da componente mental de 49,4, ambas comparáveis à pontuação média da população geral, o que sugere que, apesar destes pacientes terem capacidades funcionais inferiores à norma, mentalmente encontram-se num patamar equivalente à população geral, demonstrando uma reação positiva ao tratamento cirúrgico.

Complicações da AIO:

A AIO está associada a uma taxa de complicações quatro vezes superior à ATO (52). A inversão da configuração anatómica normal da articulação do ombro resulta numa medialização e distalização do centro de rotação e aumenta o poder de alavanca do músculo deltoide permitindo o recrutamento de um maior número de fibras do deltoide para os movimentos de elevação e de abdução. Apesar do seu sucesso clínico, este conceito inovador, implica alterações fisiológicas e biomecânicas que aumentam o risco

de complicações. As complicações mais frequentemente associadas à AIO estão bem descritas (62), contudo os estudos publicados são heterogêneos, com diferentes tipos de indicações cirúrgicas, de próteses utilizadas e de populações estudadas.

A complicação mais frequente é o *notching* da omoplata, seguido de complicações relacionadas com o componente glenoideu (ex: descolamento). Para além destas, a formação de hematomas, infeção e instabilidade são mais frequentemente reportadas do que complicações neurológicas, fraturas do acrómio e complicações envolvendo o componente umeral (52).

Notching da omoplata

O *notching* da omoplatada designa a erosão causada pelo componente umeral sobre o colo da omoplata, por contacto repetido quando o braço se encontra na posição de adução. Esta é a complicação mais frequentemente descrita da AIO (10, 59, 60, 63-65).

Apesar de o *notching* da omoplata ser claramente uma complicação anatómica, com destruição parcial do aspeto inferior da glenoide, a sua relevância clínica não é clara, pois não é consensual a existência de uma relação significativa entre o *notching* e resultados funcionais inferiores ou descolamento precoce do *baseplate* glenoideu. Enquanto alguns autores encontraram outcomes inferiores em AIO com *notching* (66), outros não verificaram uma associação (67). Nyffeler et al (68) documentaram que a porção superior do *baseplate* glenoideu manteve-se firmemente fixada ao osso glenoide apesar da metade inferior da glenoide ter sido reabsorvida pelo fenómeno de *notching*. Esta observação é consistente com o facto de praticamente não existirem relatos de revisão cirúrgica ou descolamento do componente glenoideu devido a *notching* da omoplata (52).

Contudo, apesar de não se ter verificado uma associação entre o *nocthing* e os outcomes clínicos, alguns estudos verificaram uma associação entre o *notching* e a presença de linhas radiolucentes da glenoide (69), pelo que estudos de follow-up mais prolongado são necessários para determinar se o processo de *notching* pode, ou não, levar ao descolamento do componente glenoideu.

Complicações do componente glenoideu

As complicações descritas relativas à glenoide incluem descolamento do componente glenoideu e fratura do colo da omoplata. O descolamento é a complicação mais frequente do componente glenoideu na AIO, no entanto é notoriamente menos frequente do que o descolamento do componente glenoideu na ATO (56, 70).

De elevada relevância clínica, esta complicação é a principal causa de revisão cirúrgica em pacientes submetidos à AIO (71). A fixação do componente glenoideu orientado superiormente está associada ao aumento do risco de descolamento, sugerindo que a qualidade da técnica cirúrgica e o correto posicionamento do componente glenoideu assumem um papel importante no evitamento desta complicação (72).

Infeção

Os pacientes com maior risco de desenvolvimento de infeção após AIO são os pacientes com doenças sistémicas concomitantes (ex: Diabetes Mellitus), com dano dos tecidos moles (ex: artrite pós-traumática) e ainda pacientes com artropatias inflamatórias (ex: artrite reumatoide). Os agentes mais comumente responsáveis pela infeção são *Staphylococcus aureus* e *Propionibacterium acnes*

(52, 73). Fatores de risco perioperatórios incluem formação de hematoma (74) e ausência de profilaxia antibiótica.

Instabilidade

A instabilidade geralmente é detetada quando existe deslocação da prótese (52). A instabilidade pode estar relacionada com diversos fatores tais como perda óssea do úmero proximal, perda da tensão do músculo deltoide, insuficiência do músculo subescapular, forças mecânicas que levam a que o componente umeral saia da sua posição de articulação com a glenosfera (o que muitas vezes está relacionado com a colocação do componente glenoideu numa posição demasiado proximal sobre o osso glenoide), abordagem cirúrgica deltopectoral e ainda comprimento inadequado do úmero (52, 75-77)

Fratura do acrómio

Quando existe indicação para a AIO, é comum existir erosão óssea do acrómio ou até mesmo fratura pré-operatória devido à migração proximal da cabeça do úmero. Após a reconstrução da articulação por AIO cria-se um aumento na tensão exercida sobre o músculo deltoide devido ao reposicionamento do úmero a um nível mais distal e, para além disto, devido à medialização do centro de rotação, há um aumento da carga que o músculo deltoide exerce sobre o acrómio, por estes motivos existe um risco elevado de fratura (52).

Outras complicações

Outras complicações pós-operatórias menos frequentes incluem: hematoma, rigidez da articulação, fratura periprotésica do úmero, migração

proximal do úmero e descolamento do componente umeral, estando esta última, geralmente, associada a outra complicação como a infecção (75).

As complicações pós-operatórias encontradas na literatura associadas AIO num contexto de AR encontram-se na Tabela 1.

A elevada taxa de complicações associada a AIO é atualmente aceite devido à notória melhoria funcional bem como à qualidade de vida que este procedimento cirúrgico proporciona quando apropriadamente indicado. Mais se acrescenta que nos casos em que é possível tratar as complicações sem ser necessária a remoção da prótese, o resultado global continua a ser notável (52).

A falta de estudos publicados que englobem um número elevado de pacientes, mas principalmente, o número limitado de estudos que reportam os resultados e as complicações da AIO para etiologias ou indicações cirúrgicas específicas, impede que se formulem conclusões firmes sobre os prós e os contras desta artroplastia para determinadas circunstâncias, tais como a AR.

Conclusão

A AIO é o tratamento cirúrgico com melhores resultados funcionais em pacientes candidatos a artroplastia do ombro por AR com comprometimento da coifa dos rotadores (rotura ou infiltração gorda/atrofia). A elevada percentagem de doentes que cumpre estes critérios justifica o investimento no estudo deste procedimento cirúrgico.

O elevado número de complicações associadas à AIO não tem impacto negativo significativo, pelo menos a curto-médio prazo, nos resultados funcionais, alívio da dor e satisfação dos pacientes, que continuam a ser altamente satisfatórios na AIO quando esta é apropriadamente indicada. Estudos com um maior número de pacientes com AR e com um tempo de acompanhamento prolongado são necessários para esclarecer a influência que as complicações poderão ter nos resultados clínicos a longo-prazo, nomeadamente em relação ao descolamento glenoideu, uma vez que é a complicação com maior relevância clínica e o principal motivo de revisão cirúrgica após AIO.

Algumas das complicações associadas à AIO, nomeadamente a infeção, a instabilidade, o descolamento do componente glenoideu e o descolamento do componente umeral, podem ser, pelo menos em parte, evitadas através do aperfeiçoamento da técnica cirúrgica, pelo que se justifica o investimento na formação profissional dos cirurgiões ortopédicos neste procedimento cirúrgico, de forma a otimizar os resultados clínicos e diminuir a taxa de complicações.

Finalmente, tendo em conta a cronicidade e a progressão da AR, e particularmente o inevitável compromisso da coifa dos rotadores, e ainda, o facto de a AIO primária ter resultados superiores e uma menor taxa de complicações do que a AIO de revisão cirúrgica, é importante esclarecer se a AIO poderá ser, ou não, mais indicada do que a ATO em doentes com AR independentemente do estado da coifa dos rotadores no

momento da artroplastia. Novos estudos sobre esta temática serão necessários para esclarecer esta questão.

Referências bibliográficas

1. Sweeney SE, Firestein GS. Rheumatoid arthritis: regulation of synovial inflammation. *The international journal of biochemistry & cell biology*. 2004;36(3):372-8.
2. Grassi W, De Angelis R, Lamanna G, Cervini C. The clinical features of rheumatoid arthritis. *European journal of radiology*. 1998;27 Suppl 1:S18-24.
3. Chen AL, Joseph TN, Zuckerman JD. Rheumatoid arthritis of the shoulder. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2003;11(1):12-24.
4. Cuomo F, Greller MJ, Zuckerman JD. The rheumatoid shoulder. *Rheumatic diseases clinics of North America*. 1998;24(1):67-82.
5. Petersson CJ. Painful shoulders in patients with rheumatoid arthritis. Prevalence, clinical and radiological features. *Scandinavian journal of rheumatology*. 1986;15(3):275-9.
6. Sommer OJ, Kladosek A, Weiler V, Czemberek H, Boeck M, Stiskal M. Rheumatoid Arthritis: A Practical Guide to State-of-the-Art Imaging, Image Interpretation, and Clinical Implications. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*. 2005;25(2):381-98.
7. Kelly IG. Surgery of the rheumatoid shoulder. *Annals of the rheumatic diseases*. 1990;49 Suppl 2:824-9.
8. Curran JF, Ellman MH, Brown NL. Rheumatologic aspects of painful conditions affecting the shoulder. *Clinical orthopaedics and related research*. 1983(173):27-37.
9. Buck FM, Jost B, Hodler J. Shoulder arthroplasty. *European radiology*. 2008;18(12):2937-48.
10. Rittmeister M, Kerschbaumer F. Grammont reverse total shoulder arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis and nonreconstructible rotator cuff lesions. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons [et al]*. 2001;10(1):17-22.
11. Betts HM, Abu-Rajab R, Nunn T, Brooksbank AJ. Total shoulder replacement in rheumatoid disease: a 16- to 23-year follow-up. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2009;91(9):1197-200.
12. Guery J, Favard L, Sirveaux F, Oudet D, Mole D, Walch G. Reverse total shoulder arthroplasty. Survivorship analysis of eighty replacements followed for five to ten years. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2006;88(8):1742-7.
13. Roberts CC, Ekelund AL, Renfree KJ, Liu PT, Chew FS. Radiologic assessment of reverse shoulder arthroplasty. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*. 2007;27(1):223-35.
14. Muller-Ladner U, Ospelt C, Gay S, Distler O, Pap T. Cells of the synovium in rheumatoid arthritis. Synovial fibroblasts. *Arthritis research & therapy*. 2007;9(6):223.
15. Miller MC, Manning HB, Jain A, Troeberg L, Dudhia J, Essex D, et al. Membrane type 1 matrix metalloproteinase is a crucial promoter of synovial invasion in human rheumatoid arthritis. *Arthritis and rheumatism*. 2009;60(3):686-97.
16. Kieft GJ, Dijkmans BA, Bloem JL, Kroon HM. Magnetic resonance imaging of the shoulder in patients with rheumatoid arthritis. *Annals of the rheumatic diseases*. 1990;49(1):7-11.
17. Koch AE. The role of angiogenesis in rheumatoid arthritis: recent developments. *Annals of the rheumatic diseases*. 2000;59 Suppl 1:i65-71.
18. Vosse D, de Vlam K. Osteoporosis in rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Clinical and experimental rheumatology*. 2009;27(4 Suppl 55):S62-7.
19. Sato K, Takayanagi H. Osteoclasts, rheumatoid arthritis, and osteoimmunology. *Current opinion in rheumatology*. 2006;18(4):419-26.
20. Walsh NC, Gravallese EM. Bone loss in inflammatory arthritis: mechanisms and treatment strategies. *Current opinion in rheumatology*. 2004;16(4):419-27.

21. Herman S, Muller RB, Kronke G, Zwerina J, Redlich K, Hueber AJ, et al. Induction of osteoclast-associated receptor, a key osteoclast costimulation molecule, in rheumatoid arthritis. *Arthritis and rheumatism*. 2008;58(10):3041-50.
22. Lehtinen JT, Belt EA, Kauppi MJ, Kaarela K, Kuusela PP, Kautiainen HJ, et al. Bone destruction, upward migration, and medialisation of rheumatoid shoulder: a 15 year follow up study. *Annals of the rheumatic diseases*. 2001;60(4):322-6.
23. Lehtinen JT, Kaarela K, Belt EA, Kautiainen HJ, Kauppi MJ, Lehto MU. Incidence of glenohumeral joint involvement in seropositive rheumatoid arthritis. A 15 year endpoint study. *The Journal of rheumatology*. 2000;27(2):347-50.
24. Dijkstra J, Dijkstra PF, vd Klundert W. Rheumatoid arthritis of the shoulder. Description and standard radiographs. *RoFo : Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen und der Nuklearmedizin*. 1985;142(2):179-85.
25. Lehtinen JT, Belt EA, Lyback CO, Kauppi MJ, Kaarela K, Kautiainen HJ, et al. Subacromial space in the rheumatoid shoulder: a radiographic 15-year follow-up study of 148 shoulders. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons [et al]*. 2000;9(3):183-7.
26. Macaulay AA, Greiwe RM, Bigliani LU. Rotator cuff deficient arthritis of the glenohumeral joint. *Clinics in orthopedic surgery*. 2010;2(4):196-202.
27. Visotsky JL, Basamania C, Seebauer L, Rockwood CA, Jensen KL. Cuff tear arthropathy: pathogenesis, classification, and algorithm for treatment. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2004;86-A Suppl 2:35-40.
28. Larsen A, Dale K, Eek M. Radiographic evaluation of rheumatoid arthritis and related conditions by standard reference films. *Acta radiologica: diagnosis*. 1977;18(4):481-91.
29. L  vigne C, Franceschi JP. Rheumatoid Arthritis of the Shoulder: Radiological Presentation and Results of Arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, editors. *Shoulder Arthroplasty*: Springer Berlin Heidelberg; 1999. p. 221-30.
30. Albertsen M, Egund N, Jonsson E, Lidgren L. Assessment at CT of the rheumatoid shoulder with surgical correlation. *Acta radiologica (Stockholm, Sweden : 1987)*. 1994;35(2):164-8.
31. van de Sande MA, de Groot JH, Rozing PM. Clinical implications of rotator cuff degeneration in the rheumatic shoulder. *Arthritis and rheumatism*. 2008;59(3):317-24.
32. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clinical orthopaedics and related research*. 1994(304):78-83.
33. Kuzel BR, Grindel S, Papandrea R, Ziegler D. Fatty infiltration and rotator cuff atrophy. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2013;21(10):613-23.
34. van de Sande MA, Stoel BC, Rozing PM. Subacromial space measurement: a reliable method indicating fatty infiltration in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical orthopaedics and related research*. 2006;451:73-9.
35. Meyer DC, Pirkle C, Pfirrmann CW, Zanetti M, Gerber C. Asymmetric atrophy of the supraspinatus muscle following tendon tear. *Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society*. 2005;23(2):254-8.
36. Laine VA, Vainio KJ, Pekannmaki K. Shoulder affections in rheumatoid arthritis. *Annals of the rheumatic diseases*. 1954;13(2):157-60.
37. Sperling JW, Cofield RH, Schleck CD, Harmsen WS. Total shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty for rheumatoid arthritis of the shoulder: results of 303 consecutive cases. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons [et al]*. 2007;16(6):683-90.
38. Hedtmann A, Werner A. [Shoulder arthroplasty in rheumatoid arthritis]. *Der Orthopade*. 2007;36(11):1050-61.
39. Cofield RH, Frankle MA, Zuckerman JD. Humeral head replacement for glenohumeral arthritis. *Seminars in arthroplasty*. 1995;6(4):214-21.
40. Boyd AD, Jr., Thomas WH, Scott RD, Sledge CB, Thornhill TS. Total shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty. Indications for glenoid resurfacing. *The Journal of arthroplasty*. 1990;5(4):329-36.

41. Carroll RM, Izquierdo R, Vazquez M, Blaine TA, Levine WN, Bigliani LU. Conversion of painful hemiarthroplasty to total shoulder arthroplasty: long-term results. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2004;13(6):599-603.
42. Matsen FA, 3rd, Bicknell RT, Lippitt SB. Shoulder arthroplasty: the socket perspective. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2007;16(5 Suppl):S241-7.
43. Franta AK, Lenters TR, Mounce D, Neradilek B, Matsen FA, 3rd. The complex characteristics of 282 unsatisfactory shoulder arthroplasties. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2007;16(5):555-62.
44. Rosenberg N, Neumann L, Modi A, Mersich IJ, Wallace AW. Improvements in survival of the uncemented Nottingham Total Shoulder prosthesis: a prospective comparative study. *BMC musculoskeletal disorders*. 2007;8:76.
45. Favard L, Katz D, Colmar M, Benkalfate T, Thomazeau H, Emily S. Total shoulder arthroplasty - arthroplasty for glenohumeral arthropathies: results and complications after a minimum follow-up of 8 years according to the type of arthroplasty and etiology. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*. 2012;98(4 Suppl):S41-7.
46. Barlow JD, Yuan BJ, Schleck CD, Harmsen WS, Cofield RH, Sperling JW. Shoulder arthroplasty for rheumatoid arthritis: 303 consecutive cases with minimum 5-year follow-up. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2014;23(6):791-9.
47. Sanchez-Sotelo J. Total shoulder arthroplasty. *The open orthopaedics journal*. 2011;5:106-14.
48. Deshmukh AV, Koris M, Zurakowski D, Thornhill TS. Total shoulder arthroplasty: long-term survivorship, functional outcome, and quality of life. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2005;14(5):471-9.
49. Sojbjerg JO, Frich LH, Johannsen HV, Sneppen O. Late results of total shoulder replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical orthopaedics and related research*. 1999(366):39-45.
50. Zeman CA, Arcand MA, Cantrell JS, Skedros JG, Burkhead WZ, Jr. The rotator cuff-deficient arthritic shoulder: diagnosis and surgical management. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 1998;6(6):337-48.
51. Young AA, Smith MM, Bacle G, Moraga C, Walch G. Early results of reverse shoulder arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2011;93(20):1915-23.
52. Farshad M, Gerber C. Reverse total shoulder arthroplasty—from the most to the least common complication. *International Orthopaedics*. 2010;34(8):1075-82.
53. Trail IA, Nuttall D. The results of shoulder arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2002;84(8):1121-5.
54. Stewart MP, Kelly IG. Total shoulder replacement in rheumatoid disease: 7- to 13-year follow-up of 37 joints. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1997;79(1):68-72.
55. Sneppen O, Fruensgaard S, Johannsen HV, Olsen BS, Sojbjerg JO, Andersen NH. Total shoulder replacement in rheumatoid arthritis: proximal migration and loosening. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 1996;5(1):47-52.
56. Wirth MA, Rockwood CA, Jr. Complications of total shoulder-replacement arthroplasty. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1996;78(4):603-16.
57. Ekelund A, Nyberg R. Can reverse shoulder arthroplasty be used with few complications in rheumatoid arthritis? *Clinical orthopaedics and related research*. 2011;469(9):2483-8.
58. Woodruff MJ, Cohen AP, Bradley JG. Arthroplasty of the shoulder in rheumatoid arthritis with rotator cuff dysfunction. *Int Orthop*. 2003;27(1):7-10.
59. John M, Pap G, Angst F, Flury MP, Lieske S, Schwyzer HK, et al. Short-term results after reversed shoulder arthroplasty (Delta III) in patients with rheumatoid arthritis and irreparable rotator cuff tear. *Int Orthop*. 2010;34(1):71-7.

60. Boileau P, Watkinson DJ, Hatzidakis AM, Balg F. Grammont reverse prosthesis: design, rationale, and biomechanics. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2005;14(1 Suppl S):147s-61s.
61. Holcomb JO, Hebert DJ, Mighell MA, Dunning PE, Pupello DR, Pliner MD, et al. Reverse shoulder arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2010;19(7):1076-84.
62. Wierks C, Skolasky RL, Ji JH, McFarland EG. Reverse total shoulder replacement: intraoperative and early postoperative complications. *Clinical orthopaedics and related research*. 2009;467(1):225-34.
63. Werner CM, Steinmann PA, Gilbert M, Gerber C. Treatment of painful pseudoparesis due to irreparable rotator cuff dysfunction with the Delta III reverse-ball-and-socket total shoulder prosthesis. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2005;87(7):1476-86.
64. Sirveaux F, Favard L, Oudet D, Huquet D, Walch G, Mole D. Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff. Results of a multicentre study of 80 shoulders. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2004;86(3):388-95.
65. Grassi FA, Murena L, Valli F, Alberio R. Six-year experience with the Delta III reverse shoulder prosthesis. *Journal of orthopaedic surgery (Hong Kong)*. 2009;17(2):151-6.
66. Simovitch RW, Zumstein MA, Lohri E, Helmy N, Gerber C. Predictors of scapular notching in patients managed with the Delta III reverse total shoulder replacement. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2007;89(3):588-600.
67. Wall B, Nove-Josserand L, O'Connor DP, Edwards TB, Walch G. Reverse total shoulder arthroplasty: a review of results according to etiology. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2007;89(7):1476-85.
68. Nyffeler RW, Werner CM, Simmen BR, Gerber C. Analysis of a retrieved delta III total shoulder prosthesis. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2004;86(8):1187-91.
69. Lévigne C, Boileau P, Favard L, Garaud P, Molé D, Sirveaux F, et al. Scapular notching in reverse shoulder arthroplasty. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2008;17(6):925-35.
70. Norris TR, Iannotti JP. Functional outcome after shoulder arthroplasty for primary osteoarthritis: a multicenter study. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2002;11(2):130-5.
71. Fevang BT, Lie SA, Havelin LI, Skredderstuen A, Furnes O. Risk factors for revision after shoulder arthroplasty: 1,825 shoulder arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta orthopaedica*. 2009;80(1):83-91.
72. Nyffeler RW, Werner CM, Gerber C. Biomechanical relevance of glenoid component positioning in the reverse Delta III total shoulder prosthesis. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2005;14(5):524-8.
73. Zavala JA, Clark JC, Kissenberth MJ, Tolan SJ, Hawkins RJ. Management of deep infection after reverse total shoulder arthroplasty: a case series. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2012;21(10):1310-5.
74. Cheung EV, Sperling JW, Cofield RH. Infection associated with hematoma formation after shoulder arthroplasty. *Clinical orthopaedics and related research*. 2008;466(6):1363-7.
75. Mole D, Favard L. [Excentered scapulohumeral osteoarthritis]. *Revue de chirurgie orthopedique et reparatrice de l'appareil moteur*. 2007;93(6 Suppl):37-94.
76. Gutierrez S, Keller TS, Levy JC, Lee WE, 3rd, Luo ZP. Hierarchy of stability factors in reverse shoulder arthroplasty. *Clinical orthopaedics and related research*. 2008;466(3):670-6.
77. Ladermann A, Williams MD, Melis B, Hoffmeyer P, Walch G. Objective evaluation of lengthening in reverse shoulder arthroplasty. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 2009;18(4):588-95.

Tabelas

Tabela 1 - Complicações pós-operatórias associadas à AIO na AR encontradas na literatura.

Estudo	Nº de AIO realizadas	Tempo médio de follow-up	Notching da omoplata	Descolamento do componente glenoideu	Instabilidade	Infeção	Fratura do acrómio	Outras complicações	Taxa de revisão cirúrgica
Anders et al (56)	23	56 Meses	52% (12)	Não observado	4,3% (1)	4,3% (1)	Não observado	Fratura do parafuso central do componente glenoideu.	11% (3)
Rittmeister et al (10)	8	54,3 Meses	Não observado	25% (2)	Não observado	12,5% (1)	Não observada	Falha da osteossíntese acromial.	37,5% (3)
Allan et al (50)	18	3,8 Anos	55,6% (10)	Não observado	Não observado	Não observado	5,6% (1)	Lesão do nervo axilar com disfunção secundária do deltoide (recuperação após 4 meses); fratura da espinha do acrómio.	0% (0)
John et al (57)	17	24,3 Meses	23,5% (4)	Não observado	Não observado	Não observado	Não observado	Não observadas	0% (0)
Woodruff et al (58)	17	87 Meses	Não observado	Presença de linhas radiolúcidas em 29,4% (5) dos casos	Não observado	Não observado	Não observado	Não observadas	0% (0)
Jason et al (60)	21	36 Meses	Não observado	4,8 %(1)	Não observado	9,5% (2)	Não observado	Fratura periprotésica da glenoide; fratura da espinha da omoplata	14% (3)

Figuras

Figura 2 - Algoritmo de tratamento na artrite reumatoide do ombro

Agradecimentos

Ao Dr. Manuel Ribeiro da Silva, o meu orientador, pelo apoio, disponibilidade, espírito crítico e interesse demonstrados ao longo da elaboração do presente trabalho.

À minha família, por tudo.

ANEXOS

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 de alguns artigos é bilingue em português e inglês. Os textos publicados em língua portuguesa e em conformidade com as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa são convertidos pelo programa Lince (ILTEC© 2010) e estão devidamente assinalados.

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 composição gráfica do artigo é enviada 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 www.icmje.org).

Recomenda-se que os autores guardem uma versão do material enviado. 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 Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia.
2. Para submissão online os autores devem aceder ao site www.rpot.pt , seleccionar na opção RPOT a área de submissão (<http://www.webchairing.com/rpot/submission/>) 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 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

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

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 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.

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.