

Piomiosite bacteriana aguda (PBA) em crianças eutróficas^(*)

Acute pyogenic pyomyositis in eutrophic children

Mirtha B. Talavera⁽¹⁾, Márcia Wakai⁽²⁾, Lúcia Maria Arruda Campos⁽³⁾, Evandro Roberto Baldacci⁽⁴⁾ e Clovis Artur Almeida da Silva⁽⁵⁾

RESUMO

A infecção aguda do músculo esquelético é denominada piomiosite bacteriana aguda (PBA). Ocorre mais frequentemente em regiões tropicais e é mais prevalente em crianças em idade escolar. A maioria dos casos relatados aconteceu em crianças desnutridas, com parasitoses. Relatamos quatro casos de PBA em crianças previamente eutróficas. A presença de dor muscular aguda localizada, com ou sem sintomas inflamatórios, ocorreu em todos os quatro casos. Osteomielite e/ou artrite séptica também ocorreram em todos os casos. O exame de escolha para o diagnóstico definitivo foi a ressonância nuclear magnética. A terapia foi realizada com antibioticoterapia endovenosa e drenagem cirúrgica dos abscessos.

Palavras-chave: piomiosite bacteriana aguda, músculo, ressonância magnética.

INTRODUÇÃO

A piomiosite bacteriana aguda (PBA) é uma infecção espontânea do músculo esquelético, usualmente acompanhada da formação de abscessos^(1,2,3). A maioria dos pacientes relatados pertencem a regiões tropicais, mas também já foram descritos casos em regiões de clima temperado^(2,3,4), sendo o quadro clínico semelhante, independentemente da idade e da distribuição geográfica^(3,4,5,6). A desnutrição protéico-calórica, as infecções parasitárias e a eosinofilia são relatadas como fatores predisponentes para a PBA⁽⁷⁾. Posteriormente, outros autores evidenciaram a PBA em crianças eutróficas e sem parasitoses⁽⁸⁾. Muitos pacientes são internados com outros diagnósticos por causa

ABSTRACT

The acute infection of the skeletal muscle is called acute pyogenic pyomyositis (APP). It is more frequent in tropical regions and prevalent in schoolchildren. The majority of cases occurred in malnourished children with parasitosis. We reported four cases of APP in previously eutrophic children. Acute localized muscle pain, with or without inflammatory symptoms, was present in all of them, as well as osteomyelitis and/or septic arthritis. The magnetic resonance scan was the preferential exam in order to reach the final diagnosis. The therapy consisted of parenteral antibiotics and surgical drainage of abscesses.

Keywords: acute pyogenic pyomyositis, muscle, magnetic resonance.

da inespecificidade dos sinais, sintomas e dos exames laboratoriais, sendo necessário o uso de métodos de imagem para determinar o diagnóstico definitivo⁽⁸⁾. A maioria dos casos tem evolução favorável, desde que o diagnóstico e o tratamento sejam feitos precocemente⁽⁷⁾.

O objetivo deste trabalho foi descrever as manifestações clínicas, as alterações laboratoriais, os achados radiológicos e as terapêuticas em quatro crianças previamente eutróficas com diagnóstico de PBA. Esses pacientes foram acompanhados na Unidade de Reumatologia Pediátrica do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr-HC-FMUSP), no período de 1983 a 2002, sendo o caso 1 acompanhado também pela Unidade de Infectologia Pediátrica.

* Departamento de Pediatria da FMUSP. Recebido em 3/2/2003. Aprovado, após revisão, em 10/3/2003.

1. Médica Residente da Unidade de Infectologia do Departamento de Pediatria da FMUSP.
2. Médica da Complementação Especializada da Unidade de Infectologia do Departamento de Pediatria da FMUSP.
3. Mestre em Medicina pela FMUSP. Médica Assistente da Unidade de Reumatologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da FMUSP.
4. Livre Docente em Pediatria pela FMUSP. Chefe da Unidade de Infectologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da FMUSP.
5. Doutor em Medicina pela FMUSP. Chefe da Unidade de Reumatologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da FMUSP.

RELATO DE CASOS

Caso 1

Paciente de 10 anos, sexo feminino, previamente hígida, com histórico de febre de 38-39°C e dor na coxa direita há uma semana, iniciada após exercícios de alongamento, evoluindo com piora progressiva. No exame físico inicial, foi constatado peso = 27 kg (percentil = 90%), altura = 125 cm (percentil = 75%), dor importante à palpação da região súpero-interna da coxa direita e dor e limitação à flexão e rotação interna da articulação coxo-femoral direita. Os exames laboratoriais revelaram: hemoglobina (Hb) = 11,9 g/dL, hematócrito (Ht) = 35%, leucócitos 27.600/mm³ (3% bastões [B], 86% segmentados [S], 6% linfócitos [L], 5% monócitos [M]), plaquetas 234.000/mm³, proteína C reativa (PCR): 372 mg/dL, creatinino-quinase (CK): 33 mg/dL (normal), parasitológico de fezes (PPF): 3 amostras negativas, radiografia do quadril normal, ultra-sonografias de quadril e coxa direita normais e ressonância nuclear magnética (RNM) do quadril direito demonstrando a presença de abscessos intramusculares no assoalho pélvico e na musculatura adutora da coxa, com extenso processo inflamatório (Figura 1). Foi feito diagnóstico de PBA e introduzido oxacilina e clindamicina, sendo o último

antibiótico suspenso após o resultado da hemocultura com *Staphylococcus aureus* sensível a oxacilina, tendo o paciente evoluído com melhora da dor e da febre. No quarto dia de internação, apresentou dor, edema e calor no joelho direito e terceira interfalangiana de mão direita, com regressão das artrites em duas semanas após introdução de naproxeno. No sétimo dia de internação, a criança voltou a apresentar dor na região dos músculos afetados, febre e piora do estado geral. Foi então realizada nova RNM com visualização de pequeno derrame articular e múltiplas coleções na pelve e quadril direito (Figura 2), com dois abscessos entre os músculos pectíneo, obturador e adutor da perna direita. Foi realizada drenagem cirúrgica destes abscessos, cuja cultura evidenciou *Staphylococcus aureus* sensível a oxacilina. A paciente permaneceu internada por 22 dias em uso de oxacilina e recebeu alta hospitalar com ciprofloxacina. Uma semana após, no retorno ambulatorial, estava febril há dois dias, e na radiografia de quadril foi evidenciada imagem lítica em ísquio direito, compatível com osteomielite, tendo sido mantida a ciprofloxacina por mais dois meses com regressão do quadro. A paciente estava assintomática, sem seqüelas e com prova de fase aguda normal (PCR: 3 mg/dL) três meses após suspensão da antibioticoterapia.

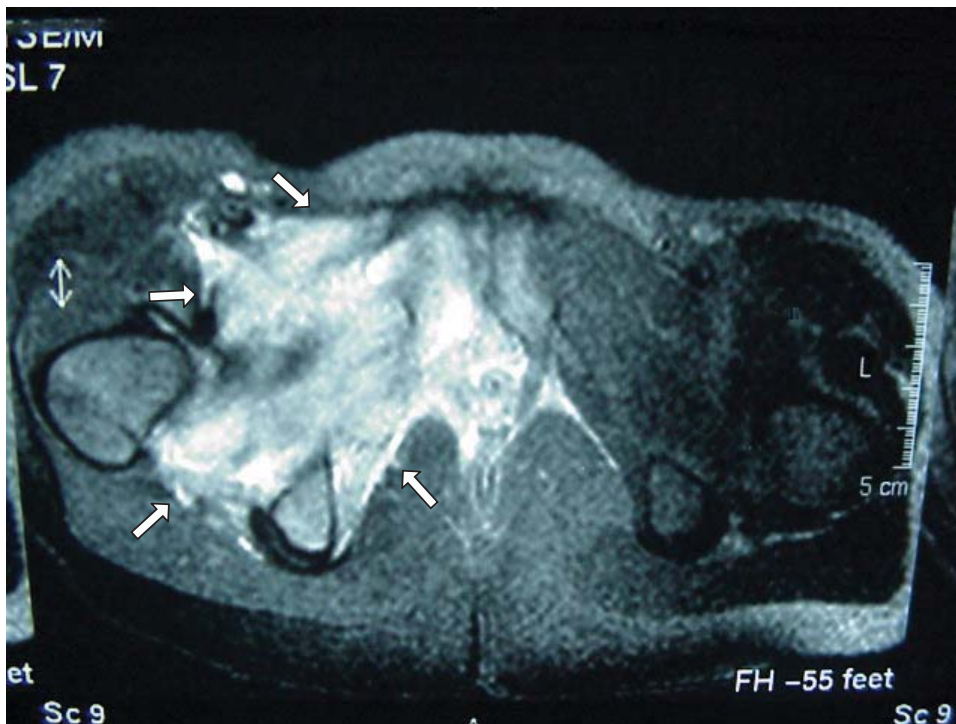


Figura 1 – Ressonância magnética do quadril direito (Caso 1), evidenciando abscessos intramusculares no assoalho pélvico e na musculatura adutora da coxa, com extenso processo inflamatório.

Caso 2

Paciente de 8 anos, sexo masculino, previamente hígido, com histórico de dor na coxa e região glútea direitas há cinco dias. No exame físico inicial, foi evidenciado peso = 37 kg (percentil = 97,5%), altura = 134 cm (percentil = 90%), dor importante à palpação dos músculos adutores da coxa direita e dor e limitação à flexão, rotações interna e externa da articulação coxo-femoral direita. Os exames laboratoriais revelaram: Hb = 10,6 g/dL, Ht = 32,4%, leucócitos 13.800/mm³ (46% S, 48% L, 6% M), plaquetas 663.000/mm³, velocidade de hemossedimentação (VHS): 99 mm na 1ª hora, PPF: 3 amostras negativas, radiografia do quadril normal, ultra-sonografia com coleção nos músculos adutores de coxa direita e ísquiotibial e RNM com múltiplas coleções nos músculos adutores da coxa, obturador interno e glúteo máximo direitos. Foi feito diagnóstico de PBA e introduzido oxacilina e codeína. No quinto dia de internação, o paciente evoluiu com piora da dor em quadril direito e foi submetido à punção aspirativa da articulação, cujo líquido foi claro, sem evidência bacteriana nas culturas e no bacterioscópico, sendo introduzido naproxeno. No décimo quinto dia de internação, foi submetido à drenagem cirúrgica dos abscessos, cuja cultura evidenciou *Staphylococcus aureus* sensível a oxacilina.

O paciente permaneceu internado por 30 dias em uso de oxacilina e recebeu alta hospitalar em uso de cefalexina. No retorno ambulatorial, referia dor após queda da própria altura, em seu domicílio. A tomografia computadorizada evidenciou imagem lítica em ísquio direito compatível com osteomielite. A cefalexina foi substituída por cefadroxil até a remissão clínica e laboratorial (VHS: 13 mm na 1ª hora), completando três meses de antibioticoterapia. Após dois anos e três meses, o paciente estava assintomático, sem seqüelas.

Caso 3

Paciente de 8 anos, sexo masculino, previamente hígido, com histórico de vômitos, anorexia, febre de 38°C a 39°C e dor no quadril e coxa direita por três dias, iniciados após uma semana de uma partida de futebol, com hematoma em coxa direita. No exame físico inicial foi evidenciado peso = 36 kg (percentil entre 90% e 97,5%), altura = 130 cm (percentil = 50%), fígado doloroso a 2 cm do rebordo costal direito, dor importante à palpação do músculo quadríceps direito e dor e limitação a flexão, extensão, rotações interna e externa da articulação coxo-femoral direita. Um dia após, evoluiu também com dor importante, edema e calor em músculo tríceps do braço esquerdo, dor em

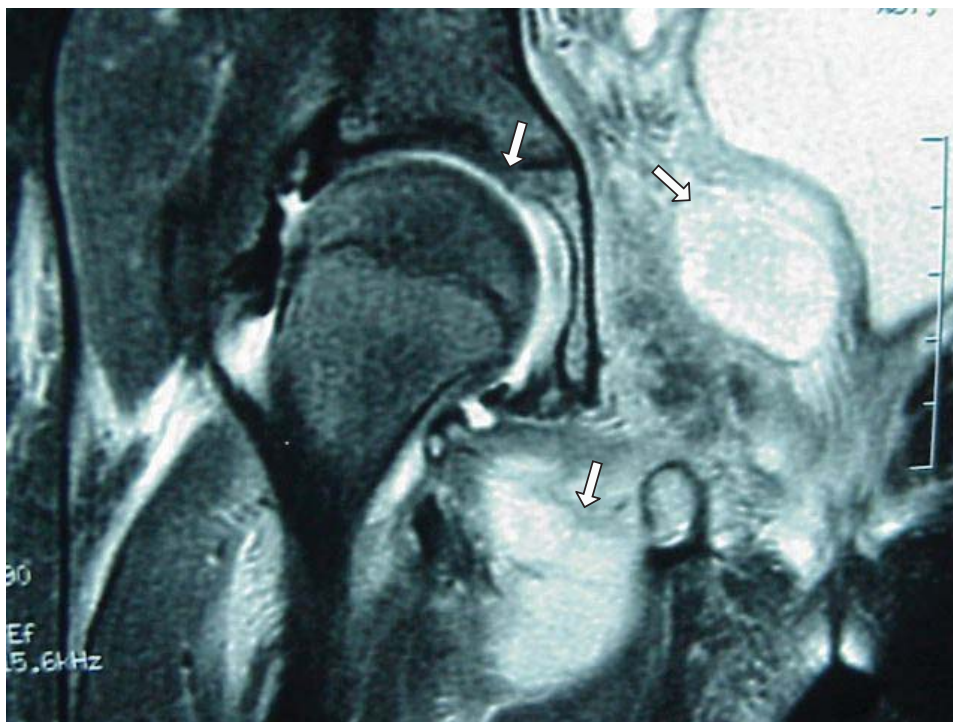


Figura 2 – Ressonância magnética do quadril direito (Caso 1), mostrando pequeno derrame articular e múltiplas coleções na pelve e quadril direitos.

quadril esquerdo e dor e edema em joelhos. Os exames laboratoriais revelaram: Hb = 11,0 g/dL, Ht = 32,4%, leucócitos 12.800/mm³ (60% S, 40% L), plaquetas 540.000/mm³, VHS: 60 mm 1ª hora, PPF: 3 amostras negativas, radiografia do quadril normal e ultra-sonografia do quadril com edema de músculos quadríceps de coxa direita. Foi feito diagnóstico de PBA e introduzido oxacilina, naproxeno e codeína. No quinto dia de internação, foi realizada RNM com coleções nos músculos quadríceps da coxa direita e tríceps do braço direito. No sétimo dia de internação, evoluiu com piora da dor em quadril direito e foi submetido à punção aspirativa e drenagem de líquido purulento da articulação do quadril e das coleções, sendo substituída a oxacilina por ceftriaxone e vancomicina. As culturas, bacterioscópico e micológico direto não evidenciaram bactérias nem fungos. O paciente permaneceu internado por 32 dias e recebeu alta hospitalar em uso de cefalexina por mais dois meses, até normalização das provas de fase aguda (VHS: 14 mm 1ª hora; PCR: negativo). Evoluiu com melhora da dor, piora da marcha claudicante e com limitação da articulação coxo-femoral direita. A radiografia mostrou evolução para osteonecrose da cabeça femoral. Durante um ano realizou diariamente fisioterapia articular (cinesioterapia), com melhora progressiva da marcha. Após sete anos e um mês, o paciente estava assintomático, sem limitações articulares, escanometria de membros inferiores normais e radiografia de quadril com esclerose da epífise femoral direita.

CASO 4

Paciente de 1 ano e 9 meses, sexo masculino, previamente hígido, com história de queda sobre o cotovelo esquerdo há 3 dias, com imobilização local. Evoluiu com vômitos, alteração respiratória e febre de 38°C, dando entrada ao pronto-socorro em septicemia. No exame físico inicial, foi evidenciado peso = 12,4 kg (percentil entre 25% e 50%), altura = 85 cm (percentil entre 25% e 50%), taquicardia, taquidispnéia, hiperemia palmo-plantar e artrites no cotovelo esquerdo e tornozelos, sendo internado na unidade de terapia intensiva e iniciado antibioticoterapia com oxacilina e ceftriaxone. A radiografia inicial de membro superior esquerdo foi normal. Após 3 dias evoluiu com celulite em membro superior esquerdo, edema em coxa direita e artrites em cotovelo, joelho e tornozelo direitos. Os exames laboratoriais revelaram: Hb = 11,4 g/dL, Ht = 34,2%, leucócitos 12.500/mm³ (58% B, 35% S, 5% L), plaquetas 106.000/mm³, VHS: 80 mm 1ª hora, CK 20 mg/dL (normal) e hemocultura (HMC) positiva para

Streptococcus pyogenes: Foi feita a hipótese diagnóstica de septicemia por *Streptococcus pyogenes* associada a artrites reativas. O antibiótico foi substituído por cefalotina e associado indometacina. No quinto dia de internação, foi realizada ultra-sonografia que evidenciou coleções nas regiões periarticulares do úmero esquerdo e quadril direito, com sinais de necrose muscular e mínima quantidade de líquido no cotovelo esquerdo e na articulação coxo-femoral direita. As coleções musculares foram puncionadas, com saída de secreção sanguinolenta, com culturas negativas, sendo realizado o diagnóstico de PBA. O paciente manteve-se febril e no 14º dia de internação foi realizada RNM que revelou artrite na coxo-femoral direita e abscessos nos músculos psoas-íliaco, glúteos e face lateral da coxa. No antebraço esquerdo, foram evidenciadas alterações musculares inflamatórias e isquêmicas em faces ântero-medial e póstero-lateral, com reação periostal em rádio e coleções perirradiais nos 2/3 distais. A HMC dessa ocasião foi positiva para *Staphylococcus epidermidis*, e o antibiótico foi substituído por vancomicina. As radiografias revelaram osteomielite no úmero, ulna e rádio à esquerda e fêmur direito, com subluxação das cabeças do rádio e fêmur. O paciente foi então submetido à drenagem da articulação coxo-femoral e dos focos de osteomielite, com redução das subluxações. Após 10 dias, nova radiografia demonstrou manutenção das subluxações, destruição da articulação rádio-ulnar, seqüestro ósseo nos 2/3 proximais da ulna e erosões cubitais. Foi realizada nova intervenção cirúrgica para sinovectomia do cotovelo e punho esquerdos, drenagem ulnar e exploração do punho. O paciente evoluiu com déficit funcional do membro superior esquerdo e da articulação coxo-femoral direita. O paciente apresentou febre no 16º dia de vancomicina. Iniciou fisioterapia articular, recebendo alta hospitalar após 2 meses de internação, em uso de teicoplanina. Após 18 dias, foi reinternado por reativação do processo infeccioso em antebraço, com piora radiológica. Recebeu 3 dias de vancomicina e teve alta após 7 dias para seguimento ambulatorial, em uso de ciprofloxacina até a normalização das provas inflamatórias. Após um ano mantém seqüelas ósseas importantes, com encurtamento de ulna, esclerose subcondral do acetábulo e discreta subluxação lateral do fêmur direito, com boa função dos membros.

DISCUSSÃO

A piomiosite bacteriana aguda (PBA) pode acontecer em qualquer idade^(2,3,4), predominando em crianças e adoles-

centes entre 3 meses e 19 anos de vida^(1,3,4,7,8), sendo mais freqüente entre 5 e 10 anos^(3,8) de idade, com predomínio do sexo masculino^(1,2,4,7,8), como foi evidenciado em três dos quatro casos. A maioria dos casos foi descrita em regiões de climas tropicais, como África e Ásia^(1,4,7,9), sendo inicialmente denominada piomiosite tropical^(10,11,12). Posteriormente, foram também descritos em regiões de clima temperado, como Estados Unidos e Europa, sendo atualmente preferido o termo PBA^(2,3). Em Uganda foi demonstrado que esta entidade é responsável por 4% das admissoes cirúrgicas⁽¹³⁾, e no Texas foi encontrado uma incidência de um caso a cada 3.000 internações pediátricas⁽¹⁴⁾.

Alguns autores evidenciaram associação entre trauma prévio e desenvolvimento de PBA em 25% a 39% dos casos^(1,2,3,7,9,10,12), sendo esse considerado como fator predisponente para o desenvolvimento da doença, como foi comprovado em três dos pacientes, e uma predominância no acometimento do membro inferior dominante^(9,13), como também foi evidenciado em todos os nossos pacientes. A presença de PBA também tem sido descrita em pacientes saudáveis após exercício físico intenso^(6,9), como foi evidenciado no primeiro caso, após exercícios de alongamento muscular. Miyake⁽¹⁵⁾ injetou *Staphylococcus aureus* por via endovenosa, na tentativa de induzir piomiosite em músculos de animais. A infecção desenvolveu-se apenas após trauma muscular com eletrochoque e isquemia, sugerindo que a existência de trauma prévio facilitaria a infecção.

Habitualmente, a desnutrição é citada como fator predisponente, especialmente em climas tropicais⁽⁷⁾. A descrição em pacientes eutróficos é rara e mais freqüente em climas temperados⁽³⁾. Os quatro casos descritos foram em crianças eutróficas. Doenças sistêmicas podem predispor a infecções intramusculares. Entre essas doenças incluem-se pacientes portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV) com ou sem doença⁽²⁾, *diabetes mellitus*^(2,11), doenças do colágeno⁽²⁾, neoplasias em uso de quimioterápicos⁽²⁾, anemia falciforme^(2,11) e uso crônico de corticosteróides⁽¹¹⁾. Nenhum dos quatro casos apresentou doenças associadas.

O agente etiológico mais comumente isolado, em todos os estudos, é o *Staphylococcus aureus* em 50% a 90% dos casos^(1,2,3,7,8,9), como comprovado em dois pacientes da presente casuística. O *Streptococcus pyogenes* é o segundo agente da PBA, ocorrendo em 4% a 16% dos casos^(1,2,3,7,9). Outros organismos encontrados com menor freqüência foram: *Streptococcus pneumoniae*⁽⁵⁾, bacilos gram-negativos (*Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Neisseria gonorrhoea*, *Aeromonas spp*)⁽²⁾,

fungos (*Candida albicans*)⁽²⁾ e anaeróbios (*B. fragilis*, *B. melanogenucus*, *Peptostreptococcus sp*, *Clostridium sp*, *Bacteroides sp*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella sp*)⁽¹⁰⁾.

A forma mais comum de apresentação clínica é piora do estado geral⁽⁸⁾, dor na região muscular acometida^(7,8), febre e edema local^(1,7). A duração dos sintomas antes do diagnóstico varia de 2 a 21 dias^(1,6,7,8). A história natural da PBA pode ser dividida em três fases ou estágios: O estágio I ou fase de invasão apresenta sintomas gerais inespecíficos, dor não localizada tipo câibras na região muscular acometida, com ou sem febre baixa e duração de 10 a 20 dias⁽⁷⁾. Cerca de 2% são diagnosticados nesta fase. No estágio II ou fase supurativa, existe um aumento na intensidade dos sintomas, com ou sem aparecimento de uma massa palpável na região acometida. Cerca de 93% dos pacientes vêm à consulta neste estágio^(4,7), como ocorreu em todos os quatro casos. O estágio III ou fase tardia ocorre após três ou mais semanas e inclui dor intensa, abscessos, bacteremia e septicemia. Cerca de 5% dos casos apresentam-se nesta fase^(1,2,4,7).

A PBA é unifocal na maioria dos casos⁽⁶⁾, mas pode ser multifocal em até 60%^(2,3,7,13), como ocorreu em três dos nossos pacientes. Os grupos musculares mais acometidos são os músculos quadríceps, psoas, glúteos, adutores, obturador interno e externo, intercostais, paraespinal, infraespinal, subescapular, bíceps, tríceps e músculos do antebraço^(6,7,12). Spiegel et al.⁽⁸⁾ evidenciaram acometimento dos músculos da coxa e do quadril em 10 de 12 pacientes, ocasionando dificuldade no diagnóstico, pois a clínica é similar à artrite séptica.

Na PBA as alterações laboratoriais são inespecíficas para o diagnóstico. O hemograma apresenta leucocitose moderada (acima de 12.000/mm³), dependendo do estágio clínico, com desvio à esquerda em 50% a 60% dos casos. As provas de fase aguda como PCR e VHS costumam estar aumentadas^(2,7,9,10). As enzimas musculares são geralmente normais^(1,2,4,5), pois a destruição muscular é localizada, apesar de ser intensa. As hemoculturas são positivas em 26% dos casos de piomiosite causados por *Staphylococcus aureus* e em 44% dos casos causados por *Streptococcus*⁽²⁾. As radiografias simples são habitualmente normais na fase aguda, podendo mostrar edema de partes moles e espessamento da fáscia muscular⁽⁹⁾. A ultra-sonografia e a tomografia computadorizada podem identificar coleções^(2,9) e auxiliar nas punções e na colocação de drenos, porém a RNM é atualmente o método de escolha para diagnóstico, determinando localização e extensão das coleções^(6,8,9). A RNM

avalia partes moles, músculos, ligamentos, tendões, membrana sinovial, cápsula articular, cartilagem e osso⁽¹⁶⁾. Spiegel⁽⁶⁾ mostrou que a RNM com gadolínio pode auxiliar o diagnóstico precoce da PBA nos estágios clínicos I e II, habitualmente sem necessidade de drenagem. Em virtude da proximidade com articulações e ossos, a presença de osteomielite e/ou artrite séptica pode ser uma complicação da PBA⁽¹²⁾, evidenciada em todos os nossos casos.

O tratamento inicial é realizado com antibioticoterapia^(5,8). No estágio I o uso de antibioticoterapia, sem drenagem, pode resolver a infecção^(1,7). O início da terapia antibiótica empírica deve incluir cobertura para *Staphylococcus aureus* produtor de penicilinase e *Streptococcus* até o resultado das culturas. No caso de hipersensibilidade à penicilina, pode ser utilizada a clindamicina⁽⁹⁾. A terapia endovenosa normalmente é mantida até melhora clínica evidente⁽⁹⁾. Na maioria dos casos, o tempo total de tratamento variou de duas a seis semanas^(1,2,8,10). Os casos diagnosticados em estágios II e III necessitam de drenagem dos abscessos associada à antibioticoterapia^(1,4,5,6,7,9,10), como ocorreu nos quatro casos relatados.

A evolução geralmente é benigna, com o tratamento adequado e precoce. Isaacs e Gubbay⁽¹⁾ mostraram que 85% das crianças com PBA apresentaram recuperação completa. A taxa de mortalidade está em torno de 0,5% a 2%^(7,13).

Assim ressaltamos a importância do reconhecimento precoce da PBA em crianças previamente eutróficas. A presença de dor muscular aguda localizada, com ou sem sintomas inflamatórios, deve sugerir o seu diagnóstico. A RNM é o exame de escolha para o diagnóstico definitivo. Em virtude da proximidade com articulações e/ou ossos ou disseminação hematogênica, a osteomielite e a artrite séptica podem ser uma complicação da PBA. A terapia deve ser realizada precocemente com antibioticoterapia endovenosa e/ou drenagem cirúrgica dos abscessos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. Domingos Vicente Pardi, ao Dr. Agostinho Jaime Centelhas e ao Prof. Dr. Eduardo de Carvalho (*in memoriam*), por avaliações de dois pacientes desta casuística.

REFERÊNCIAS

- Gabby AJ, Isaacs D: Pyomyositis in children. *Pediatr Infect Dis J* 19: 1009-12, 2000.
- Cristin L, Sarosi GA: Pyomyositis in north america: case reports and review. *Clin Infect Dis J* 15: 668-77, 1992.
- Gibson RK, Rosenthal SJ, Lukert BP: Pyomyositis: increasing recognition in temperate climates. *Am J Med* 77: 768-72, 1984.
- Takayasu V, Onuchic MHF, Campos FPF, Albuquerque RP: Miosite tropical. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo* 48: 112-5, 1993.
- Bretón JR, Pi G, Lacruz L, et al: Pneumococcal pyomyositis. *Pediatr Infect. Dis J* 20: 85-6, 2001.
- Spiegel DA, Meyer JS, Dorman JP, Flynn JM, Drummond D: Pyomyositis in children and adolescents: report of 12 cases and review of the literature. *J Pediatr Orthop* 19: 143-50, 1999.
- Chiedozi LC: Pyomyositis: Review of 205 cases in 112 patients. *Am J Surg* 137: 255-9, 1979.
- Renwick SE, Rittenbursch JF: Pyomyositis in children. *Journal of Pediatr Orthop* 13: 769-72, 1993.
- Grose C: Bacterial Myositis and Pyomyositis: Feigin RD, Cherry JD. *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 4ª ed. Philadelphia: Saunders, 704-8, 1998.
- Brook I: Pyomyositis in children, caused by anaerobic bacteria. *J Pediatric Surg* 31: 394-6, 1996.
- Akman I, Ostrov B, Varma BK, Keenan G: Pyomyositis: report of three patients and review of the literature. *Clin Pediatr* 35: 397-401, 1996.
- Sirinavin S, McCracken GH: Primary suppurative myositis in children. *Am J Dis Child* 133: 263-5, 1979.
- Horn CV, Master S: Pyomyositis tropicans in Uganda. *East Afr Med J* 45: 463-71, 1968.
- Beck W, Grose C: Pyomyositis presenting as acute abdominal pain. *Pediatr Infect Dis J* 3: 445-8, 1984.
- Miyake H: Beitrage zur kenntnis der sogenenten myosotis infectiosa. *Mitt Grenzgeb Med Chir* 13: 155-98, 1904.
- Doria AS, Silva CAA: Tomografia computadorizada e ressonância nuclear magnética em patologias articulares juvenis. Oliveira SKF, Azevedo, ECL. *Reumatologia Pediátrica*, 2ª ed, Rio de Janeiro, Revinter, 101-4, 2001.