

La piomiosite: non solo tropicali, non solo traumi

Carmela GL Raffaele¹, Alice Falcioni²,
Enrico Valletta¹

¹UO di Pediatria, Ospedale G.B. Morgagni – L. Pierantoni, AUSL della Romagna, Forlì; ²Scuola di Specializzazione in Pediatria, Università degli Studi di Ferrara

La piomiosite – inizialmente conosciuta come patologia prevalentemente tropicale e oggi ben presente anche nelle zone temperate – è un'infezione suppurativa del muscolo scheletrico che può originare da un traumatismo o da un'intensa attività fisica che determina un danno della struttura muscolare. Spesso sostenuta da *Staphylococcus aureus*, entra in diagnosi differenziale con l'artrite settica, l'osteomielite e la cellulite. La descrizione di un caso osservato in un giovane atleta ci consente di ripercorrerne gli elementi diagnostici e terapeutici fondamentali.

Pyomyositis – initially known as a predominantly tropical disease and now well present also in temperate areas – is a suppurative infection of the skeletal muscle that can originate from trauma or intense physical activity that causes damage to the muscle structure. Often sustained by Staphylococcus aureus, it enters a differential diagnosis with septic arthritis, osteomyelitis and cellulitis. The description of a case observed in a young athlete allows us to retrace the fundamental diagnostic and therapeutic elements.

La storia di Sergio

Sergio, ciclista dilettante di 11 anni, viene in pronto soccorso per la comparsa di dolore elettivo a livello della cresta iliaca di destra da circa quattro giorni, associato a zoppia e febbre (TC max 38,5 °C) da un giorno, scarsamente responsiva agli antipiretici. Riferisce inoltre alcuni episodi di vomito alimentare. Non riporta di avere subito traumi significativi. Il ragazzo è, complessivamente, in buone condizioni generali e a carico dell'articolazione coxo-femorale di destra non ci sono segni di infiammazione locale né limitazione ai movimenti di intra- ed extrarotazione. Lamenta dolore solo alla digitopressione della regione antero-superiore della cresta iliaca di destra. La restante obiettività è nei limiti della norma. Tra gli esami, emocromo, funzionalità epatica e renale sono nella norma con un incremento della PCR (58,1 mg/L) e negatività della sierologia per parvovirus B19, CMV, EBV, micoplasma, bartonella e Widal-Wright. Anche la radiografia del bacino non evidenzia lesioni ossee.

Nell'ipotesi di un'osteomielite acuta si avvia trattamento con oxacillina per via endovenosa. Dopo 72 ore di terapia antibiotica, persistendo la febbre e pervenuta la positività dell'emocoltura per *Staphylococcus aureus* multisensibile, si sostituisce la terapia in atto con la clindamicina per via endovenosa. In quarta giornata di ricovero la RM del bacino mostra estesi fenomeni di infiltrazione edematoso-flogistica con alcuni focolai ascessuali che interessano soprattutto il muscolo medio gluteo e in minor misura l'ala iliaca destra [Figura 1]. Il quadro è complessivamente suggestivo di piomiosite con iniziale coinvolgimento del periostio e dell'osso. Durante la degen-

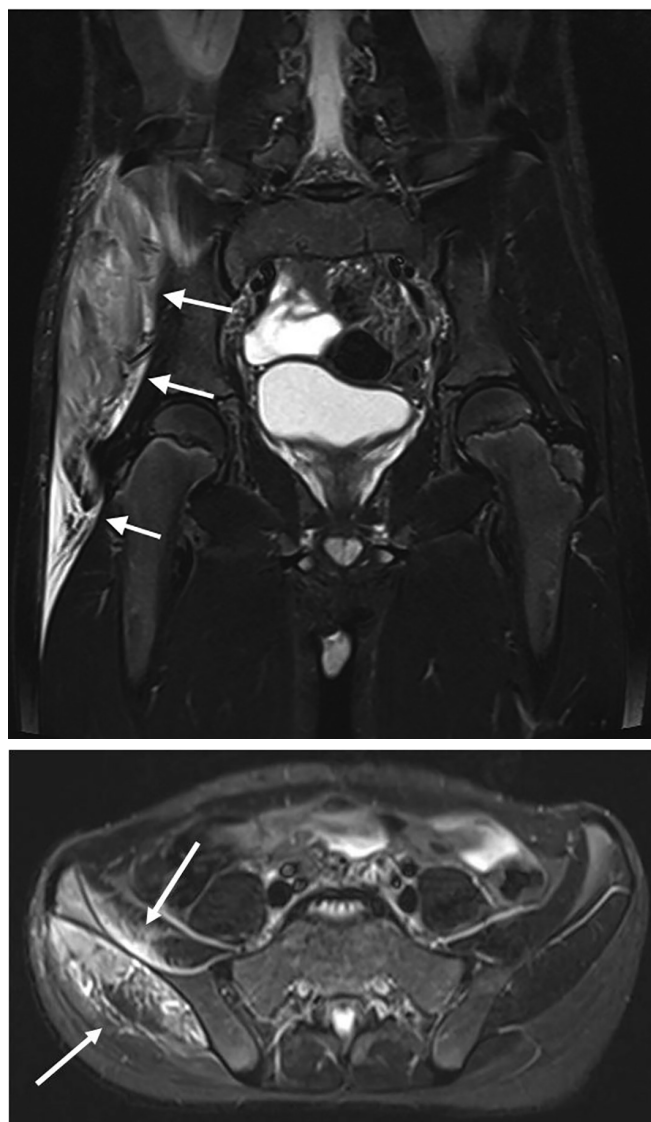


Figura 1. RM all'esordio che mostra l'interessamento infiammatorio del muscolo medio gluteo e dell'ala iliaca destra.

za Sergio migliora progressivamente riuscendo a deambulare seppure con gli ausili e resta apiretico dalla sesta giornata di trattamento. Dopo 16 giorni complessivi di terapia antibiotica endovenosa, gli esami mostrano la completa negatività degli indici di flogosi, l'ecografia muscolare rileva un' apprezzabile riduzione dell'area di infarcimento edematoso-flogistico senza più evidenza dei focolai ascessuali. Il ragazzo viene dimesso con indicazione a proseguire la terapia con clindamicina per via orale per un totale di 21 gg. La RM, eseguita a distanza di un mese dalla precedente, documenta un significativo miglioramento del quadro flogistico-suppurativo a carico del muscolo medio gluteo, rimanendo solo una circoscritta area di interessamento nelle porzioni più craniali in adiacenza dell'ala iliaca. La terapia antibiotica viene proseguita per altre tre settimane e l'ulteriore RM a due mesi dall'esordio conferma la pressoché totale risoluzione dell'interessamento muscolare e osseo [Figura 2].

Quello che c'è da sapere sulla piomiosite (PM)

Inizialmente descritta, alla fine dell'Ottocento, come miosite tropicale perché particolarmente frequente (1-4% dei ricoveri ospedalieri) nelle regioni tropicali subsahariane e in Brasile, Giappone e Uganda, la PM è una patologia che colpisce più frequentemente adolescenti e giovani adulti anche se può insorgere in tutte le fasce di età, con una maggiore incidenza nel sesso maschile. La sua crescente diffusione, anche nelle regio-



Figura 2. RM a due mesi dall'esordio che conferma la pressoché totale risoluzione del processo flogistico a carico del muscolo e dell'osso.

ni a clima temperato, è ormai testimoniata dai sempre più frequenti report della letteratura [1-4].

Si tratta di un'infezione suppurativa batterica del muscolo scheletrico che si presenta clinicamente con edema, dolore, impotenza funzionale e sintomi sistemici (febbre e malessere generale). Gli indici di flogosi sono generalmente aumentati [5-6]. Un precedente traumatismo o una vigorosa attività fisica aerobica possono (ma non sempre è indispensabile ci siano) determinare un danno muscolare e/o un ematoma localizzato e predisporre allo sviluppo di un'infezione che, a seconda delle situazioni e dello stadio della malattia, può restare confinata al muscolo oppure estendersi ai tessuti contigui o disseminarsi per via ematogena anche in organi distanti [7].

Il microrganismo più frequentemente coinvolto (50-95% dei casi) è lo *Staphylococcus aureus* con aumento dell'incidenza di ceppi di *S. aureus* meticillino-resistenti acquisiti in comunità [8-9]. Meno frequenti, ma comunque possibili sono le infezioni sostenute dallo Streptococco beta-emolitico di gruppo A, *E. coli*, *Enterobacter*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Salmonella enteritidis*, *Yersinia enterocolitica*, *Klebsiella*, virus (influenzali e Cocksackie virus), funghi (*Candida albicans*) e parassiti (*Trichinella spiralis*) [6,8-10]. È una patologia che colpisce prevalentemente soggetti giovani e atletici e tuttavia sono riconoscibili alcune condizioni a rischio quali gli stati di immunodepressione o di malnutrizione, il diabete mellito, l'insufficienza renale cronica, la terapia prolungata con corticosteroidi, l'infezione da HIV e la neoplasie maligne [5-6].

La PM può essere: *primitiva*, causata, cioè, dalla diffusione ematogena e localizzazione muscolare di un patogeno senza una sorgente nota e senza una porta di ingresso riconosciuta; *secondaria*, come conseguenza dell'estensione per contiguità di un processo infettivo che può inizialmente interessare l'appendice, il rene (ascesso), i tessuti molli (cellulite) o l'osso (osteomielite) [10-11].

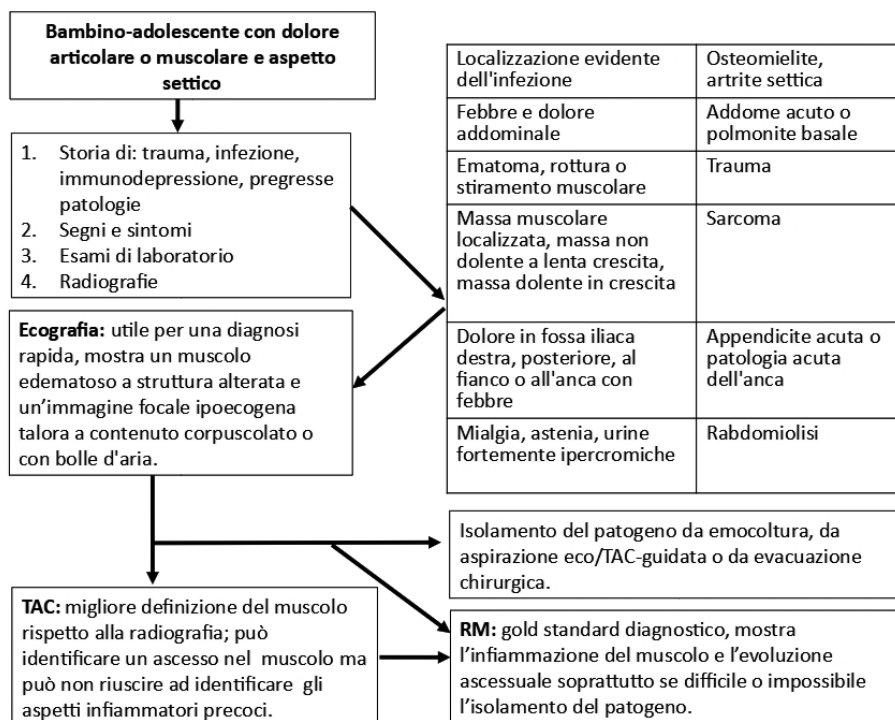
A sua volta, la PM può essere responsabile dello sviluppo di un'osteomielite per diffusione diretta dal tessuto muscolare adiacente o, nei casi più gravi, di un'osteomielite multifocale per diffusione ematogena [12]. Circa due terzi dei pazienti con PM hanno emocoltura positiva, ma più comunemente il microrganismo patogeno viene identificato nelle colture del materiale purulento drenato chirurgicamente [8]. I gruppi muscolari più frequentemente interessati sono quelli pelvici e degli arti inferiori (coscia, polpaccio, glutei), ma anche braccio, spalla e parete toracica [6]. L'interessamento muscolare è generalmente unifocale, ma può presentarsi anche in forma multifocale nel 15-43% dei casi [6,8].

L'evoluzione del processo infettivo può procedere in tre fasi successive. La prima (*fase invasiva*) è quella dell'iniziale localizzazione dell'infezione con dolore, accompagnato o meno dalla febbre, e con segni di infiammazione ed edema del muscolo interessato. La seconda (*fase suppurativa*) è caratterizzata dall'evoluzione purulenta e ascessualizzata dell'infezione all'interno del corpo muscolare con il prevalere di sintomi sistemici [10]. Nel terzo stadio evolutivo (*fase settica*) possono comparire ascessi extramuscolari e l'interessamento settico delle articolazioni o dell'osso fino allo shock tossico [5,8].

Esame obiettivo e dati laboratoristici hanno una scarsa specificità nell'orientare la diagnosi differenziale tra PM, artrite settica e osteomielite. Spesso i pazienti risultano positivi ai criteri di Kocher per l'artrite settica (rifiuto del carico, febbre > 38,5°, VES > 40, GB > 12.000) e l'unico elemento dirimente è la differenza della limitazione alla mobilizzazione che è su un solo piano per la PM e globale per l'artrite settica. Nel caso della PM a carico degli arti inferiori, l'arto coinvolto sarà tendenzialmente mantenuto in flessione ed extrarotazione. Nei casi di PM della zona pelvica, andranno tenuti in considerazione anche la malattia di Perthes, la sinovite transitoria e l'artrite idiopatica giovanile. Altre condizioni possono, infine, mimare una PM: il trauma muscolare, la cellulite, l'ematoma, l'ascesso peri-renale, l'appendicite (quando è interessato il muscolo ileo-psoas), la sinovite, la raddomiolisi, il sarcoma dei tessuti molli [Figura 3] [9]. La radiografia convenzionale, l'ecografia e TAC sono utili a inquadrare la localizzazione del problema, ma è la RM che consente una diagnosi precoce, già dalle prime fasi del processo infettivo-infiammatorio, ed è in grado di identificare l'eventuale coinvolgimento delle strutture ossee e cutanee adiacenti. La scintigrafia ha scarsa sensibilità, ma può mostrare un'osteomielite associata o la presenza di piccoli ascessi muscolari.

L'avvio tempestivo di un'adeguata terapia antibiotica vale a scongiurare le più temibili complicanze infettive (polmonite, artrite settica, osteomielite, trombosi venosa, sepsi) e a ottenere una completa guarigione nella maggior parte dei casi [11-12]. La scelta del trattamento dipende dallo stadio della malattia al momento della diagnosi. Nelle fasi iniziali del processo infettivo, gli antibiotici somministrati per via endovenosa sono considerati il trattamento di scelta. Nelle situazioni più avanzate e con complicanze ascessuali, possono essere indicati il drenaggio percutaneo o l'incisione chirurgica in combinazione con la somministrazione di antibiotici ad ampio spettro [8]. Una volta isolato l'agente patogeno la terapia dovrà essere adeguata sulla base della coltura e dell'antibiogramma. Poiché l'agente causale più spesso coinvolto è lo *S. aureus*, in presenza di bassa incidenza di ceppi MRSA, il gold standard è l'oxacillina. In contesti epidemiologici con alta prevalenza di

Figura 3. Diagramma diagnostico (differenziale) della polimiosite (modificato da rif. 9).



ceppi meticillino-resistenti è preferibile puntare sulla clindamicina, in combinazione con un aminoglicoside nelle situazioni di maggiore compromissione generale. Vancomicina, teicoplanina e linezolid sono possibili alternative in caso di resistenza alla clindamicina. La terapia endovenosa va continuata fino all'evidenza di un miglioramento clinico e in genere proseguita per almeno 1-2 settimane. In seguito si può passare alla somministrazione per os per altre 2-3 settimane per una durata complessiva di circa 3-6 settimane di antibiotico-terapia [6,8-9].

Sergio, il ciclismo e la piomiosite

Il nostro ragazzo non viveva certamente in zone tropicali e, almeno apparentemente, non aveva subito traumi locali sufficienti a fare sospettare un ematoma intramuscolare come sito primitivo di localizzazione dell'infezione. Tuttavia praticava un'attività ciclistica abbastanza intensa e tale, crediamo, da avere posto – attraverso microtraumi ripetuti da stress muscolare – le premesse per la localizzazione dello *S. aureus*. Tutto questo conferma che la “miosite tropicale” è un problema che possiamo incontrare anche alle nostre latitudini e che l'avvio del processo infettivo può essere insidioso e senza eventi traumatici di rilievo. Dall'insorgenza dei sintomi alla diagnosi, la letteratura riporta come possibile un ritardo medio di 10 giorni [3,13-14].

L'ipotesi iniziale è stata quella di un'osteomielite dell'anca con il trattamento antibiotico avviato di conseguenza. In quarta giornata la RM ci ha meglio indirizzato verso la diagnosi corretta di PM con secondario interessamento osseo. Come da ipotesi più probabile, il responsabile è stato individuato in un ceppo di *S. aureus* meticillino-sensibile. Aggiustata e prolungata la terapia fino a sostanziale risoluzione del quadro ematochimico e di imaging, il risultato finale è stato un progressivo miglioramento della funzione muscolare con una prudente ripresa dell'attività fisica.

Il messaggio è, di conseguenza, piuttosto semplice: oltre alle più frequenti localizzazioni infettive “importanti” dell'osso, delle articolazioni e della cute, occorre avere presente che anche il muscolo può essere sede di infezione, con rischio concreto di diffusione per contiguità o di interessamento settico sistemico. ■

Bibliografia

1. Pedoto D, Diana A, Pennacchio ML, et al. Primary Pyomyositis in Children is No More a Rare Condition: Presentation of 2 Clinical Cases. *Pediatr Infect Dis J.* 2021 Jul 1;40(7):e276-e278.
2. Moriarty P, Leung C, Walsh M, Nourse C. Increasing pyomyositis presentations among children in Queensland, Australia. *Pediatr Infect Dis J.* 2015 Jan;34(1):1-4.
3. Comegna L, Guidone PI, Prezioso G, et al. Pyomyositis is not only a tropical pathology: a case series. *J Med Case Rep.* 2016 Dec 21;10(1):372.
4. Maravelas R, Melgar TA, Vos D, et al. Pyomyositis in the United States 2002-2014. *J Infect.* 2020 May;80(5):497-503.

5. Kiran M, Mohamed S, Newton A, et al. Pelvic pyomyositis in children: changing trends in occurrence and management. *Int Orthop.* 2018 May;42(5):1143-1147.
6. Verma S, Singhi SC, Marwaha RK, et al. Tropical pyomyositis in children: 10 years experience of a tertiary care hospital in northern India. *J Trop Pediatr.* 2013 Jun;59(3):243-245.
7. Troisi A, Mambelli L, Graziani G, et al. Piomiosite del cingolo scapolare con focolai polmonari multipli e iniziale stato settico da *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente. *Medico e Bambino.* 2021;24:e9-e14.
8. Mitsionis GI, Manoudis GN, Lykissas MG, et al. Pyomyositis in children: early diagnosis and treatment. *J Pediatr Surg.* 2009 Nov;44(11):2173-2178.
9. Elzohairy MM. Primary pyomyositis in children. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018 May;104(3):397-403.
10. Pannunzio ME, Praino ML, Carballo CM, et al. Piomiositis en niños: experiencia en un hospital pediátrico de referencia en Argentina [Pediatric pyomyositis: Experience in a Pediatric Reference Center in Argentina]. *Rev Chilena Infectol.* 2019 Jun;36(3):371-375.
11. García Barrionuevo C, Croche Santander B. Piomiositis del músculo piriforme por *Streptococcus pyogenes* en un niño [Streptococcus pyogenes pyomyositis of the piriformis muscle in a child]. *Arch Argent Pediatr.* 2019 Apr 1;117(2):e167-e169.
12. Angelis A, Trellopoulos A, Kondylis AK, et al. Multifocal osteomyelitis localization after pyomyositis in children: importance of timely response. *Cureus.* 2019 Apr 16;11(4):e4463.
13. Ovadia D, Ezra E, Ben-Sira L, et al. Primary pyomyositis in children: a retrospective analysis of 11 cases. *J Pediatr Orthop B.* 2007 Mar;16(2):153-159.
14. García C, Hallin M, Deplano A, et al. *Staphylococcus aureus* causing tropical pyomyositis, Amazon Basin, Peru. *Emerg Infect Dis.* 2013 Jan;19(1):123-125.