SOCIEDADE PORTUGUESA DE
ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

Rev Port Ortop Traum 26(4): 362-369, 2018

CASO CLÍNICO

SÍNDROME DE COMPARTIMENTO DO MEMBRO SUPERIOR SECUNDÁRIO A INFEÇÃO – CASO CLÍNICO

Marta S. Silva, Pedro M. Serrano, Pedro Leite, Alexandre Pereira, César Silva
Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Centro Hospitalar do Porto, Hospital de Santo António

Marta S. Silva
Interna de Formação Específica de Ortopedia

Pedro M. Serrano
Interno de Formação Específica de Ortopedia

Pedro Leite, Alexandre Pereira
Assistente Hospitalar de Ortopedia

César Silva
Assistente Hospitalar Graduado de Ortopedia

Submetido em 05 março 2018
Revisto em 30 julho 2018
Aceite em 31 outubro 2018

Tipo de Estudo: Estudo Terapêutico
Nível de Evidência: V

Declaração de conflito de interesses: Nada a declarar.

Correspondência
Marta S. Silva
Serviço de Ortopedia e Traumatologia
Centro Hospitalar do Porto, Hospital de Santo António
Largo Prof. Abel Salazar
4099-001 PORTO

marta_sss_@hotmail.com

© Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia

RESUMO

O síndrome do compartimento do membro superior é uma condição clínica pouco frequente e grave, especialmente se não for diagnosticada e tratada atempadamente. A etiologia mais comum é a traumática e o seu diagnóstico assenta essencialmente em critérios clínicos. Em virtude das complicações neurológicas e defeitos cutâneos que possam surgir, o seu tratamento é urgente consistindo na realização de fasciotomias e desbridamento cirúrgico. É, por este motivo de extrema importância que todos os ortopedistas tenham capacidade para dar uma resposta adequada em contexto de urgência, bem como a existência de unidades especializadas de referência no tratamento destas sequelas.

Os autores descrevem um caso de um síndrome de compartimento do membro superior secundário a infeção num doente imunossuprimido. O principal objetivo deste trabalho é alertar a comunidade ortopédica para o carácter urgente desta patologia e para as consequências potencialmente devastadoras.

Palavras chave: *Membro superior; síndrome de compartimento; infeção; fasciotomia; retalho Foucher; retalho cross-finger invertido*

ABSTRACT

Compartment syndrome of the upper limb is a rare and serious clinical condition, especially if not diagnosed and treated in a timely manner. The most common etiology is trauma, and its diagnosis is based on clinical criteria. Due to the neurological complications and cutaneous defects that may arise, its treatment is of an urgent nature consisting of the accomplishment of fasciotomies and surgical debridement.

It is therefore of the utmost importance that all orthopedists have the capacity to provide an adequate response in an emergency, as well as the existence of specialized units of reference in the treatment of these sequels.

The authors describe a case of an upper limb compartment syndrome secondary to infection in an immunosuppressed patient. The aim of this work is to raise awareness on the orthopedic community to the urgent nature of this pathology and to the potentially devastating consequences.

Key words: *Upper limb; compartment syndrome; infection; fasciotomy; Foucher flap; reversed cross-finger flap*

© Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia

INTRODUÇÃO

O síndrome de compartimento é uma condição rara, sobretudo no membro superior, sendo causa de morbilidade e mortalidade significativas, sobretudo se ocorrer atraso no diagnóstico[1,2]. A acumulação de fluídos em espaços delimitados traduz-se num aumento progressivo da pressão intra-compartimental e na redução consequente da vascularização com disfunção e morte celular[1,3,4]. Tipicamente os doentes referem dor incontrolável e desproporcional, parestesias, edema marcado e dificuldade na mobilização (particularmente a passiva)[2,4]. Na literatura é feita referência a este tipo de manifestações através de uma mnemónica - os "5 Ps": *pain out of proportion*, *paresthesias, paralysis*, *pallor* e *pulselessness*. O trauma é a etiologia causa mais frequente estando associada muitas vezes a fraturas e a lesão tecidular extensa, contudo há também casos descritos com etiologia secundária a lesões vasculares, coagulopatias, extravasamento de fármacos e a infeções[4-6]. O tratamento imediato é crucial e consiste na realização de fasciotomias e desbridamento cirúrgico[1,2,4,6].

Os autores relatam o caso de um síndrome de compartimento do membro superior secundário a infeção, num doente imunossuprimido, com o objetivo de alertar a comunidade médica para a importância da celeridade no diagnóstico e tratamento desta patologia. É de igual forma importante conhecer os tratamentos subsequentes, que podem ser realizados para em segunda instância otimizar os resultados funcionais, estéticos e a qualidade de vida.

CASO CLÍNICO

Apresenta-se o caso de um homem de 56 anos, reformado, não fumador, seguido em consulta de hematologia clínica por anemia aplásica (sob corticoterapia e micofenolato de mofetil), e com antecedentes de diabetes mellitus tipo II e hipertensão arterial. O doente deu entrada no serviço de urgência com um quadro de dor e edema do membro superior direito (com 3 dias de evolução) e parestesias em agravamento progressivo. Estava medicado com a levofloxacina 500 mg 12/12 horas, prescrita noutra instituição no primeiro dia após o início dos sintomas.

À nossa observação apresentava uma ferida puntiforme na face palmar do polegar, provocada por traumatismo com um objeto cortante, no contexto de acidente doméstico. Esta lesão associava-se a febre, dor intensa (Escala Visual Analógica 10/10) e desproporcional ao quadro clínico. À palpação, a mão e o antebraço encontravam-se sob tensão. O punho e os dedos estavam contracturados em flexão, sendo a extensão passiva dos mesmos muito dolorosa. O doente referia ainda parestesias no território dos nervos mediano e cubital. Os pulsos radial e cubital estavam presentes, embora com amplitude diminuída (tempo de preenchimento capilar < 3 segundos) (Figura 1). O estudo laboratorial realizado



Figura 1 – Imagem pré-operatória.

revelou anemia grave com hemoglobina 5.7 g/dL, leucocitose (21650 x 10^3/µL) com neutrofilia (19270 x 10^3/µL 89%), Proteína C Reactiva 187 mg/L e disfunção renal aguda com creatinina 1,68 mg/dL e ureia 94 mg/dL.

Tratando-se de um quadro clínico compatível com síndrome do compartimento, secundário a infeção, foi proposto e realizado o tratamento cirúrgico na primeira hora após a observação. Realizaram-se fasciotomias do antebraço - compartimentos posterior e anterior (prolongada distalmente ao canal cárpico) e mão - compartimento hipotenar, tenar e interósseo dorsal (Figuras 2 e 3).

Intra-operatoriamente, verificou-se drenagem abundante de pús e edema muscular da mão e antebraço, inviabilizando o encerramento direto. Foram efetuadas colheitas do líquido de drenagem e de tecidos para estudo microbiológico (Figura 4) e iniciado esquema de antibioterapia empírica de largo espectro – vancomicina 1000 mg ev de 12/12h



Figura 2 – Fasciotomias.



Figura 3 – Fasciotomias.

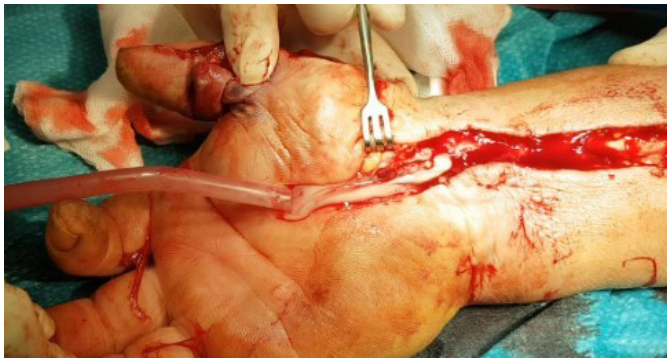


Figura 4 – Drenagem purulenta.

e imipenem + cilastatina 1000 mg ev de 8/8h.
Na realização dos cuidados de penso, no 3º dia pós-operatório, verificou-se evolução para necrose dos músculos do compartimento anterior do antebraço e da eminência tenar e ainda da pele ao nível do dorso da falange proximal do 5º dedo com exposição tendinosa (Figuras 5 e 6). O doente foi, por isso, submetido a 2 desbridamentos cirúrgicos adicionais (ao 4º e ao 9º dias após o procedimento inicial). O estudo clínico e imagiológico excluiu a presença de infeção óssea.
Ao 4º dia de pós-operatório isolou-se em cultura microbiológica um *Staphilococus aureus* multisensível e a instituição de terapêutica dirigida



Figura 5 – Defeitos cutâneos e exposição tendinosa (longo flexor polegar e extensores do 5º dedo).



Figura 6 – Defeitos cutâneos e exposição tendinosa (longo flexor polegar e extensores do 5º dedo).

foi discutida com o laboratório de microbiologia e infeciologia. Dado o facto de se tratar de um doente imunocomprometido com comorbilidades associadas e dadas as características da ferida demonstrarem sinais de infeção e necrose progressiva dos tecidos com atingimento dos planos profundos, decide-se instituir flucloxacilina 2 g 8/8h ev e clindamicina 600 mg ev de 6/6h durante dez dias, passando posteriormente a realizar a mesma antibioterapia por via oral, durante mais dez dias.
Ao fim de vinte dias de internamento, com resolução clínica e analítica da infeção, procedeu-se a uma nova cirurgia para tratamento dos defeitos cutâneos sequelares. Esta consistiu num retalho Foucher para a face palmar do polegar e um retalho *cross-finger* invertido do dorso do 4º para o 5º dedo. A cobertura das zonas dadoras e do defeito cutâneo do compartimento anterior foi efetuada com enxerto de pele total, colhido do antebraço homolateral (Figuras 7-10). O doente teve alta ao final de vinte e cinco dias de internamento, sem antibioterapia prescrita, uma vez que não apresentava sinais clínicos ou analíticos de infeção.

© Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia



Figura 7 – Retalho Foucher.



Figura 8 – Retalho Foucher.



Figura 9 – Retalho cross-finger invertido.



Figura 10 – Retalho cross-finger invertido.

Com um tempo de seguimento de 6 meses, as feridas encontram-se cicatrizadas, com cobertura cutânea de boa qualidade e sem cicatrizes retráteis (Figuras 11 e 12). Funcionalmente, o doente recuperou as funções para as atividades de vida diária, com força de preensão de 8 kg (35 kg mão contralateral) e pinça de 7.5 kg (5 kg mão contralateral). Apresenta flexão do punho de 70º e extensão de 50º; polpa digital a 3 centímetros da palma da mão e extensão dos dedos completa. Realiza pinça do polegar aos 4 dedos longos.



Figura 11 – Seguimento (6 meses).



Figura 12 – Seguimento (6 meses).

DISCUSSÃO

A fáscia que envolve o tecido muscular é avascular, sem elasticidade e resistente ao alongamento, criando assim um espaço fixo ou compartimento[1,2]. Quando ocorre uma infeção, como no caso descrito, verifica-se um aumento da pressão dentro desse espaço, que reduz a perfusão dos tecidos, devido ao edema tecidular e à presença de material purulento. Estão assim reunidas as condições para a ocorrência

de isquemia, toxicidade e morte celular[7]. Os estudos publicados mostram que após 4 horas de isquemia, 5% dos músculos necrosam e que ao fim de 8 horas a taxa de necrose aproxima-se dos 100%[8].

O doente apresentava dor desproporcional, exacerbada à mobilização passiva do punho e dos dedos (sinais precoces), palidez do membro, parestesias, paralisia e diminuição do pulso (sinais tardios). Quando três destes cinco sinais estão presentes, há uma probabilidade de 90% de estarmos perante um quadro de síndrome de compartimento[9]. No que respeita ao caso apresentado, os autores optaram por não medirem as pressões intra-compartimentais uma vez que o diagnóstico do síndrome de compartimento é clínico, existia um auto índice de suspeição e também porque havia necessidade de desbridamento e limpeza cirúrgica das locas purulentas. Atendendo às co morbilidades do doente, a vigilância clínica e analítica mais apertada, teria permitido uma intervenção mais precoce, com menor probabilidade da evolução da infeção para síndrome de compartimento agudo. Os autores consideram que este quadro clínico não estava presente na primeira avaliação médica, mas desenvolveu-se nos dias seguintes, provavelmente pelo tratamento médico ineficaz/insuficiente.

Classicamente o síndrome de compartimento do antebraço deve ser tratado com pelo menos 2 incisões. Uma incisão volar, que começa próximo da fossa cubital e que se estende até ao canal do carpo, e uma incisão dorsal, desde o epicôndilo lateral até ao tubérculo de Lister. Na mão devem ser realizadas pelo menos 4 incisões: duas incisões dorsais longitudinais sobre o 2º e o 4º metacarpianos (descompressão dos interósseos e do compartimento adutor), uma incisão longitudinal sobre o lado radial do 1º metacarpiano (descompressão da eminência tenar) e uma incisão longitudinal sobre o lado cubital do 5º metacarpiano (descompressão da eminência hipotenar). Os dedos podem ser descomprimidos através de incisões laterais, mais dorsais, para evitar contraturas em flexão[1,2,6,8].

Geralmente o encerramento primário não é possível devido à expansão tecidular pelo edema, que pode aumentar até às 48 horas devido ao fenómeno de reperfusão. O doente deve voltar ao bloco operatório a cada 48-72 horas, após as fasciotomias iniciais, para verificar a irrigação tecidular e realizar um eventual desbridamento dos tecidos necrosados, até estabilização do quadro clínico[1].

Estão descritas várias técnicas para aproximação gradual dos bordos cutâneos, nomeadamente com recurso a elásticos vasculares (*vessel loops*), como foi realizado neste caso[4,6]. Para a correção dos defeitos cutâneos significativos, com exposição tendinosa, é necessária uma equipa diferenciada, que domine as várias técnicas/opções reconstrutivas[1,3,6]. Neste caso foi realizado um retalho, conforme descrito por Foucher em 1979[10], para cobertura do tendão longo flexor do polegar. Este retalho é baseado na primeira artéria metacarpiana dorsal e pode incluir um ramo sensitivo do nervo radial superficial. A cobertura da região dadora é geralmente efetuada com enxerto de pele, colhido neste caso da região volar do antebraço[11-13].

Para a cobertura dos tendões extensores do 5º dedo foi escolhido um retalho *cross-finger* invertido, conforme descrito por Pakiam[14]. É feita a elevação do *flap* cutâneo do dedo dador (através do corte de 3 dos 4 lados de um retângulo) e reflexão de 180º do tecido fáscio-adiposo para o dedo lesado. A cobertura é feita com enxerto de pele parcial, colhido neste caso da região volar do antebraço. A autonomização do retalho foi efetuada 20 dias depois.

O síndrome do compartimento pode ter um impacto devastador. A perda funcional sequelar quer pela destruição tecidular, quer pelo atingimento neurológico é frequente. O síndrome de dor regional complexa e a contratura de Volkmann também são complicações potenciais destes casos. No extremo está o risco de amputação e de morte. É fundamental manter um alto índice de suspeição e saber tratar adequadamente em contexto de urgência, de modo a garantir aos doentes uma intervenção atempada. O tratamento das sequelas é complexo e deve ficar a cargo de equipas diferenciadas.

© Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kistler JM, Ilyas AM, Thoder JJ. Forearm Compartment Syndrome: Evaluation and Management. Hand clinics. 2018; 34 (1): 53-60
2. Reichman EF. Compartment Syndrome of the Hand:A Little Thought about Diagnosis. Case reports in emergency medicine. 2016; 2907067
3. Rubinstein AJ, Ahmed IH, Vosbikian MM. Hand Compartment Syndrome. Hand clinics. 2018; 34 (1): 41-52
4. Friedrich JB, Shin AY. Management of forearm compartment syndrome. Hand clinics. 2007; 23 (2): 245-254
5. Donaldson J, Haddad B, Khan WS. The pathophysiology, diagnosis and current management of acute compartment syndrome. The open orthopaedics journal. 2014; 8: 185-193
6. Frink M, Klaus AK, Kuther G, Probst C, Gosling T, Kobbe P. Long term results of compartment syndrome of the lower limb in polytraumatised patients. Injury. 2007; 38 (5): 607-613
7. Reichert JC, Habild G, Simon P, Noth U, Krumpelmann JB. Necrotizing streptococcal myositis of the upper extremity: a case report. BMC research notes. 2017; 10 (1): 407
8. Leversedge FJ, Moore TJ, Peterson BC, Seiler 3rd JG. Compartment syndrome of the upper extremity. The Journal of hand surgery. 2011; 36 (3): 544-559
9. McQueen MM, Duckworth AD. The diagnosis of acute compartment syndrome: a review. Eur J Trauma Emerg Surg. 2014; 40 (5): 521-528
10. Foucher G, Braun JB. A new island flap transfer from the dorsum of the index to the thumb. Plastic and reconstructive surgery. 1979; 63 (3): 344-349
11. Tang JB, Elliot D, Adani R, Saint-Cyr M, Stang F. Repair and reconstruction of thumb and finger tip injuries: a global view. Clinics in plastic surgery. 2014; 41 (3): 325-359
12. Rehim SA, Chung KC. Local flaps of the hand. Hand clinics. 2014 May; 30 (2): 137-151
13. Germann G, Rudolf KD, Levin SL, Hrabowski M. Fingertip and Thumb Tip Wounds: Changing Algorithms for Sensation, Aesthetics, and Function. The Journal of hand surgery. 2017; 42 (4): 274-284
14. Pakiam AI. The reversed dermis flap. British journal of plastic surgery. 1978; 31 (2): 131-135