



Síndrome Compartimental Aguda

Ricardo Antonio Tavares

▪ INTRODUÇÃO

Síndrome de compartimento aguda é uma urgência ortopédica que caracteriza-se pelo aumento da pressão no interior de um compartimento fechado.

Em consequência de ser um diagnóstico essencialmente clínico, a síndrome de compartimento é uma urgência frequentemente negligenciada. O médico precisa cogitá-la estando alerta aos sinais e sintomas de suspeita. O atraso na identificação e na instauração do tratamento (fasciotomia) pode causar danos irreversíveis, como amputação do membro e contraturas. A clássica contratura de Volkmann foi descrita no século XIX em decorrência do uso de imobilizações muito apertadas no membro superior, onde a isquemia e necrose muscular determinariam contraturas articulares definitivas e perda da função.

O aumento de pressão em um compartimento inextensível, como o crânio, ou as lojas fasciais dos membros, leva à isquemia e à necrose dos tecidos contidos neste compartimento, resultando em perda definitiva da função destas estruturas.

▪ FISIOPATOLOGIA

Os músculos estão agrupados em compartimentos fasciais bem definidos nos membros superiores e inferiores. As fáscias são estruturas que recobrem os músculos e que, de forma característica, têm capacidade elástica limitada.

A perna, por exemplo, tem quatro compartimentos fasciais: anterior, lateral, posterior profundo e posterior superficial. Cada um destes compartimentos tem um conjunto de estruturas responsáveis por uma dada função. Diante de um quadro de síndrome compartimental no compartimento anterior da perna, por exemplo, todas estas estruturas sofrerão isquemia e, caso este aumento de pressão não seja revertido com urgência, sofrerão necrose. A necrose deverá, neste caso específico, causar incapacidade permanente à dorsiflexão do pé e dos dedos.

O que caracteriza a síndrome compartimental aguda é o seu *caráter temporal* e sua causa primária como sendo o *aumento de volume local*. O aumento agudo da pressão causa isquemia, porém, se reconhecido a tempo, pode ser revertido pela adoção de medidas que descomprimam o compartimento.

As causas mais comuns são os traumas, com ou sem fraturas associadas (expostas ou fechadas), queimaduras, acidentes ofídicos, uso de imobilizações, trauma operatório e outros traumas, em menor proporção.

O diagnóstico diferencial deve ser feito com outras condições que tenham desfecho similar embora etiopatogenia distinta. Como o que ocorre com a prática de exercício físico prolongado, capaz de causar aumento do volume muscular e compressão de estruturas dentro do compartimento. Nesta situação, o repouso da atividade leva à recuperação do edema e ao alívio dos sintomas. Em raros casos a síndrome compressiva pelo exercício físico evolui para uma síndrome de compartimento aguda que exigirá medidas cirúrgicas de descompressão.

Outro diagnóstico diferencial é dado pela síndrome do esmagamento, onde um agente externo causa compressão prolongada sobre o membro, resultando em necrose muscular. Dependendo da magnitude, extensão e tempo de compressão, pode haver edema muscular importante causando aumento da pressão interna do compartimento, o que caracteriza a síndrome de compartimento aguda. A principal diferença entre síndrome de esmagamento e síndrome de compartimento é que a primeira já se inicia com paralisia flácida,

por necrose muscular e a liberação do compartimento nestes casos tem por objetivo tentar salvar as estruturas ainda viáveis e bastante edemaciadas.

- **DIAGNÓSTICO**

- **CLÍNICO**

O diagnóstico de síndrome compartimental é clínico e tem base na correlação entre a história do trauma e os sintomas do paciente. Os sintomas que se associam ao diagnóstico são **dor desproporcional** e edema pronunciados. Estes sintomas são, na verdade, muito inespecíficos e podem estar associados a qualquer traumatismo (figura 1).



Figura 1 – Síndrome Compartimental Aguda – Aspecto clínico da perna em paciente vítima de acidente motociclístico, 3 horas após o trauma. Observe o edema pronunciado e o brilho da pele. Paciente queixava-se de dor incontrolável na perna;

A dor da síndrome compartimental é lancinante e intolerável pelo paciente e que não cede às medidas convencionais de analgesia, ou seja, desproporcional. Esta dor tem, ainda, outra característica: piora todas as vezes que se promove o estiramento dos músculos existentes naquele compartimento. Tomando como exemplo o compartimento flexor do antebraço, a dor, neste caso, irá piorar com a extensão passiva dos dedos, movimento este que causa o estiramento da musculatura flexora.

O edema também tem características especiais. É de grandes proporções, de rápida instalação e costuma estar associado a alterações no envelope cutâneo, que se torna bastante túrgido e brilhante.

Com estes sintomas bem caracterizados e correlacionados com uma causa possível podemos levantar a hipótese da síndrome. Esta fase é a ideal para o diagnóstico. Quando não ocorre nesta fase iniciam-se outros sintomas conforme a isquemia progride.

Importante deixar claro que os ferimentos de fraturas expostas, geralmente, não são o suficiente para uma descompressão. Assim, mesmo nas expostas a hipótese de síndrome de compartimento deve cogitada em vigência dos sinais compatíveis.

A parestesia, com o comprometimento dos ramos sensitivos, e paralisia, com a necrose tissular, são os próximos sintomas a aparecerem. A palidez inicia-se com a diminuição da perfusão tecidual e, por fim, a ausência de pulso completam o quadro.

○ **MÉTODOS INVASIVOS**

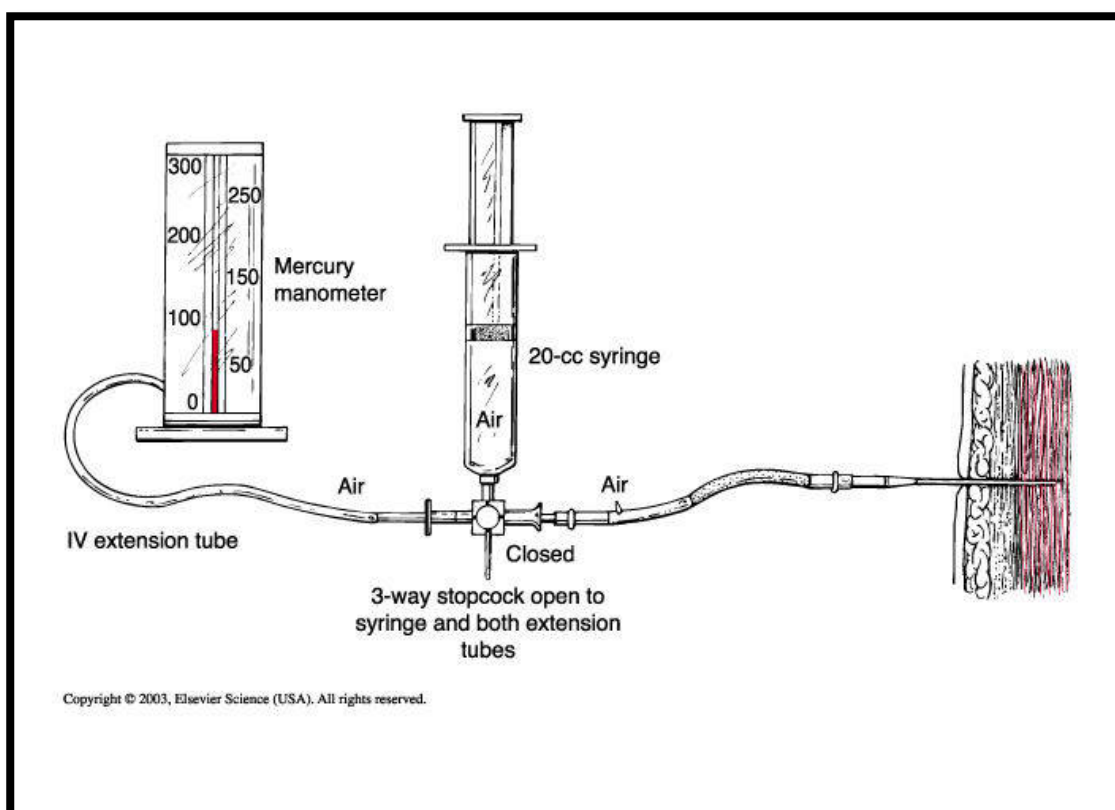
No caso do paciente consciente e orientado, a queixa de dor costuma chamar a atenção, desde que o médico esteja alerta para a possibilidade da presença da síndrome compartimental. O problema passa a existir quando se deixa de considerar o diagnóstico como possível ou quando o paciente não está em condições de informar sobre a dor causada pelo trauma (situações de inconsciência, alcoolização, efeito de drogas ou tetraplegia).

Quando o paciente está impossibilitado de informar, o diagnóstico pode ser feito pela forte suspeita clínica, diante do mecanismo de trauma e edema pronunciado, ou por mensuração da pressão existente no compartimento sob suspeita.

Há várias técnicas para medir a pressão de um compartimento no aparelho locomotor, mas muito se questiona sobre sua reprodutibilidade e segurança. Alguns destes sistemas podem ser produzidos artesanalmente no ambiente hospitalar e outros, mais sofisticados, estão disponíveis

comercialmente por grandes empresas, como a Synthes® (STIC) e Stryker® (ETTC). Estes não são a realidade dos pronto-socorros nacionais.

A método de Whitesides, o mais mencionado na literatura, carece de precisão necessária para uso clínico. Como ponta do transdutor, agulha simples tem risco de obstrução pelo músculo e aferição inadequada. Recomenda-se cateter grosso e de abertura lateral, com ponta em pavio (wick) ou cateter fendido (slit) de Rorabeck. O manômetro de linha arterial, aquele utilizado pelos



anestesiologistas para medir pressão arterial média (PAM), que é bastante preciso (figura 2).

Figura 2 – Esquema do método de Whitesides descrito em 1975;

Para que haja perfusão tecidual é necessário que a pressão do compartimento seja menor do que a pressão arterial diastólica com margem de segurança. O objetivo da mensuração da pressão do compartimento é estar seguro que esta seja pelo menos 30 mmHg inferior à pressão diastólica,

assegurando, assim, que o metabolismo e oxigenação muscular estejam garantidos.

Mesmo que se possa medir a pressão de um compartimento, o diagnóstico ainda é fundamentalmente clínico. O pior cenário é a negligência no diagnóstico precoce. Em casos de dúvida é preferível considerar o diagnóstico como positivo e instituir o tratamento, a correr o risco de assistir ao desenvolvimento de sequelas permanentes.

▪ TRATAMENTO

Fasciotomia é o tratamento da Síndrome de Compartimento e deve ser instituído imediatamente após diagnóstico. O objetivo primário do procedimento é a descompressão do compartimento afetado com dermatofasciotomia, abrindo amplamente as fáscias que o delimitam e a pele sobre estas. Para que o tratamento seja adequado é preciso identificar quais os compartimentos comprometidos e qual a anatomia de cada um deles. Os procedimentos percutâneos e endoscópicos

No caso da perna, por exemplo, todas as fáscias de todos os compartimentos se inserem na fíbula. Por esta razão, alguns autores preconizam que a técnica de descompressão seja realizada por meio de uma incisão única na face lateral da perna, desinserindo todas as fáscias ao redor da fíbula. Porém, a utilização de duas incisões amplas para descomprimir os 4 compartimentos deste seguimento é o mais indicado pela confiabilidade de realmente ter atingido os objetivos (figura 3).



Figura 3 – Descompressão de Síndrome Compartimental Aguda – a- Aspecto clínico da perna em paciente submetido a fasciotomia ampla da perna, mediante incisão dupla, lateral e medial;

No caso de associada a fratura, a mesma deve ser estabilizada o mais rápido possível para que os danos as partes moles seja minimizado. O método de escolha para este procedimento e o fixador externo por apresentar agilidade e maior disponibilidade nos centros de trauma, além de não manter implante exposto após as fasciotomia.

No caso de compressão por imobilização a mesma deve ser retirada imediatamente. A suspeita neste casos vem apos a piora da dor após a redução, quando na verdade deveria ter melhora, ou mesmo a piora dias após a confecção da imobilização, assim com a necessidade do uso frequente de analgesia.

Durante os primeiras horas após o diagnóstico os cuidados clínicos são essenciais. A hidratação e a monitorização renal são primordiais para diminuir as consequências da rabidomiólise. O seguimento e reexaminar constantemente nas primeiras horas são importantes para evitar armadilhas de patologias que passam despercebidas no primeiro momento, principalmente nos politraumatizados e os inconscientes.

Após a abordagem na urgência para descompressão o paciente será submetido a novos procedimentos para desbridar tecidos necróticos, que eventualmente estejam presentes, além de evitar infecção e programar o fechamento primário da ferida, enxerto de pele ou até mesmo prepara para fechamento em segunda intenção.

O seguimento durante a internação e posteriormente é importante focar na reabilitação com fisioterapia e terapia da mão. O objetivo é buscar o movimento precoce e deslizamento dos tecidos para diminuir aderências e orientar a cicatrização.