

## CAPÍTULO 10

### HEMORRAGIA E CHOQUE

#### **1. Introdução**

Para um melhor entendimento dos mecanismos (da hemorragia e do choque) faz-se necessário uma pequena revisão de alguns aspectos conceituais de anatomia e fisiologia do sistema cardiovascular. Vejamos:

##### **1.1. Coração**

É um órgão muscular oco que se contrai ritmicamente, impulsionando o sangue através de toda a rede vascular. Está situado no centro do tórax, num espaço denominado mediastino, que fica entre os dois pulmões (limites laterais), por cima do diafragma (limite inferior), por diante da porção torácica da coluna vertebral (limite posterior) e por trás do osso esterno (limite anterior). É como uma bomba que impulsiona o sangue. Para que trabalhe de forma apropriada, necessita fundamentalmente de dois fatores: primeiro de volume de sangue suficiente circulando dentro dos vasos, dependendo também da pressão sistólica para impulsioná-lo.

Divide-se interiormente em quatro cavidades, sendo duas superiores e duas inferiores. As cavidades superiores denominam-se *átrios* e as cavidades inferiores denominam-se *ventrículos*. Os átrios (direito e esquerdo), não se comunicam entre si. Da mesma forma os ventrículos (direito e esquerdo). Entretanto os átrios comunicam-se amplamente com os ventrículos correspondentes, comunicação esta que permite a divisão do coração em duas partes completamente distintas; a *esquerda* por onde circula o sangue arterial (oxigenado) e a *direita* por onde transita o sangue venoso (rico em gás carbônico).

##### **1.2. Vasos Sanguíneos**

###### **1.2.1. Artérias**

São os vasos que se afastam do coração levando o sangue arterial para distribuí-lo a todos os órgãos do corpo. Desde a sua origem, no coração, as artérias ramificam-se de modo sucessivo ficando progressivamente mais finas, isto é, diminuem de tamanho à medida que se afastam do coração.

As artérias se distribuem em dois circuitos, o primeiro, de menor tamanho, que leva o sangue aos pulmões através do tronco pulmonar (também chamado de pequena circulação); e o outro, de tamanho maior, que conduz o sangue oxigena

do a todas as células do organismo (também chamado de grande circulação). As principais artérias do corpo humano são: tronco pulmonar (pequena circulação) e a artéria aorta (grande circulação) responsável pela irrigação de todo o corpo.

As paredes das artérias são grossas para melhor suportarem a pressão arterial; pulsam conforme a sístole cardíaca. Quando lesadas, a hemorragia se faz por jatos intermitentes.

### 1.2.2. Veias

O sangue que sai do coração, por intermédio das artérias, retorna ao mesmo pelas veias. Portanto, veias são os vasos sanguíneos que trazem o sangue venoso dos diversos órgãos de volta ao coração. Como as veias convergem, são mais finas quanto mais distantes e mais calibrosas conforme se aproximam do coração.

As paredes das veias, finas e delgadas, não pulsam.

### 1.2.3. Capilares

São vasos muito finos que representam a transição entre artérias e veias. É nos capilares que se dá a troca de oxigênio e nutrientes por gás carbônico e detritos, para serem eliminados pelo sistema venoso.

Ao fluxo constante de sangue pelos capilares chamamos de perfusão, sendo ele essencial à manutenção de vida nos tecidos.

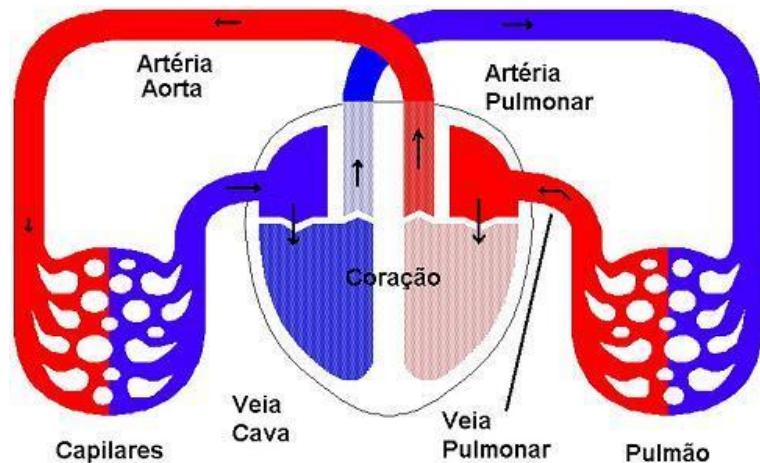


Fig 10.1 – O coração e sua vascularização

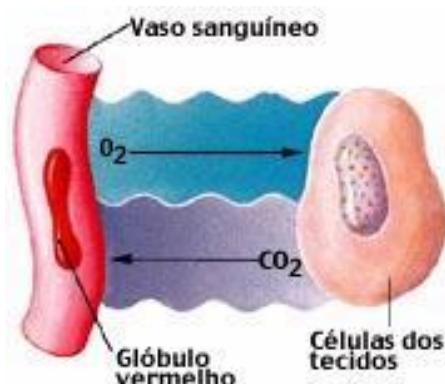


Fig 10.2 – Perfusion celular

**A diminuição do volume sanguíneo afeta a perfusão. Uma falha na perfusão leva os tecidos à morte.**

## 1.3. Sangue

O sangue é constituído por uma parte líquida (plasma) e por elementos figurados (glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas).

O sangue corresponde de 7 a 8% do peso corporal de uma pessoa. Seu volume varia de uma pessoa para outra, conforme a massa corporal. Por exemplo: uma pessoa de 75 kg tem um volume de 5 a 6 litros de sangue. A perda de volume sanguíneo é importante, principalmente pela perda de plasma. Todas as pessoas necessitam de um volume de sangue mínimo para manter o aparelho cardiovascular trabalhando de modo eficiente à vida.

## 2. Hemorragia

É o extravasamento de sangue dos vasos sanguíneos através de ruptura nas suas paredes.

### 2.1. Classificação

A hemorragia pode ser classificada em:

**2.1.1. Hemorragia externa** – visível porque extravasa para o meio ambiente.

Exemplos: ferimentos em geral, hemorragia das fraturas expostas, epistaxe (hemorragia nasal).

**2.1.2. Hemorragia interna** – o sangue extravasa para o interior do próprio corpo, dentro dos tecidos ou cavidades naturais.

Exemplos: trauma contuso, ruptura ou laceração de órgãos de tórax e abdômen, hemorragia de músculo ao redor de partes moles.

### 2.2. Tipos de hemorragia

#### 2.2.1. Arterial

Ocorre quando há perda de sangue de uma artéria. O sangue tem coloração viva, vermelho claro, derramado em jato, conforme o batimento cardíaco, geralmente rápido e de difícil controle.

#### 2.2.2. Venosa

Ocorre quando há perda de sangue por uma veia. Sangramento de coloração vermelho escuro, em fluxo contínuo, sob baixa pressão. Pode ser considerada grave se a veia comprometida for de grosso calibre.

#### 2.2.3. Capilar

Ocorre quando há sangramento por um leito capilar. Flui de diminutos vasos da ferida. Possui coloração avermelhada, menos viva que a arterial, e facilmente controlada.

### **2.3. Fatores determinantes da gravidade da hemorragia**

#### **2.3.1. Volume de sangue perdido**

A perda de pequeno volume em geral não produz efeitos evidentes; já a perda de 1,5 litro em adulto ou 200 ml em criança pode ser extremamente grave, inclusive colocando a vida em risco.

#### **2.3.2. Calibre do vaso rompido**

O rompimento de vasos principais de pescoço, tórax, abdômen e coxa provoca hemorragias severas, e a morte pode sobrevir em 1 a 3 minutos.

#### **2.3.3. Tipo do vaso lesado**

O sangramento arterial é considerado de maior gravidade. As veias geralmente estão mais próximas da superfície do corpo do que as artérias, sendo de mais fácil acesso. O sangramento capilar é lento e, via de regra, coagula espontaneamente em 6 a 8 minutos. O processo de coagulação desencadeado em boa parte dos pequenos e médios sangramentos pode ser suficiente para controlar a hemorragia, e o coágulo formado age como uma rolha, impedindo a saída de sangue.

#### **2.3.4. Velocidade da perda de sangue**

A perda rápida de 1 litro de sangue pode colocar o indivíduo em risco de vida. Quando a perda de sangue é lenta, o organismo desenvolve mecanismos de compensação, suportando melhor a situação.

### **2.4. Sinais e sintomas da hemorragia**

A hemorragia externa, por ser visualizada, é facilmente reconhecida. A hemorragia interna pode desencadear choque hipovolêmico, sem que o socorrista identifique o local da perda de sangue. As evidências mais comuns de sangramento interno são áreas extensas de contusão na superfície corpórea. Alguém com fratura de fêmur perde facilmente até um litro de sangue, que fica confinado nos tecidos moles da coxa, ao redor da fratura.

Outros sinais que sugerem hemorragia severa:

- ✉ Pulso fraco e rápido;
- ✉ Pele fria e úmida (pegajosa);
- ✉ Pupilas dilatadas com reação lenta à luz;
- ✉ Queda da pressão arterial;
- ✉ Paciente ansioso, inquieto e com sede;
- ✉ Náusea e vômito;

- ❖ Respiração rápida e profunda;
- ❖ Perda de consciência e parada respiratória; e
- ❖ Choque

## 2.5. Métodos de controle da hemorragia externa

### 2.5.1. Pressão Direta

Quase todos os casos de hemorragia externa são controlados pela aplicação de pressão direta na ferida, o que permite a interrupção do fluxo de sangue e favorece a formação de coágulo. Preferencialmente, utilizar uma compressa estéril, pressionando-a firmemente por 10 a 30 minutos; a seguir, promover a fixação da compressa com bandagem. Em sangramento profuso, não perder tempo em localizar a compressa (pressionar diretamente com a própria mão enluvada).

Após controlar um sangramento de extremidade, certifique-se de que existe pulso distal; em caso negativo, reajuste a pressão da bandagem para restabelecer a circulação.

**Pressão direta é o método mais rápido e eficiente para o controle da hemorragia externa**



**Fig 10.3** – Pressão direta com compressa na ferida



**Fig 10.4** – Pressão direta com a mão enluvada na ferida

2.5.2.

leva-  
va-  
ção  
da

### área traumatizada

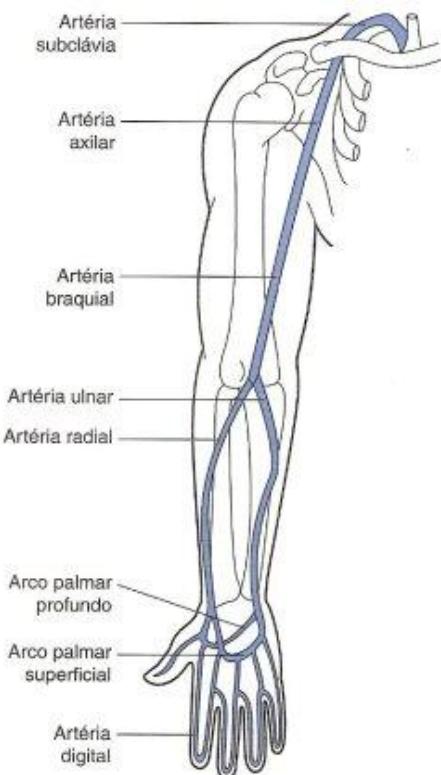
Quando uma extremidade é elevada, de forma que a área lesionada fique acima do nível do coração, a gravidade ajuda a diminuir o fluxo de sangue. Aplicar este método simultaneamente ao da pressão direta. Não o utilizar, porém, em casos de fraturas, luxações ou de objetos empalados na extremidade.

### 2.5.3. Pressão digital sobre o ponto de pulso

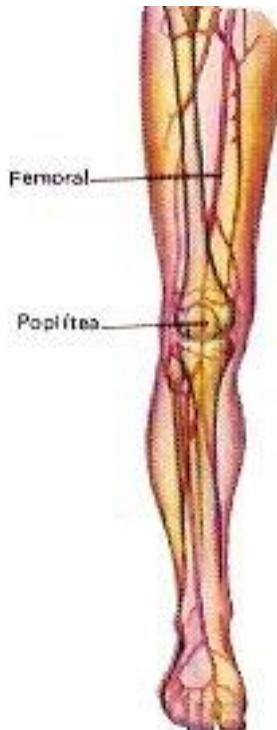
Utilizar a pressão sobre pulso de artéria quando os dois métodos anteriores falharem ou não tiver acesso ao local do sangramento (esmagamento, extremidades presas em ferragens).

É a pressão aplicada com os dedos sobre os pontos de pulso de uma artéria contra uma superfície óssea. É necessária habilidade do socorrista e conhecimento dos pontos exatos de pressão das artérias.

Principais pontos: - artéria braquial - para sangramento de membros superiores (Fig 10.5) - artéria femoral - para sangramento de membros inferiores (Fig 10.6) - artéria temporal- para sangramento de couro cabeludo(Fig 10.7) - artéria radial - sangramento da mão(Fig 10.5)



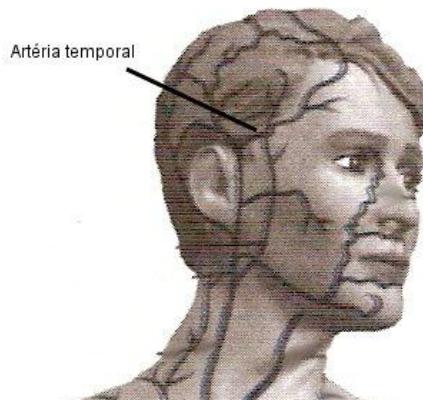
**Fig 10.5 – Artérias do membro superior**



**Fig 10.6 – Artérias do membro inferior**

### 2.5.4. Aplicação de gelo

O uso de compressas de gelo diminui o sangramento interno ou mes-



**Fig 10.7 – Artérias da cabeça**  
mo interrompe sangramen-

to venosos e capilares. Nas contusões, a aplicação de gelo previne a equimose (mancha arroxeadas). Deve-se observar o tempo de uso, evitando-se uso demasia-damente prolongados, pois diminui a circulação, podendo causar lesões de tecidos.

### 2.5.5. Torniquete

Deve ser considerado como o último recurso (praticamente em desuso), o torniquete só será utilizado se todos os outros métodos falharem, devendo ser

considerado apenas nos casos de destruição completa ou amputação de extremidades, com sangramento severo.

Consiste numa bandagem constrictora colocada em torno de uma extremidade até que o fluxo sanguíneo pare por completo. Podem ser utilizados tubos de borracha, gravatas, etc.

Apertado demais pode lesar tecidos, músculos, nervos e vasos. Deve ser colocado entre a ferida e o coração, observado explicitamente o horário de aplicação. O membro abaixo do torniquete deve tornar-se pálido, e o pulso arterial, abaixo do torniquete, desaparecer. Caso não esteja apertado o suficiente pode interromper o fluxo venoso sem interromper o fluxo arterial, dando como resultado maior sangramento pela ferida.

## 2.6. Métodos de controle da hemorragia interna

Para suspeitar que a vítima esteja com hemorragia interna, é fundamental conhecer o mecanismo de lesão. Os traumas contusos são as principais causas de hemorragias internas (acidentes de trânsito, quedas, chutes e explosões).

Alguns sinais de alerta para suspeitar de hemorragia interna: fratura da pelve ou ossos longos (braços ou coxa), rigidez abdominal, área de equimose em tórax e abdômen, ferida penetrante em crânio, tórax ou abdômen.

O tratamento de hemorragia interna é cirúrgico. O atendimento pré-hospitalar consiste em instalar duas vias venosas após garantir a respiração da vítima e transportá-la a um centro médico. Administrar oxigênio em altas concentrações durante o transporte.

**Para detectar hemorragia interna, conhecer o mecanismo de lesão, observar lesões que possam provocar sangramento interno e estar permanentemente atento aos sinais e sintomas que a vítima apresentar.**

## 3. Choque

Choque é a situação de falência do sistema cardiocirculatório em manter suficiente sangue circulando para todos os órgãos do corpo.

Trata-se de uma condição de extrema gravidade, cuja identificação e atendimento fazem parte da abordagem primária da vítima. Uma vez que o estado de choque atinja certo nível de severidade, o paciente não será salvo. Todo esforço deverá ser feito pela equipe de socorro para identificar o choque, tomando-se as medidas necessárias e transportando a vítima rapidamente ao tratamento definitivo no hospital.

**Vítima de trauma que recebe o tratamento definitivo no hospital até uma hora após sofrer a lesão tem maior chance de sobrevida.**

### **3.1. Mecanismo do choque**

Como já visto, o aparelho cardiovascular é responsável por transportar oxigênio e nutrientes para todos os tecidos do corpo e eliminar gás carbônico e resíduos resultantes do processo de nutrição celular. Para realizar adequadamente esse trabalho, o sistema circulatório retira oxigênio dos pulmões, nutrientes do intestino e fígado e leva-os para todas as células do organismo. Depois disso, retira o gás carbônico e detritos celulares da intimidade dos tecidos, levando-os para os órgãos responsáveis pela excreção (pulmões, rins, fígado etc.). A esse processo, que ocorre em nível de capilares, dá-se o nome de *perfusão tecidual*.

Para que esse sistema funcione de forma eficiente e adequada, é necessário que o coração se mantenha bombeando o sangue, que o volume de sangue circulante seja suficiente para encher os vasos e que o calibre dos vasos se ajuste às condições normais.

Uma falha em qualquer desses fatores irá provocar falha na perfusão tecidual, levando a vítima a desenvolver o estado de choque.

#### **O CHOQUE PODE ESTAR RELACIONADO A:**

**1º) CORAÇÃO** - falha de bomba

**2º) SANGUE** - perda de sangue ou plasma

**3º) DILATAÇÃO DOS VASOS SANGUÍNEOS** - capacidade do sistema circulatório muito maior que o volume de sangue disponível para enchê-lo.

Com a diminuição de perfusão tecidual, os órgãos terão sua função prejudicada basicamente pela falta de oxigênio, nutrientes e acúmulo de resíduos. A falha na circulação cerebral leva à diminuição do nível de consciência da vítima, os rins diminuem o débito urinário e o coração aumenta a freqüência de batimentos, num esforço para manter o fluxo de sangue para órgãos vitais; com o agravamento do choque, o músculo cardíaco comprometido desenvolve bradicardia e parada cardíaca.

### **3.2. Tipos de Choque**

#### **3.2.1. Choque hipovolêmico**

Tipo mais comum de choque que o socorrista vai encontrar no atendimento pré-hospitalar. Sua característica básica é a diminuição acentuada do volume de sangue. Pode ser causado pelos seguintes fatores:

- ¶ Perda direta de sangue: hemorragia interna e externa;

- ¶ Perda de plasma: em caso de queimaduras, contusões e lesões traumáticas;
- ¶ Perda de líquido pelo trato gastrointestinal: provoca desidratação (vômito ou diarréia).

No caso de fratura de fêmur, estima-se a perda de aproximadamente 1 litro de sangue circulante, parte devido ao sangramento e parte à transudação (perda de plasma e outros fluidos nos tecidos moles danificados pela fratura). Nas queimaduras, quantidade considerável de plasma deixa a circulação em direção aos tecidos adjacentes à área queimada.

A redução no volume de sangue circulante causa diminuição no débito cardíaco e reduz toda a circulação (perfusão tecidual comprometida). O reconhecimento precoce e o cuidado efetivo no atendimento do choque hipovolêmico podem salvar a vida do paciente.

O tratamento definitivo do choque hipovolêmico é a reposição de líquidos (soluções salinas ou sangue).

### 3.2.1.1. Sinais e sintomas

Sinais e sintomas do choque hipovolêmico podem variar e não aparecer em todas as vítimas. O mais importante é suspeitar e estabelecer os cuidados antes que se desenvolvam.

A vítima apresentaria os seguintes sinais e sintomas:

- ¶ Ansiedade e inquietação;
- ¶ Náusea e vômito;
- ¶ Sede, secura na boca, língua e lábios;
- ¶ Fraqueza, tontura e frio;
- ¶ Queda acentuada de pressão arterial (PA menor que 90mm/Hg);
- ¶ Respiração rápida e profunda - no agravamento do quadro, a respiração torna-se superficial e irregular;
- ¶ Pulso rápido e fraco em casos graves; quando há grande perda de sangue, pulso difícil de sentir ou até ausente;
- ¶ Enchimento capilar acima de 2 segundos;
- ¶ Inconsciência parcial ou total;

- ¶ Pele fria e úmida (pegajosa);
- ¶ Palidez ou cianose (pele e mucosas acinzentadas); e
- ¶ Olhos vitrificados, sem brilho, e pupilas dilatadas (sugerindo apreensão e medo). casos graves; quando há grande perda de sangue, pulso difícil de sentir ou até ausente;
- ¶ Enchimento capilar acima de 2 segundos;
- ¶ Inconsciência parcial ou total;
- ¶ Pele fria e úmida (pegajosa);
- ¶ Palidez ou cianose (pele e mucosas acinzentadas); e
- ¶ Olhos vitrificados, sem brilho, e pupilas dilatadas (sugerindo apreensão e medo).

### 3.2.1.2. Cuidados de emergência

#### O tratamento definitivo do choque hipovolêmico é a reposição de líquidos (soluções salinas ou sangue)

O socorrista deve providenciar a chegada do profissional médico à cena do atendimento ou o transporte rápido para o hospital.

Aplicar as seguintes medidas às vítimas em choque:

- ¶ Tratar a causa: interromper sangramento quando acessível (usar o método da pressão direta, elevação do membro);
- ¶ Assegurar via aérea permeável e manutenção da respiração;
- ¶ Administrar oxigênio em alta concentração (12 litros por minuto sob máscara facial perfeitamente ajustada);
- ¶ Imobilizar e alinhar fraturas - diminui a dor e o sangramento;
- ¶ Confortar o paciente - quanto mais calmo e colaborativo, melhores chances de sobrevida;
- ¶ Colocar a vítima em posição de choque: a melhor é em decúbito dorsal, com as pernas elevadas mais ou menos 25 cm. O objetivo é concentrar o volume sanguíneo na cabeça, no tórax e na parte alta do abdômen. Caso essa posição não seja possível, isto é, se causar dor ou desconforto ao paciente, mantenha-o no plano. Se estiver vomitando e não houver qualquer contra-indicação, transporte-o em decúbito lateral;

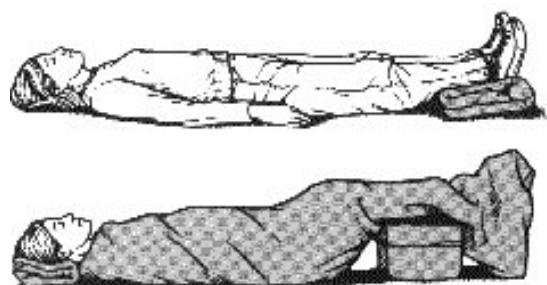


Fig 10.8 – Elevação membros inferiores

- ¶ Não dar nenhum líquido ou alimento;
- ¶ Monitorar o paciente durante o transporte; conferir os sinais vitais a cada 5 minutos e comunicar qualquer alteração; e
- ¶ Manter o paciente aquecido; certificar-se de que esteja coberto sob e sobre o corpo, remover a roupa úmida, considerando a temperatura do meio ambiente para não provocar sudorese.

Em resumo, a vítima de trauma em choque hipovolêmico deve ter a via aérea permeável, oxigenação restaurada, ser rápida e eficientemente imobilizada e transportada imediatamente ao hospital para receber tratamento definitivo.

### **3.2.1.3. Choque hipovolêmico na criança**

O trauma na infância geralmente resulta em perda significativa de sangue. No entanto, as características fisiológicas próprias da criança fazem com que, muitas vezes, as alterações dos sinais vitais sejam pequenas e o choque hipovolêmico em fase inicial passe despercebido. Daí resulta a indicação para monitorar cuidadosamente a evolução dos sinais vitais em crianças traumatizadas.

A primeira alteração perceptível é a taquicardia que, entretanto, pode ocorrer também como resposta ao estresse psicológico, à dor e ao medo. Considere que a freqüência cardíaca varia em função da idade da criança (ver capítulo 18).

**De modo geral, taquicardia com extremidades frias e PA sistólica menor que 70 mmHg são indicadores de choque na criança.**

Os cuidados de emergência a serem dispensados pelo socorrista são os mesmos descritos para adultos, ressaltando-se que a perda de calor corporal numa criança hipotensa pode ser letal.

### **3.2.2. Choque cardiológico**

Decorre de uma incapacidade do coração bombear o sangue de forma efetiva. Este enfraquecimento do músculo cardíaco pode ser consequência de infarto agudo do miocárdio, situação freqüente, sendo que a vítima, normalmente, apresenta dor torácica antes de entrar em choque. Outras situações que podem gerar choque cardiológico:

- ¶ Arritmias cardíacas (prejuízo da eficácia de contração); e
- ¶ Tamponamento pericárdico (por restrição de expansão do coração).

Os sinais e sintomas são semelhantes aos do choque hipovolêmico e o pulso pode estar irregular. Já com relação aos cuidados de emergência, a vítima não necessita de reposição de líquidos ou elevação de membros inferiores; frequente

mente respira melhor semi-sentada. Administrar oxigênio e, se necessário, manobras de reanimação.

### **3.2.3. Choque neurogênico**

Causado por falha no sistema nervoso em controlar o diâmetro dos vasos, em consequência de lesão na medula espinhal, interrompendo a comunicação entre o cérebro e os vasos sanguíneos. O resultado é a perda da resistência periférica e a dilatação da rede vascular. Se o leito vascular estiver dilatado, não existirá sangue suficiente para preencher a circulação, havendo perfusão inadequada de órgãos.

Com exceção do pulso, os sinais e sintomas do choque neurogênico são os mesmos do choque hipovolêmico. O paciente apresenta bradicardia (pulso lento).

### **3.2.4. Choque psicogênico**

De mecanismo semelhante ao choque neurogênico, aparece em condições de dor intensa, desencadeado por estímulo do nervo vago e tem como característica principal braquicardia inicial seguida de taquicardia na fase de recuperação. O paciente se recupera espontaneamente se colocado em decúbito dorsal.

### **3.2.5. Choque anafilático**

Resulta de uma reação de sensibilidade a algo a que o paciente é extremamente alérgico; como picada de inseto (abelhas, vespas), medicação, alimentos, inalantes ambientais, etc.

A reação anafilática ocorre em questão de segundos ou minutos após o contato com a substância a que o paciente é alérgico.

Alguns sinais e sintomas são característicos:

- ✉ Pele avermelhada, com coceira ou queimação;
- ✉ Edema de face e língua;
- ✉ Respiração ruidosa e difícil devido ao edema de cordas vocais; e
- ✉ Finalmente queda da pressão arterial, pulso fraco, tontura, palidez e cianose; - coma.

O paciente em choque anafilático necessita de medicação de urgência para combater a reação, administrada por médico.

Ao socorrista cabe:

- ✉ Dar suporte básico de vida à vítima (manter vias aéreas e oxigenação); e

¶ Providenciar o transporte rápido ao hospital que deverá ser comunicado antecipadamente.

### **3.2.6. Choque séptico**

Numa infecção severa, toxinas são liberadas na circulação, provocando dilatação dos vasos sanguíneos e consequente aumento da capacidade do sistema circulatório. Além disso, ocorre perda de plasma pela parede dos vasos, diminuindo o volume sanguíneo.

Esse tipo de choque ocorre em pacientes hospitalizados, sendo excepcionalmente visto por socorrista no atendimento pré-hospitalar.