

CAPÍTULO 21

QUEIMADURAS E EMERGÊNCIAS PRODUZIDAS POR FRIO AMBIENTAL

1. Anatomia e Fisiologia da Pele

A pele não é simplesmente um tecido; vem a ser o maior órgão do corpo humano, possuindo várias funções. Compõe-se de duas camadas: epiderme e derme. Abaixo da pele situa-se o tecido subcutâneo. A pele reveste toda a superfície externa do organismo. Os orifícios corporais (boca, narinas, ânus, uretra e vagina) são revestidos por membranas mucosas, semelhantes à pele, que produzem uma secreção aquosa chamada muco. As membranas mucosas também revestem internamente as vias aéreas e o tubo digestivo.

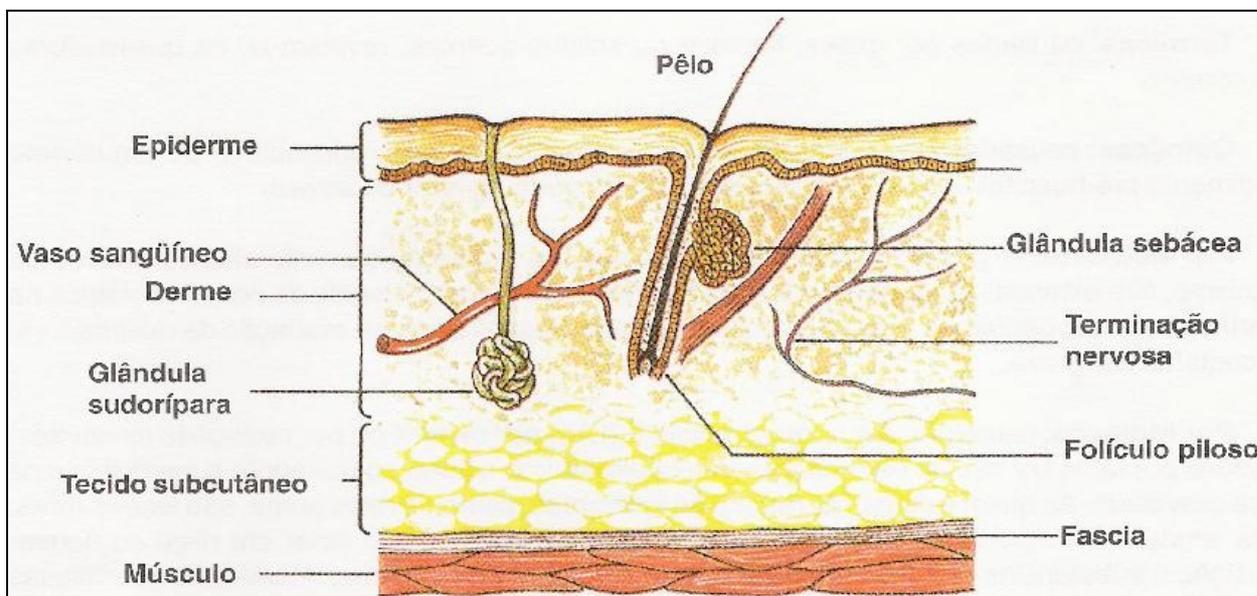


Fig. 21.1 - Camadas da pele e suas estruturas.

1.1. Epiderme

Camada mais externa, composta de várias camadas de células destituídas de vasos sanguíneos. Sua espessura varia de acordo com a região do corpo, sendo mais espessa em áreas sujeitas a pressão ou atrito, como a planta dos pés e palma das mãos. Impermeável à água, funciona como uma barreira protetora contra o meio ambiente. Esta camada é constantemente renovada pela descamação das células mais superficiais e geração de novas na sua camada mais profunda.

1.2. Derme

Camada mais interna, contém os vasos sanguíneos, os folículos pilosos, as glândulas sudoríparas, as glândulas sebáceas e as terminações nervosas especializadas.

1.3. Tecido Subcutâneo

Camada situada logo abaixo da derme, uma combinação de tecido fibroso, elástico e gorduroso. Sua espessura varia de acordo com a região do corpo e de indivíduo para indivíduo.

1.4. Principais Funções da Pele

- Proteção contra elementos ambientais: funciona como barreira protetora contra agentes físicos (calor, frio, radiações), químicos (água e várias outras substâncias) e biológicos (microorganismos).
- Regulação da temperatura corporal pela vasodilatação ou vasoconstrição dos vasos da derme. Em ambientes frios, os vasos se contraem para diminuir o fluxo sanguíneo cutâneo e, conseqüentemente, a perda de calor, deixando a pele pálida e fria; em ambientes quentes, os vasos se dilatam para aumentar o fluxo cutâneo e a perda de calor - a pele se torna avermelhada (corada) e quente. A sudorese auxilia a dissipação da temperatura corporal por meio da evaporação.
- Função sensitiva: as terminações nervosas especializadas da derme captam e transmitem ao sistema nervoso central informações, como a temperatura ambiental, as sensações táteis e os estímulos dolorosos.

2. Queimaduras

As queimaduras são lesões freqüentes e a quarta causa de morte por trauma. Mesmo quando não levam a óbito, as queimaduras severas produzem grande sofrimento físico e requerem tratamento que dura meses, até anos. Seqüelas físicas e psicológicas são comuns. Pessoas de todas as faixas etárias estão sujeitas a queimaduras, mas as crianças são vítimas freqüentes, muitas vezes por descuido dos pais ou responsáveis. O atendimento definitivo aos grandes queimados deve ser feito preferencialmente em centros especializados.

2.1. Classificação das Queimaduras

As queimaduras se classificam de acordo com a causa, profundidade, extensão, localização e gravidade.

2.1.1. Quanto às Causas

- Térmicas: causadas por gases, líquidos ou sólidos quentes, revelam-se as queimaduras mais comuns.

- Químicas: causadas por ácidos ou álcalis, podem ser graves; necessitam de um correto atendimento pré-hospitalar, pois o manejo inadequado pode agravar as lesões.
- Por eletricidade: geralmente as lesões internas, no trajeto da corrente elétrica através do organismo, são extensas, enquanto as lesões das áreas de entrada e saída da corrente elétrica na superfície cutânea, pequenas. Essa particularidade pode levar a erros na avaliação da queimadura, que costuma ser grave.
- Por radiação: causadas por raios ultravioleta (UV), por raios-X ou por radiações ionizantes. As lesões por raios UV são as bem-conhecidas queimaduras solares, geralmente superficiais e de pouca gravidade. As queimaduras por radiações ionizantes, como os raios gama, são lesões raras. Nesta situação, é importante saber que a segurança da equipe pode estar em risco se houver exposição a substâncias radioativas presentes no ambiente ou na vítima. Atender às ocorrências que envolvam substâncias radioativas sempre sob orientação adequada e com a devida proteção; não hesitar em pedir informações e apoio à Central.

2.1.2. Quanto à Profundidade

As queimaduras, principalmente as térmicas, classificam-se de acordo com a profundidade da lesão: de primeiro, segundo e terceiro grau. Essa classificação é importante porque direciona desde o atendimento pré-hospitalar até o definitivo no centro de queimados. Trata-se de conhecimento importante para a atividade do socorrista. A avaliação da profundidade da lesão se faz apenas por estimativa; muitas vezes, a real profundidade da lesão só se revela depois de alguns dias.

- 1) Primeiro grau (espessura superficial): queimaduras que atingem apenas a epiderme.
- 2) Segundo grau (espessura parcial): queimaduras que atingem a epiderme e a derme, produzindo dor severa. A pele se apresenta avermelhada e com bolhas; as lesões que atingem a derme mais profunda revelam-se úmidas. São as queimaduras que mais se beneficiam do curativo efetuado corretamente.
- 3) Terceiro grau (espessura total): atingem toda a espessura da pele e chegam ao tecido subcutâneo. As lesões são secas, de cor esbranquiçada, com aspecto de couro, ou então pretas, de aspecto carbonizado. Geralmente não são dolorosas, porque destroem as terminações nervosas; as áreas nos bordos das lesões de terceiro grau podem apresentar queimaduras menos profundas, de segundo grau, portanto bastante dolorosas.

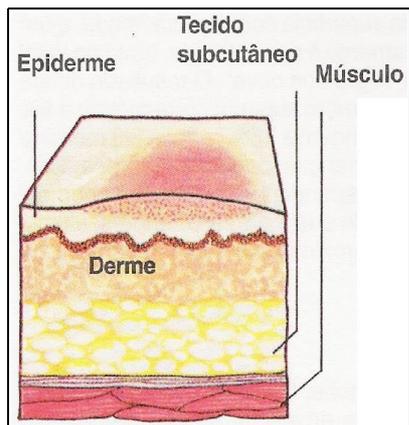


Fig. 21.2 - Queimadura de primeiro grau ou superficial atingindo a epiderme

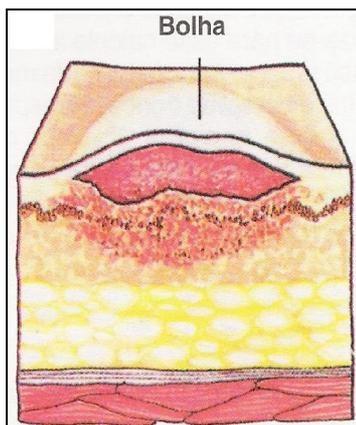


Fig. 21.3 - Queimadura de segundo grau ou de espessura parcial atingindo a derme.

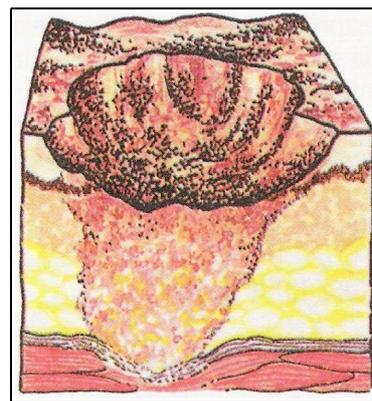


Fig. 21.4 - Queimadura de terceiro grau ou de espessura total estendendo-se além da derme.



Fig. 21.5 - Queimadura de segundo grau.



Fig. 21.6 - Queimadura de segundo grau.



Fig. 21.7 - Segundo e terceiro graus.



Fig. 21.8 - Queimadura de terceiro grau.

2.1.3. Quanto à Extensão

A extensão da queimadura, ou a porcentagem da área da superfície corporal queimada, é um dado importante para determinar a gravidade da lesão e o tratamento a ser instituído, tanto no local do acidente quanto no hospital. Utiliza-se para esse cálculo a "re-

gra dos nove". O resultado obtido é aproximado, mas suficiente para uso prático. No adulto, cada membro superior corresponde a 9% da superfície corporal; as partes ventral e dorsal do tronco correspondem a 18% cada; cada membro inferior a 18%, a cabeça a 9% e a área genital a 1%. As crianças pequenas apresentam, proporcionalmente, cabeça maior que a dos adultos, assim correspondendo a 18% da superfície corporal; cada membro inferior a 13,5%. Para avaliar a extensão de queimaduras menores, utilizar como medida a mão da vítima, que corresponde a aproximadamente 1% da área da superfície corporal.

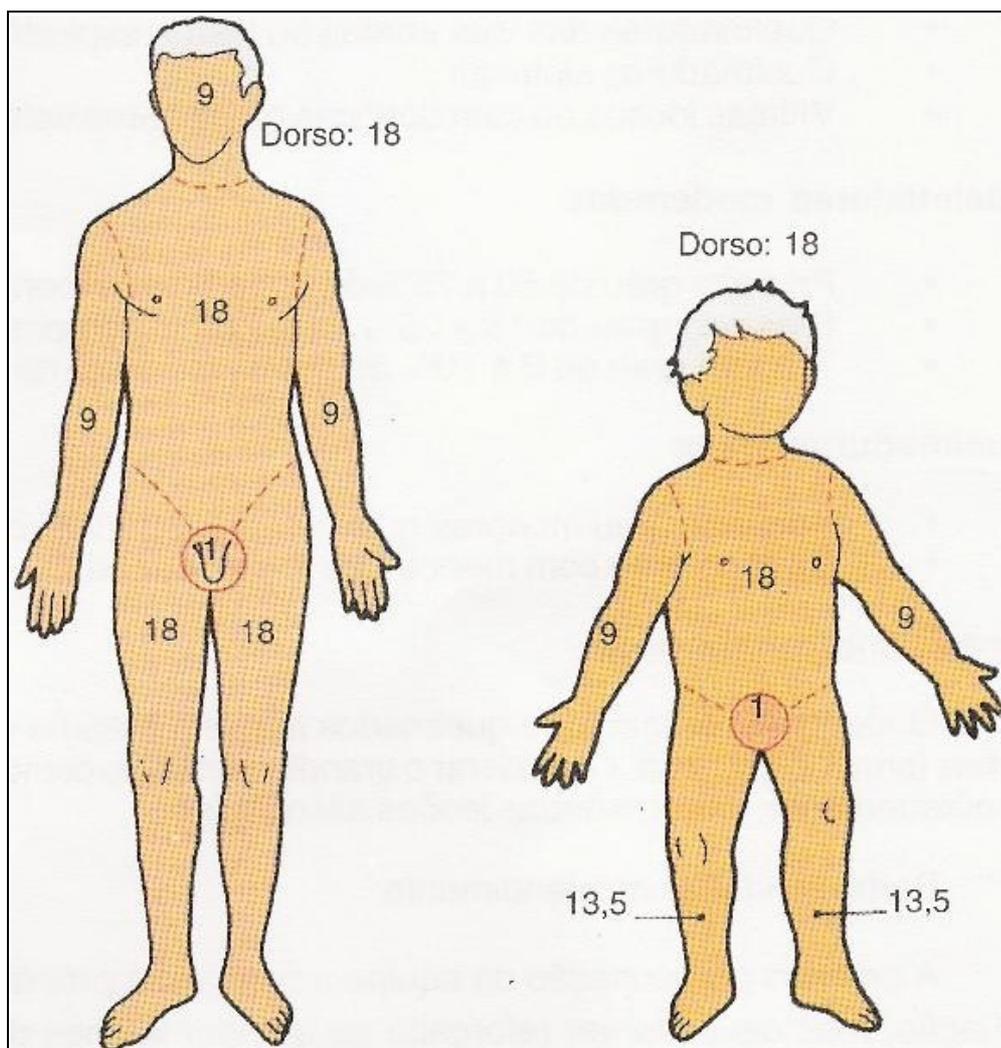


Fig. 21.9 - Porcentagem corporal conforme a "regra dos nove", adulto e criança.

2.1.4. Quanto à Localização

Queimaduras variam de gravidade de acordo com a localização. Certas áreas, como mãos, face, pés e genitais, são consideradas críticas. Queimaduras que envolvam as vias aéreas são também bastante graves.

2.1.5. Quanto à Gravidade

Sete fatores são usados para determinar a gravidade da queimadura:

- Profundidade;
- Extensão (pela regra dos nove);
- Envolvimento de áreas críticas (mãos, pés, face e genitália);
- Idade da vítima (crianças e idosos têm maior risco);
- Presença de lesão pulmonar por inalação;
- Presença de lesões associadas (outros traumatismos);
- Doenças preexistentes (Diabetes mellitus, insuficiência renal etc.).

2.1.5.1. Queimaduras Críticas

- Primeiro grau maiores que 75% da superfície corporal;
- Segundo grau maiores que 25% da superfície corporal;
- Terceiro grau maiores que 10% da superfície corporal;
- Terceiro grau envolvendo face, mãos, pés ou genitais;
- Queimaduras associadas a fraturas ou outras lesões de partes moles • Queimaduras das vias aéreas ou lesão respiratória por inalação;
- Queimaduras elétricas;
- Vítimas idosas ou com doenças graves preexistentes.

2.1.5.2. Queimaduras Moderadas

- Primeiro grau de 50 a 75% da superfície corporal;
- Segundo grau de 15 a 25% da superfície corporal;
- Terceiro grau de 2 a 10% da superfície corporal.

2.1.5.3. Queimaduras Leves

- Primeiro grau menores que 50 da superfície corporal;
- Segundo grau menores que 15% da superfície corporal;
- Terceiro grau com menos que 2% da superfície corporal.

2.2. Atendimento ao Queimado

O atendimento inicial de queimados segue a mesma seqüência do atendimento a vítima de outras formas de trauma. Considerar o grande queimado como um politraumatizado, inclusive porque, freqüentemente, existem outras lesões associadas.

2.2.1. Particularidades no Atendimento

A primeira preocupação da equipe é com a sua própria segurança, que se aplica a qualquer situação, mas devendo ser reforçada ao atender vítimas de queimaduras em ambientes hostis. Cuidar com as chamas, os gases tóxicos, a fumaça e o risco de explosões e desabamentos.

O segundo passo no atendimento à vítima é a interrupção do processo de queimadura, na seguinte seqüência:

- 1) Extinguir as chamas sobre a vítima ou suas roupas;
- 2) Remover a vítima do ambiente hostil;
- 3) Remover roupas que não estejam aderidas a seu corpo;
- 4) Promover o resfriamento da lesão e de fragmentos de roupas ou substâncias, como asfalto, aderidos ao corpo do queimado.

Após interromper o processo de queimadura, proceder ao atendimento segundo o A-B-C-D-E.

2.2.1.1. Passo “A”

Queimaduras que envolvam vias aéreas são graves, podendo levar à obstrução das superiores. Queimaduras por vapores aquecidos podem atingir vias aéreas inferiores, enquanto as produzidas por calor seco normalmente atingem apenas as vias aéreas superiores, porque o ar não é bom condutor de calor. A extensão e gravidade da queimadura das vias aéreas podem ser subestimadas na avaliação inicial, porque a obstrução das vias aéreas não se manifesta no momento, mas se desenvolve gradualmente à medida que aumenta o edema dos tecidos lesados. As vítimas podem necessitar de entubação endotraqueal antes que uma obstrução severa a impeça. Por isso, é importante identificar os sinais de queimadura das vias aéreas antes que se desenvolva a obstrução.

Sinais de alerta:

- Queimaduras faciais;
- Queimadura das sobrancelhas e vibrissas nasais;
- Depósito de fuligem na orofaringe;
- Faringe avermelhada e edemaciada;
- Escarro com resíduos carbonáceos;
- História de confinamento em ambiente incendiário ou explosivo.

2.2.1.2. Passo “B”

Além da queimadura das vias aéreas, outras lesões potencialmente graves são as causadas por inalação de fumaça e a intoxicação por monóxido de carbono. Suspeite sempre que isso possa ter ocorrido se há história de confinamento em ambientes incendiários, explosivos ou se a vítima apresenta alteração do nível de consciência.

1) Inalação de fumaça e subprodutos da combustão:

Partículas inaladas com a fumaça e certos subprodutos resultantes da combustão incompleta de combustíveis atingem as vias aéreas inferiores e os pulmões, podendo causar lesão química dos brônquios e alvéolos pulmonares. Os sintomas dessas lesões muitas vezes só aparecem algumas horas após a inalação, ao se desenvolver a inflamação dos brônquios ou do pulmão. Lesões por inalação são responsáveis por significativa parcela das mortes por queimaduras. O tratamento no ambiente pré-hospitalar consiste em afastar a vítima do local enfumaçado e administrar oxigênio.

2) Intoxicação por monóxido de carbono:

O monóxido de carbono é um gás incolor, inodoro. Ele não causa lesão direta às vias aéreas ou ao pulmão, mas possui afinidade com a hemoglobina 200 vezes maior que a do oxigênio. Isso significa que ele se liga mais fácil e firmemente à hemoglobina que o oxigênio. Quanto maior a quantidade de monóxido de carbono inalada, maior a quantidade de hemoglobina ligada ao monóxido(carboxiemoglobina) e, portanto, menor a quantidade de hemoglobina ligada ao oxigênio(oxiemoglobina). A diminuição da oxiemoglobina leva à hipóxia tecidual que, severa, causa a morte.

Os sintomas variam de acordo com o grau da intoxicação, indo desde náuseas e cefaléia intensa até confusão, inconsciência e, finalmente, óbito. A pele se apresenta em tom vermelho cereja, sinal nem sempre presente. É importante saber que a oximetria de pulso nessa situação pode levar a conclusões falsas. O oxímetro de pulso mede a porcentagem de hemoglobina saturada, mas não diferencia a hemoglobina saturada com oxigênio da saturada com monóxido de carbono; conseqüentemente, o resultado obtido deve ser encarado com reservas. Assim, o indivíduo pode estar com uma intoxicação severa por monóxido de carbono, inconsciente, e a leitura da saturação marcar 100% por causa da grande quantidade de carboxiemoglobina.

O tratamento consiste na administração de oxigênio na maior concentração possível, de preferência a 100%, em vítimas inconscientes, o que só se obtém com a entubação endotraqueal.

2.2.1.3. Passo “C”

O grande queimado perde fluidos através das áreas queimadas, devido à formação de edema. Isso pode levar a choque hipovolêmico (não-hemorragico), que se desenvolve gradualmente. O quadro de choque precoce, logo após a queimadura, normalmente se deve a outras lesões associadas com hemorragia, levando à hipovolemia. Não esquecer o

princípio de que o queimado é um politraumatizado e, portanto, pode ter outras lesões além da queimadura, considerando sempre o mecanismo do trauma.

Os queimados graves necessitam de reposição de fluidos intravenosos, feita de acordo com o cálculo da extensão da queimadura. Um detalhe importante é retirar anéis, pulseiras, relógios ou quaisquer outros objetos da região atingida, porque o desenvolvimento do edema traz risco de estrangulamento do membro e conseqüente isquemia.

2.2.1.4. Passo “D”

Não se esquecer de que alterações da consciência podem ser devidas à hipóxia ou à intoxicação por monóxido de carbono, além, é claro, de lesões associadas.

2.2.2. Cuidados com a Queimadura - Curativos

Somente realizar os curativos após completar a abordagem inicial da vítima pelo A-B-C-D-E.

Funções dos curativos nas queimaduras:

- Diminuir a dor;
- Diminuir a contaminação;
- Evitar a perda de calor.

Freqüentemente a dor causada pelas queimaduras é severa e requer administração de analgésicos endovenosos para seu alívio. Uma medida simples para o combate à dor, entretanto, é um curativo corretamente realizado. Nas queimaduras de pequena extensão, podem ser utilizados curativos úmidos, frios, com soro fisiológico, para alívio da dor. O uso do soro fisiológico é recomendado para evitar a contaminação da ferida; na sua ausência, usar água limpa. Nas queimaduras extensas, o uso de curativos úmidos, frios, pode levar a hipotermia, porque a pele queimada perde a capacidade de auxiliar na regulação da temperatura corporal, ficando a vítima suscetível à perda de calor; quando usados, não devem cobrir mais que 10% da superfície corporal. Quando a extensão da queimadura for muito grande, é preferível envolver ou cobrir a vítima com lençóis limpos, secos, em vez de tentar aplicar grandes curativos. Quando houver hemorragia associada, usar curativos compressivos habituais. Não remover roupas firmemente aderidas nem romper bolhas. Os curativos devem ser espessos e firmes, mas não apertados.

3. Queimaduras Químicas

As queimaduras químicas ocorrem por contato da pele com substâncias cáusticas. Normalmente, as queimaduras por álcalis são mais graves que as causadas por ácidos, porque aqueles penetram mais profundamente nos tecidos.

O princípio básico do tratamento consiste em irrigar a área queimada para retirada de toda substância cáustica, que continua a reagir enquanto permanecer em contato com

os tecidos. Iniciar a irrigação copiosa imediatamente, somente com água corrente ou soro fisiológico; não usar substâncias neutralizantes. A simples utilização de compressas úmidas pode agravar a lesão, porque a água em pequena quantidade reage com certas substâncias e produz calor, o que aumenta a severidade da lesão. Retirar roupas e sapatos da vítima enquanto proceder à irrigação, porque pode haver acúmulo de líquido com uma concentração de substância cáustica suficiente para produzir queimaduras. Sempre que possível, evitar que o líquido da irrigação esorra por áreas não-queimadas. Proteja-se também durante o procedimento.

As substâncias cáusticas na forma de pó, como soda cáustica, por exemplo, devem ser retiradas por escovação. Só irrigar as queimaduras produzidas por pó se as lesões já estiverem úmidas.

4. Emergências Produzidas pelo Frio Ambiental

4.1. Lesões Localizadas

Temperaturas próximas ou abaixo do ponto de congelamento podem produzir isquemia tecidual, congelamento e, assim, lesões teciduais.

Áreas mais comumente afetadas: dedos, mãos, pés, face e orelhas.

A pele se apresenta acinzentada ou amarelada e fria; a vítima se queixa de dor ou amortecimento local; as lesões mais profundas deixam a pele com aspecto de cera; dor e amortecimento desaparecem, porque as terminações nervosas estarão lesadas. Lesões superficiais podem ser tratadas por reaquecimento, colocando a região atingida em contato com superfície corporal aquecida. Lesões profundas só devem ser reaquecidas em ambiente hospitalar. Estas são raras em nosso meio.

4.2. Hipotermia

Hipotermia é o resfriamento generalizado do organismo, que ocorre pela exposição a temperaturas baixas mas acima do ponto de congelamento. Ocorre rapidamente, sendo mais comum seu desenvolvimento gradual. A transferência de calor corporal é 25 vezes mais rápida em meio líquido que no ar; daí a hipotermia se desenvolver mais rapidamente em vítimas imersas em ambiente líquido, como um rio de água fria, por exemplo. A severidade da hipotermia é proporcional ao tempo de exposição ao frio. Crianças, principalmente recém-nascidas, e idosos são mais propensos a apresentar hipotermia. Outras vítimas com facilidade de apresentar hipotermia são as alcoolizadas, as desagasalhadas, as desnutridas, as queimadas e as com alterações da consciência.

4.2.1. Avaliação

Para fazer o diagnóstico de hipotermia, sempre ter em mente essa possibilidade, mesmo que as condições ambientais não sejam altamente propícias. Os sinais e sintomas se tornam mais severos com a progressão da hipotermia. Não esquecer que os termôme-

tros comuns de mercúrio só marcam a temperatura até 35 graus centígrados e, portanto, abaixo dessa temperatura não funcionam. Se o termômetro estiver marcando 35 graus, significa que a temperatura pode estar abaixo desse valor.

- 35 a 32 graus centígrados: vítima apresenta tremores (calafrios), inicialmente discretos, depois violentos; isso ocorre porque os músculos tremem para produzir calor e tentar elevar a temperatura corporal. A vítima queixa-se de frio e tenta combatê-lo com movimentos corporais; pode apresentar respostas verbais e motoras lentas, falta de coordenação motora e confusão mental quando a temperatura se aproxima dos 32 graus; a pele fica pálida e fria.
- 32 a 28 graus centígrados: cessam os tremores e diminui o nível de consciência; a vítima deixa de "lutar" contra o frio. Há queda da pressão arterial. O pulso é lento, e freqüentemente, irregular, devendo ser palpados os pulsos centrais, porque os periféricos podem estar ausentes, devido à vasoconstrição periférica. Diminui a freqüência respiratória; as pupilas se dilatam, podendo ficar midriáticas e fixas.
- 28 a 25 graus centígrados: queda ainda maior dos dados vitais; pressão arterial bastante diminuída ou nem mensurável, freqüência respiratória diminuída para até um ou dois movimentos por minuto. A vítima pode estar em coma. Nessa fase, movimentações bruscas da vítima pela equipe de socorristas podem desencadear fibrilação ventricular e morte. A vítima pode estar "aparentemente morta" .
- Abaixo de 25 graus: geralmente sobrevêm a morte.

4.2.2. Tratamento

Segue o A-B-C-D-E. O princípio do tratamento consiste em prevenir perdas adicionais de calor, manusear cuidadosamente a vítima e transportá-la sem demora ao hospital.

- 1) Manusear a vítima delicadamente devido ao risco de desencadear fibrilação ventricular;
- 2) Colocar a vítima em ambiente aquecido;
- 3) Retirar roupas molhadas e agasalhá-la com roupas secas ou cobertores;
- 4) Colocá-la em posição de choque se estiver hipotensa;
- 5) Infundir endovenosamente soluções aquecidas a 39 graus centígrados e evitar soluções frias; • Não dar bebidas alcoólicas à vítima;
- 6) Em caso de parada cardiopulmonar, manter a RCP por tempo prolongado. A vítima hipotérmica suporta tempos maiores em parada cardiorrespiratória, só devendo ser declarada morta após reaquecida, principalmente a criança.