

QUEIMADURAS

Camila Vidotti e Priscilla Massote



LUTE

Liga Universitária de Trauma Emergência e Cirurgia
Universidade Federal de Viçosa

“A sua unidade é enviada para um incêndio em uma residência, para ficar de sobreaviso. Durante o trajeto, vocês são informados pelos chefes dos bombeiros que dois adultos haviam inicialmente escapado do incêndio. De acordo com os vizinhos, um homem tornou a entrar no prédio na tentativa de salvar duas crianças presas no segundo andar. Quando vocês chegam, os bombeiros estão atendendo 3 vítimas do incêndio no gramado da frente do prédio.

Vítima 1: Um homem de 34 anos que está tossindo e sibilando. Grande parte de suas roupas foi queimada. Sua respiração é espontânea, mas difícil. A frequência cardíaca é 118 bpm, a PA 198x94 mmHg, a frequência respiratória 22 ipm e o oxímetro de pulso mostra saturação de 92%. O paciente parece ter sofrido queimaduras de espessura parcial e total, que acometem face, ambos os braços e as mãos e a parte anterior do tronco.

Vítima 2: Uma menina de 11 anos que não responde e tem respiração superficial. A frequência cardíaca é de 100 bpm, a PA 88x48 mmHg, a frequência respiratória 26 ipm e o oxímetro de pulso mostra saturação de 92%. Apresenta queimaduras de espessura total em todo o braço direito e em algumas pequenas áreas do braço esquerdo. Já está recebendo oxigênio através de uma máscara facial de fluxo unidirecional.

Vítima 3: Uma menina de 2 anos de idade. A criança está coberta de fuligem e não parece ter nenhuma queimadura evidente. Está em parada cardiorrespiratória e os primeiros socorristas iniciaram a reanimação cardiopulmonar.”

Perguntas: Qual a extensão das queimaduras de cada paciente? Quais são as etapas iniciais do tratamento desses pacientes? Como o socorrista reconhece uma lesão por inalação?

Vinheta clínica

*Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado /
NAEMT (National Association of Emergency
Medical Technicians), [tradução de Diego Alfaró e
Hermínio de Mattos Filho]. – Rio de Janeiro :
Elsevier, 2007.*

- Correlações morfofuncionais
- Classificação das queimaduras
- Reanimação Volêmica
- Tratamento inicial
- Situações especiais
- Cuidados no transporte

Plano da apresentação

- Definir as várias profundidades das queimaduras
- Definir as zonas das lesões por queimadura
- Compreender como o gelo pode aumentar a profundidade das queimaduras
- Estimar o tamanho da queimadura utilizando a "regra dos nove"
- Calcular o volume de fluidos que deve ser utilizado na reanimação
- Definir a necessidade de volume adicional em crianças com queimaduras, no atendimento pré hospitalar
- Discutir as particularidades do atendimento das lesões de eletricidade
- Discutir as particularidades do atendimento das queimaduras circunferenciais
- Descrever os três elementos da inalação da fumaça
- Discutir os critérios para transferência dos pacientes para centro de queimados

OBJETIVOS



Dor



Lesões
multissistêmicas



Insuficiência
respiratória



Queimaduras

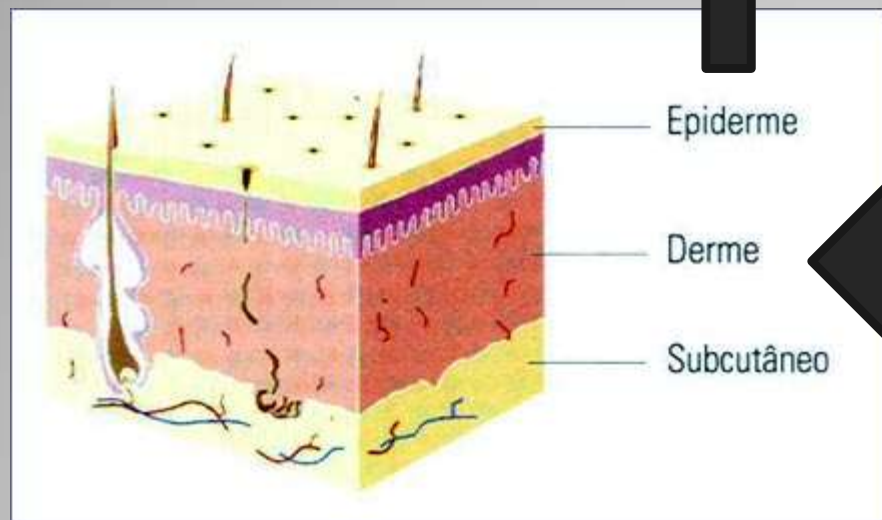
Trauma mecânico

- Mecanismos adaptativos
- Resposta fisiológica

Lesão por queimadura

- Parada
- Choque
- Morte

Queimadura x Trauma Mecânico



Epiderme

Derme

Subcutâneo

Pálpebras: 0,05mm
Planta dos pés: 1 mm

10x



Mais espessa



Mais delgada

Correlações morfofuncionais

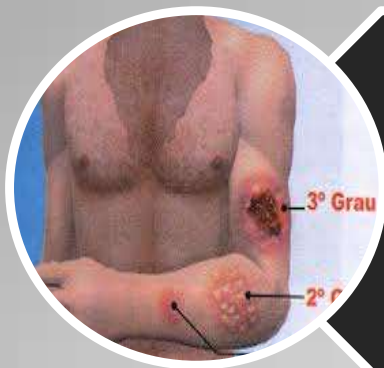
Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte



Um único indivíduo, sob um único foco de calor pode sofrer, ao mesmo tempo, lesões de profundidades diferentes



Dois indivíduos diferentes podem ter clínicas diferentes, mesmo que submetidos ao mesmo agente de ignição

Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte



Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte



Zona de hiperemia

- Lesão celular mínima
- Aumento do fluxo sanguíneo

Zona de estase

- Lesão celular reversível
- Fluxo sanguíneo estagnado
- Passível de intervenção

Zona de coagulação

- Destruição tecidual máxima e irreversível

Correlações morfofuncionais

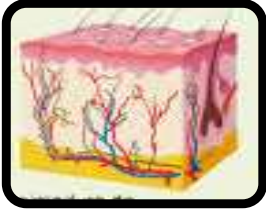
Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte



Primeiro grau

- Epiderme
- Avermelhadas e dolorosas



Segundo grau: "espessura parcial"

- Epiderme + camadas da derme
- Superficiais ou profundas (correção cirúrgica)
- Bolhas ou base brilhante e úmida (sem epiderme)
- Pode se converter em 3º grau



Terceiro grau

- Espessas, secas, esbranquiçadas e aspecto de couro
- Casos graves: pele carbonizada com trombose de vasos
- Dor: circundadas por áreas de 2º grau
- Incapacitantes e risco de vida >> cirurgia e reabilitação imediatas



Quarto grau

- Pele + tecido adiposo + músculos + ossos + órgãos internos

Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte



Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

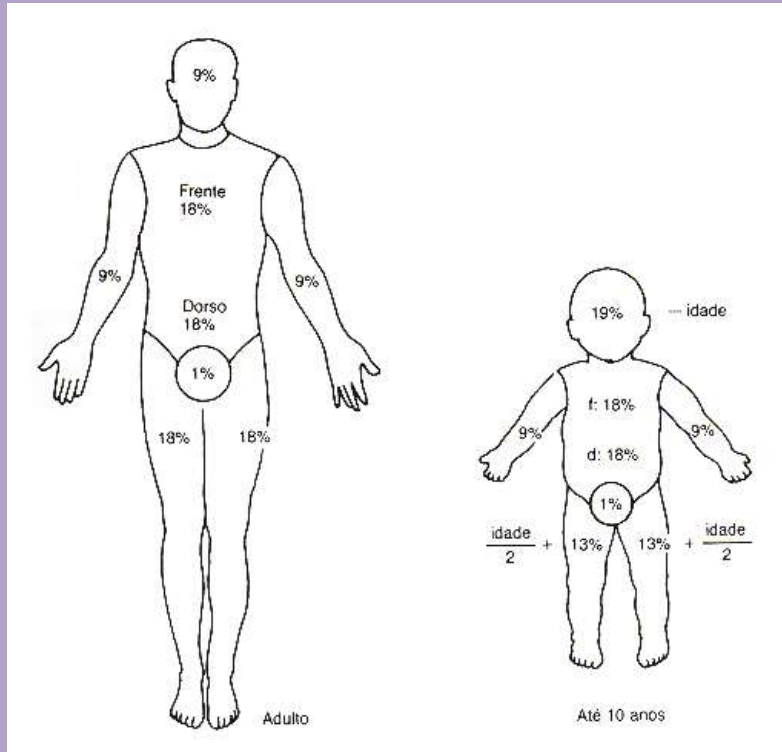
Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte

ESTIMATIVA DO TAMANHO DA QUEIMADURA



REGRA DOS NOVE



Reanimação Volêmica
Fórmula de Parkland

4 mL/kg/%, sendo 50%
dado nas primeiras 8h **após**
o acidente e o restante
entre 8-24h

Correlações
morfofuncionais

Classificação
das
queimaduras

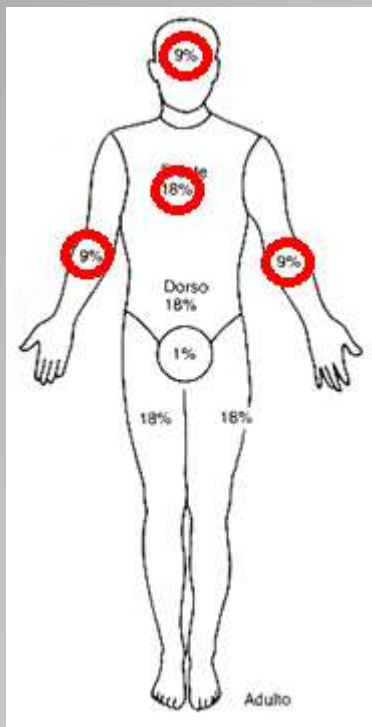
Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

EXEMPLO:



Vinheta clínica: *Queimadura em face, ambos os braços e mãos, e a parte anterior do tronco*

$$\% = 18 + 9 + 9 + 9 = 45\%$$

$$4\text{mL} \times 70 \text{ kg} \times 45\% = 12.600\text{mL de RL}$$

50%: 6.300mL nas primeiras 8h:

$$\text{Velocidade de infusão} = 6.300/8 = \\ = \mathbf{787,6\text{mL/h}}$$

50%: 6300mL entre 8 e 24h:

$$\text{Velocidade de infusão} = 6.300/16 = \\ = \mathbf{393,75\text{mL/h}}$$

Correlações
morfofuncionais

**Classificação
das
queimaduras**

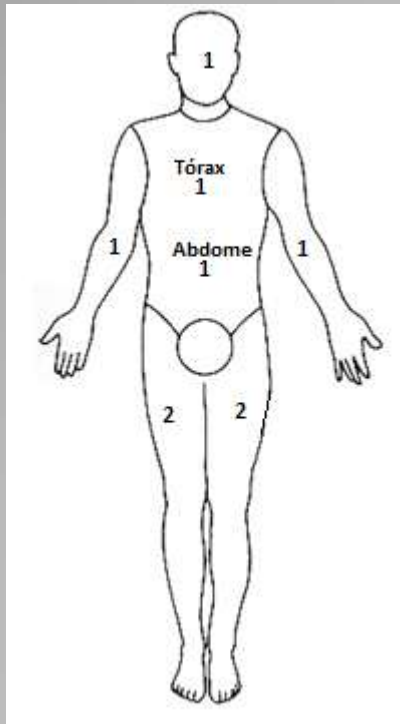
Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

REGRA DO UM



Velocidade de reanimação intravenosa inicial (Ringer Lactado) RL mL/ hora												
Peso do paciente		Escore do tamanho da queimadura (ETQ)										
Ib	KG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
88	40	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990
110	50	1113	225	338	450	563	675	788	900	1013	1125	1238
132	60	135	270	405	540	675	810	945	1080	1215	1350	1485
154	70	158	315	473	630	788	945	1103	1260	1418	1575	1733
176	80	180	360	540	720	900	1080	1260	1440	1620	1800	1980
198	90	203	405	608	810	1013	1215	1418	1620	1823	2025	2228
220	100	225	450	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475
242	110	248	495	743	990	1238	1485	1733	1980	2228	2475	2723
264	120	270	540	810	1080	1350	1620	1890	2160	2430	2700	2970
286	130	293	585	878	1170	1463	1755	2048	2340	2633	2925	3218
308	140	315	630	945	1260	1575	1890	2205	2520	2835	3150	3465
330	150	338	675	1013	1350	1688	2025	2363	2700	3038	3375	3713

Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte

EXEMPLO:

"Homem de 70 kg com queimaduras em ambas as pernas, região anterior do tórax e abdome e metade do braço esquerdo."

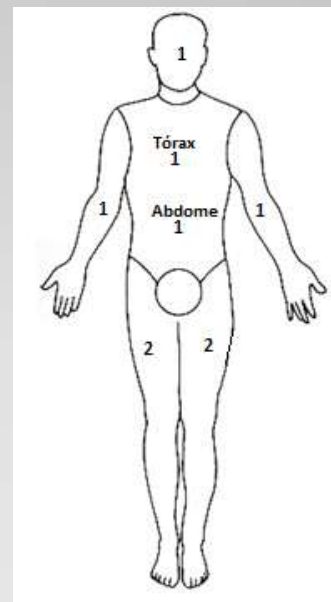
Calculo do ETQ:

- Perna direita: 2
- Perna esquerda: 2
- Abdome anterior: 1
- Região anterior do tórax: 1
- Metade do braço esquerdo: 0,5

ETQ: 6,5 (arredonde para 7)

De acordo com a tabela:

60 kg/ ETQ de 7 = **1103 mL/h**



Correlações
morfofuncionais

Classificação
das
queimaduras

Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

- Lógica de encher um balde cheio de furinhos.

“Furos”:

1. Evaporação no local da queimadura;
2. Perda de líquido intravascular para o espaço intersticial (edema corporal total);
3. Hemorragias.



Choque séptico



Correlações
morfofuncionais

Classificação
das
queimaduras

Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

- Perdas muito intensas em tempo muito curto ➡ Reposição volêmica ↑↑↑
- Repor (na velocidade em que forem ocorrendo):
 - Volume intravascular já perdido
 - Perdas intravasculares previstas (primeiras 24h após queimadura)



Correlações
morfofuncionais

Classificação
das
queimaduras

Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

Como fazer?

- Solução IV de RL é a melhor maneira inicial de tratar.

↳ Fórmula de Parkland: 4mL/Kg/% área queimada:
-2mL/Kg nas primeiras 8h pós queimadura.
-2mL/Kg nas 16h seguintes

- ***Paciente pediátrico:***

-Para mesma porcentagem de área queimada, crianças precisam de maior volume de líquidos intravenosos que adultos.

-Têm menor reserva de glicogênio no fígado → SG 5% + RL

- ***Inalação de fumaça***

Queimadura química dos pulmões → Maior volume para reposição



Correlações
morfofuncionais

Classificação
das
queimaduras

Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

- Parar processo de queimadura:
Irrigação de grande quantidade de água à **temperatura ambiente**.



- CI: -aplicação de gelo → interrompe a queimadura e analgesia, **MAS** aumenta a extensão do comprimento tecidual na zona de estase.



- Remover toda a roupa e as jóias da vítima.
- Profilaxia de tétano
- Aplicar curativos secos, estéreis e não aderentes (impede contaminação ambiental e dor por exposição das terminações nervosas)



Curativo Acticoat – Alta concentração de antimicrobianos.
-Revestido com prata
-Tamanho compacto e peso leve

Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte

Cuidados Locais

- Remoção de contaminantes ou medicamentos caseiros;
- Limpeza local (se necessário) com sabão neutro ou glicerinado, sabão de coco ou sabão líquido e lavagem abundante com água corrente;
- Em casos de queimaduras por agentes químicos, irrigar abundantemente com água corrente de baixo fluxo (após retirar o excesso do agente químico em pó, se for o caso), por pelo menos 20 a 30 minutos;
- Não aplicar agentes neutralizantes, pois a reação é exotérmica, podendo agravar a queimadura;
- Após a limpeza das lesões, os curativos deverão ser realizados com tópico de escolha, seguido de curativo estéril, de acordo com a rotina do serviço;
- Utilizar preferencialmente curativos oclusivos, exceto em lesões de orelha ou períneo.

Correlações
morfofuncionais

Classificação
das
queimaduras

Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

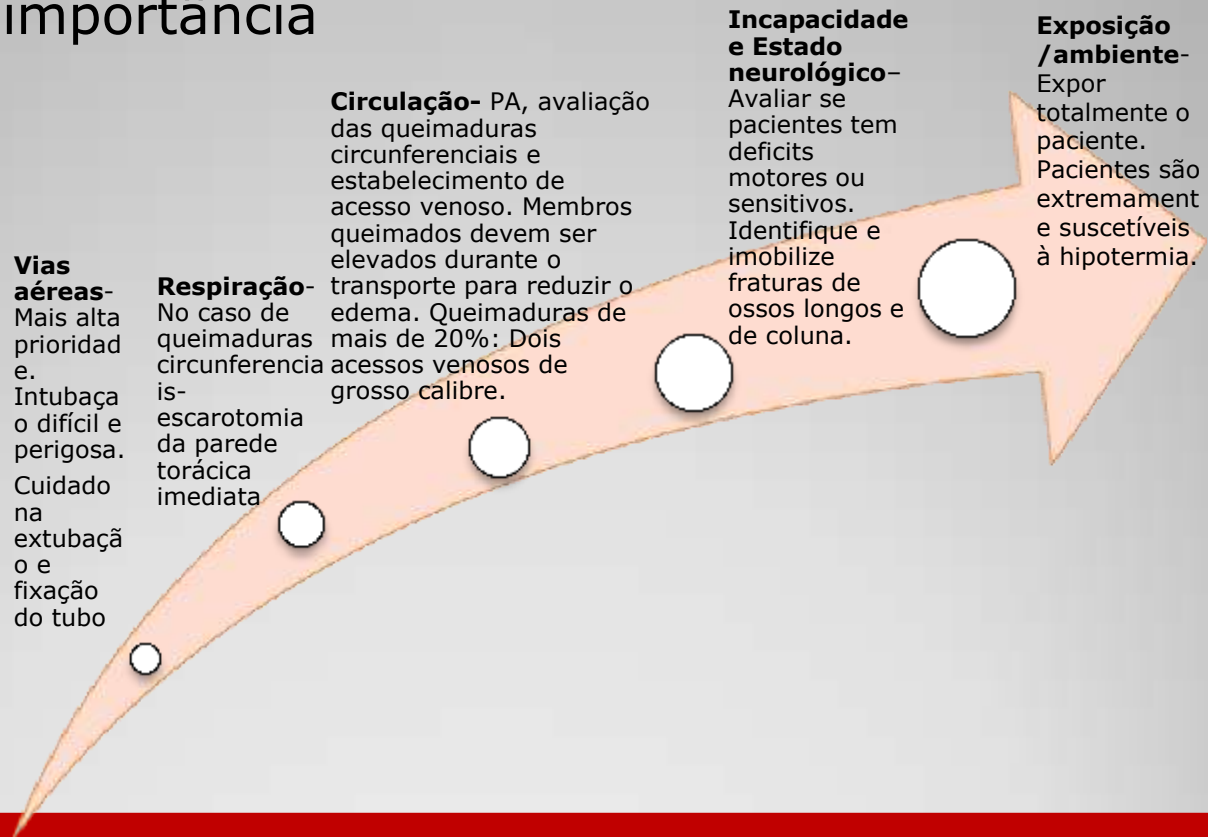
Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

Exame primário e reanimação

- Meta: Avaliar e tratar problemas com risco de vida em ordem de importância

- ABCDE
- "ARDEU"



Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte



**Correlações
morfofuncionais**

**Classificação
das
queimaduras**

**Reanimação
volêmica**

**Tratamento
inicial**

**Situações
especiais**

**Cuidados
no
transporte**

QUEIMADURAS ELÉTRICAS

Lesão

- Aparente x real
- Eletricidade através do paciente: destruição tecidual e necrose internas
- Ruptura timpânica

Queimaduras externas

- Pontos de contato com a fonte
- Pontos de contato com o solo

Destruição muscular maciça

- Mioglobulinúria → toxicidade renal
- Liberação de potássio → arritmias

Tetania

- Fratura óssea: coluna vertebral e ossos longos

Cuidados

- Sonda vesical e administração de bicarbonato de sódio
- Imobilização da coluna e das fraturas

Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte

QUEIMADURAS CIRCUNFERENCIAIS

Amputações

Tórax: prejuízo da expansibilidade

Efeito
torniquete

Escarotomia



Correlações
morfofuncionais

Classificação
das
queimaduras

Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

INALAÇÃO DE FUMAÇA

Lesão térmica

- Inalação de vapor
- Vias aéreas distais e bronquíolos

Asfixia

- CO: ligação à Hb
- CN: intoxica a célula pela ligação ao citocromo
- Liberação inadequada de oxigênio para os tecidos

Lesão pulmonar tardia

- Manifestação tardia
- Componentes da fumaça: lesão corrosiva das VA e pulmão
- Amônia, Cloreto de Hidrogênio, Dióxido de Enxofre = formam ácidos e bases

entubação

O₂ 100%

antídoto

Transferência para centro de queimados

Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte



QUEIMADURAS QUÍMICAS

- **Indústrias, agricultura, transporte**
 - **Exposição prolongada**
- **Gravidade: natureza, concentração, duração do contato e mecanismo de ação**

Ácido

- **Necrose de coagulação**
- **Menor penetração**

Base

- **Necrose de liquefação**
- **Penetração profunda**
- **Cuidado com os olhos**

Tratamento

- **Retirada das roupas**
- **Lavagem do corpo**
- **Escovação se houver substância particulada na pele**
- **Evitar neutralizantes: reação exotérmica e queimadura térmica**

Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte

SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS ESPECÍFICAS

Cimento

- Reação com o suor com geração de calor
- Desseca a pele

Combustíveis

- Dissolve membranas celulares provocando necrose cutânea
- Exposição prolongada
- Intoxicação sistêmica

Hipoclorito

- Bases fortes – no mercado 4-6%
- Letais se atingirem grandes extensões corporais

Gás lacrimogêneo

- Incapacitação rápida e breve (30 a 60 minutos)
- Irritação de pele, pulmões e olhos
- Afastar da exposição, retirar roupas e irrigar a pele e os olhos

Correlações morfofuncionais

Classificação das queimaduras

Reanimação volêmica

Tratamento inicial

Situações especiais

Cuidados no transporte

- Pct com múltiplas lesões devem ser transportados primeiramente para um centro de trauma (identificar lesões com risco de vida e tratamento cirúrgico se necessário)



Estabilizado deve ser transportado para centro de queimados (tratamento definitivo da queimadura e reabilitação)

**Correlações
morfofuncionais**

**Classificação
das
queimaduras**

**Reanimação
volêmica**

**Tratamento
inicial**

**Situações
especiais**

**Cuidados
no
transporte**

Critérios para transferência ao centro de queimados

- Queimaduras de segundo grau (espessura parcial) com área corporal atingida superior a 10% da superfície corporal, em qualquer idade;
- Queimaduras que envolvam a face ou mão ou pé ou genitália ou períneo ou pescoço ou grande articulação (axila ou cotovelo ou punho ou coxo-femoral ou joelho ou tornozelo), em qualquer idade;
- Queimaduras de terceiro grau, em qualquer idade;
- Queimaduras causadas por eletricidade, inclusive aquelas causadas por raio, em qualquer idade;
- Queimaduras químicas, em qualquer idade;
- Lesão por inalação, em qualquer idade;
- Queimadura em pacientes, em qualquer idade, com problemas médicos preexistentes ou não, que poderiam complicar os cuidados, prolongar a recuperação ou influenciar a mortalidade;
- Qualquer paciente com queimaduras e trauma concomitante (por exemplo, fraturas) no qual a queimadura apresenta maior risco de morbidade ou mortalidade.
- Em casos em que o trauma apresenta o risco imediato maior, o paciente pode ser inicialmente estabilizado em um centro traumatológico antes de ser transferido para um centro de queimados. A decisão do médico do primeiro atendimento será necessária em tais situações e deve estar de acordo com o plano regional e os protocolos de triagem;
- Crianças queimadas sendo tratadas em hospital sem pessoal qualificado ou equipamentos para o cuidado do caso.

http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/083.pdf

**Correlações
morfofuncionais**

**Classificação
das
queimaduras**

**Reanimação
volêmica**

**Tratamento
inicial**

**Situações
especiais**

**Cuidados
no
transporte**

Transporte prolongado

- Monitoração contínua com atenção para o aparecimento de sintomas de queimaduras de vias aéreas.
- Intubação traqueal antecipada: pct com muito risco de queimaduras de vias aéreas ou com insuficiência ventilatória.
- Manter oxigênio a 100% na ausência de se medir CO até que possa ser medido. Se excluída a elevação do CO, pc deverão receber oxigênio suplementar $SpO_2 \geq 95\%$ e ventilações devem ser assistidas.

Correlações
morfofuncionais

Classificação
das
queimaduras

Reanimação
volêmica

Tratamento
inicial

Situações
especiais

Cuidados
no
transporte

- Definir as várias profundidades das queimaduras
- Definir as zonas das lesões por queimadura
- Compreender como o gelo pode aumentar a profundidade das queimaduras
- Estimar o tamanho da queimadura utilizando a “regra dos nove”
- Calcular o volume de fluidos que deve ser utilizado na reanimação
- Definir a necessidade de volume adicional em crianças com queimaduras, no atendimento pré hospitalar
- Discutir as particularidades do atendimento das lesões de eletricidade
- Discutir as particularidades do atendimento das queimaduras circunferenciais
- Descrever os três elementos da inalação da fumaça
- Discutir os critérios para transferência dos pacientes para centro de queimados

**Nossos objetivos foram
cumpridos?**

- Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado / NAEMT (National Association of Emergency Medical Technicians), [tradução de Diego Alfaro e Hermínio de Mattos Filho]. – Rio de Janeiro : Elsevier, 2007.
- http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/083.pdf
- Kasper, DL. et al. Harrison Medicina Interna, v.1. 18ª. Edição. Rio de Janeiro: McGrawHill, 2006.
- Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado / NAEMT (National Association of Emergency Medical Technicians), [tradução de Diego Alfaro e Hermínio de Mattos Filho]. – Rio de Janeiro : Elsevier, 2007.
- Schiozer W. Manejo inicial da via aérea. Rev Bras Queimaduras. 2011;10(2):41-41

Referências Bibliográficas



Obrigada!

PÓS-TESTE

1. Uma criança inadvertidamente resolve brincar de fazer uma fogueira, molha sua mão no álcool e se acidenta, tendo uma queimadura de espessura parcial, com todas as três zonas de lesão tecidual. Logo após o incidente faz a aplicação de gelo no local. Qual das assertivas abaixo NÃO CORRESPONDE a um efeito de tal terapêutica?

- a) Alívio da dor
- b) Vasoconstrição local
- c) Redução da zona de coagulação
- d) Lesão irreversível da zona de estase

2. Diante da recente tragédia do incêndio da Boate Kiss, estudantes de medicina discutiam sobre a reposição volêmica a ser realizada nas vítimas queimadas.

Assinale a assertiva INCORRETA:

- a) A fumaça inalada pelos jovens causou queimaduras nas vias aéreas das vítimas, classificada como queimadura química, que pode levar a insuficiência respiratória, se não manejadas adequadamente.
- b) Nesses casos em que há queimadura devido à inalação de fumaça, deve-se infundir menor quantidade de líquidos do que o estipulado pela fórmula de Parkland, para proteger os pulmões de agravo de lesão pulmonar.
- c) Nos casos em que há inalação de fumaça, gases tóxicos ou mesmo ar aquecido, a indicação de intubação é quase absoluta. Sendo que, é importante lembrar que, se o paciente apresenta edema "externo", devido à queimaduras na pele, por exemplo, ele deve apresentar também edema "interno", que comprometerá as vias aéreas.
- d) Para realizar a reposição volêmica, deve-se infundir 4mL/Kg/% área queimada, sendo que a metade deste valor deve ser infundida nas primeiras oito horas após o trauma e a outra metade nas outras dezesseis horas.
- e) Realizar o ABCDE sistematicamente é mandatório no atendimento pré-hospitalar, mesmo que a lesão causado pelo fogo chame mais atenção que a provocada pela inalação da fumaça, deve-se atentar para cada passo desse esquema.

3. Fazem parte das consequências das queimaduras elétricas, EXCETO:

- a) Urina em Coca-Cola
- b) Surdez
- c) Arritmias cardíacas
- d) Fratura de ossos longos
- e) Queimaduras de pele extensas

