

Obrigada por ver esta apresentação
Gostaríamos de recordar-lhe que esta
apresentação é propriedade do autor.

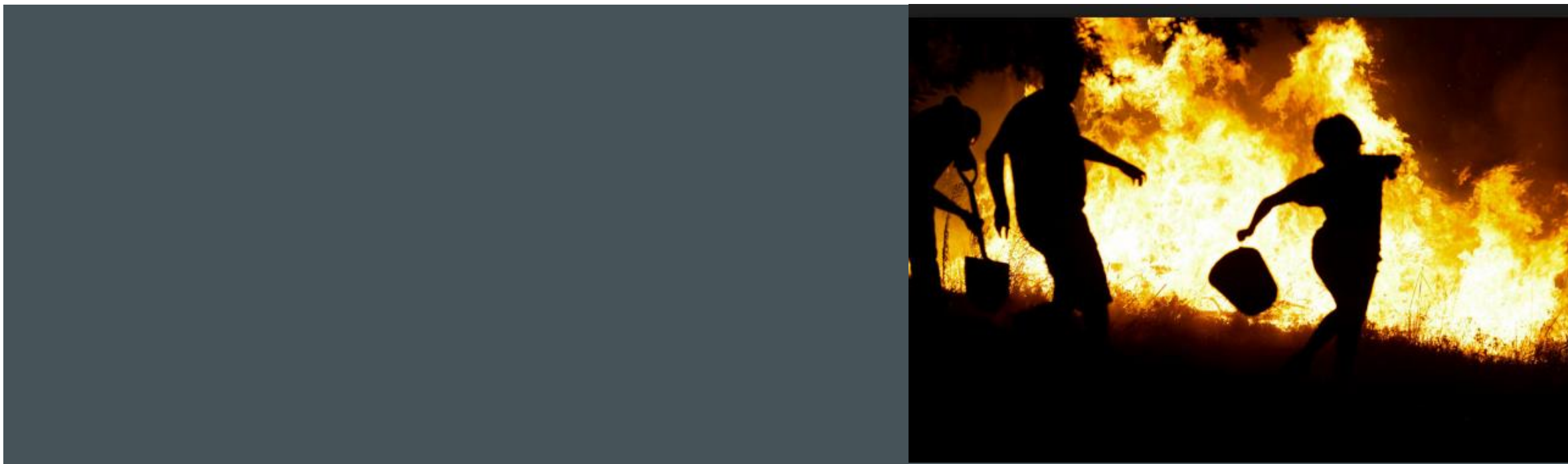
É-lhe fornecida pela Sociedade Portuguesa
de Pediatria no contexto do 19º
Congresso Nacional de Pediatria, para
seu uso pessoal, tal como submetido pelo
autor

© 2018 pelo autor

O GRANDE QUEIMADO

ANDREA DIAS 2018

SERVIÇO DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS – HOSPITAL PEDIÁTRICO DE COIMBRA



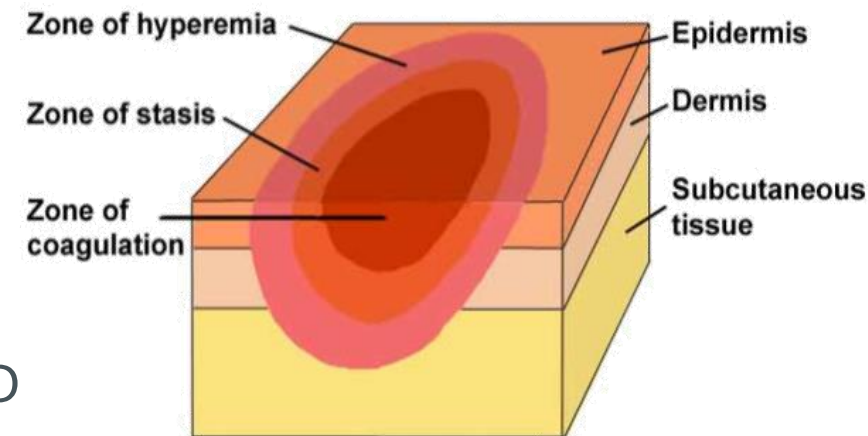
QUEIMADURA: DEFINIÇÃO E EPIDEMIOLOGIA

- Lesão produzida num tecido vivo por agentes físicos ou químicos
- Causa mais frequente de lesão traumática produzida por energia não mecânica na criança
- 4ª causa de morte accidental
- **Tipo:**
 - Queimaduras térmicas ++++ (90%)
 - Eléctricas e químicas ~3%
- ♂ +++ (65%)
- **Lesão depende:**
 - Tipo e quantidade do agente
 - Superfície corporal (localização e extensão)
 - Tempo de actuação do agente



FISIOPATOLOGIA

- **Lesão local:** perda integridade cutânea
 - Zona de destruição celular irreversível (desnaturação e coagulação proteicas)
 - Área envolvente: tecido cuja viabilidade depende adequada perfusão
 - Exposição ao ambiente externo: bactérias, fungos, vírus
 - Perda de fluidos e instabilidade térmica
- **Lesão sistêmica:** SIRS, que aumenta o risco de choque e FMO
 - Mediadores vasoativos (citocinas, PGs, radicais O_2): permeabilidade capilar
 - Depressão miocárdica ($\geq 40\%$ SCQ)



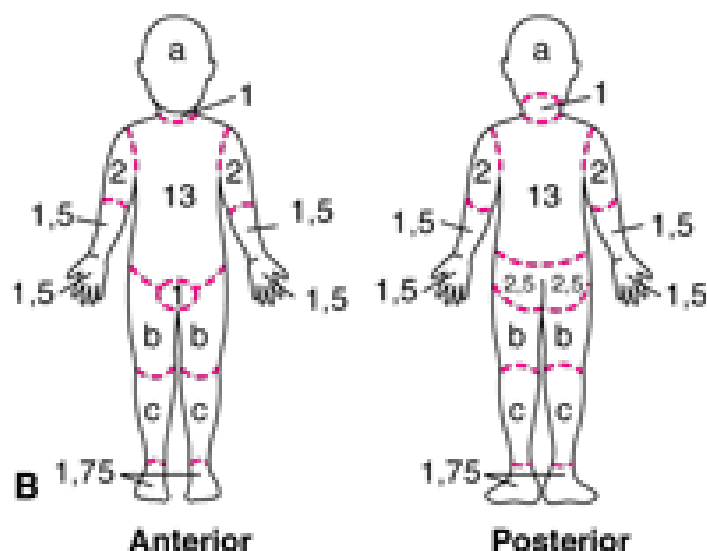
CLASSIFICAÇÃO

- **Extensão** - superfície corporal queimada (**SCQ**) - **grelha de Lund and Browder**
 - **Estimativa da necessidade de fluidos**
 - Relação positiva entre **extensão da lesão** e **mortalidade**
 - Determina o prognóstico
- **Profundidade**
 - Por vezes difícil de estimar
- **Localização**

Queimaduras graves na crianças:
 $\geq 20\%$ SCQ + queimaduras $\geq 2^\circ$ grau

EXTENSÃO

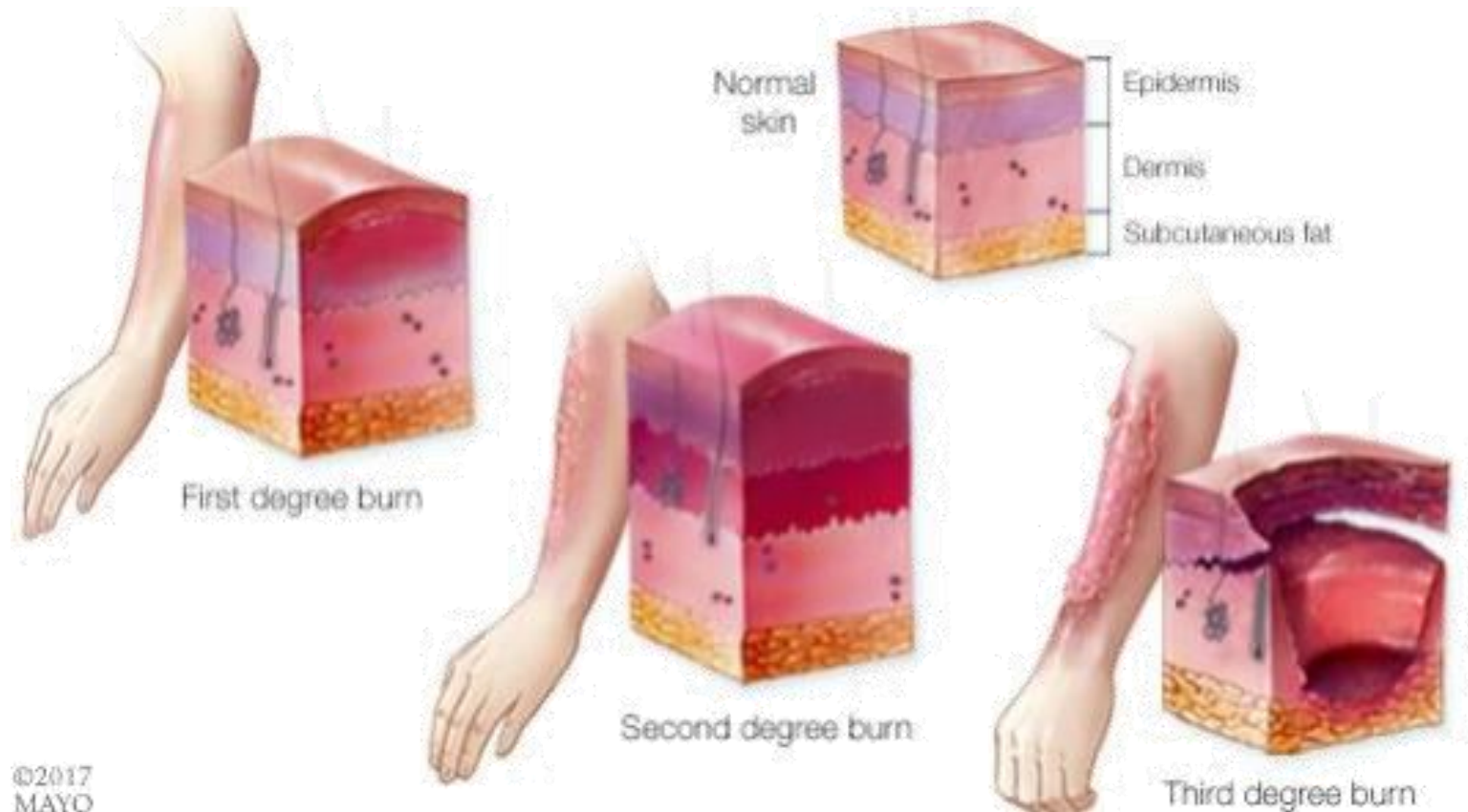
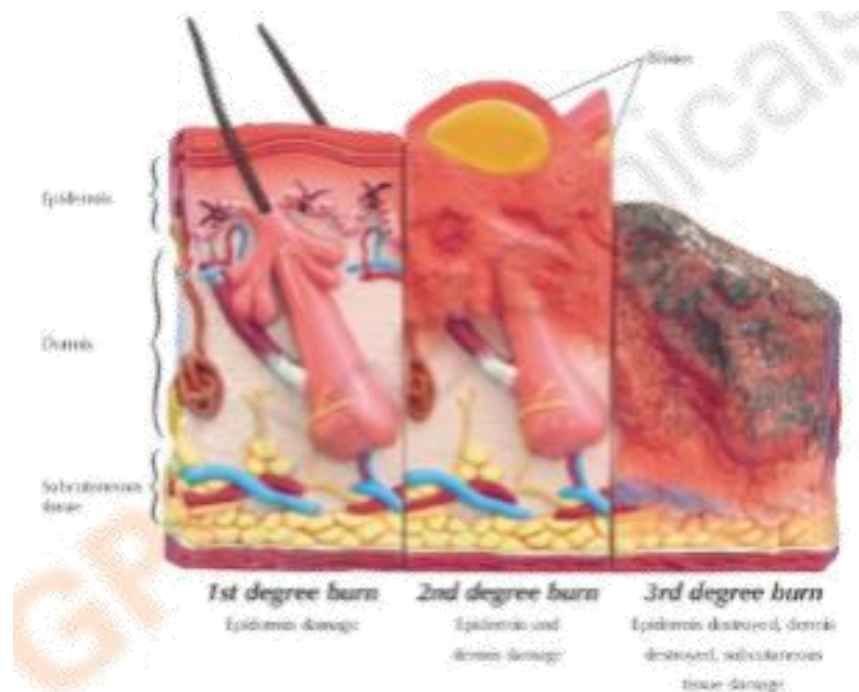
Grelha de Lund and Browder



Idade em anos	0 – 1	1 - 4	5 - 9	10 - 14	15	Adulto
Área						
Cabeça	19	17	13	11	9	7
Pescoço	2	2	2	2	2	2
Tronco anterior	13	13	13	13	13	13
Tronco posterior	13	13	13	13	13	13
Nádega direita	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
Nádega esquerda	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
Genitália	1	1	1	1	1	
Braço direito	4	4	4	4	4	4
Braço esquerdo	4	4	4	4	4	
Antebraço direito	3	3	3	3	3	3
Antebraço esquerdo	3	3	3	3	3	3
Mão direita	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
Mão esquerda	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
Coxa direito	5 1/2	6 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
Coxa esquerda	5 1/2	6 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
Perna direita	5	5	5 1/2	6	6 1/2	7
Perna esquerda	5	5	5 1/2	6	6 1/2	7
Pé direito	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 1/2
Pé esquerdo	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 1/2

- % da superfície corporal queimada (SCQ) determina o **prognóstico vital**

PROFUNDIDADE



©2017
MAYO

Classificação	Profundidade	Clínica	Evolução	Tratamento	Exemplo
1º grau (superficial) I Tipo queimadura solar	Epiderme	Eritema sem exsudação Dolorosa	Cura < 1 semana Sem sequelas	Médico	
2º grau superficial (dérmica superficial) IIA	Epiderme e derme superficial	Eritema, vesículas e exsudação Dolorosa	Cura 1-2 semanas Pigmentação residual	Médico	
2º grau profundo (dérmica profunda) IIB	Epiderme, derme superficial e profunda	Eritema e exsudação variáveis Cor variável Sensibilidade à pressão mas pouca dor	Cura 3-4 semanas Cicatriz hipertrófica	Médico ± Cirurgico	
3º grau (total) III	Epiderme, derme superficial e profunda, hipoderme e apêndices dérmicos	Sem vesículas ou exsudato Aspecto seco, escara Não dolorosa (insensibilidade)	Não reepetiliza espontaneamente Cicatriz	Cirurgico precoce: enxerto	

LOCALIZAÇÃO

- “**Zonas especiais**” - lesões profundas nessas zonas geram retracção e sequelas funcionais
- A localização determina o **prognóstico funcional**

	Leves	Moderadas	Graves
Extensão e profundidade	2º grau <10% 3º ou 4º grau <2%	2º grau 10-20% 3º ou 4º grau 2-10%	2º grau >20% 3º ou 4º grau >10%
Zonas especiais: Zonas de flexo Face Mãos Pés		Alta voltagem Inalação de fumo Circunferenciais Patologias associadas	Alta voltagem Inalação de fumo Zonas especiais Politraumatizado
Tratamento	Ambulatório	Hospitalar	Unidade queimados

PILARES DO TRATAMENTO

- O doente queimado é uma vítima de **TRAUMA**



**Abordagem inicial
ABCDE**

- **Após reanimação inicial:**
 - Atenuar a progressão da lesão inicial e sua repercussão
 - Prevenir a infecção
 - Trombopprofilaxia
 - Suporte nutricional e controlo do hipermetabolismo
 - Controlo da dor
 - Minimizar sequelas: estéticas, funcionais, patológicas (risco de carcinoma da pele), psicológicas

RECONHECIMENTO PRIMÁRIO

- Interromper a acção do agente / segurança dos intervenientes
- Separação da fonte de energia
- Despir a vítima (evitar lesão adicional); cobrir a área queimada com lençol limpo
- Se substância química (ácido ou base): irrigação abundante e prolongada da zona afectada com água ou soro salino isotónico morno
- Prevenir hipotermia durante o transporte e reanimação
- Minimizar as intervenções que atrasem o transporte



A – VIA AÉREA (ALERTA CERVICAL)

- Administrar O₂ humidificado (~2% lesão por inalação)
- Avaliar o score e recolher informação sobre tipo de agente
 - Um score > 2 **ou** suspeita de edema faríngeo → **TET**

Score clínico de Clark	
Espaço fechado	I
Dispneia / músculos acessórios	I
Alteração consciência	I
Rouquidão / estridor	I
Queimadura da face / pescoço	I
Expectoração carbónica	I
Fervores à auscultação pulmonar	I

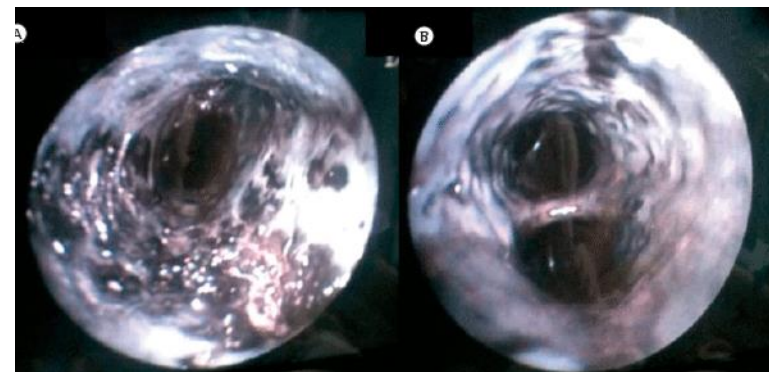
- **Intubação obrigatória** (12% das vítimas pediátricas queimadas; destas 70% têm lesão por inalação):
 - Insuficiência respiratória
 - Choque persistente
 - Depressão estado consciência

Se conduta expectante considerar **metilPDN** 2mg/kg/dia EV

LESÃO POR INALAÇÃO

- **Resulta de:**
 - Queimadura directa da VAS
 - Pneumonite química pelos produtos de combustão (pico 3-5 dias após)
 - Lesão sistémica por inalação de cianido e CO
- **Broncofibroscopia** a todos os doentes entubados para confirmar lesão e avaliar a gravidade

- **Abordagem:**
 - Higiene pulmonar agressiva:
 - Heparina nebulizada + NAC
 - Identificação e **tratamento precoce de infecção** (70% risco 1 semana após lesão)



B - VENTILAÇÃO

- Ventilação protectora: VC baixos, PEEP ↑; HFOV como “rescue”
- ARDS -54% adultos (menos frequente na criança)
- Queimaduras circunferenciais do tórax: podem necessitar de escarotomia precoce
- Colocar SNG para descompressão gástrica

A falência respiratória é a principal causa de morte

C - CIRCULAÇÃO

- Se $>10\%SCQ$: necessária reanimação com fluidos IV

- Objectivos da fluidoterapia

- reposição das perdas secundárias à queimadura
- manutenção das necessidades hídricas basais
- minimizar a formação de edema
- normalizar o equilíbrio ácido-base, electrolítico e proteico



Perfusão dos
tecidos e controlo
do catabolismo

- Apenas queimaduras 2º e 3º graus são contabilizadas para orientação da fluidoterapia!

C - CIRCULAÇÃO

- **Vias periféricas:** sempre que possível e afastadas da área queimada **IDEAL!**
 - **CVC** por ordem de prioridade: EPC → CVC subcávia → CVC femoral
 - **IO:** sempre que não se consiga obter acesso venoso inicial
- Os fluidos de reanimação devem ser aquecidos
- **Colocar SV** (a eficácia da reanimação baseia-se no **DU**):
 - 1ml/kg/h se <12A
 - 0.5ml/kg/h >12A ou >50kg
- Permite também avaliar a PIA (>20mmHg risco síndrome compartimental)

A reanimação adequada
é a intervenção
terapêutica isolada mais
importante

C - CIRCULAÇÃO

Necessidade hídricas nas 1ºs 24h: **FÓRMULA DE PARKLAND**

$$4\text{ml} \times \text{Kg} \times \%SCQ$$

Lactato de Ringer → $\frac{1}{2}$ nas primeiras 8 horas + $\frac{1}{2}$ nas restantes 16h



Manutenção das necessidades basais (<40kg)

Lactato de Ringer / NaCl 0,45% + glicose 5% (sobretudo se <5A ou <20kg)

C - CIRCULAÇÃO

- **>24h:** necessidades de manutenção + substituição perdas horárias por evaporação

$$(25 + \%SCQ) \times \text{superfície corporal total}$$

- As perdas por evaporação são primariamente de água livre
- Para evitar variações bruscas do sódio, substituir com solução salina

dextrose 5% + NaCl 0,2%

- Ajuste consoante monitorização:
 - **DU: 0,5 -1,0 ml/Kg/h $\geq$ 30kg; 1-2ml/kg/h: <30kg**
 - Parâmetros hemodinâmicos: FC +++, pulsos, TRC, TA em linha arterial, PVC
 - Sódio sérico

C - CIRCULAÇÃO

- A **perda proteica** é clinicamente significativa quando lesão **>40% SCQ**
- Nesses casos, nas 24h seguintes as perdas são substituídas com **Albumina 5%**

Volume estimado: **0,3 - 4ml/kg x %SCQ**

D – ESTADO NEUROLÓGICO

- Na maioria dos casos o estado neurológico é normal: **AVPU**
- Se alteração do estado de consciência pensar:
 - Intoxicação por CO ou cianido
 - TCE
 - Medicação analgésica

AVALIAÇÃO COMPLEMENTAR

- **Exames auxiliares de diagnóstico:**

- Hemograma
- Na, K, Cl, P, Mg, Cai, glicose, ureia, creatinina, AST, ALT, GGT, proteínas totais, albumina, lactato
- Gasometria, doseamento carboxihemoglobina (COHb)
- SU e mioglobínúria (rabdomiólise?)
- Radiografia tórax (na lesão por inalação pode ser N inicialmente)
- Pesquisa de lesões traumáticas associadas e de lesões suspeitas de maus tratos (ecografia, radiografia óssea, TC)

INFECÇÃO

- Principal causa de morbimortalidade no doente queimado
- **Factores de risco** para infecção:
 - >20%SCQ
 - Atraso na realização escarotomias
 - < idade
 - Alterações imunidade
- **Microrganismos** (variação geográfica): ++*Staphylococcus* e *Pseudomonas* (microbiologia local e padrão de susceptibilidade)
- **PCT** bom preditor infecção: difícil estabelecer *cut off*; avaliar tendência
- **Antibioterapia empírica EV:**
 - **Sépsis / choque séptico:** Pipi/taz ± Vancomicina (MRSA) ± aminoglicosídeo (*Pseudomonas* MDR)
 - **Celulite:** cefazolina / clindamicina / vancomicina



INFECCÃO

- Antibioterapia sistémica profilática não é usada por rotina
 - Culturas regulares
 - Tratamento antibiótico atempado
- São usados agentes tópicos:
 - **Profilaxia: sulfadiazina de prata**
- **Cirurgia precoce** quando indicado

Diminuição de incidência de
infecção da ferida

NUTRIÇÃO

- >24-36h após lesão – **estado catabólico**: ↑ 50% metabolismo proteico e gasto energético
 - Hipermetabolismo, perda líquidos, sépsis, inflamação
 - Pode persistir 9-12M
- ↑ Hormonas stress: cortisol, adrenalina, glucagon
 - Neoglicogénese, glicogenólise, destruição muscular, perda mineral óssea

**Suporte nutricional
agressivo**

NUTRIÇÃO

- **Via enteral ++++**

- Colocação precoce de SNG ou nasoduodenal
- Iniciar alimentação enteral até 24h após lesão se ausência de CI
- Intolerância é comum e multifactorial: ↑ resíduo gástrico, diarreia (comum e multifactorial)

- ↓ **diarreia:**

- ↓ aporte lipídico <20% do aporte calórico total
- Vit A >10000U/dia em adultos
- Alimentação enteral precoce (<48h)

NUTRIÇÃO

- **Suplementos:**

- Calcio e Mg até níveis séricos N
- Ferro, Selênio, Zinco e Cu
- Vitaminas A, B, C

- **Aporte proteico:** 1-3g/kg/dia

- **Normoglicemia:** se necessário usar insulina

- Intervalo glicemia: 120-180mg/dl

- **Combater estado hipermetabólico:**

- **Propranolol:** 0,3 – 1mg/kg cada 4-6h
 - Diminuição FC 11% e da hepatomegalia
 - Diminuição ansiedade
- **Oxandrolona:** 0,1mg/kg 2id

Suporte nutricional é guiado pela fórmula Hildreth:

Lactentes (0-12M): $2100 \text{ Kcal/m}^2 + 1000 \text{ Kcal/m}^2$ queimado

Crianças 1-11A: $1800 \text{ Kcal/m}^2 + 1300 \text{ Kcal/m}^2$ queimado

Crianças 12 anos: $1500 \text{ Kcal/m}^2 + 1500 \text{ Kcal/m}^2$ queimado

ANALGESIA

- Dor varia com a profundidade
- **Tratar a dor** de forma agressiva (controlo durante os cuidados com as feridas)
 - Interecção dor / ansiedade / percepção individual / condições pré-mórbidas
- **Analgésicos**
 - opióides: **morfina**
 - não opióides: **dexmedetomidina, ketamina, paracetamol e AINES**
- **Anestésicos: propofol, remifentanil, servoflurano**
- **Controlo ansiedade / percepção da dor:** benzodiazepinas (**lorazepam**)
- **Controlo do prurido:** **cetirizina, hidroxizina**

CASO CLÍNICO

Leonor, 11 anos, Peso=36kg



CASO CLÍNICO

Leonor, 11 anos, Peso=36kg

Queimaduras extensas incluindo a face, edema dos lábios: **SCQ: 80%**

Sem SDR

Taquicardia

Consciente

Estimativa líquidos 1^{as} 24h

Fórmula Parkland: **4ml x 36 x 80**



~11,5L = Lactato Ringer

$\frac{1}{2}$ 1^{os} 8h = 6 L = **750ml/h**

e restante nas 16h seguintes = **375ml/h**

+ manutenção **~1820ml** = **75ml/h**

Lactato Ringer / NaCl 0,45% + Glicose 5%

A RETER...

- A avaliação inicial inclui determinação da profundidade e da extensão da SCQ
- Estes são doentes de trauma e como tal podem ter outras lesões associadas: ABCDE
- A fórmula de Parkland permite estimar o aporte de fluidos nas primeiras 24h. A fórmula é apenas um guia; são feitos ajustes com base nos sinais vitais e débito urinário
- O Lactato de Ringer é o fluido de eleição
- A sulfadiazina de prata é o agente tópico mais usado
- A excisão precoce das feridas é essencial para diminuir o risco de infecção
- Deve ser iniciado precocemente um aporte nutricional adequado para evitar o catabolismo
- O hipermetabolismo persiste 9-12 meses após lesão

BIBLIOGRAFIA

- Rogers' Textbook of Pediatric Intensive Care, 5th Ed
- Soporte vital avanzado en Trauma Pediátrico, Madrid, Ergon 2013
- UptoDate

O GRANDE QUEIMADO

ANDREA DIAS 2018

SERVIÇO DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS – HOSPITAL PEDIÁTRICO DE COIMBRA

Obrigada!