



ARTIGO DE REVISÃO

Abordagem em criança politraumatizada***Inicial care in severe pediatric trauma*****Sulim Abramovici¹, Renato Lopes de Souza²****Resumo**

Objetivos: Apresentar de forma objetiva e prática a abordagem terapêutica da criança vítima de trauma.

Métodos: Foram revisados artigos da literatura, selecionando-se aqueles que tratam das questões envolvendo a abordagem e o tratamento da criança com trauma.

Resultados: A criança apresenta grande potencial de recuperação, porém a ressuscitação inadequada é considerada a maior causa de óbitos por trauma passível de prevenção. Cuidados na abertura e manutenção da via aérea, na oferta adequada de fluido para a criança vítima de politraumatismo e queimaduras, assim como no diagnóstico precoce e tratamento efetivo de hemorragias internas melhoram o prognóstico e reduzem drasticamente as taxas de mortalidade.

O atendimento inicial da criança vítima de politraumatismo exige imediato tratamento da falência respiratória, do choque e das lesões de tórax com risco de vida para assegurar efetividade de ventilação, oxigenação e perfusão até o tratamento definitivo. Simultaneamente, a coluna cervical deve ser protegida de possível lesão já existente ou aparecimento de futura lesão.

Conclusões: Medidas efetivas de prevenção de acidentes, leis rigorosas de proteção à criança e ao adolescente, associadas ao treinamento no atendimento ao politraumatismo reduziram significativamente os preocupantes índices de morbi-mortalidade em nosso país.

J. pediatr. (Rio J.). 1999; 75 (Supl.2): S268-S278: politrauma, criança politraumatizada, trauma, queimaduras.

Introdução

Trauma é a doença do século XX e pode ser classificada corretamente como uma epidemia que, se não forem tomadas medidas eficazes para um programa nacional de

Abstract

Objectives: To present objectively the therapeutic aspects for the management of child victim of trauma.

Methods: The most relevant articles about the management of acute trauma were selected.

Results: Children possess great potential for recovery after a trauma, however, inappropriate resuscitation is the major cause of death preventable.

Care in the opening and maintenance of the airways, adequate input of fluid to the child victim of politrauma or burns as well as prompt diagnosis and effective management to internal bleeding has improved prognosis and can reduce mortality considerably. Initial assessment and management of the injured child requires immediate procedures towards respiratory failure, shock and life-threatening thoracic injuries in order to provide efficient ventilation, oxygenation and perfusion until definitive treatment is performed. Concomitantly, the cervical spine should be protected against new injuries or progression of established injury.

Conclusions: Effective actions in order to prevent accidents and rigorous laws to protect children and adolescents, associated to training and practice of specific procedures to the politraumatized child could surely reduce the unacceptable morbi-mortality in our country.

J. pediatr. (Rio J.). 1999; 75 (Supl.2): S268-S278: pediatric injury, pediatric trauma, injured child, polytrauma, burns.

prevenção, deverá se transformar em uma tragédia mais intensa no início do novo milênio.

Podemos definir violência como o evento representado por ações realizadas por indivíduos ou grupos que ocasionam danos físicos, emocionais, morais ou espirituais a outros ou a si próprios. Acidente é definido como evento não intencional e evitável, causador de todos os tipos de lesões no ambiente doméstico ou nos outros espaços sociais como trabalho, trânsito, escola, esportes e lazer¹.

Na década de 80, as mortes por acidentes e violência passaram a responder pela segunda causa de óbitos no quadro de mortalidade geral, ensejando a discussão de que

1. Presidente do Departamento de Emergências da Sociedade de Pediatria de São Paulo. Supervisor do Pronto-Socorro Pediátrico do Hospital Santa Marcelina. Pediatra da Unidade de Primeiro Atendimento do Hospital Israelita Albert Einstein.

2. Assistente da Unidade de Cuidados Intensivos Pediátrica da Universidade Federal de São Paulo. Intensivista da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Santa Catarina. Preceptor da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Infantil Cândido Fontoura.

se tratava de um dos mais graves problemas de saúde pública a ser enfrentado. A partir de então, essas mortes representavam cerca de 15% dos óbitos registrados no país, perdendo apenas para as doenças do aparelho circulatório². Em 1996, os acidentes e violências foram responsáveis por aproximadamente 120.000 óbitos.

As causas externas (acidentes e violências) representam em nosso país, a principal causa de morte nas crianças e adolescentes na faixa etária de 5 a 19 anos. Contribuem com 57% do total de mortalidade na faixa de 0 a 19 anos, segundo dados do Ministério da Saúde de 1995, publicados em 1998, sendo que os acidentes de transporte representaram 30% deste total. A região sudeste do país contribui com o maior número de mortos devidos a esta causa, seguida da região nordeste.

Os principais traumas que levam à morte em nosso país são os atropelamentos, quedas, afogamentos etc., mas as violências (homicídios, suicídio) na faixa da adolescência assumem importante papel, sobrepondo-se às demais causas. Infelizmente muitas dessas crianças apresentam traumatismo craniano, a despeito de leis recentes que tornam obrigatório o uso de cintos de segurança nos automóveis e das campanhas de prevenção de acidentes³. As quedas são outra causa comum de traumatismo na infância e, em geral, ocorrem em crianças menores. A vitimização é outro problema significativo, que exige atenção dos pediatras que atendem crianças acidentadas no ambiente doméstico⁴. O impressionante aumento de crimes violentos nas grandes cidades resultou em um aumento do número de traumatismos penetrantes em crianças. Atualmente sete em cada dez adolescentes morrem por causas externas⁵.

O impacto dessas mortes pode ser analisado ainda por meio do indicador relativo a Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP). Por incidirem com elevada frequência no grupo de adolescentes e adultos jovens, os acidentes e violências são responsáveis pelo maior número de anos potenciais de vida perdidos. No Brasil, o indicador de APVP aumentou 30% em relação a acidentes e violências entre 1981 e 1991, enquanto que para as causas naturais os índices encontram-se em queda^{6,7}.

A morte por trauma apresenta uma distribuição trimodal: quando o índice de mortalidade é plotado em função do tempo após lesão, aparecem três picos:

Primeiro pico – Mortes imediatas que ocorrem na primeira hora e invariavelmente são causadas por lacerações do cérebro, tronco cerebral, medula espinal, coração e grandes vasos.

Segundo pico – Mortes precoces que ocorrem nas primeiras 4 horas e são geralmente causadas por hemorragia intensa resultante das lesões no sistema respiratório, órgãos abdominais e sistema nervoso central. Quase todas as lesões deste grupo são consideradas tratáveis pelos procedimentos médicos disponíveis atualmente. O intervalo entre a lesão e a terapêutica definitiva é crítico para a recuperação.

Terceiro pico – Mortes tardias representam as pessoas que morrem dias ou semanas após o trauma. Em quase 80% dos casos, a morte é causada por infecção ou falência dos múltiplos órgãos.

A regionalização e a hierarquização do atendimento médico, associadas à criação de Centros de Trauma são de importância vital para a redução da morbidade e mortalidade, representando a melhor forma de oferecer tratamento contínuo desde o evento até a reabilitação.

As crianças que morrem logo após o acidente têm como principais mecanismos de morte os seguintes: comprometimento das vias aéreas, choque hipovolêmico e lesão do sistema nervoso central. A abordagem das vias aéreas é o componente mais crítico da reanimação inicial de uma criança traumatizada. No trauma craniocéfálico é de suma importância a ventilação e a oxigenação adequadas para minimizar lesões cerebrais.

Os acidentes no Brasil custam, sem considerar o aspecto humano, as quantias fabulosas de 2 bilhões de dólares em perdas materiais e outros 2 bilhões de dólares em perdas sociais, ou seja, 4 bilhões de dólares ao ano e mais o imensurável valor em sofrimento. O custo financeiro desse crescente problema é imenso e causa intensa sobrecarga a um sistema de assistência à saúde já claudicante.

Estima-se que, para cada óbito, ocorrem 4 casos que sobrevivem com seqüela graves⁸.

A mortalidade no Brasil por causas externas em crianças abaixo de um ano ocupa o 8º lugar, passando a 3º lugar entre 1 e 4 anos, e acima de 5 anos ocupa o 1º lugar.

Os coeficientes indicam a existência de um número muito alto de acidentes fatais, cujas características evidenciam a necessidade de medidas que evitem que as crianças e adolescentes permaneçam tão vulneráveis, e também deixam patente a necessidade de se tentar melhorar a assistência às vítimas de trauma.

Politrauma é definido como o conjunto de lesões traumáticas simultâneas em diversas regiões, órgãos ou sistemas do corpo, em que pelo menos uma das lesões pode colocar o paciente em risco de vida. Em grande número de casos ocorre, também, trauma craniocéfálico.

Este capítulo aborda a ressuscitação inicial, características anatômicas e fisiológicas em crianças, prioridades na ressuscitação, transporte com eficiência e o tratamento definitivo.

Suporte de vida

O atendimento inicial da criança politraumatizada obedece à seqüência “ABCDE”, segundo rotina do curso Suporte Avançado de Vida em Pediatria, da *American Heart Association*⁹.

A = “airway” = vias aéreas
B = “breathing” = respiração

C = "circulation" = circulação
 D = "disability" = avaliação neurológica
 E = "exposure" = exposição

A - Vias aéreas

A criança apresenta diferenças anatômicas quando comparada ao adulto, que tornam mais difíceis a manutenção das vias aéreas permeáveis e a intubação traqueal¹⁰.

A cavidade oral é pequena e a língua é grande em relação à orofaringe.

O ângulo da mandíbula é maior (140° no lactente e 120° no adulto).

A epiglote tem mais forma de "U" que o adulto.

A laringe está em posição mais cefálica (glote em C3 em lactentes e C5 e C6 em adultos).

O anel cricóide é a parte mais estreita das vias aéreas em crianças abaixo de 10 anos.

A traquéia é mais curta (em recém-nascidos, 4 a 5 cm e aos 18 meses, 7 a 8 cm).

O estabelecimento de via aérea permeável com proteção simultânea da coluna cervical é muito difícil na criança vítima de politraumatismo. As vias aéreas são facilmente obstruídas por corpos estranhos como sangue, muco e fragmentos de dente, e devem ser limpas e aspiradas com cuidado, eventualmente com pinças adequadas.

A lesão de coluna cervical é menos comum em criança, comparando-se com os acidentes de adultos, porque a coluna é mais elástica e móvel do que a do adulto, e as vértebras, menos rígidas, são menos predispostas a fraturas. Apesar disso, o risco é grande, porque as crianças estão sujeitas a maiores forças inerciais aplicadas ao pescoço durante o processo de aceleração-desaceleração, que ocorre principalmente em acidentes automobilísticos e quedas de altura. O risco aumenta, porque a cabeça da criança é proporcionalmente maior do que a cabeça do adulto e tem efeito de impulsionar a criança. Podem ocorrer, então, traumatismo craniano e lesão medular simultâneos.

O comprometimento da coluna cervical pode ser anatômico ou funcional. A alteração anatômica está associada à alteração óssea vertebral, enquanto a alteração funcional consiste de comprometimento da medula espinal sem anormalidade radiológica (*spinal cord injury without radiographic abnormality*-SCIWORA)¹¹. SCIWORA é reconhecida como importante causa de lesão de medula espinal em crianças, podendo ser responsável por um grande número de óbitos pré-hospitalares antes atribuídos ao traumatismo craniano.

A intubação endotraqueal na criança vítima de politraumatismo pode ser difícil, porque o pescoço deve permanecer em posição neutra e não pode ser hiperestendido durante o procedimento.

Se a criança está adequadamente imobilizada e com colar cervical, a intubação endotraqueal pode ser feita por

uma pessoa. Se isso não ocorre, a criança está agitada ou se existem dúvidas da efetividade da imobilização cervical, uma pessoa deve estabilizar o pescoço e outra deve proceder à intubação.

A intubação deve sempre ser precedida por ventilação com bolsa-máscara e oxigenação. Se a criança está consciente, a administração de bloqueador neuromuscular de ação curta com sedação ou anestesia pode ser necessária, para evitar concomitante aumento de pressão intracraniana.

Em crianças vítimas de traumatismo, a cricotireoidotomia pode ser necessária na presença de traumatismo facial grave ou em pacientes com lesão instável de coluna cervical.

A via aérea deve ser mantida totalmente permeável, enquanto a coluna cervical é imobilizada em posição neutra. Tração e movimento do pescoço devem ser evitados após manutenção da via aérea e estabilização da coluna cervical. Um colar semi-rígido deve ser aplicado.

As indicações para intubação endotraqueal da criança vítima de politraumatismo são as seguintes: parada respiratória, falência respiratória (hipoventilação, hipoxemia arterial apesar da suplementação de oxigênio e acidose respiratória), obstrução de vias aéreas, escala de coma de Glasgow menor ou igual a 8 e necessidade de suporte ventilatório prolongado (lesões torácicas ou necessidade de exames diagnósticos).

B - Respiração

A efetividade da ventilação e da oxigenação deve ser continuamente avaliada, observando-se expansibilidade simétrica e ausência de cianose.

A criança traumatizada deve receber oxigenação suplementar na maior concentração possível por meio de máscara. Se a respiração não for eficaz, instituir ventilação assistida com bolsa-máscara com reservatório para oferecer oxigênio a 100%. Essa assistência deve, eventualmente, ser seguida por intubação endotraqueal.

A hiperventilação é freqüentemente necessária durante a estabilização na criança politraumatizada por reduzir a pressão intracraniana associada ao fluxo sanguíneo central aumentado.

A ventilação da criança pode estar comprometida por distensão gástrica, diminuindo a mobilidade do diafragma e aumentando o risco de vômitos e aspiração. Uma sonda nasogástrica deve ser introduzida tão logo seja controlada a ventilação. Entretanto, sonda orogástrica deve ser usada em crianças com traumatismo craniofacial grave, fratura de base de crânio ou maxilofacial para evitar a migração intracraniana do tubo¹².

C - Circulação

A manutenção da circulação em crianças politraumatizadas requer controle de hemorragias externas, suporte da função cardiovascular e perfusão sistêmica, restauração e manutenção de volume sanguíneo adequado¹³.

Uma intervenção cirúrgica pode ser necessária para resolução de hemorragias internas.

A transfusão de sangue tem fundamental importância na estabilização inicial do paciente traumatizado que apresentou perda significativa, a fim de restaurar o transporte de oxigênio e o volume intravascular.

A falta de diagnóstico e tratamento de sangramentos internos é a principal causa da morte passível de ser evitada em criança politraumatizada.

O controle de hemorragia externa pode ser feito com aplicação de compressas sob pressão diretamente sobre os ferimentos.

O acesso vascular deve ser providenciado rapidamente na criança politraumatizada. Dois cateteres de grosso calibre devem ser colocados, preferencialmente em membros superiores.

A via intra-óssea é uma forma de acesso vascular em crianças menores de 6 anos, se uma via venosa não pode ser obtida rapidamente.

Se essas tentativas não forem conseguidas com sucesso, a passagem percutânea de cateteres através de veias femoral, subclávia ou jugular, ou a dissecação, devem ser realizadas de acordo com a experiência da equipe no atendimento.

Se a perfusão sistêmica é inadequada, mas a pressão sangüínea é normal (choque compensado), está ocorrendo hipovolemia leve a moderada. A conduta é reposição de volume com bolus de 20ml/kg de solução cristalóide (soro fisiológico ou Ringer lactato). Repetição de bolus de 20ml/kg pode ser necessária, se não houver melhora da perfusão.

Se sinais de choque persistem após infusão de dois bolus de solução cristalóide, deve-se indicar transfusão de sangue.

A presença de hipotensão (choque descompensado) indica a perda de 25 a 30% ou mais de volume, com necessidade de reposição de sangue.

A transfusão urgente também é necessária se a criança não responde à administração de 50ml/kg de solução cristalóide isotônica, podendo a intervenção cirúrgica ser necessária.

Sangue deve ser administrado em bolus de 10ml/kg de concentrado de hemácias alternados com solução fisiológica à temperatura do corpo. Também podem ser administrados bolus de 20ml/kg de sangue total, até melhora da perfusão sistêmica. Se o choque persiste, apesar do controle de hemorragias externas e da reposição de volume, é provável a existência de hemorragias internas.

D - Avaliação neurológica

A avaliação do estado neurológico é o passo seguinte. Deve-se fazer um exame sumário das pupilas quanto ao tamanho, simetria e resposta à luz. O estado de consciência é avaliado através da correlação com a escala de coma de Glasgow. Índices iguais ou menores que 8 estão relacionados com mortalidade de 40% e seqüelas neurológicas graves.

E - Exposição

A retirada da roupa é essencial para permitir um exame completo de todos os segmentos corpóreos e facilitar a realização dos procedimentos.

A criança, principalmente o lactente, sofre rápida perda de calor por ter uma maior superfície corpórea em relação ao peso, exigindo a monitorização da temperatura. A queda da temperatura leva ao aumento do consumo do oxigênio e vasoconstrição periférica. Adequada temperatura ambiente e utilização de calor radiante ou cobertores elétricos são importantes durante o atendimento.

Trauma torácico

Mecanismo de lesão

A caixa torácica da criança é mais complacente, permitindo no trauma maior transferência de energia para as estruturas intratorácicas. Com isso, devemos suspeitar de contusões pulmonares ou hemorragias, mesmo sem qualquer lesão aparente ou fratura de costelas, dependendo do tipo de acidente.

Na suspeita de lesão torácica, os pacientes devem ser divididos em dois grupos: os com lesões que envolvem risco iminente de vida (deterioração rápida dos sinais clínicos) e, portanto, necessitam tratamento emergencial (se necessário até interrompendo as manobras de reanimação), e os com lesões potencialmente letais, que devem ser observados com avaliações clínicas repetidas e monitorização.

No exame clínico devemos observar sinais de desconforto respiratório (frequência respiratória, frequência cardíaca, padrão respiratório), simetria da parede torácica, retrações de fúrcula, intercostal ou subcostal, ausculta pulmonar e percussão torácica, níveis de oxigenação através da oximetria de pulso (hipoxemia com saturação parcial de O₂ menor de 90%). É imprescindível nestes pacientes a suplementação de oxigênio com frações inspiradas de 100%. Lesões torácicas com risco iminente de vida (ver Tabela 1).

Outras lesões torácicas (potencialmente letais)

Contusão pulmonar

Lesão com poucas alterações ao exame clínico inicial e mínimas alterações radiológicas. Na suspeita, estes pacientes devem ser monitorizados, com atenção para taquicardia, taquipnéia, hemoptise e queda da saturação de oxigênio.

Contusão miocárdica

A contusão miocárdica pode ocorrer por trauma cardíaco não penetrante, porém é rara em crianças. Os pacientes podem permanecer estáveis hemodinamicamente nas primeiras 48 horas; quando ocorrer diminuição de perfusão periférica, ou a hipotensão ou aparecimento de sopros cardíacos, é indicada realização de ecocardiografia e dosa-

Tabela 1 - Lesões com risco de vida no trauma torácico

Lesão	Manifestações / diagnóstico	Tratamento
Obstrução das vias aéreas	Insuficiência respiratória Retração/estridor	Aspiração, manobras para anteriorização da mandíbula e queixo, intubação
Hemotórax	Diminuição dos murmúrios vesiculares, Macicez à percussão, Rx tórax	Drenagem torácica, reanimação fluídica, cirurgia. Caso não haja comprometimento grave da oxigenação/ventilação proceder antes a reanimação fluídica
Tórax flutuante	Assincronismo no movimento da parede respiratória, Rx tórax	Decúbito do paciente para o lado da lesão (fraturas) para estabilizar o tórax, VPM com PEEP caso persista a insuficiência respiratória
Tamponamento cardíaco	Abafamento das bulhas, distensão venosa cervical, hipotensão (Tríade de Beck) e pulso paradoxal. Choque do tipo obstrutivo; Rx tórax e ECG	Tem de ser drenado. Ver algoritmo de tamponamento cardíaco (Figura 2)
Pneumotórax aberto	Ferimento aberto em tórax, sinais de pneumotórax descritos abaixo	Oclusão do ferimento com gaze vaselinada em três lados e curativos estéreis, além da drenagem do hemitórax atingido, sendo o local de inserção do dreno diferente do da lesão
Pneumotórax hipertensivo ou Pneumotórax bilateral	Diminuição dos MV unilateral ou bilateral, desconforto respiratório, distensão venosa cervical, timpanismo à percussão do hemitórax envolvido, desvio do <i>ictus cordis</i> , desvio traqueal; Rx tórax	Aliviar inicialmente com drenagem com agulha ou em crianças menores com "scalp" em selo d'água, seguido de drenagem definitiva do hemitórax afetado

gem de enzimas cardíacas. Os principais achados são: regurgitação mitral e tricúspide, comunicação interventricular, efusão pericárdica, anormalidades do sistema de condução e contusões. A maioria das crianças melhora apenas com tratamento conservador¹⁴.

Trauma abdominal

O início dos sintomas no trauma abdominal pode ser rápido (hemorragias maciças) ou apresentar uma evolução mais lenta. O diagnóstico é realizado pelo exame clínico do abdome serialmente, tomografia e mais raramente em crianças através do lavado peritoneal.

Intestinal

A incidência de lesão intestinal na criança em trauma abdominal fechado é de 1,4%, e, segundo Jerby¹⁵, o diagnóstico pode ser feito em 94% das crianças através do exame físico. Os principais sinais são de irritação peritoneal: abdome em "tábua", paracentese positiva para conteúdo fecal ou alimento, e o tratamento geralmente é cirúrgico.

Fígado

Dor no ombro direito, hipersensibilidade dolorosa em quadrante abdominal superior direito e aumento de enzimas hepáticas (transaminases). O tratamento é conservador na maioria das vezes; internação em UTI e observação seriada com tomografia e ultra-sonografia; tratamento cirúrgico para os casos com choque refratário (apenas 4%

das lesões necessitam tratamento cirúrgico). Raramente em crianças pode ocorrer pseudo-aneurisma de artéria hepática pós-traumático, com trauma fechado ou penetrante. Os sinais¹⁶ podem ser imediatos ou aparecer até dois meses após o trauma, e a hipótese diagnóstica é feita através de tomografia computadorizada e confirmada com angiografia. O tratamento de escolha é a embolização através de cateter.

Baço

Dor nos ombros ou hemitórax esquerdo acompanhada de esforço respiratório, náusea, vômito (sinal de Kehr). Deve ser mantida em observação seriada com ultra-sonografia e tomografia e dosagem de hematócrito. Perda de 40% da volemia indica tratamento cirúrgico; na maioria dos casos, o tratamento é conservador.

Pâncreas

A lesão pancreática ocorre em até 10% de todos os casos de trauma abdominal em pediatria e é a causa mais comum de pancreatite na criança. A criança apresenta dor abdominal difusa e vômitos. Massa epigástrica pode estar presente; a relação amilase urinária/clearance de creatinina é mais adequada para se fazer diagnóstico; entretanto, sua sensibilidade é baixa. Em trabalho de Arkovitz¹⁷, a realização de tomografia com duplo contraste mostrou-se mais sensível que a ultra-sonografia. O tratamento é conservador com aspiração contínua em sonda nasogástrica e nutrição parenteral prolongada. Em grande casuística relatada por Keller¹⁸, a maioria das lesões pancreáticas

sem lesão ductal ou deterioração clínica do paciente resolveu-se com tratamento conservador; apenas 10% necessitaram de procedimento cirúrgico para drenagem de pseudocisto.

Gênito-urinário

O trauma gênito-urinário pode variar desde uma simples contusão até ruptura do pedículo renal com hematoma perinéfrico e perda completa de função renal. Os pacientes apresentam hipersensibilidade dolorosa e defesa local, distensão abdominal, massa em flancos; podendo haver ou não hematúria. A hematúria macro ou microscópica pode estar associada a lesão renal, porém não é específica e também não identifica anatomicamente o nível da lesão. As alterações do exame físico e a presença de hematúria macro ou microscópica, associadas com sinais de choque ou outras lesões significantes, identificam a maioria dos pacientes com lesão renal. Na suspeita de traumatismo do trato gênito-urinário, são recomendadas a urografia excretora (UGE) e a tomografia com contraste intravenoso. Dos pacientes com lesão na UGE, 80% têm conduta expectante. Opta-se por conduta cirúrgica nos casos de queda do hematócrito e hemoglobina, choque refratário, distensão vesical por coágulos¹⁹.

Queimaduras

Aproximadamente 2,5 milhões de pessoas são vítimas de queimaduras anualmente, com 100.000 hospitalizações e 12.000 mortes nos EUA. A causa mais comum de queimaduras na infância é o escaldamento (25%). Anualmente, nos EUA, a incidência de lesões por fogos de artifício corresponde a 3,1-9,7 por 100.000²¹. No Brasil, um estudo mostra que 50% dos casos envolveram crianças e que a queimadura com álcool foi responsável por 40% dos acidentes com crianças de 7 a 11 anos, o grupo mais atingido entre os pacientes pediátricos²².

Durante o resgate deve-se retirar as vítimas do local, sempre suspeitar de lesão inalatória e fornecer 100% de oxigênio com cuidado para não se tornar também uma vítima, retirar anéis, cintos que possam reter calor ou ter efeito de torniquete e remover as roupas para não continuar o processo de queimadura.

1. Avaliação inicial

Vias aéreas: Verificar se o paciente esteve exposto a gases ou a inalação de fumaça. A queimadura direta ou ação do calor nas vias aéreas pode causar edema e até obstrução. Devemos sempre suspeitar de lesão por inalação de fumaça quando houver queimadura facial, das vibrissas nasais, escarro carbonáceo e taquipnéia. A mortalidade é predominantemente determinada pela superfície corpórea queimada e pela lesão inalatória frequentemente não reconhecida. Uma revisão retrospectiva de 4.551 crianças queimadas mostrou lesão inalatória diagnosticada clínica e confirmada endoscopicamente e pós-morte em 97 pacientes (2,2%). A intubação, que deve ser precoce nestes casos, foi necessária em 50% deles²³.

Nos pacientes em que o mecanismo do trauma foi explosão ou desaceleração é imperativa a imobilização cervical.

Respiração: Queimaduras circunferenciais de tórax podem ocasionar restrição na ventilação necessitando escarotomia. A diminuição na oxigenação pode ocorrer por inalação de fumaça ou por intoxicação por monóxido de carbono.

Circulação: Proceder dois acessos venosos calibrosos e, se houver sinais de choque ou de hipoperfusão, administrar 20 ml/kg de soro fisiológico ou Ringer lactato.

2. Avaliação da área queimada

Extensão da lesão (porcentagem de área corporal queimada) e profundidade (Superficial- 1º grau, Parcial superficial - 2º grau, Parcial profunda - 2º grau ou Total - 3º grau). Deve ser feita limpeza com soro fisiológico morno e proteção para minimizar perda de calor (inicialmente não utilizar antibioticoterapia tópica).

3. Reanimação fluidica

A infusão de líquidos nas primeiras 24 horas é feita com 5.000 ml/m² de superfície corpórea queimada com Ringer lactato e manutenção de 2.000 ml/m² de superfície corpórea. Administrar metade do volume nas primeiras 8 horas da queimadura e o restante nas próximas 16 horas. Nas 24 horas seguintes, a velocidade de infusão é reduzida para 3.750 ml/m² de superfície corpórea queimada e a manutenção de 1.500 ml/m² de superfície corpórea.

Ajustar a infusão de líquidos para manter o débito urinário de 1ml/kg/hora. A sobrecarga hídrica pode produzir edema pulmonar e cerebral²⁴.

4. Avaliação secundária

História: mecanismo de lesão, horário e ambiente do acidente.

Exame físico seriado e exame neurológico cuidadoso. Atenção para palpação dos pulsos periféricos das extremidades com queimaduras circunferenciais; na ausência ou diminuição destes, fazer escarotomia com urgência.

Exames laboratoriais: hemograma, eletrólitos, glicemia, uréia, creatinina, gasometria arterial, carboxihemoglobina e Rx tórax.

Controle de temperatura: manter o paciente seco e aquecido.

Controle da dor: dor intensa, utilizar morfina 0,03 mg/kg/dose cada 2 a 4 horas ou fentanil, preferencialmente contínuo de 0,5 a 2 mcg/kg/hora. Dor moderada, utilizar paracetamol na dose de 10 a 15 mg/kg via oral cada 4 a 6 horas. Nunca devemos administrar medicação intramuscular ou subcutânea.

Imunização anti-tetânica: as crianças com mais do que 10% de superfície corpórea queimada devem receber 0,5 ml de toxóide tetânico; se o paciente não recebeu imunização anteriormente ou se o reforço foi há mais de 10 anos deve receber 250 a 500 unidades de imunoglobulina anti-tetânica, por via intramuscular.

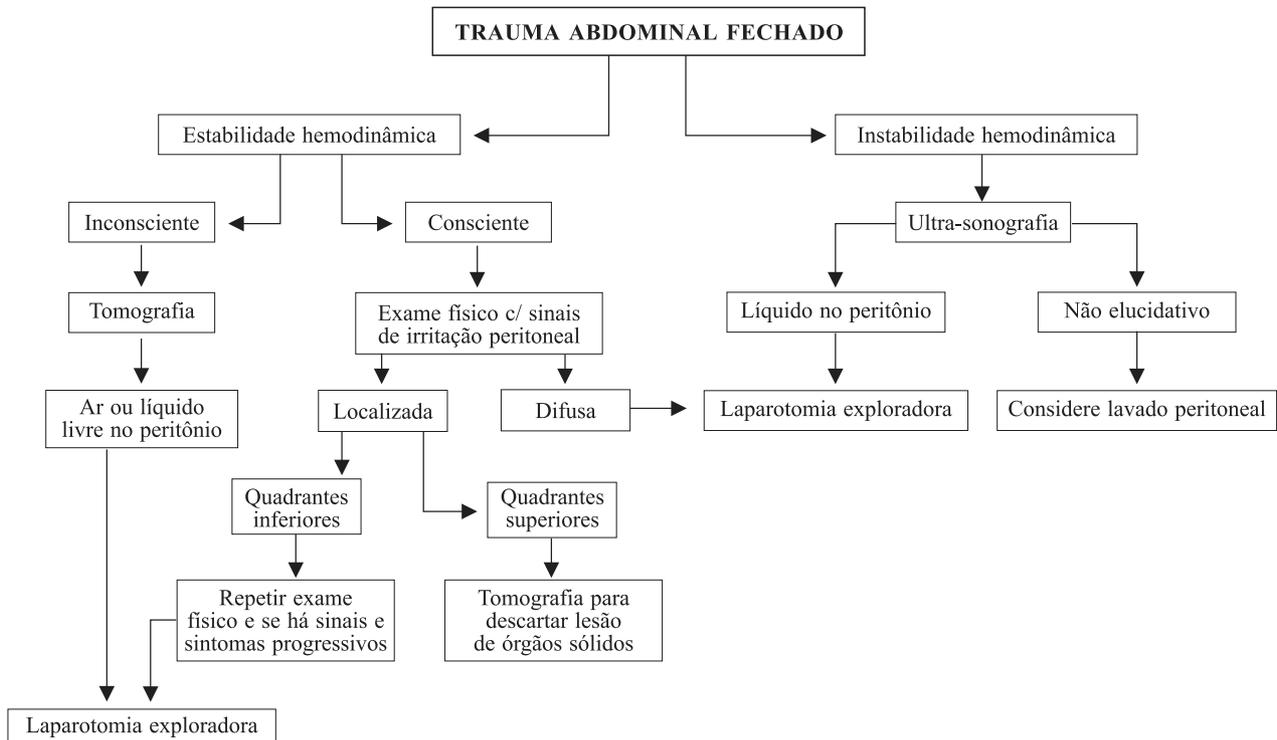


Figura 1 - Avaliação e conduta no trauma abdominal fechado

Outros fatores importante na morbidade e mortalidade que merecem atenção especial são: tratamento cirúrgico (que deve ser precoce), suporte nutricional (nutrição enteral contínua e parenteral) e a prevenção e controle das infecções.

Os critérios de internação e cuidados intensivos da criança são diferentes dos critérios para o adulto devido às características especiais do paciente pediátrico. Pela maior superfície corporal em relação ao seu peso, as crianças perdem proporcionalmente maior quantidade de líquidos pelas lesões do que os adultos, o que obriga a uma reposição intravenosa em queimaduras, inclusive, de 10% de superfície corpórea (SC). No paciente pediátrico a reposição fluídica deve ser bem monitorizada para evitar sobrecarga de volume, alterações eletrolíticas ou alterações do equilíbrio ácido-básico²⁵. Os critérios de internação em unidade de queimados são os seguintes: 1. Queimaduras de 2º e 3º graus em 10% da SC em crianças com menos de 10 anos, 2. Queimaduras de 2º e 3º graus em 20% da SC em qualquer idade, 3. Queimaduras com risco funcional ou estético (face, mãos, pés, perineo ou articulações), 4. Queimaduras elétricas, 5. Suspeita de lesão inalatória, 6. Pacientes com doenças pré-existentes.

O prognóstico dos lactentes é pior que o de crianças maiores e adultos porque o sistema imunológico é imaturo, a espessura da pele é menor e as lesões se aprofundam mais. A superfície corpórea é maior em relação à massa

corporal, produzindo maior perda de calor. Os acessos vascular e de vias aéreas são mais difíceis²⁶.

Criança vitimizada

Maus tratos constituem uma exorbitância dos direitos da sociedade no sentido de controlar, disciplinar e punir as crianças, enquanto a negligência representa o fracasso no desempenho das funções sociais, incluindo as de supervisão, alimentação e proteção.

Na sociedade ideal, em que os pais tivessem os recursos e os preparos necessários para uma criação eficiente de seus filhos, o abuso físico para influenciar o comportamento das crianças seria desnecessário²⁷. O castigo corporal, porém, é um método de disciplina antigo e estabelecido na maioria das sociedades.

Para exercer o papel de defensores de crianças, os pediatras devem suspeitar do diagnóstico e estar preparados para relatar os achados clínicos ao juízo competente. A identificação de uma discrepância entre a avaliação médica da lesão e a história fornecida pelo responsável já é uma razão de peso para suspeita e comunicação do fato à autoridade.

Quando suspeitar de abuso físico²⁸: deve-se suspeitar quando a história referida pelos parentes não é compatível com a gravidade das lesões encontradas, decorre muito tempo entre o referido acidente e a procura do serviço médico, a história é conflitante entre diferentes parentes.

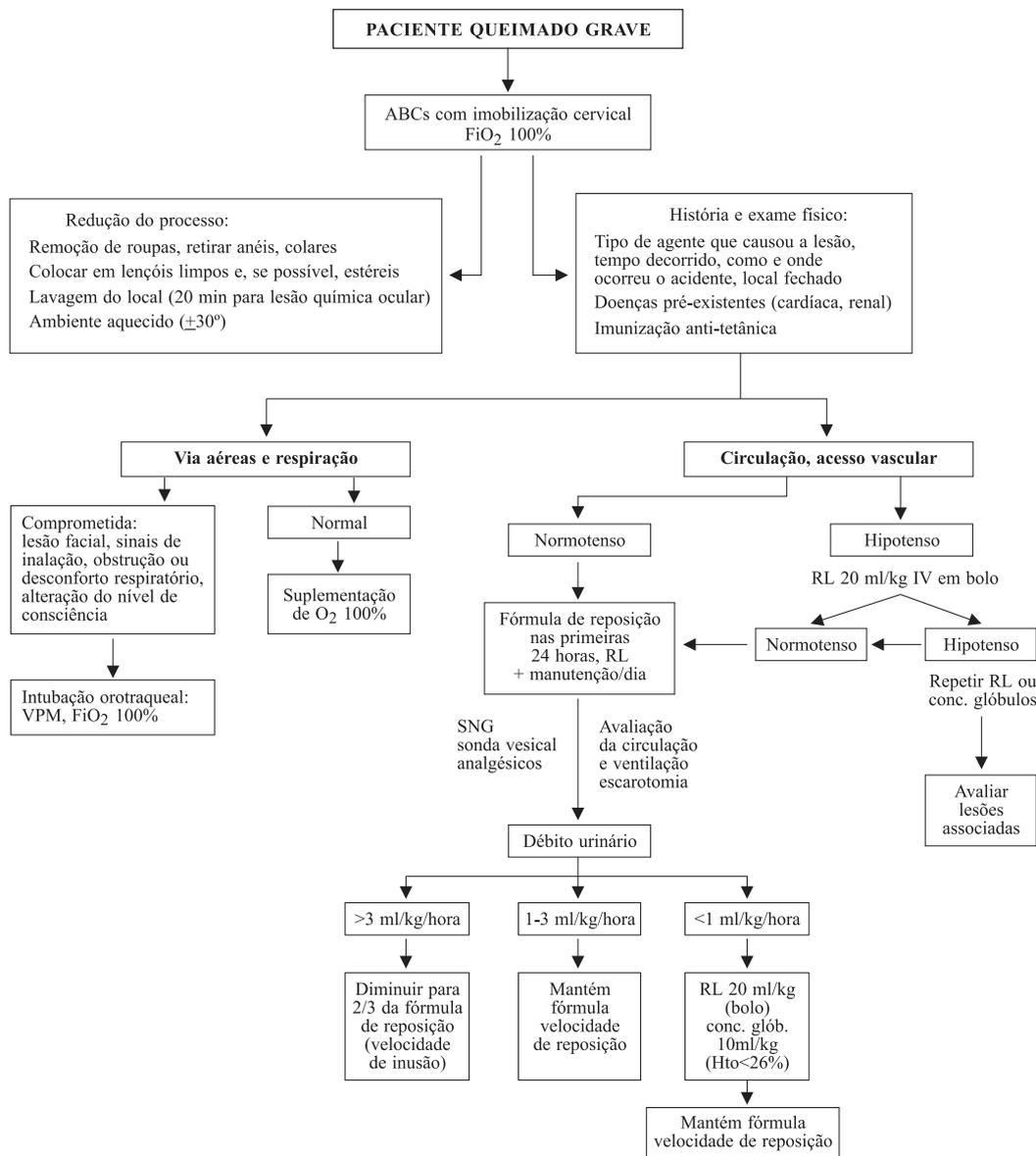


Figura 2 - Abordagem do grande queimado

Lesões físicas de diferentes “idades”, múltiplas lesões, assimétricas, não justificáveis por um único trauma, o acidente referido não é compatível com o desenvolvimento motor da criança e a presença de lesões específicas também levam à suspeita.

Manifestações clínicas mais comuns

Pele

As lesões cutâneas são as manifestações mais comuns de abuso físico em crianças. As equimoses são as lesões mais freqüentes, seguidas das queimaduras.

Algumas características como localização, padrão, presença de múltiplas lesões de “idades” diferentes e desaparecimento de novas após internação ajudam a diferenciar se as lesões são acidentais ou não.

As queimaduras correspondem a aproximadamente 10% dos casos de abuso físico em crianças. Não se trata de espancamento propriamente dito, mas podem ajudar no diagnóstico etiológico do politrauma em determinadas crianças.

Osteoarticulares

As fraturas ósseas correspondem à segunda manifestação mais comum de abuso físico em crianças²⁹.

Para distinguir se determinada fratura é acidental ou não deve-se levar em consideração a idade da fratura, o tipo de lesão e a correlação desses dois fatores com a história referida.

As fraturas metafisárias de ossos longos são consideradas específicas de espancamento em crianças pequenas,

sendo causadas por torção ou tração violenta das extremidades. No entanto, este mesmo tipo de fratura pode ocorrer acidentalmente em crianças maiores, que já deambulam.

A mesma situação ocorre em relação às fraturas em espiral de ossos longos em crianças pequenas. Estas também dependem de grande força de torção, podendo ser ocasionadas por acidente em crianças maiores e adultos, mas sugerem lesão não-acidental em crianças pequenas.

As fraturas bilaterais de costela em crianças pequenas (menores de 2 anos) devem ser consideradas como intencionais até que se prove o contrário. Estas são geralmente posteriores e causadas pela violenta compressão ântero-posterior do tórax.

A identificação de várias fraturas de idades diferentes sugere espancamento.

Cabeça e sistema nervoso central

Lesões do segmento cefálico podem ser identificadas em couro cabeludo, como equimoses, lacerações, edema, alopecia traumática (cabelo partido em diferentes comprimentos) e céfalo-hematoma por tração extensa dos cabelos, separando o couro cabeludo da calota craniana. Fraturas múltiplas ou complexas, afundamento de calota craniana ou associação de lesão intracraniana sugerem espancamento³⁰.

Lesões viscerais

Traumatismos abdominais e intratorácicos são menos freqüentes que as lesões ósseas e neurológicas descritas anteriormente. Ao contrário das lesões já descritas, as lesões viscerais ocorrem principalmente em crianças maiores de 2 anos. O trauma mecânico abdominal é a causa mais freqüente de lesão visceral.

A região mesogástrica é a mais vulnerável ao trauma direto, resultando em compressão das vísceras epigástricas fixas contra a coluna, levando à lesão duodenal mesentérica e pancreática. Dessa forma, pode ocorrer hematoma intramural de duodeno e jejuno proximal, com quadro clínico de espectro variável que pode atingir obstrução intestinal completa

Conduta legal

Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente³¹, título VII, Capítulo II, artigo 245, "constitui infração administrativa deixar o médico, professor ou responsável por estabelecimento de atenção à saúde e de ensino fundamental, pré-escola ou creche, de comunicar à autoridade competente os casos de maus tratos contra a criança ou adolescente".

Em tais casos, a criança não poderá ser entregue a qualquer pessoa, nem mesmo a seus pais, a não ser após emitida autorização judicial e à pessoa que for autorizada a retirar a criança.

Nos casos de lesões leves e que não denotem maior gravidade e perigo para o menor, este poderá ser devolvido aos próprios pais ou responsáveis legais.

Transporte da criança politraumatizada

O objetivo básico do serviço de transporte é fornecer atendimento médico adequado, dentro do menor tempo possível, respeitando as condições de segurança, assegurar a permeabilidade das vias aéreas, acesso venoso apropriado, monitorizar parâmetros vitais e evitar deterioração clínica do paciente. Portanto, deve estar capacitado a reanimar, estabilizar, transportar e preparar o paciente para o tratamento definitivo³².

Iniciar o atendimento no local do acidente e colocar, com a maior rapidez e segurança possíveis, a vítima em condições de receber o tratamento definitivo é a premissa para reduzir a morbidade e mortalidade dos politraumatizados. Nas crianças, cerca de 40% das mortes violentas que ocorrem no período entre o acidente e sua chegada ao hospital apresentam causas tratáveis. Estas mortes seriam evitadas com uma atuação em tempo hábil e com particular ênfase aos cuidados com as vias aéreas e controle da hemorragia em nível pré-hospitalar³³.

O transporte de pacientes de emergência é classificado em resgate e remoção inter-hospitalar. O resgate refere-se ao atendimento no local do acidente e o encaminhamento para o hospital. A remoção destina-se às crianças atendidas em hospitais primários e, após sua avaliação inicial, se faz necessária sua transferência para um hospital terciário, a fim de receber o tratamento definitivo.

Resgate da criança politraumatizada

Está voltado a prestar atendimento rápido, realizar medidas de suporte básico e avançado da vida no local do acidente e durante o transporte. O resgate também é responsável em transportar a criança para um local mais apropriado. Todos os fatores envolvidos são avaliados e dimensionados previamente para que se efetue de forma adequada.

A primeira preocupação é definir e conhecer a região. O raio de ação, as condições das vias públicas e as características geográficas são os parâmetros que determinam o tempo consumido pela equipe de resgate para o acesso ao local do acidente e o início do tratamento pré-hospitalar. Permite, ainda, estabelecer quais veículos serão úteis e sua distribuição na organização do resgate na região.

O hospital para o qual a vítima deve ser levada depende da gravidade do acidente, tipos de procedimentos e recursos necessários para melhor restabelecimento. A magnitude do trauma deve ser expressa em termos objetivos. Esta quantificação tem fundamental importância, pois permite fazer a triagem dos pacientes mais graves, além de avaliar a qualidade do serviço prestado. A Escala de Trauma pediátrico (ETP)^{34,35}, desenvolvida unicamente para dimensionar as lesões traumáticas em crianças, tem-se demonstrado eficaz para graduar a gravidade.

Todo serviço de transporte, que se dispõe a realizar resgate, deve ter equipe de médicos e paramédicos disponíveis 24 horas por dia, habilitados a realizar manobras de

ressuscitação nas condições mais inesperadas. Considera-se 3 minutos, a partir da solicitação, o tempo máximo para a equipe iniciar o resgate.

Tabela 2 - Escala de traumatismo pediátrico (ETP)

Características dos pacientes	Pontos		
	+2	+1	-1
Peso(kg)	>20	10-20	<10
Via aérea	Normal	Permeável	Não permeável
Pressão sistólica (mmHg)	>90	50-90	<50
Sistema Nervoso Central	Consciente	Confusa	Coma
Ferimento aberto	Nenhum	Pequeno	Grande
Traumatismo esquelético	Nenhum	Fechado	Múltiplos, abertos

Tabela 3 - Escala de trauma revisada (ETR)

Escala de coma de Glasgow	Pressão sistólica (mmHg)	Frequência respiratória (resp/minuto)	Pontos
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

Remoção inter-hospitalar

Paciente grave com ETP < 8 requer tecnologia avançada e pessoal especializado, que estão disponíveis no centro de trauma pediátrico. O médico de um hospital primário deve conhecer suas limitações e as da instituição. Identificar os pacientes graves e transferi-los para um hospital adequado é responsabilidade de todo profissional médico que assiste um politraumatizado. A partir do momento em que se tomou a decisão de transferir o paciente, providências nessa direção são tomadas, e os exames radiológicos e de laboratórios não devem retardar a transferência, exceto os que podem mudar os cuidados imediatos.

O médico requerente é o responsável em indicar o processo de transferência e, ao contrário do que acontece habitualmente, essa responsabilidade não pode ser delegada a outro profissional. Contato direto com o hospital e a equipe que fará a remoção é essencial para realizar o planejamento, preparar os equipamentos e estabelecer a equipe adequada para a remoção.

Conhecer a situação clínica do paciente é responsabilidade do médico que recebe a solicitação da remoção. Deve opinar sobre qual é o meio e a condição mais segura para o transporte, detalhar para a equipe de remoção as necessidades de suporte básico e avançado e manter-se em contacto com o encaminhador e a equipe desde o início até o término da operação. Portanto, a transferência do

politraumatizado é da responsabilidade dos profissionais solicitante e solicitado desde o desencadeamento até o final do processo.

Recursos para o transporte

Centro de comunicação

É imprescindível uma central de comunicação para o serviço de transporte. Sua principal característica é a agilidade em receber a solicitação e distribuir as informações para os diversos profissionais envolvidos.

Tipos de veículos

O veículo adequado é o que permite instalação do equipamento, atuação da equipe e posição satisfatória do paciente. A escolha está relacionada às condições clínicas da criança, patologia, distância, condições de acesso, necessidade de suporte e custo, com o objetivo de permanecer o menor tempo possível em trânsito³⁶.

As crianças acidentadas necessitam, em algum momento, de transporte para um ambiente hospitalar. O meio utilizado para o transporte varia desde o próprio veículo da família até sofisticadas aeronaves, sendo a maioria transportada por ambulâncias. Os veículos devem ter espaço amplo, controle de temperatura, segurança e possuir fontes de energia. Variam amplamente de acordo com o serviço, a região geográfica e os seus propósitos.

Tabela 4 - Vantagens e desvantagens dos veículos utilizados no transporte pediátrico

Veículo	Vantagem	Desvantagem
Ambulância terrestre	Disponibilidade/Pronto uso Área física planejada Qualquer distância Permite paradas e desvios Independente de outro veículo	Tráfego Tempo X Distância
Helicóptero	Rápido Fácil acesso Terreno montanhoso Não depende do aeroporto Baixo custo até 150 km Permite paradas e desvios	Não opera à noite Depende do clima Ruído excessivo Não pressurizado Trepidação Espaço interno Autonomia = 400 km
Bimotor	Vôo à baixa altitude Pista curta Pista não pavimentada Maior espaço interno Rapidez	Depende do clima Turbulência Depende de outro veículo
Turbo-hélice	Pista curta Pista não pavimentada Maior espaço interno Rapidez	Pouco estável Turbulência Depende de outro veículo
Jato	Maior autonomia Vôo internacional Estabilidade em vôo Maior espaço interno Rapidez	Pista pavimentada Pista longa Porta estreita Depende de outro veículo

Escolha do veículo

A escolha do meio de transporte é determinada por:

1. Tempo ideal a ser gasto na transferência inter-hospitalar, indicado pela gravidade e natureza das condições clínicas.
2. Disponibilidade de veículos e pessoal.
3. Condições de tráfego, tempo e geografia da região.
4. Custos.

Desses fatores, o primeiro reveste-se de maior importância, pois em situações clínicas críticas, mesmo pequenos ganhos de tempo podem ser decisivos para a sobrevivência. Dessa maneira, esse tipo de situação deve ser atendido com o meio de transporte mais rápido à disposição.

Existem vantagens e desvantagens para cada um dos meios de transporte e não há estudos comparativos conclusivos sobre segurança e eficácia. A escolha adequada dependerá sempre de muitas variáveis que envolvem condições climáticas, gravidade, distâncias e disponibilidade de veículos.

Equipe

A escolha dos membros da equipe é baseada nas habilidades técnicas e conhecimento das emergências pediátricas.

Todos os membros deveriam ter um programa de treinamento em transporte aéreo e terrestre de crianças, onde seriam administrados tópicos sobre as responsabilidades dos cuidados e monitoração durante o transporte, técnicas de procedimentos requeridos na emergência, operação do equipamento utilizado no transporte, adaptação à área física do veículo de transporte e conseqüências fisiológicas do transporte sobre o paciente.

Referências bibliográficas

1. Minayo MC, Souza ER. Violência e saúde como um campo interdisciplinar e de ação coletiva. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, 1998;5:13-31.
2. Birolini D. Trauma: uma epidemia esquecida ou o Brasil nos tempos do trauma. *Rev Ass Med Bras* 1991;37:53-4.
3. Waksman RD. Características epidemiológicas dos acidentes fatais de transporte em menores de quinze anos. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1995 [tese de doutorado].
4. Gomes R. Da denúncia à impunidade: um estudo sobre a morbimortalidade de crianças vítimas de violência. *Cadernos de Saúde Pública* 1998;14:301-12.
5. Mello Jorge MHP. Como morrem os nossos jovens. In: CNPD, jovens acontecendo na trilha das políticas públicas. Brasília, 1998.
6. Iunes RF. Impacto econômico das causas externas no Brasil: esforço de mensuração. *Revista Saúde Pública*, 1997;31:38-46.
7. Vermelho LL. Mortalidade de jovens: análise do período de 1930 a 1991. Faculdade de Saúde Pública, 1994 [tese de doutorado].
8. Cramer KE. The pediatric polytrauma patient. *Clin Orthop Relat Res* 1995; 318:125-9.
9. Pediatric Advanced Life Support. American Heart Association, Dallas, 1997.
10. Inaba AS, Seward PN. An approach to pediatric trauma: unique anatomic and pathophysiologic aspects of the pediatric patient. *Emer Med Clin North Amer* 1991;9:523-48.
11. Pang D, Wilberger Jr JE. Spinal cord injury without radiographic abnormalities in children. *J neurosurg* 1982;57:114-29.
12. Fletcher AS, Henderson LT, Miner ME, Jones JM. The successful surgical removal of intracranial tubes. *J Trauma* 1987; 27:948-52.
13. American College of Surgeons. The Committee on Trauma: Advanced Trauma Life Support Course. Chicago: American College of Surgeons, 1993.
14. Bromberg BI, Mazziotti MV, Canter CE, Spray TL, Strauss AW, Foglia RP. Recognition and management of nonpenetrating cardiac trauma in children. *J Pediatr* 1996; 128:536-41.
15. Jerby BL, Attorri RJ, Morton Jr D. Blunt Intestinal injury in children: the role of the physical examination. *J Pediatr Surg* 1997; 32:580-4.
16. Sidhu MK, Shaw DW, Daly CP, Waldhausen, JH, Coldwell D. Post-traumatic hepatic pseudoaneurysms in children. *Pediatr Radiol* 1999;29:46-52.
17. Arkovitz MS, Johnson N, Garcia VF. Pancreatic trauma in children: mechanisms of injury. *J Trauma* 1997;42:48-53.
18. Keller MS, Stafford PW, Vane DW. Conservative management of pancreatic trauma in children. *J Trauma* 1997;42:1097-100.
19. Abou-Jaoude WA, Sugarman JM, Fallat ME. Indicators of genitourinary tract injury or anomaly in cases of pediatric blunt trauma. 1996; 31:86-90.
20. Souza RL, Fonseca MCM. Politraumatizado. In: Carvalho W, Souza N, Souza RL. *Emergência e terapia intensiva pediátrica*. São Paulo: Atheneu; 1997. p.561-72.
21. Rivara FP, Aitken M. Prevention of injuries to children and adolescents. *Advances in Pediatrics* 1998; 45:37-72.
22. Rossi LA, Barruffini RCP, Garcia TR, Chianca TCM. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 1998; 4:401-4.
23. Whitelock-Jones L, Bass DH, Millar AJW, Rode H. Inhalation burns in children. *Pediatr Surg Int* 1999; 15:50-5.
24. Mlcak R, Cortiella J, Desai MH, Herndon DN. Emergency management of pediatric burn victims. *Pediatr Emerg Care* 1998;14:51-4.
25. Carretero PS, Vogel C, Reinoso-Barbero F, Gutiérrez JCL. Reanimación del niño quemado en estado crítico. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 1998; 45:285-93.
26. Sheridan R, Remensnyder J, Prelak K, Petras L, Lydon M. Treatment of the seriously burned infant. *J Burn Care Rehabil*. 1998;19:115-8.
27. Ferreira AVS, Abramovici S. Criança espancada. In: A criança politraumatizada. Troster EJ, Abramovici S, Pinus J, Stape A. Ed. Roca, 1994.
28. Johnson CF. Inflicted injury versus accidental injury. *Pediatr Clin North Am* 1990; 37:791-814.
29. Merten DF, Carpenter BLM. Radiologic imaging of inflicted injury in the child abuse syndrome. *Pediatr Clin North Am* 1990; 37:815-37.
30. Hobbs CJ. Skull fracture and the diagnosis of abuse. *Arch Dis Child* 1997; 59:246-52.
31. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei nº 8,069 de 13.07.1990.
32. Utiyama EM, Schwartsman C. III Simpósio de Ventilação Mecânica e Transporte de Paciente Grave. Hospital Israelita Albert Einstein, 1995.
33. Li G, Tang N, DiScala C, Meisel Z, Levick N, Kelen GD. Cardiopulmonary resuscitation in pediatric trauma patients: survival and functional outcome. *J Trauma* 1999; 47:1-7.
34. Tepas JJ, Molitt DL, Talbert JL, Bryant M. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child. *J Pediatr Surg* 1987;22:14-8.
35. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan NE. A revision of the score trauma. *J Trauma* 1989; 29:623-9.
36. Utiyama EM, Schwartsman C. Transporte da criança politraumatizada. In: Troster EJ, Abramovici S, Pinus J, Stape A. A criança politraumatizada. Ed. Roca, 1994.