

# Directrices Tactical Emergency Casualty Care (TECC)

## Apéndice Pediátrico

### DIRECT THREAT CARE (DTC)

#### Objetivos:

1. Cumplir la misión con el menor número de bajas
2. Evitar que cualquier herido sufra más lesiones
3. Mantener al equipo de respuesta completamente centrado en neutralizar la amenaza existente [ej. tirador activo, estructuras inestables, espacio confinado, materiales peligrosos (HAZMAT), etc.]
4. Minimizar los daños a la población.

#### Principios:

1. Establecer la supremacía táctica y aplazar en profundidad las intervenciones médicas si se está envuelto en una amenaza directa en curso (ej. tiroteo activo, estructuras inestables, escenario explosivo dinámico, etc.)
2. Las técnicas de atenuación de la amenaza minimizarán el riesgo para el herido y el asistente. Estas deben incluir técnicas y herramientas para el acceso y la evacuación rápida del herido.
3. Las intervenciones mínimas de trauma están garantizadas.
4. Considerar el control de la hemorragia
  - a. La colocación del torniquete (TQ) es la principal intervención “médica” a *considerar* en Direct Threat.
  - b. Considerar dar instrucciones al herido para que se realice presión directa en la herida si no hay un torniquete disponible o si su colocación no es tácticamente viable.
5. Considerar la colocación rápida del herido en una posición que proteja su vía aérea, o indicar al herido que la adopte él mismo.

#### Directrices:

1. Atenuar cualquier amenaza y ponerse a cubierto (ej. Devolver el fuego, emplear material no letal, adoptar una disposición de fuerza abrumadora, extracción ante el derrumbe inmediato de una estructura, etc.).

2. Indicar al herido que se mantenga *involucrado* en la operación si es apropiado.
3. Se debe de prestar atención al tipo de instrucciones que se den a este tipo poblaciones.
4. El uso del tacto, señales visuales y lenguaje sencillo pueden facilitar la comunicación.
5. Extracción del Herido
  - a. Si el herido puede ponerse a cubierto, se le debe dar instrucciones para que lo haga.
  - b. Si un herido no responde, el jefe o el jefe de equipo deben sopesar los riesgos y los beneficios del intento de rescate en términos de recursos humanos y de posibilidades de éxito. Se deben considerar técnicas de valoración médica remota.
  - c. Si el herido responde pero no se puede mover, se debe elaborar un plan de rescate tácticamente factible.
  - d. Reconocer que las amenazas son dinámicas y pueden ser constantes, necesitando una evaluación continua de la amenaza.
6. Detener las hemorragias externas de riesgo vital si es tácticamente factible:
  - a. El interviniente no debe vacilar a la hora de colocar torniquetes en heridos pediátricos.
  - b. Colocar el torniquete sobre la ropa lo más proximal – lo más arriba en la extremidad – posible.
  - c. Apretar hasta que cese el sangrado y ponerse a cubierto. Considerar ponerse a cubierto antes de la colocación del TQ si la situación lo requiere.
  - d. Considerar dar instrucciones al herido para que se realice presión directa en la herida si no hay torniquete disponible o su colocación no es tácticamente posible.
7. Considerar la colocación rápida del herido en una posición que proteja su vía aérea, o indicar al herido que la adopte él mismo si es tácticamente posible.

**Conjunto de Habilidades:**

1. Colocación del torniquete
2. Considerar la metodología PACE - Primaria, Alternativa, Contingencia, Emergencia
3. Torniquetes disponibles comercialmente
4. Torniquetes de circunstancias
5. Extracción táctica de heridos
6. Colación rápida en posición lateral de seguridad

## INDIRECT THREAT CARE (ITC)

### Objetivos:

1. Los Objetivos del 1-4 descritos en la asistencia en DTC.
2. Estabilizar al herido como sea necesario para permitir la extracción segura a la zona de tratamiento o a los medios de evacuación.

### Principios:

1. Mantener la supremacía táctica y completar la misión global.
2. Realizar una valoración exhaustiva *del paciente* e iniciar el tratamiento adecuado de las lesiones de riesgo vital como se describe en las directrices de ITC. NO RETRASAR la extracción/evacuación del herido por el tratamiento de lesiones que no sean de riesgo vital.
3. Considerar establecer un nido de heridos (casualty collection point) si se producen múltiples víctimas.
4. Establecer comunicación con el jefe táctico y/o con el mando y solicitar o verificar el inicio de la extracción/evacuación del herido.
5. Preparar a los heridos para la extracción y documentar el tratamiento realizado con el propósito de la continuación de la asistencia.

### Directrices:

1. Sangrado:
  - a. Realizar una valoración del herido para detectar hemorragias no reconocidas y controlar todas las fuentes de sangrado masivo:
    - i. Si no se ha hecho aún, emplear un torniquete para cualquier sangrado de riesgo vital potencial
      - ❖ Colocar el torniquete sobre la ropa lo más proximal – lo más arriba en la extremidad – posible o, si es posible la exposición completa y la evaluación de la lesión, colocarlo directamente sobre la piel.
      - ❖ En cualquier amputación total o parcial, debe de colocarse un torniquete independientemente del sangrado.
    - ii. Colocar un vendaje compresivo adecuado con un empaque en profundidad de la herida para controlar la hemorragia externa de

riesgo vital donde sea anatómicamente viable este tipo de tratamiento.

- b. En una hemorragia comprimible donde no se puede colocar un torniquete o, como complemento en la retirada del mismo (si el tiempo de evacuación se estima superior a dos horas), colocar un agente hemostático acorde a las instrucciones de uso con un vendaje compresivo adecuado. Antes de aflojar cualquier torniquete en un herido que haya sido reanimado con fluidos IV por un shock hemorrágico, asegurarse de que existe una respuesta positiva a los esfuerzos de reanimación (ej., características de pulso periférico normal y estado mental normal)
- c. Reevaluar todos los torniquetes colocados durante la fase de asistencia anterior. Considerar exponer la lesión y determinar si el torniquete es necesario. Los torniquetes colocados apresuradamente durante la fase DTC que se determina que son necesarios y efectivos en el control de la hemorragia deben de mantenerse en el lugar si el herido puede ser rápidamente evacuado para una asistencia médica definitiva. Si es inefectivo en el control del sangrado o si existe un retraso potencial en la evacuación para la asistencia, exponer la lesión completamente, identificar el lugar adecuado de la colocación inmediatamente proximal (o contiguo) al primer torniquete y, colocar un nuevo torniquete directamente sobre la piel.
- d. Cuando el tiempo y la situación táctica lo permitan, se debe comprobar el pulso distal en cualquier extremidad donde se haya colocado un torniquete. Si el pulso distal continúa presente, considerar apretar más el torniquete o emplear un segundo torniquete, uno al lado del otro y proximal al primero, para eliminar el pulso distal.
- e. Exponer y marcar claramente todos los torniquetes con la hora de su colocación.

## 2. Manejo de la Vía Aérea:

- a. Herido inconsciente sin obstrucción de la vía aérea:
  - i. Maniobra de elevación de mentón o pulsión mandibular
  - ii. Vía aérea nasofaríngea
  - iii. Colocar al herido en posición lateral de seguridad
  - iv. Se debe tener precaución en pacientes en los que se sospeche lesión cervical
- b. Herido con obstrucción de la vía aérea o con un compromiso inminente en la misma:
  - i. Maniobra de elevación de mentón o pulsión mandibular

- ii. Vía aérea nasofaríngea
  - iii. Permitir al herido que adopte la posición que mejor proteja su vía aérea – incluyendo la de sentado
  - iv. Colocar al herido inconsciente en posición lateral de seguridad
  - c. Si las medidas anteriores no han tenido éxito:
    - i. La apertura de la vía aérea debe de mejorarse mediante la elevación de los hombros
    - ii. La ventilación con mascarilla-válvula-bolsa es equivalente a la intubación en la población pediátrica prehospitalaria
    - iii. Intubación Oro/nasotraqueal
    - iv. Considerar vía aérea quirúrgica/invasiva
      - ❖ Se recomienda la cricotiroicotomía con aguja si no hay presentes signos de pubertad
      - ❖ La cricotiroidotomía quirúrgica sólo se recomienda en pacientes donde hay presentes signos de pubertad
    - v. Considerar Dispositivos Supraglóticos (ej. King LT, CombiTube, o ML) según protocolo
  - d. Administrar oxígeno si se encuentra disponible
3. Respiración:
- a. En un herido con distrés respiratorio progresivo y con trauma torácico conocido o sospechado, considerar un neumotórax a tensión. Se debe realizar una toracostomía en el lado de la lesión, empleando la aguja/catéter de mayor calibre posible (mínimo un 18G) y de la mayor longitud posible acorde al tamaño/ grosor de la pared torácica del paciente:
    - i. En el segundo espacio intercostal en la línea medioclavicular. Asegurarse de que la entrada de la aguja en el tórax es lateral a la línea mamilar y no se dirige hacia el corazón.
    - ii. Si se está adecuadamente entrenado, considerar una descompresión lateral, insertando la aguja en el 4°-5° espacio intercostal, anterior a la línea medioaxilar en el lado de la lesión.
  - b. Todas las heridas abiertas y/o respirantes en tórax deben ser tratadas mediante la colocación inmediata de un material oclusivo para cubrir el defecto asegurándolo en el lugar. Vigilar al herido debido al subsecuente desarrollo potencial de un neumotórax a tensión.
4. Acceso intravascular (IV/IO):
- a. Si está indicada una reanimación rápida con fluidos considerar como primera elección la ruta intraósea (según protocolo del servicio).

- b. Considerar saline lock (IV).
5. Reanimación con fluidos: Evaluar para shock hemorrágico; el nivel de consciencia alterado (en ausencia de lesión en la cabeza) y los pulsos periféricos débiles o ausentes son los mejores indicadores sobre el terreno de shock.
- a. Si no está en shock:
    - i. No son necesarios fluidos IV
    - ii. Se permiten fluidos por VO sí:
      - ❖ Está consciente, puede tragar, y no presenta ninguna lesión que requiera una intervención quirúrgica potencial.
      - ❖ Si se confirma un retraso en la evacuación para la asistencia
  - b. Si está en shock:
    - i. Administrar un bolo apropiado de fluidos IV (20cc/Kg SF/LR) y reevaluar al herido. Repetir el bolo a los 30 minutos si continúa en shock.
    - ii. Si un herido con el nivel de consciencia alterado debido a la sospecha de una lesión cerebral traumática (TBI) presenta un pulso periférico débil o ausente, reanimar hasta alcanzar una presión sistólica dentro del rango de su media de edad, o hasta que el pulso periférico vuelva a ser fuerte.
6. Prevención de la hipotermia (Nota: debido a la mayor proporción de la superficie corporal total y otras variables fisiológicas, los niños presentan un alto riesgo de sufrir hipotermia):
- a. Iniciar todas las medidas posibles para eliminar la pérdida de calor tan pronto como sea operativamente posible, una vez que se hayan realizado todas las maniobras salvavidas.
  - b. Minimizar la exposición del herido a los elementos.
  - c. Reemplazar la ropa mojada por seca si es posible. Colocar al herido sobre una superficie aislante lo más pronto posible.
  - d. Cubrir al herido con un dispositivo de calentamiento comercial, mantas secas, poncho liners, sacos de dormir, o cualquier otra cosa que guarde el calor y mantenga al herido seco.
  - e. Se prefieren los fluidos calientes si se requiere fluidoterapia IV.
7. Trauma Penetrante en Ojo: Si se aprecia o se sospecha un trauma penetrante en ojo:
- a. Realizar un rápido test de agudeza visual sobre el terreno.
  - b. Cubrir el ojo con un parche rígido (NO con un parche que presione). Si no hay disponible un parche de ojo comercial, usar las gafas de protección del

herido o cualquier otra cosa que evite que se ejerza presión externa en el ojo afectado.

8. Reevaluación del herido:

- a. Completar una valoración secundaria buscando otras lesiones. Inspeccionar y cubrir todas las heridas conocidas cuyo tratamiento fue aplazado.
- b. Considerar la inmovilización de las fracturas conocidas/sospechadas incluyendo las técnicas de inmovilización pélvica ante sospecha de fracturas pélvicas.

9. Administrar analgesia según sea necesario.

- a. Considerar medicación oral-rectal no narcótica (si hay disponible) como Tylenol, para el dolor de leve a moderado.
- b. Evitar el uso de medicamentos anti inflamatorios no esteroideos (ej. aspirina, ibuprofeno, naproxeno, ketorolac, etc.) en el paciente traumático, ya que estas medicaciones interfieren en la función plaquetaria y pueden exacerbar el sangrado.
- c. Se deben emplear analgésicos narcóticos según protocolo. Considerar el empleo de dispositivos atomizadores intranasales (MAD). Extremar las precauciones cuando se administren narcóticos (ej. citrato de fentanilo) y/o ketamina para el dolor de moderado a grave en pacientes pediátricos debido a sus mayores volúmenes de distribución.
  - i. Considerar la administración complementaria de antieméticos.
  - ii. Tener naloxona rápidamente disponible siempre que se administren opiáceos.
  - iii. Vigilar los efectos adversos como depresión respiratoria o hipotensión.

10. Antibióticos: Considerar el inicio de la administración de antibióticos en aquellos heridos con heridas abiertas y lesión penetrante en ojo cuando la evacuación para el tratamiento definitivo se retrase de forma significativa o no sea posible. Esto generalmente viene determinado en la fase de planeamiento de la misión y requiere supervisión médica.

11. Quemaduras:

- a. Las quemaduras faciales, especialmente aquellas que se han producido en espacios cerrados, pueden estar asociadas a una lesión por inhalación. Buscar vibras quemadas, pelo facial quemado u hollín en el interior o alrededor de las narinas lo que puede indicar una posible lesión por inhalación. Vigilar de forma exhaustiva el estado de la vía aérea y de la saturación de oxígeno y considerar un manejo de la vía aérea definitiva de

manera precoz en caso de presencia de distrés respiratorio y desaturación de oxígeno.

- b. La inhalación de humo, especialmente en espacios confinados, puede estar asociada a una toxicidad significativa por monóxido de carbono y cianuro. Los pacientes con signos significativos de inhalación de humo que además presenten:
    - i. Síntomas significativos de toxicidad por monóxido de carbono, deben de ser tratados con oxígeno a alto flujo si se encuentra disponible.
    - ii. Síntomas significativos de toxicidad por cianuro, deben de ser considerados candidatos a la administración de antídotos contra el cianuro.
  - c. Estimar el área total de la superficie corporal quemada (TSCQ) acercándose al 10%, empleando la fórmula de cálculo de quemadura apropiada aprobada localmente.
  - d. Cubrir la zona quemada con apósitos secos y estériles e iniciar las medidas para prevenir la pérdida de calor y la hipotermia.
  - e. Si las quemaduras superan el 20% del Total de la Superficie Corporal, se debe iniciar la reanimación con fluidos bajo supervisión médica lo más pronto posible una vez iniciada una vía IV/IO. Si también hay presente un shock hemorrágico, la reanimación del shock hemorrágico tiene preferencia a la reanimación del shock por quemaduras como marcan las directrices.
  - f. Todas las intervenciones en el herido previamente descritas se pueden realizar en, o a través, de un tejido quemado en un paciente quemado.
  - g. Se debe administrar analgesia acorde a las directrices TECC.
  - h. Prevenir la hipotermia de forma agresiva en pacientes con quemaduras superiores al 20% del TSC.
12. Monitorización/Vigilancia: Colocar los equipos de monitorización y/o diagnóstico adecuados si están disponibles. Obtener y documentar los signos vitales.
13. Preparar al herido para el traslado: Considerar los factores medioambientales para una evacuación rápida y segura. Asegurar al herido en un dispositivo que ayude al traslado si está disponible. Si se requiere una extracción vertical, asegurar al herido con el arnés adecuado, con el equipo sujeto y los puntos de anclaje identificados.
14. Comunicarse con el herido si es posible. Animarle, tranquilizarle y explicarle el tratamiento.
15. Reanimación cardiopulmonar (RCP) en aquellas víctimas, en un entorno táctico, producidas por una explosión o que hayan sufrido un trauma penetrante que no



presenten pulso, ni respiraciones, ni otro signos de vida, la RCP no tendrá éxito y no debe ser realizada a menos que haya el suficiente número de intervinientes.

- a. Sin embargo, considerar la descompresión bilateral con aguja en víctimas con trauma en torso o politrauma que no presenten respiraciones o pulso, para asegurarse de que el neumotórax a tensión no es la causa de la parada cardíaca, antes de la interrupción del tratamiento.
- b. En ciertas circunstancias como electrocución, ahogamiento, parada no traumática o hipotermia, realizar la RCP *puede ser* beneficioso y debe ser considerada dependiendo del contexto de la situación táctica.

16. Documentación del tratamiento: Documentar las valoraciones clínicas, los tratamientos realizados, y los cambios en el estado del paciente en concordancia con el protocolo local. Considerar implementar una tarjeta del herido que se pueda rellenar de forma rápida y fácil por primeros intervinientes que no sean personal médico. Enviar esta información con el herido al siguiente nivel de asistencia.

### **Conjunto de Habilidades:**

#### **1. Control de la Hemorragia:**

- a. Colocar Torniquete
- b. Realizar Presión Directa
- c. Colocar Vendaje Compresivo
- d. Realizar un Empaquetamiento de la Herida
- e. Aplicar un Agente Hemostático

#### **2. Vía Aérea:**

- a. Realizar Maniobras Básicas [elevación de mentón, pulsión mandibular (triple maniobra modificada) , posición lateral de seguridad, elevación de los hombros]
- b. Insertar Cánula Nasofaríngea
- c. Insertar Dispositivo Supraglótico [ML, Tubo Laríngeo (King-LT), Combitube, etc.]
- d. Realizar Intubación Endotraqueal
- e. Realizar Cricotiroidotomía Quirúrgica (no recomendada en menores de 10 años)
- f. Realizar Cricotiroidotomía con Aguja

#### **3. Respiración:**

- i. Colocar un Parche Oclusivo Torácico Efectivo
- ii. Asistir la Ventilación con Dispositivo Mascarilla Válvula Bolsa
- iii. Administrar Oxígeno

- iv. Colocar Parche Oclusivo
- v. Realizar Descompresión Torácica con Aguja

**4. Circulación:**

- a. Iniciar Acceso IV
- b. Iniciar Acceso IO
- c. Colocar saline lock
- d. Administrar medicaciones y fluidos IV/IO
- e. Administrar hemoderivados

**5. Manejo de Lesiones:**

- a. Colocar Parche Ocular
- b. Colocar Vendaje para Evisceración
- c. Realizar Inmovilización de Extremidad
- d. Colocar Inmovilizador Pélvico
- e. Iniciar Tratamiento Básico de Quemaduras
- f. Iniciar Tratamiento para Lesión Cerebral Traumática (TBI)

**6. Preparación del Herido Para la Evacuación:**

- a. Movimiento de Heridos (arrastres, acarreos, izados)
- b. Colocar Inmovilizadores Espinales
- c. Asegurar al Herido en la Camilla
- d. Iniciar la Prevención de la Hipotermia

**7. Otras Habilidades:**

- a. Realizar una Descontaminación Rápida
- b. Iniciar la monitorización del Herido
- c. Establecer un Punto de Agrupación de Heridos (Nido de Heridos)
- d. Realizar el Triage

**EVACUATION CARE (EVAC)**

**Objetivos:**

1. Mantener cualquier intervención realizada para mantener la vida en lesiones de riesgo vital durante las fases DTC e ITC
2. Realizar una extracción rápida y segura al nivel de asistencia adecuado
3. Evitar más causas de muerte evitables

**Principios:**

1. Reevaluar al herido o a los heridos

2. La evacuación rápida de los pacientes/heridos es decisiva
3. Utilizar recursos adicionales para maximizar la asistencia avanzada
4. Evitar la hipotermia
5. La comunicación es fundamental, especialmente entre los equipos tácticos y los equipos no tácticos del SEM.

**Directrices:**

1. Reevaluar todas las intervenciones realizadas en las fases de asistencia previas. Si hay múltiples víctimas, realizar un triaje primario.
2. Manejo de la Vía Aérea:
  - a. Los principios de manejo de la vía aérea en Evacuation Care son similares a los de ITC con la suma de ayuda de los dispositivos supraglóticos y de la intubación endotraqueal.
  - b. Herido inconsciente sin obstrucción de la vía aérea:
    - i. Maniobra de elevación de mentón o pulsión mandibular
    - ii. Vía aérea nasofaríngea
    - iii. Colocar al herido en posición lateral de seguridad
    - iv. Se debe tener precaución en pacientes en los que se sospeche lesión cervical
  - c. Herido con obstrucción de la vía aérea o con un compromiso inminente en la misma:
    - i. Posición lateral de seguridad
    - ii. Vía aérea nasofaríngea/orofaríngea
    - iii. La apertura de la vía aérea debe de mejorarse mediante la elevación de los hombros
    - iv. La ventilación con mascarilla-válvula-bolsa es equivalente a la intubación en la población pediátrica prehospitalaria
    - v. Si las medidas anteriores no han tenido éxito, considerar Dispositivos Supraglóticos (ej. King LT, CombiTube, o ML), intubación endotraqueal con Ceguencia Rápida de Intubación
    - vi. Se recomienda la cricotirotomía con aguja si no hay presentes signos de pubertad
    - vii. La cricotiroidotomía quirúrgica sólo se recomienda en pacientes donde hay presentes signos de pubertad

- d. Si está intubado y conectado a un ventilador mecánico, considerar estrategias protectoras pulmonares y la reevaluación de la disminución respiratoria en pacientes con neumotórax potenciales.
- e. Considerar el mecanismo lesional y la necesidad de inmovilización espinal. La inmovilización espinal no es necesaria en heridos con trauma penetrante si el paciente presenta un estado neurológico normal. Se debe descartar clínicamente la inmovilización espinal de los pacientes bajo los protocolos locales aprobados si no presentan ninguno de los siguientes:
  - i. Sensibilidad en la línea media de la columna cervical
  - ii. Deterioro neurológico
  - iii. Alteración del estado mental
  - iv. Lesión distractora

### 3. Respiración:

- a. Reevaluar a los heridos a los que se les haya colocado parches torácicos o se les ha realizado una descompresión con aguja. Si sigue habiendo presentes signos o hay distrés respiratorio progresivo :
  - i. Considerar repetir la descompresión con aguja. Si esto mejora el estado clínico, la descompresión puede realizarse repetidamente múltiples veces.
  - ii. Si se está adecuadamente entrenado, considerar la colocación de un tubo torácico si no mejora el distrés respiratorio después de haber realizado la descompresión si se prevé un traslado prolongado o por medios aéreos.
- b. Todas las heridas abiertas y/o respirantes en tórax deben ser tratadas mediante la colocación inmediata de un material oclusivo para cubrir el defecto asegurándolo en el lugar. Vigilar al herido debido al subsecuente desarrollo potencial de un neumotórax a tensión. Los neumotórax a tensión deben de ser tratados como se describe en ITC.
- c. La administración de oxígeno puede beneficiar (si no hay presente riesgo de fuego o explosión) a todos los pacientes traumáticos especialmente en los siguientes tipos de heridos:
  - i. Baja saturación de oxígeno en la pulsioximetría
  - ii. Lesiones asociadas con problemas en la oxigenación
  - iii. Herido inconsciente
  - iv. Herido con TBI (mantener una saturación de oxígeno > 90%)
  - v. Herido en shock
  - vi. Herido en altitudes elevadas

vii. Heridos con neumotórax

4. Sangrado:

- a. Exponer completamente todas las lesiones para detectar hemorragias no reconocidas y controlar todas las fuentes de sangrado masivo.
- b. Si no se ha hecho aún, emplear un torniquete o un vendaje compresivo adecuado con un empaque en profundidad de la herida para controlar la hemorragia externa de riesgo vital donde sea anatómicamente viable este tipo de tratamiento.
- c. Reevaluar todos los torniquetes colocados durante las fases de asistencia anteriores. Considerar exponer la lesión y determinar si el torniquete es necesario.
  - i. Los torniquetes colocados durante las fases de asistencia anteriores que se determina que son necesarios y efectivos en el control de la hemorragia deben de mantenerse en el lugar si el herido puede ser rápidamente evacuado para una asistencia médica definitiva.
  - ii. Si es inefectivo en el control del sangrado o si existe un retraso potencial en la evacuación para la asistencia, colocar un nuevo torniquete inmediatamente por encima del primero
  - iii. Si se anticipa un retraso para el tratamiento definitivo superior a las 2 horas y la lesión en la que fue colocado el torniquete lo permite anatómicamente, intentar una transición de torniquete como se describe en ITC (esto debe de realizarlo un paramédico o un médico). iv. Se debe reevaluar el pulso distal en cualquier extremidad donde se haya colocado un torniquete. Si el pulso distal continúa presente, considerar apretar el torniquete o emplear un segundo torniquete, uno al lado del otro y proximal al primero, para eliminar el pulso distal.
  - iv. Exponer y marcar claramente todos los torniquetes con la hora de su colocación. Emplear un rotulador indeleble.

5. Reanimación con fluidos:

- a. Reevaluar para shock hemorrágico (nivel de consciencia alterado en ausencia de lesión cerebral, pulsos periféricos débiles o ausentes y/o cambios en el carácter del pulso).
- b. Si se puede medir la PA, el objetivo es mantener una PA sistólica [PA sistólica mínima normal =  $70 + (\text{edad} \times 2)$ ] o una Presión Arterial Media superior a 50 mmHg en niños menores de 10 años.
- c. Establecer un acceso intravascular se no se ha realizado en la fase ITC. Considerar como primera elección la ruta intraósea en población pediátrica.

- d. Realizar la reanimación como en ITC añadiendo lo siguiente:
  - i. Si está en shock y no hay disponibles hemoderivados o su administración no está dentro las competencias/protocolos locales, reanimar como en ITC.
  - ii. Si está en shock y están disponibles los hemoderivados cuya administración este contemplada dentro de las competencias del interviniente bajo el protocolo médico aprobado:
    - 1. Reanimar con 10 cc/kg de plasma (PFC) y 10 cc/kg de concentrado de hematíes (CDH's/PRBC's) en una relación de 1:1.
    - 2. Si no es posible la terapia con hemoderivados, el interviniente está entrenado, y se dispone de la capacidad para realizar las analíticas y los protocolos en el lugar, considerar la transfusión de sangre completa fresca.
    - 3. Continuar la reanimación como sea necesario para conseguir mantener el objetivo de la PA o una mejoría clínica.
  - iii. Si un herido con el nivel de consciencia alterado debido a la sospecha de una lesión cerebral traumática (TBI) presenta un pulso periférico débil o ausente, reanimar hasta alcanzar una presión sistólica dentro del rango de su media de edad, o hasta que el pulso periférico vuelva a ser fuerte.
  - iv. Si sospecha una TBI y el herido no está en shock, elevar la cabeza del herido 30 grados y mantener una PAM > 60 mmHg con reanimación de volumen o con vasopresores, si está indicado y contemplado dentro de las competencias del interviniente/protocolos locales.
- 6. Prevención de la hipotermia:
  - a. Continuar con todas las medidas posibles para eliminar la pérdida de calor tan pronto como sea operativamente posible, una vez que se hayan realizado todas las maniobras salvavidas
  - b. Minimizar la exposición del herido a los elementos. Trasladar a una unidad médica, vehículo con calefacción, o a un lugar lo más cálido posible. Asegurarse de que el climatizador del vehículo no empeora la hipotermia.
  - c. Reemplazar la ropa mojada por seca si es posible. Colocar al herido sobre una superficie aislante lo más pronto posible.
  - d. Cubrir al herido con un dispositivo de calentamiento comercial, mantas secas, poncho liners, sacos de dormir, o cualquier otra cosa que guarde el calor y mantenga al herido seco.

- e. Se prefieren los fluidos calientes si se requiere fluidoterapia IV.
7. Monitorización/Vigilancia:
- a. Monitorizar al herido electrónicamente si se dispone de los equipos, incluyendo pulsioximetría, monitorización cardíaca, etCO<sub>2</sub> (si está intubado), y tensión arterial.
  - b. Obtener y documentar los signos vitales.
8. Reevaluar al herido:
- a. Completar una valoración secundaria buscando más lesiones. Inspeccionar y cubrir las heridas conocidas cuyo tratamiento fue aplazado.
  - b. Determinar cómo realizar la evacuación y destino del paciente para el tratamiento definitivo.
  - c. Inmovilizar las fracturas conocidas/sospechadas y reevaluar los pulsos.
  - d. Realizar técnicas de inmovilización pélvica para sospechas de fracturas pélvicas.
9. Administrar analgesia según sea necesario:
- a. Dolor leve:
    - i. Considerar Medicaciones orales no narcóticas
    - ii. Evitar el uso de medicamentos anti inflamatorios no esteroideos (ej. aspirina, ibuprofeno, naproxeno, ketorolac, etc.) en el paciente traumático, ya que estas medicaciones interfieren en la función plaquetaria y pueden exacerbar el sangrado.
  - b. Dolor de moderado a grave:
    - i. Se deben emplear analgésicos narcóticos según protocolo. Considerar el empleo de dispositivos atomizadores intranasales (MAD). Extremar las precauciones cuando se administren narcóticos (ej. citrato de fentanilo) y/o ketamina para el dolor de moderado a grave en pacientes pediátricos debido a sus mayores volúmenes de distribución.
      - ❖ Monitorizar de forma adecuada al paciente
      - ❖ Considerar la administración complementaria de antieméticos
      - ❖ Tener naloxona rápidamente disponible siempre que se administren opiáceos.
      - ❖ Vigilar para los efectos adversos como depresión respiratoria o hipotensión.
10. Quemaduras:
- a. Manejo de las quemaduras conforme a los principios descritos en ITC.
  - b. La inhalación de humo, especialmente en espacios confinados, puede estar asociada a una toxicidad significativa por monóxido de carbono y cianuro. Los

pacientes con signos significativos de inhalación de humo que además presenten:

- i. Síntomas significativos de toxicidad por monóxido de carbono, deben de ser tratados con oxígeno a alto flujo si se encuentra disponible.
    - ii. Síntomas significativos de toxicidad por cianuro, deben de ser considerados candidatos a la administración de antídotos contra el cianuro.
  - c. Tener cuidado con los gases que emanen de un paciente dentro del vehículo de evacuación en el que se sospeche exposición química (ej. cianuro) debido a un incendio.
  - d. Considerar un manejo de la vía aérea precoz si el tiempo de evacuación va a ser prolongado y el paciente presenta signos importantes de lesión térmica en la vía aérea (ej. vello facial chamuscado, edema oral, material carbonáceo en la laringe posterior y dificultad respiratoria.)
11. Preparar al herido para el traslado: Considerar los factores medioambientales para una evacuación rápida y segura. Asegurar al herido en un dispositivo que ayude al traslado si está disponible. Si se requiere una extracción vertical, asegurar al herido con el arnés adecuado, con el equipo sujeto y los puntos de anclaje identificados.
12. Comunicarse con el herido si es posible. Animarle, tranquilizarle y explicarle el tratamiento.
13. La reanimación cardiopulmonar (RCP) puede desempeñar un papel más importante durante la fase de evacuación, especialmente en aquellos pacientes que han sufrido electrocución, hipotermia, parada no traumática o casiahogamiento.
- a. Considerar respiraciones de rescate en niños pequeños con estado cardiopulmonar deteriorado.
  - b. Considerar la descompresión bilateral con aguja en víctimas con trauma en torso o politrauma que no presenten respiraciones o pulso, para asegurarse de que el neumotórax a tensión no es la causa de la parada cardíaca, antes de la interrupción del tratamiento.
14. Documentación del tratamiento: Continuar o iniciar la documentación de las valoraciones clínicas, los tratamientos realizados, y los cambios en el estado del paciente en concordancia con el protocolo local. Enviar esta información con el herido al siguiente nivel de asistencia.



**Habilidades:**

1. Familiarización con las técnicas de monitorización avanzada
2. Familiarización con los protocolos de transfusión
3. Manejo del ventilador y manejo de la vía aérea avanzado
4. Familiarización con las formas de traslado y operaciones con vehículos

BORRADOR

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Academy of Pediatrics Section on Orthopaedics; American Academy of Pediatrics. Committee on Pediatric Emergency Medicine; Et Al. "Management of pediatric trauma." *Pediatrics*. 2008 Apr;121(4):849-54.
2. Badjatia N, Carney N, Et Al "Guidelines for prehospital management of traumatic brain injury 2nd edition." *Prehosp Emerg Care*. 2008;12 Suppl 1:S1-52.
3. Bankole S, Asuncion A, Ross S, Aghai Z, Nollah L, Echols H, et al. "First responder performance in pediatric trauma: A comparison with an adult cohort." *Pediatr Crit Care Med*. 2011;12:e166-70.
4. Bhalla T, Dewhirst E, Sawardekar A, Dairo O, Tobias JD. Perioperative management of the pediatric patient with traumatic brain injury. *Paediatr Anaesth*. 2012 Jul;22(7):627-40.
5. Bell MJ, Kochanek PM. "Pediatric traumatic brain injury in 2012: the year with new guidelines and common data elements." *Crit Care Clin*. 2013 Apr;29(2):223-38.
6. Berg, Marc D.; Stephen M. Schexnayder; Leon Chameides; Mark Terry; Aaron Donoghue; Robert W. Hickey; Robert A. Berg; Robert M. Sutton; Mary Fran Hazinski. Pediatric Basic Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122[suppl 3]:S862-S875.
7. Blackbourne LH, Baer DG, Eastridge BJ, Kheirabadi B, Bagley S, Kragh JF Jr, Cap AP, Dubick MA, Morrison JJ, Midwinter MJ, Butler FK, Kotwal RS, Holcomb JB. Military medical revolution: prehospital combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012 Dec;73(6 Suppl 5):S372-7.
8. Bochicchio GH et. Al. Endotracheal intubation in the field does not improve outcomes in trauma patients who present without an acutely lethal traumatic brain injury. *J Trauma*, Feb 2003; 54:2 307-311.
9. Boer C, Franschman G, Loer SA. Prehospital management of severe traumatic brain injury: concepts and ongoing controversies. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2012 Oct;25(5):556-62.
10. Browne GJ, Cocks AJ, McCaskill ME. "Current trends in the management of major paediatric trauma." *Emerg Med (Fremantle)*. 2001 Dec;13(4):418-25.
11. DiRusso et al., Intubation of Pediatric Trauma Patients in the field: Predictor of negative outcome despite risk stratification. *J Trauma*, Jul 2005; 59:1 84-91.
12. Doyle, G. et al. "Tourniquets: A Review of Current Use with Proposals for Expanded Prehospital Use." *Prehospital Emergency Care*. 2008, Vol.12 (2): 241-256.
13. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, et al. Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012 Dec;73(6 Suppl 5):S431-7.
  - a. Trauma Acute Care Surg. 2012 Dec;73(6 Suppl 5):S431-7.
14. Eastridge BJ, Hardin M, Cantrell J, Oetjen-Gerdes L, Zubko T, Mallak C, Wade CE, Simmons J, Mace J, Mabry R, Bolenbaucher R, Blackbourne LH. Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care. *J Trauma*. 2011 Jul;71(1 Suppl):S4-8.
15. Eastridge BJ, Salinas J, McManus JG, et al. Hypotension begins at 110 mm Hg: redefining "hypotension" with data. *J Trauma*. 2007;63(2):291-297.
16. Edwards MJ, Lustik M, Eichelberger MR, Elster E, Azarow K, Coppola C. Blast injury in children: an analysis from Afghanistan and Iraq, 2002-2010. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012 Nov;73(5):1278-83.
17. Eidelman M, Katzman A, Bialik V. "A novel elastic exsanguination tourniquet as an alternative to the pneumatic cuff in pediatric orthopedic limb surgery." *J Pediatr Orthop B*. 2006 Sep;15(5):379-84.
18. Fiorito et al. Intraosseous access in the setting of pediatric critical care transport. *Pediatr Crit Care Med*, Jan 2005; vol 6:1 50-53.
19. Fowler et al. The role of intraosseous vascular access in the out-of-hospital environment. *Prehospital Emergency Care*, 2007 vol 11:1 63-66.

20. Gausche M et al., Effect of out-of-hospital pediatric endotracheal intubation on survival and neurological outcomes. *JAMA*, Feb 2000; 283: 6.
21. Gerhardt RT, Berry JA, Blackbourne LH. Analysis of life-saving interventions performed by out-of-hospital combat medical personnel. *J Trauma*. 2011 Jul;71(1 Suppl):S109-13.
22. Hansen M, Meckler G, Spiro D, Newgard C. Intraosseous line use, complications, and outcomes among a population-based cohort of children presenting to California hospitals. *Pediatr Emerg Care*. 2011 Oct;27(10):928-32.
23. Huwer, C. Are colloid solutions essential for the treatment of pediatric trauma or burn patients? *World Health Organization Review*, Nov 2012
24. Ivashkov Y. and Bhananker, SM. Perioperative management of pediatric trauma patients. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2012 Sep-Dec; 2(3): 143–148.
25. Johnson, L, Bugge, J. *Child-Led Disaster Risk Reduction: A Practical Guide*. The International Save the Children Alliance. 2007.
26. Kannikeswaran N, Mahajan PV, Et Al “Epidemiology of pediatric transports and nontransports in an urban Emergency Medical Services system.” *Prehosp Emerg Care*. 2007 Oct-Dec;11(4):403-7.
27. Kokoska, E., et al. Early hypotension worsens neurological outcome in pediatric patients with moderately severe head trauma. *J of Ped Surg*. February 1998 Vol. 33 (2) 333-338.
28. Kotwal RS, Montgomery HR, Kotwal BM, Champion HR, Butler FK Jr, Mabry RL, Cain JS, Blackbourne LH, Mechler KK, Holcomb JB. Eliminating preventable death on the battlefield. *Arch Surg*. 2011 Dec;146(12):1350-8
29. Kragh et al. Survey of Trauma Registry Data on Tourniquet Use in Pediatric War Casualties. *Pediatric Emergency Care* 2012.
30. Kragh JF Jr, Walters TJ, Baer DG, Fox CJ, Wade CE, Salinas J, Holcomb JB. Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. *Ann Surg*. 2009 Jan;249(1):1-7.
31. Kotwal RS, Montgomery HR, Kotwal BM, Champion HR, Butler FK Jr, Mabry RL, Cain JS, Blackbourne LH, Mechler KK, Holcomb JB. Eliminating preventable death on the battlefield. *Arch Surg*. 2011 Dec;146(12):1350-8.
32. Mackenzie R, Sutcliffe R. “The injured child.” *J R Army Med Corps*. 2002 Mar; 148(1):58-68.
33. Navsa et al. Dimensions of the neonatal cricothyroid membrane - how feasible is a surgical cricothyroidotomy? *Pediatr Anesth*, 2005; 15: 402-406
34. Patel S, Rasmussen TE, Gifford SM, Apodaca AN, Eastridge BJ, Blackbourne LH. Interpreting comparative died of wounds rates as a quality benchmark of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012 Aug;73(2 Suppl 1):S60-3.
35. Pietrini, D. Plasma Substitutes Therapy in Pediatrics. *Curr Drug Targets*, 2012; 13:893-899.
36. Praveen, K. “Management of a child with multiple trauma.” *Indian Journal of Critical Care Medicine*. April-June, 2004 Vol. 8 (2): 78-84.
37. Schweer, L. “Pediatric Trauma Resuscitation: Initial Fluid Management.” *Journal of Infusion Nursing*: March/April 2008 Vol. 31(2): 104–111.
38. Seid T, Ramaiah R, Grabinsky A. “Pre-hospital care of pediatric patients with trauma.” *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2012 Sep;2(3):114-20.
39. Seidel JS, Hornbein M, Yoshiyama K, Kuznets D, Finklestein JZ, St Geme JW., Jr. “Emergency medical services and the pediatric patient: Are the needs being met?” *Pediatrics*. 1984;73:769–72.
40. Seidel JS. “Emergency medical services and the pediatric patient: Are the needs being met? II. Training and equipping emergency medical services providers for pediatric emergencies.” *Pediatrics*. 1986;78:808–12.
41. Simma, Burkhard MD; Burger, Rene MD; Falk, Markus MSC; Sacher, Peter MD; Fanconi, Sergio MD. A prospective, randomized, and controlled study of fluid

- management in children with severe head injury: Lactated Ringer's solution versus hypertonic saline. *Pediatric Critical Care* 1998 Vol. 26 (7): 1265-1270.
42. Spinella PC, Borgman MA, Et. Al "Pediatric trauma in an austere combat environment." *Crit Care Med.* 2008 Jul;36(7 Suppl):S293-6.
  43. Stevens, S. "The Impact of Training and Experience on EMS Providers' Feelings Toward Pediatric Emergencies in a Rural State." *Pediatric Emergency Care.* January 2005 Vol. 21(1):12-17.
  44. The American Academy of Pediatrics. "Equipment for Ambulances." Policy Statement, 2009.
  45. "Theater Shooting Victims Are 4 Months Old To Adults." KMGH-TV. 20 July 2012.
  46. Thompson T, Lyle K, Mullins SH, Dick R, Graham J. A state survey of emergency department preparedness for the care of children in a mass casualty event. *Am J Disaster Med.* 2009 Jul-Aug;4(4):227-32.
  47. US Department of Homeland Security (DHS). FY 2013 Homeland Security Grant Program (HSGP) Funding Opportunity Announcement (FOA).
  48. Wallis LA, Carley S. "Comparison of paediatric major incident primary triage tools." *Emerg Med J.* 2006 Jun;23(6):475-8.
  49. Watkins N. "Paediatric prehospital analgesia in Auckland." *Emerg Med Australas.* 2006 Feb;18(1):51-6.
  50. Wedmore, I. et al. "A Special Report on the Chitosan-based Hemostatic Dressing: Experience in Current Combat Operations." *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care.* March 2006 Vol. 60 (3): 655-658.
  51. Weiss et al. Proposal for the management of the unexpected difficult pediatric airway. *Pediatr Anesth,* May 2010 20:5 454-464.
  52. Wilson KL, Schenarts PJ, Bacchetta MD, Rai PR, Nakayama DK. Pediatric trauma experience in a combat support hospital in eastern Afghanistan over 10 months, 2010 to 2011. *Am Surg.* 2013 Mar;79(3):257-60.