

# Directrices TCCC Para Personal Sanitario

1 de Agosto de 2019

**El texto en ROJO** indica las actualizaciones de este año de las Directrices TCCC, las cuales incluyen los cambios recientes sobre vías aéreas extraglotticas y la actuación ante la sospecha de un neumotórax a tensión.

## Plan de Manejo Básico para Care Under Fire

1. Devolver el fuego y ponerse a cubierto.
2. Indicar o contar con que el herido siga involucrado en el combate, si es apropiado.
3. Indicar al herido que se ponga a cubierto y se realice él mismo el tratamiento, si es posible.
4. Intentar evitar que el herido sufra más lesiones.
5. Los heridos deben ser rescatados de vehículos o edificios en llamas y trasladados a lugares relativamente seguros. Hacer todo lo necesario para detener el proceso de combustión.
6. Detener las hemorragias externas de riesgo vital si es tácticamente factible:
  - a. Indicar al herido que se detenga la hemorragia él mismo si es posible.
  - b. Usar un torniquete para extremidades recomendado por el CoTCCC para hemorragias anatómicamente viables donde se pueda colocar un torniquete.
  - c. Colocar el torniquete para extremidades sobre el uniforme claramente proximal al punto(s) de sangrado. Si el punto de sangrado de la hemorragia exanguinante no se localiza claramente, colocar el torniquete “apretado lo más arriba posible” (lo más proximal posible) en la extremidad lesionada y poner al herido a cubierto.
7. El manejo de la vía aérea generalmente es mejor retrasarlo hasta la fase de Tactical Field Care.

## Plan de Manejo Básico para Tactical Field Care

1. Establecer un perímetro de seguridad acorde a los procedimientos operativos tácticos estándar y/o táctica de la Unidad. Mantener la alerta táctica situacional.
2. Clasificar a las víctimas como corresponda. A los heridos con el nivel de conciencia alterado se les debe retirar las armas y las comunicaciones de manera inmediata.
3. Hemorragia Masiva:
  - a. Realizar una valoración del herido para detectar hemorragias no reconocidas y controlar todas las fuentes de sangrado. Si no se ha hecho aún, usar un torniquete para extremidades recomendado por el CoTCCC para el control de una hemorragia externa de riesgo vital que sea anatómicamente viable con la colocación del mismo o para cualquier amputación traumática. Aplicarlo directamente sobre la piel a 5-7 cm por encima del punto de sangrado. Si el sangrado no está controlado con el primer torniquete, colocar un segundo torniquete pegado “lado con lado” al primer torniquete.
  - b. Para una hemorragia (externa) en la cual no se puede aplicar un torniquete o como complemento a la retirada del torniquete, usar Combat Gauze como el agente hemostático de elección por el CoTCCC.
    - Agentes hemostáticos alternativos:
      - Celox Gauze o
      - ChitoGauze o
      - XStat (Mejor para lesiones profundas, de trayecto estrecho en zonas de unión de miembros).
      - **La iTClamp (se puede utilizar sola o como complemento a un agente hemostático o al XStat)**
    - Los agentes hemostáticos deben ser aplicados con al menos 3 minutos de presión directa (opcional para el XStat). Cada agente actúa de manera diferente, por lo que si uno falla a la hora de controlar el sangrado, debe retirarse y debe aplicarse un agente nuevo del mismo tipo o diferente. (Nota: El XStat no debe retirarse sobre el terreno, pero se puede emplear más XStat, otro agente hemostático o un vendaje compresivo sobre el mismo).
    - Si el lugar de sangrado es adecuado para la colocación de un torniquete de unión de miembros (junctional tourniquet), colocar inmediatamente un torniquete de unión de miembros recomendado por el CoTCCC. No retrasar la colocación del torniquete de unión de miembros una vez que éste se encuentre preparado para su uso. Emplear agentes hemostáticos junto con presión directa si no se dispone de un torniquete de unión de miembros o mientras se está preparando el torniquete de unión de miembros para su uso.
  - c. **Para una hemorragia externa en la cabeza y el cuello donde los bordes de la herida se pueden reaproximar fácilmente, se puede utilizar la iTClamp como primera opción para el control de la hemorragia. Las heridas deben ser empaquetadas con un agente hemostático o con XStat, si se considera adecuado, previo a la colocación de la iTClamp.**
    - **La iTClamp no requiere de presión directa adicional, ya sea aplicándola sola o como complemento a otros dispositivos hemostáticos**

- **Si se emplea la iTClamp en el cuello, vigilar de manera frecuente el estado de la vía aérea y valorar un hematoma en expansión subsecuente que pueda comprometer la misma.**
- **Considerar un manejo definitivo de la vía aérea ante la evidencia de un hematoma en expansión.**
- **NO colocar en o cerca del ojo o del párpado (a menos de 1 cm. de la órbita).**

#### 4. Manejo de la vía aérea:

- Herido consciente sin compromiso aparente en la vía aérea:
  - No es necesario realizar una intervención en la vía aérea
- Herido inconsciente sin obstrucción de la vía aérea:
  - Colocar al herido en posición lateral de seguridad
  - Maniobra de elevación de mentón o pulsión mandibular o
  - Vía aérea Nasofaríngea o
  - Dispositivo extraglotico
- Herido con obstrucción de la vía aérea o con un compromiso inminente en la misma:
  - Permitir que el herido consciente adopte la posición que mejor proteja su vía aérea, incluyendo la de sentado.
  - Maniobra de elevación de mentón o pulsión mandibular.
  - Usar aspirador si está disponible e indicado
  - Vía aérea Nasofaríngea o
  - Dispositivo extraglotico (si la víctima está inconsciente)
  - Colocar al herido inconsciente en posición lateral de seguridad.
- Si las medidas descritas no tienen éxito, realizar una cricotiroidotomía quirúrgica de la siguiente manera:
  - Realizando la técnica con la CricKey (como mejor opción)
  - Realizando una técnica quirúrgica abierta e insertando una cánula con Neumotaponamiento de menos de 10 mm de diámetro externo, 6-7 mm de diámetro interno y 5-8 cm de longitud con la ayuda de un bugie (fiador Eichmann).
  - Realizando una técnica quirúrgica abierta estándar e insertando una cánula con neumotaponamiento de menos de 10 mm de diámetro externo, 6-7 mm de diámetro interno y 5-8 cm de longitud (esta opción es la menos deseable).
  - Administrando lidocaína si está consciente.
- No es necesaria la inmovilización de columna cervical en los heridos que sólo hayan sufrido trauma penetrante aislado.
- Monitorizar la saturación de hemoglobina oxigenada en los heridos para ayudar a la valoración de la permeabilidad de la vía aérea.
- Siempre tener presente que el estado de la vía aérea del herido puede cambiar en el tiempo lo que requiere una reevaluación frecuente.

#### Nota:

\*La i-gel es el dispositivo extraglotico de elección porque su almohadilla no inflable rellena de gel la hace fácil de colocar, no siendo necesario el inflado con aire y la vigilancia de la presión. Si se emplea un dispositivo extraglotico en el que es necesario emplear aire para inflarlo, la presión del aire debe ser vigilada para evitar la sobrepresión, especialmente durante la fase TACEVAC en una aeronave donde están presentes cambios de presión.

\* Un paciente que no está completamente inconsciente no tolerará un dispositivo extraglótico. Si un herido inconsciente sin trauma directo en la vía aérea necesita una intervención en la misma, pero no tolera un dispositivo extraglótico, considerar el uso de una vía aérea nasofaríngea.

\* En heridos con trauma en cara y boca o, con quemaduras faciales en los que se sospeche lesión por inhalación, las vías nasofaríngeas y extraglóticas pueden no ser suficientes y, pueden requerir la realización de una cricotiroidotomía quirúrgica.

\* No se debe realizar una cricotiroidotomía quirúrgica en heridos inconscientes que no presenten trauma directo en la vía aérea, a menos que el intento de permeabilizar la vía aérea por medio de nasofaríngea y/o dispositivo extraglótico no haya tenido éxito.

## 5. Respiración/Ventilación

### a. Valorar el neumotórax a tensión y tratarlo como corresponda

- Sospechar y tratar un neumotórax a tensión cuando la víctima presente un trauma torácico significativo o una lesión por explosión primaria y, uno o más de los siguientes:
  - Distrés respiratorio severo o progresivo
  - Taquipnea severa o progresiva
  - Ruidos respiratorios ausentes o claramente disminuidos en un hemitórax
  - Saturación de oxihemoglobina < 90% en la pulsioximetría
  - Shock
  - Parada cardíaca traumática sin lesiones incompatibles con la vida

Nota:

\* Si no se trata rápidamente, el neumotórax a tensión puede progresar de distrés respiratorio a shock y parada cardíaca traumática.

- Tratamiento inicial ante sospecha de neumotórax a tensión:
  - Si el herido tiene colocado un parche oclusivo en el tórax, levantar uno de los lados o retirar el parche torácico.
  - Comenzar con la monitorización e la pulsioximetría.
  - Colocar al herido en supino o en posición lateral de seguridad a menos que él o ella este consciente y necesite mantenerse sentado/a para ayudar a mantener la vía aérea permeable en caso de que haya presente un trauma maxilofacial.
  - Descomprimir el hemitórax donde se encuentre la lesión con una aguja/catéter del 14G o del 10G, de 8 cms aprox.
  - Si el herido presenta un trauma torácico significativo o una lesión por explosión primaria y se encuentra en parada cardíaca traumática (no presenta pulso, ni respiraciones, no responde a estímulos dolorosos ni, otros signos de vida), descomprimir ambos lados del tórax antes de parar la asistencia.

Notas:

\* Se pueden emplear tanto el 5º espacio intercostal (EIC) en la línea axilar anterior (LAA) como el 2º EIC en la línea media clavicular (LMC) para realizar la descompresión torácica con aguja. Si se emplea la localización anterior (LMC), no insertar la aguja medial a la línea mamilar.

\* La aguja/catéter debe ser insertada en un ángulo perpendicular a la pared torácica y justo por el borde superior de la costilla inferior del lugar de inserción. Insertar toda la aguja/catéter en toda su longitud y, mantenerla en el lugar durante 5-10 segundos para permitir la descompresión.

\* Una vez que se haya realizado la descompresión con aguja, retirar la aguja y dejar el catéter en el lugar.

- Se debe considerar que la descompresión torácica con aguja ha sido efectiva si:
    - Se escucha una salida de aire de manera clara cuándo se realiza la descompresión torácica con aguja (lo cuál puede ser complicado de apreciar en ambientes con mucho ruido) o,
    - La saturación de oxihemoglobina alcanza un valor de 90% o superior (tener en cuenta que esto puede llevar varios minutos y, puede no producirse en altitud) o,
    - Una víctima sin signos de vida recupera conciencia y/o el pulso radial.
  - Si la descompresión torácica inicial no ha tenido éxito a la hora de mejorar el estado de la víctima con signos/síntomas que hacen sospechar un neumotórax a tensión:
    - Sealizar una segunda descompresión torácica con aguja –en el mismo lado del tórax- en cualquiera de los dos espacios recomendados para la punción, en el cuál/les no se hay realizado la anterior. Emplear otra aguja/catéter nueva.
    - Considerar – basándose en el mecanismo lesional y los hallazgos físicos – si puede ser necesaria la descompresión del otro lado del tórax
  - Si la descompresión torácica con aguja inicial ha tenido éxito, pero vuelven a recurrir los síntomas:
    - Realizar otra descompresión torácica con aguja en el mismo lugar de punción en el que se realizo previamente. Emplear una aguja/catéter nueva para repetir la punción.
    - ¡Continuar reevaluando!
  - Si la segunda descompresión con aguja no ha tenido éxito:
    - Continuar con la sección Circulación de las Directrices TCCC.
- b. Las heridas penetrantes en tórax deben ser tratadas mediante la aplicación inmediata de un parche oclusivo con válvula para cubrir el defecto. Si no se dispone de un parche oclusivo con válvula, usar uno sin válvula. Vigilar al herido debido al subsecuente desarrollo potencial de un neumotórax a tensión. Si el herido presenta un incremento de la hipoxia, distrés respiratorio, o hipotensión y se sospecha un neumotórax a tensión, tratarlo abombando o despegando el parche o mediante la descompresión con aguja.
- c. Comenzar con la pulsioximetría. Todos aquellos heridos con Lesión Cerebral Traumática (TBI) de moderada/severa deben ser monitorizados con pulsioximetría. Las lecturas pueden ser erróneas en contextos como shock o hipotermia importante.
- d. A los heridos con Lesión Cerebral Traumática (TBI) moderada/severa se les debe administrar oxígeno complementario cuando éste se encuentre disponible para mantener una saturación de oxígeno > 90%.

## 6. Circulación:

### a. Sangrado

- Se debe colocar un inmovilizador pélvico ante la sospecha de fractura de pelvis:
  - Mecanismo contuso de alta energía o lesión por explosión con una o más de los siguientes:
    - Dolor pélvico
    - Cualquier amputación completa o parcial de extremidades inferiores
    - Sospecha de fractura pélvica en el examen físico

- Pérdida de conciencia
    - Shock
  - Reevaluar el torniquete colocado. Exponer la herida y determinar si el torniquete es necesario. Si es necesario, reemplazar el torniquete que se encuentra colocado sobre el uniforme por otro colocado directamente sobre la piel a unos 5-7 centímetros del punto de sangrado. Asegurarse de que el sangrado está controlado. Si no existe amputación traumática, se debe valorar el pulso distal. Si el sangrado persiste o el pulso distal todavía está presente, considerar apretar más el torniquete o el uso de otro torniquete, pegado “lado con lado” al primero, para eliminar tanto el sangrado como el pulso distal. Si en la reevaluación se determina que el primer torniquete colocado no es necesario, retirarlo y apuntar la hora de retirada en la TCCC Casualty Card.
  - Tanto los torniquetes para extremidades como los de unión de miembros deben reemplazarse por agentes hemostáticos o por vendajes compresivos lo más pronto posible si se cumplen los siguientes tres criterios: el herido no está en shock, es posible vigilar estrechamente la herida por si se produce un sangrado; y el torniquete no se está empleando para controlar el sangrado de una amputación. Deben realizarse todos los esfuerzos a reemplazar los torniquetes en menos de 2 horas si el sangrado puede controlarse por otros medios. No retirar un torniquete que lleve colocado más de 6 horas a menos que se pueda vigilar estrechamente y se disponga de medios para realizar analítica.
  - Exponer y marcar claramente todos los torniquetes con la hora de su colocación. Anotar el número de torniquetes colocados y la hora de colocación; hora de recolocación; hora de conversión; y hora de retirada, en la TCCC Casualty Card. Emplear un rotulador permanente para anotarlo en el torniquete y en la tarjeta del herido.
- b. Acceso IV
- El acceso intravenoso (IV) o intraóseo (IO) es necesario si la víctima está en shock hemorrágico o está en riesgo de que se produzca (y por lo tanto va a necesitar reanimación con fluidos) o, si el herido necesita medicación, pero no se puede administrar por vía oral.
    - Se recomiendan una vía IV del 18G o un saline lock.
    - Si es necesario un acceso vascular pero no se puede obtener de manera rápida por medio de un acceso intravenoso (IV), emplear el acceso intraóseo (IO).
- c. Ácido Tranexámico (ATX/TXA):
- Si se prevé que un herido va a requerir una transfusión sanguínea significativa (por ejemplo: presenta shock hemorrágico, una o más amputaciones importantes, trauma penetrante en torso, o evidencias de sangrado severo)
    - Administrar 1 gr de ácido tranexámico diluido en 100 cc de Salino Normal o Ringer Lactato lo más pronto posible, pero NO más tarde de 3 horas de haberse producido la lesión. Cuándo se emplee el ATX/TXA se debe administrar en diez minutos por vía IV.
    - Comenzar con una segunda infusión de 1 gr de ATX/TXA al finalizar la reanimación con fluidos inicial.
- d. Reanimación con fluidos:
- Evaluar para shock hemorrágico (nivel de conciencia alterado en ausencia de lesión cerebral y/o pulsos periféricos débiles o ausentes)

- Los fluidos de elección para la reanimación de aquellos heridos que presenten shock hemorrágico, de mayor a menor preferencia, son: sangre completa\*; plasma, CDH's (RBC's) y plaquetas en un ratio 1:1:1\*; plasma y CDH's (RBC's) en un ratio 1:1\*; plasma o CDH's (RBC's) aislados; Hextend; y cristaloides (Ringer Lactato o Plasma-Lyte A) (NOTA: Se deben iniciar las medidas de prevención de hipotermia [Sección 7] mientras se realiza la reanimación con fluidos)
  - Si no está en shock:
    - No son necesarios fluidos I.V. inmediatamente
    - Se pueden administrar líquidos por vía oral si el herido está consciente y puede tragar.
  - Si está en shock y se encuentran disponibles hemoderivados bajo un protocolo de administración aprobado por el Mando o en Zona de Operaciones:
    - Reanimar con sangre completa\* o, si no está disponible;
    - Plasma, CDH's (RBC's) y plaquetas en un ratio 1:1:1\* o, si no están disponibles;
    - Plasma y CDH's (RBC's) en un ratio 1:1 o, si no están disponibles;
    - Plasma liofilizado reconstituido, plasma líquido, plasma descongelado aislados o CDH's (RBC's) aislados;
    - Reevaluar al herido después de la administración de cada unidad. Continuar con la reanimación hasta que se palpe el pulso radial, mejore el estado mental o hasta que se alcance una PA sistólica de 80-90mmHg.
  - Si está en shock y no se encuentran disponibles hemoderivados bajo un protocolo de administración aprobado por el Mando o en Zona de Operaciones debido a consideraciones tácticas o logísticas:
    - Reanimar con Hextend o, si no está disponible;
    - Ringer Lactato o Plasma Lyte-A;
    - Reevaluar al herido después de la administración de un bolo de 500 ml IV;
    - Continuar con la reanimación hasta que se palpe el pulso radial, mejore el estado mental o hasta que se alcance una PA sistólica de 80-90mmHg.
    - Interrumpir la administración de fluidos cuando uno o más de los objetivos anteriores se hayan alcanzado.
- En un herido con el nivel de conciencia alterado en el que se sospeche que este es debido a una Lesión Cerebral Traumática (TBI) que presente un pulso periférico débil o ausente, reanimar con la cantidad de fluidos necesarios para restablecer y mantener un pulso radial normal. Si se puede monitorizar la PA, mantener un objetivo de PA sistólica de al menos 90 mmHg.
- Reevaluar al herido frecuentemente para identificar la reaparición del shock. Si se vuelve a producir el shock, reevaluar todas las medidas de control de hemorragias externas para comprobar que estas continúan siendo efectivas y, repetir la reanimación con fluidos detallada anteriormente.

Nota:

\*Ni la extracción de sangre completa ni la aféresis de plaquetas que se realizan actualmente en Zona de Operaciones se hacen acorde los protocolos de la FDA. Por lo tanto, la sangre completa y la reanimación con ratio 1:1:1 empleando aféresis de plaquetas deben emplearse solamente si todos los

hemoderivados aprobados por la FDA necesarios para la reanimación 1:1:1 no están disponibles o, si la reanimación 1:1:1 no está consiguiendo los resultados clínicos esperados.

e. Shock refractario:

- Si el herido en shock no responde a la reanimación con fluidos, considerar un neumotórax a tensión no tratado como posible causa del shock refractario. Un trauma torácico, el distrés respiratorio persistente, ruidos respiratorios ausentes y, saturación de oxihemoglobina <90% apoyan este diagnóstico. Tratar como se indica con descompresiones torácicas con aguja repetidas o con toracostomía con dedo/inserción de tubo torácico en el 5° espacio intercostal en LAA, según las habilidades, experiencia y competencias del profesional sanitario que este realizando el tratamiento. Observar que si se ha empleado la toracostomía con dedo, esta puede no permanecer permeable y, puede ser necesario repetir la descompresión con el dedo a través de la incisión. Considerar la descompresión del otro lado del tórax si está indicado, basándose en el mecanismo lesional y en los hallazgos físicos.

## 7. Prevención de la hipotermia

- a. Minimizar la exposición del herido a los elementos. Mantener al herido con su equipo antibalas colocado o junto a él si es posible.
- b. Reemplazar la ropa mojada por seca si es posible. Colocar al herido sobre una superficie aislante lo más pronto posible.
- c. Colocar la Ready-Heat Blanket del Hypothermia Prevention and Management Kit (HPMK) en el torso del herido (no directamente sobre la piel) y cubrirlo con el Heat-Reflective Shell (HRS).
- d. Si no se dispone de un HRS, también es válida la recomendación anterior sobre el uso combinado de la Blizzard Rescue Blanket con la Ready Heat Blanket.
- e. Si no se dispone de los materiales mencionados, usar mantas secas, poncho liners, sacos de dormir, bolsas para cadáveres, o cualquier otra cosa que guarde el calor y mantener al herido seco.
- f. Se recomiendan los fluidos calientes si se requiere fluidoterapia IV.

## 8. Trauma penetrante en el ojo

- a. Si se observa o se sospecha una lesión penetrante en el ojo:
  - Realizar un rápido test de campo de agudeza visual y documentar los hallazgos.
  - Cubrir el ojo con un parche rígido (NO presionar con un parche que presione).
  - Asegurarse de que se administra el comprimido de 400 mg de moxifloxacino del Combat Wound Medication Pack (CWMP) si es posible y que se administran antibióticos IV/IM como se describe a continuación, si no se puede tomar el moxifloxacino oralmente.

## 9. Monitorización

- a. Iniciar la monitorización electrónica avanzada si está indicada y, se dispone de los medios para hacerlo.

## 10. Analgesia

- a. La Analgesia en combate se debe de realizar generalmente empleando una de estas tres opciones:
  - Opción 1



- Dolor de Leve a Moderado  
El herido puede seguir combatiendo
  - TCCC Combat Wound Medication Pack (CWMP):
    - \* Tylenol, comprimido bicapa de 650-mg, 2 VO cada 8 horas.
    - \* Meloxicam, 15 mg VO una vez al día.
- Opción 2
  - Dolor Moderado a Severo  
El herido NO ESTÁ en shock o con distrés respiratorio Y  
El herido NO ESTÁ en riesgo significativo de sufrir cualquiera de las dos condiciones
    - Citrato de Fentanilo Transmucosal Oral (OTFC), 800 µg transmucosa oral.
      - \* Colocar el aplicador entre la encía y la mejilla
      - \* No masticar el aplicador
- Opción 3
  - Dolor Moderado a Severo  
El herido ESTÁ en shock hemorrágico o con distrés respiratorio O  
El herido ESTÁ en riesgo significativo de sufrir cualquiera de las dos condiciones
    - Ketamina 50 mg IM o IN O
    - Ketamina 20 mg IV o IO lentamente
      - \* Repetir la dosis IM o IN cada 30 minutos si es necesario
      - \* Repetir la dosis IV o IO cada 20 minutos si es necesario
      - \* Puntos finales: Controlar del dolor o hasta el desarrollo de nistagmo (movimiento rítmico ocular de atrás hacia delante)

Notas sobre la analgesia:

- a. Los heridos deben de ser desarmados antes de administrar el OTFC o la Ketamina
- b. Realizar un examen del estado mental mediante el AVDN antes de administrar opioides o ketamina
- c. En todos los heridos a los que se les administren opioides o ketamina-vigilar la vía aérea, respiración y circulación de forma exhaustiva.
- d. Recomendaciones para la administración del OTFC:
  - Se recomienda asegurar el aplicador de fentanilo al dedo del herido como medida de seguridad adicional O utilizar un imperdible y una goma elástica (tensos) para asegurar el aplicador al uniforme o al chaleco portaplacas del paciente.
  - Reevaluar en 15 minutos
  - Administrar una segunda aplicación, en el otro carrillo, si es necesario para controlar el dolor severo.
  - Vigilar la aparición de depresión respiratoria.
- e. La Morfina IV es una alternativa al OTFC si se ha obtenido un acceso IV
  - Sulfato de Morfina, 5 mg IV/IO.
  - Reevaluar en 10 minutos.
  - Repetir la dosis cada 10 minutos si es necesario para controlar el dolor severo.
  - Vigilar la aparición de depresión respiratoria.
- f. La Naloxona debe de estar disponible (0.4 mg IV o IM) cuando se usan opioides.

- g. Tanto la ketamina como el OTFC poseen el potencial de empeorar la TBI severa. El combat medic, corpsman o el PJ deben de tenerlo en cuenta a la hora de tomar la decisión sobre la analgesia, pero si el herido es capaz de quejarse de dolor, entonces la TBI no es lo suficientemente grave como para no usar la ketamina o el OTFC.
- h. La lesión ocular no es contraindicación para el uso de la ketamina. El riesgo de un daño subsecuente al ojo por el uso de la ketamina es bajo y, maximizar la oportunidad de supervivencia del herido, tiene precedencia si el herido está en shock o si presenta distrés respiratorio o está en riesgo de sufrir alguna de ellas.
- i. La ketamina puede ser un complemento útil para reducir la cantidad de opioides necesarios para proporcionar una analgesia efectiva. Es seguro administrar ketamina a un herido al que ha recibido previamente morfina o OTFC. Se debe administrar ketamina IV durante 1 minuto.
- j. Si se aprecia una disminución de las respiraciones después de usar opioides o ketamina, proporcionar soporte ventilatorio con ventilaciones con dispositivo de mascarilla-válvula-bolsa o mascarilla-boca.
- k. Ondasentron, 4 mg ODT/IV/IO/IM, cada 8 horas si es necesario para las náuseas o vómitos. La dosis de 8 horas puede ser repetida una vez a los 15 minutos si no ha mejorado de las nauseas y los vómitos. No administrar más de 8 mg en ningún intervalo de 8 horas. El Ondasentron oral NO es un alternativa válida a la fórmula ODT (Comprimido de Desintegración Oral).
- l. ¡Reevaluar-reevaluar-reevaluar!

#### 11. Antibióticos: recomendados para todas las heridas de combate abiertas

- a. Si es capaz de recibirlo por VO:
  - Moxifloxacin (del CWMP), 400 mg VO uno al día.
- b. Si no es capaz de recibirlo por VO (shock, inconsciencia):
  - Ertapenem, 1 g IV/IM una vez al día.

#### 12. Inspeccionar y cubrir todas las heridas.

#### 13. Valorar para heridas adicionales.

#### 14. Quemaduras.

- a. Las quemaduras faciales, especialmente aquellas que se producen en espacios cerrados, pueden estar asociadas a lesiones por inhalación. Valorar de forma agresiva el estado de la vía aérea y la saturación de oxígeno en este tipo de pacientes y considerar una vía aérea quirúrgica precoz cuando aparezcan signos de dificultad respiratoria o desaturación de oxígeno.
- b. Determinar el área total de superficie corporal (TBSA Total Body Surface Area) quemada con una precisión de un 10% empleando la Regla de los Nueves.
- c. Cubrir la superficie quemada con compresas secas y estériles. Para quemaduras extensas (de más de un 20%), considerar introducir al herido en la Blizzard Survival Blanket en el Hypothermia Prevention Kit tanto para cubrir las áreas quemadas, como para prevenir la hipotermia.
- d. Reanimación con fluidos (Regla de los Diez del USAISR)
  - Si el total de la superficie corporal quemada es superior al 20%, la reanimación con Fluidos debe ser comenzada tan pronto como se haya iniciado un acceso IV/IO. La reanimación debe ser iniciada con Ringer Lactato, salino normal, o Hextend. Si se emplea Hextend, no se deben de infundir más de 1000 ml, continuando la reanimación con Ringer Lactato o salino normal si es necesario.

- La velocidad inicial de reanimación con fluidos IV/IO se calcula como %TSCQ x 10cc/h. en adultos entre 40-80 kg de peso.
  - Por cada 10 kg por ENCIMA de los 80 kg, aumentar la velocidad inicial 100 ml/h.
  - Si también hay presente un shock hemorrágico, la reanimación de este shock hemorrágico tiene preferencia sobre la reanimación del shock por las quemaduras.  
Administrar fluidos IV/IO como describen las directrices TCCC en la Sección 6.
- e. Debe de ser administrada analgesia acorde a la Sección 10 de las directrices TCCC para tratar el dolor producido por las quemaduras.
  - f. La terapia antibiótica prehospitalaria no está indicada cuando solo hay presentes quemaduras, pero los antibióticos deben ser administrados acorde a la Sección 11 de las directrices TCCC, si están indicados, para prevenir las infecciones cuando existen heridas penetrantes.
  - g. Todas las intervenciones TCCC pueden ser llevadas a cabo en o a través de una superficie quemada en un paciente quemado.
  - h. Los pacientes quemados son especialmente propensos a sufrir hipotermia. Se debe poner especial énfasis en el empleo de métodos de barrera para evitar la pérdida de calor.

#### 15. Inmovilizar fracturas y reevaluar los pulsos.

#### 16. Comunicación

- a. Comunicarse con el herido si es posible . Alentar, tranquilizar y explicarle el tratamiento.
- b. Comunicarse con el Jefe Táctico lo más pronto posible y durante el tratamiento del herido cuándo sea necesario. Informar sobre el estado del herido y sobre las necesidades de evacuación, para ayudar en la coordinación con los medios de evacuación.
- c. Comunicar con el Sistema de Evacuación (Célula de Coordinación de Evacuación del Paciente) para organizar la TACEVAC. Comunicarse con el personal sanitario del medio de evacuación, si es posible e informarles sobre el mecanismo lesional, lesiones sufridas, signos/síntomas y tratamiento realizado. Proporcionar otra información como corresponda.

#### 17. Reanimación Cardiopulmonar (RCP)

- a. La reanimación en combate para víctimas de explosión o traumas penetrantes que no tienen pulso, no respiran, y no tienen otros signos de vida no tendrá éxito y no debe intentarse. Sin embargo, en los heridos con trauma en torso o politraumatizados que no presenten pulsos o respiraciones durante TFC, debe de realizarse la descompresión torácica bilateral para asegurarse de que no presentan un neumotórax a tensión antes de la interrupción del tratamiento. El procedimiento es similar al que se describe en la sección 5a.

#### 18. Documentación del tratamiento

- a. Documentar las valoraciones clínicas, tratamiento prestado y los cambios en el estado del herido en la TCCC Casualty Card (DD Form 1380). Enviar esta información con el herido al siguiente nivel de asistencia.

#### 19. Preparación para la evacuación:

- a. Cuplimentar la TCCC Casualty Card (DD Form 1380) y asegurarla al herido.
- b. Asegurar todos los extremos de los vendajes sueltos y envoltorios.
- c. Asegurar todos los materiales para la prevención de hipotermia como sacos/mantas/cintas.

- d. Asegurar las correas de las camillas como corresponda. Considerar almohadillar las zonas de presión si se prevé una evacuación prolongada.
- e. Proporcionar las instrucciones que sean necesarias a los pacientes ambulantes.
- f. Categorizar las bajas para la evacuación según los procedimientos operativos estándar.
- g. Mantener la seguridad en el punto de evacuación según los procedimientos operativos estándar de la Unidad.

## **Plan de Manejo Básico para Tactical Evacuation Care**

\* El nuevo término “Tactical Evacuation” incluye a Casualty Evacuation (CASEVAC) y a Medical Evacuation (MEDEVAC) como se define en la Publicación Conjunta 4-02.

### 1. Transición de la asistencia (Transferencia de los heridos)

- a. El personal táctico debe establecer un perímetro de seguridad en el punto de evacuación y clasificar a los heridos para la evacuación.
- b. El personal táctico ayudará a o el personal sanitario debe comunicar la información y el estado del paciente al personal del TACEVAC de la manera más clara posible: La información mínima a facilitar debe incluir si está estable o inestable, las lesiones identificadas y, los tratamientos realizados.
- c. El personal de la TACEVAC situará a los heridos en el medio de evacuación como corresponda.
- d. Asegurar a las víctimas en el medio de evacuación según los estándares, configuración del medio de evacuación y, los protocolos de seguridad.
- e. El personal sanitario del TACEVAC debe reevaluar a los heridos, todas las lesiones y las intervenciones realizadas.

### 2. Hemorragia Masiva

- a. Realizar una valoración del herido para detectar hemorragias no reconocidas y controlar todas las fuentes de sangrado. Si no se ha hecho aún, usar un torniquete para extremidades recomendado por el CoTCCC para el control de una hemorragia externa de riesgo vital que sea anatómicamente viable con la colocación del mismo o para cualquier amputación traumática. Aplicarlo directamente sobre la piel a 5-7 cm por encima del punto de sangrado. Si el sangrado no está controlado con el primer torniquete, colocar un segundo torniquete pegado “lado con lado” al primer torniquete.
- b. Para una hemorragia (externa) en la cual no se puede aplicar un torniquete o como complemento a la retirada del torniquete, usar Combat Gauze como el agente hemostático de elección por el CoTCCC.
  - Agentes hemostáticos alternativos:
    - Celox Gauze o
    - ChitoGauze o
    - XStat (Mejor para lesiones profundas, de trayecto estrecho en zonas de unión de miembros).
    - **La iTClamp (se puede utilizar sola o como complemento a un agente hemostático o al XStat)**

- Los agentes hemostáticos deben ser aplicados con al menos 3 minutos de presión directa (opcional para el XStat). Cada agente actúa de manera diferente, por lo que si uno falla a la hora de controlar el sangrado, debe retirarse y debe aplicarse un agente nuevo del mismo tipo o diferente. (Nota: El Xstat no debe retirarse sobre el terreno, pero se puede emplear más Xstat, otro agente hemostático o un vendaje compresivo sobre el mismo).
  - Si el lugar de sangrado es adecuado para la colocación de un torniquete de unión de miembros (junctional tourniquet), colocar inmediatamente un torniquete de unión de miembros recomendado por el CoTCCC. No retrasar la colocación del torniquete de unión de miembros una vez que éste se encuentre preparado para su uso. Emplear agentes hemostáticos junto con presión directa si no se dispone de un torniquete de unión de miembros o mientras se está preparando el torniquete de unión de miembros para su uso.
- c. **Para una hemorragia externa en la cabeza y el cuello donde los bordes de la herida se pueden reaproximar fácilmente, se puede utilizar la iTClamp como primera opción para el control de la hemorragia. Las heridas deben ser empaquetadas con un agente hemostático o con XStat, si se considera adecuado, previo a la colocación de la iTClamp.**
- **La iTClamp no requiere de presión directa adicional, ya sea aplicándola sola o como complemento a otros dispositivos hemostáticos.**
  - **Si se emplea la iTClamp en el cuello, vigilar de manera frecuente el estado de la vía aérea y valorar un hematoma en expansión subsecuente que pueda comprometer la misma.**
  - **Considerar un manejo definitivo de la vía aérea ante la evidencia de un hematoma en expansión.**
  - **NO colocar en o cerca del ojo o del párpado (a menos de 1 cm. de la órbita).**

### 3. Manejo de la vía aérea

- a. Herido consciente sin compromiso aparente en la vía aérea:
  - No es necesario realizar una intervención en la vía aérea
- b. Herido inconsciente sin obstrucción de la vía aérea:
  - Colocar al herido en posición lateral de seguridad
  - Maniobra de elevación de mentón o pulsión mandibular o
  - Vía aérea Nasofaríngea o
  - Dispositivo extraglotico
- c. Herido con obstrucción de la vía aérea o con un compromiso inminente en la misma:
  - Permitir que el herido consciente adopte la posición que mejor proteja su vía aérea, incluyendo la de sentado.
  - Maniobra de elevación de mentón o pulsión mandibular.
  - Usar aspirador si está disponible e indicado
  - Vía aérea Nasofaríngea o
  - Dispositivo extraglotico (si la víctima está inconsciente)
  - Colocar al herido inconsciente en posición lateral de seguridad.
- d. Si las medidas descritas no tienen éxito, realizar una cricotiroidotomía quirúrgica de la siguiente manera:
  - Realizando la técnica con la CricKey (como mejor opción)
  - Realizando una técnica quirúrgica abierta e insertando una cánula con Neumotaponamiento de menos de 10 mm de diámetro externo, 6-7 mm de

diámetro interno y 5-8 cm de longitud con la ayuda de un bugie (fiador Eichmann).

- Realizando una técnica quirúrgica abierta estándar e insertando una cánula con neumotaponamiento de menos de 10 mm de diámetro externo, 6-7 mm de diámetro interno y 5-8 cm de longitud (esta opción es la menos deseable).
  - Administrando lidocaína si está consciente.
- e. No es necesaria la inmovilización de columna cervical en los heridos que sólo hayan sufrido trauma penetrante aislado.
- f. Monitorizar la saturación de hemoglobina oxigenada en los heridos para ayudar a la valoración de la permeabilidad de la vía aérea. Monitorizar la capnografía en esta fase asistencial si se encuentra disponible.
- g. Siempre tener presente que el estado de la vía aérea del herido puede cambiar en el tiempo lo que requiere una reevaluación frecuente.

Notas:

\*La i-gel es el dispositivo extraglótico de elección porque su almohadilla no inflable rellena de gel la hace fácil de colocar, no siendo necesario el inflado con aire y la vigilancia de la presión. Si se emplea un dispositivo extraglótico en el que es necesario emplear aire para inflarlo, la presión del aire debe ser vigilada para evitar la sobrepresión, especialmente durante la fase TACEVAC en una aeronave donde están presentes cambios de presión.

\* Un paciente que no está completamente inconsciente no tolerará un dispositivo extraglótico. Si un herido inconsciente sin trauma directo en la vía aérea necesita una intervención en la misma, pero no tolera un dispositivo extraglótico, considerar el uso de una vía aérea nasofaríngea.

\* En heridos con trauma en cara y boca o, con quemaduras faciales en los que se sospeche lesión por inhalación, las vías nasofaríngeas y extraglóticas pueden no ser suficientes y, pueden requerir la realización de una cricotiroidotomía quirúrgica.

\* No se debe realizar una cricotiroidotomía quirúrgica en heridos inconscientes que no presenten trauma directo en la vía aérea, a menos que el intento de permeabilizar la vía aérea por medio de nasofaríngea y/o dispositivo extraglótico no haya tenido éxito.

## 5. Respiración/Ventilación

- a. Valorar el neumotórax a tensión y tratarlo como corresponda
- Sospechar y tratar un neumotórax a tensión cuando la víctima presente un trauma torácico significativo o una lesión por explosión primaria y, uno o más de los siguientes:
    - Distrés respiratorio severo o progresivo
    - Taquipnea severa o progresiva
    - Ruidos respiratorios ausentes o claramente disminuidos en un hemitórax
    - Saturación de oxihemoglobina < 90% en la pulsioximetría
    - Shock
    - Parada cardíaca traumática sin lesiones incompatibles con la vida

Nota:

\*Si no se trata rápidamente, el neumotórax a tensión puede progresar de distrés respiratorio a shock y parada cardíaca traumática.

- Tratamiento inicial ante sospecha de neumotórax a tensión:

- Si el herido tiene colocado un parche oclusivo en el tórax, levantar uno de los lados o retirar el parche torácico.
- Comenzar con la monitorización e la pulsioximetría.
- Colocar al herido en supino o en posición lateral de seguridad a menos que él o ella este consciente y necesite mantenerse sentado/a para ayudar a mantener la vía aérea permeable en caso de que haya presente un trauma maxilofacial.
- Descomprimir el hemitórax donde se encuentre la lesión con una aguja/catéter del 14G o del 10G, de 8 cms aprox.
- Si el herido presenta un trauma torácico significativo o una lesión por explosión primaria y se encuentra en parada cardíaca traumática (no presenta pulso, ni respiraciones, no responde a estímulos dolorosos ni, otros signos de vida), descomprimir ambos lados del tórax antes de parar la asistencia.

Notas:

\* Se pueden emplear tanto el 5º espacio intercostal (EIC) en la línea axilar anterior (LAA) como el 2º EIC en la línea media clavicular (LMC) para realizar la descompresión torácica con aguja. Si se emplea la localización anterior (LMC), no insertar la aguja medial a la línea mamilar.

\* La aguja/catéter debe ser insertada en un ángulo perpendicular a la pared torácica y justo por el borde superior de la costilla inferior del lugar de inserción. Insertar toda la aguja/catéter en toda su longitud y, mantenerla en el lugar durante 5-10 segundos para permitir la descompresión.

\* Una vez que se haya realizado la descompresión con aguja, retirar la aguja y dejar el catéter en el lugar.

- Se debe considerar que la descompresión torácica con aguja ha sido efectiva si:
    - Se escucha una salida de aire de manera clara cuándo se realiza la descompresión torácica con aguja (lo cuál puede ser complicado de apreciar en ambientes con mucho ruido) o,
    - La saturación de oxihemoglobina alcanza un valor de 90% o superior (tener en cuenta que esto puede llevar varios minutos y, puede no producirse en altitud) o,
    - Una víctima sin signos de vida recupera conciencia y/o el pulso radial.
  - Si la descompresión torácica inicial no ha tenido éxito a la hora de mejorar el estado de la víctima con signos/síntomas que hacen sospechar un neumotórax a tensión:
    - Sealizar una segunda descompresión torácica con aguja –en el mismo lado del tórax- en cualquiera de los dos espacios recomendados para la punción, en el cuál/les no se hay realizado la anterior. Emplear otra aguja/catéter nueva.
    - Considerar – basándose en el mecanismo lesional y los hallazgos físicos – si puede ser necesaria la descompresión del otro lado del tórax
  - Si la descompresión torácica con aguja inicial ha tenido éxito, pero vuelven a recurrir los síntomas:
    - Realizar otra descompresión torácica con aguja en el mismo lugar de punción en el que se realizo previamente. Emplear una aguja/catéter nueva para repetir la punción.
    - ¡Continuar reevaluando!
  - Si la segunda descompresión con aguja no ha tenido éxito:
    - Continuar con la sección Circulación de las Directrices TCCC.
- b. Considerar la inserción de un tubo torácico si no mejora y/o se anticipa un transporte prolongado.

- c. Comenzar con la pulsioximetría. Todos aquellos heridos con Lesión Cerebral Traumática (TBI) de moderada/severa deben ser monitorizados con pulsioximetría. Las lecturas pueden ser erróneas en contextos como shock o hipotermia importante.
- d. La mayoría de heridos no requieren oxígeno suplementario, pero la administración de oxígeno puede ser beneficiosa en los siguientes tipos de heridos:
  - Baja Saturación de oxígeno en la pulsioximetría.
  - Lesiones asociadas con alteraciones en la oxigenación.
  - Herido inconsciente.
  - Herido con TCE (mantener la saturación de oxígeno > 90%).
  - Herido en shock.
  - Herido en altitudes elevadas.
  - Inhalación de humo conocida o sospechada.
- e. Las heridas penetrantes en tórax deben ser tratadas mediante la aplicación inmediata de un parche oclusivo con válvula para cubrir el defecto. Si no se dispone de un parche oclusivo con válvula, usar uno sin válvula. Vigilar al herido debido al subsecuente desarrollo potencial de un neumotórax a tensión. Si el herido presenta un incremento de la hipoxia, distrés respiratorio, o hipotensión y se sospecha un neumotórax a tensión, tratarlo abombando o despegando el parche o mediante la descompresión con aguja.

## 5. Circulación:

- a. Sangrado
  - Se debe colocar un inmovilizador pélvico ante la sospecha de fractura de pelvis:
    - Mecanismo contuso de alta energía o lesión por explosión con una o más de los siguientes:
      - Dolor pélvico
      - Cualquier amputación completa o parcial de extremidades inferiores
      - Sospecha de fractura pélvica en el examen físico
      - Pérdida de conciencia
      - Shock
  - Reevaluar el torniquete colocado. Exponer la herida y determinar si el torniquete es necesario. Si es necesario, reemplazar el torniquete que se encuentra colocado sobre el uniforme por otro colocado directamente sobre la piel a unos 5-7 centímetros del punto de sangrado. Asegurarse de que el sangrado está controlado. Si no existe amputación traumática, se debe valorar el pulso distal. Si el sangrado persiste o el pulso distal todavía está presente, considerar apretar más el torniquete o el uso de otro torniquete, pegado “lado con lado” al primero, para eliminar tanto el sangrado como el pulso distal. Si en la reevaluación se determina que el primer torniquete colocado no es necesario, retirarlo y apuntar la hora de retirada en la TCCC Casualty Card.
  - Tanto los torniquetes para extremidades como los de unión de miembros deben reemplazarse por agentes hemostáticos o por vendajes compresivos lo más pronto posible si se cumplen los siguientes tres criterios: el herido no está en shock, es posible vigilar estrechamente la herida por si se produce un sangrado; y el torniquete no se está empleando para controlar el sangrado de una amputación. Deben realizarse todos los esfuerzos a reemplazar los torniquetes en menos de 2 horas si el sangrado puede controlarse por otros medios. No retirar un torniquete que lleve colocado más de 6 horas a menos que se pueda vigilar estrechamente y se disponga de medios para realizar analítica.



- Exponer y marcar claramente todos los torniquetes con la hora de su colocación. Anotar el número de torniquetes colocados y la hora de colocación; hora de recolocación; hora de conversión; y hora de retirada, en la TCCC Casualty Card. Emplear un rotulador permanente para anotarlo en el torniquete y en la tarjeta del herido.
- b. Acceso IV
- Reevaluar la necesidad de un acceso IV.
  - El acceso intravenoso (IV) o intraóseo (IO) es necesario si la víctima está en shock hemorrágico o está en riesgo de que se produzca (y por lo tanto va a necesitar reanimación con fluidos) o, si el herido necesita medicación, pero no se puede administrar por vía oral.
    - Se recomiendan una vía IV del 18G o un saline lock.
    - Si es necesario un acceso vascular pero no se puede obtener de manera rápida por medio de un acceso intravenoso (IV), emplear el acceso intraóseo (IO).
- c. Ácido Tranexámico (ATX/TXA):
- Si se prevé que un herido va a requerir una transfusión sanguínea significativa (por ejemplo: presenta shock hemorrágico, una o más amputaciones importantes, trauma penetrante en torso, o evidencias de sangrado severo)
    - Administrar 1 gr de ácido tranexámico diluido en 100 cc de Salino Normal o Ringer Lactato lo más pronto posible, pero NO más tarde de 3 horas de haberse producido la lesión. Cuando se emplee el ATX/TXA se debe administrar en diez minutos por vía IV.
    - Comenzar con una segunda infusión de 1 gr de ATX/TXA al finalizar la reanimación con fluidos inicial.
- d. Reanimación con fluidos:
- Evaluar para shock hemorrágico (nivel de conciencia alterado en ausencia de lesión cerebral y/o pulsos periféricos débiles o ausentes)
  - Los fluidos de elección para la reanimación de aquellos heridos que presenten shock hemorrágico, de mayor a menor preferencia, son: sangre completa\*; plasma, CDH's (RBC's) y plaquetas en un ratio 1:1:1\*; plasma y CDH's (RBC's) en un ratio 1:1\*; plasma o CDH's (RBC's) aislados; Hextend; y cristaloides (Ringer Lactato o Plasma-Lyte A) (NOTA: Se deben iniciar las medidas de prevención de hipotermia [Sección 7] mientras se realiza la reanimación con fluidos)
    - Si no está en shock:
      - No son necesarios fluidos I.V. inmediatamente
      - Se pueden administrar líquidos por vía oral si el herido está consciente y puede tragar.
    - Si está en shock y se encuentran disponibles hemoderivados bajo un protocolo de administración aprobado por el Mando o en Zona de Operaciones:
      - Reanimar con sangre completa\* o, si no está disponible;
      - Plasma, CDH's (RBC's) y plaquetas en un ratio 1:1:1\* o, si no están disponibles;
      - Plasma y CDH's (RBC's) en un ratio 1:1 o, si no están disponibles;
      - Plasma liofilizado reconstituido, plasma líquido, plasma descongelado aislados o CDH's (RBC's) aislados;
      - Reevaluar al herido después de la administración de cada unidad. Continuar con la reanimación hasta que se palpe el pulso radial,

mejore el estado mental o hasta que se alcance una PA sistólica de 80-90mmHg.

- Si está en shock y no se encuentran disponibles hemoderivados bajo un protocolo de administración aprobado por el Mando o en Zona de Operaciones debido a consideraciones tácticas o logísticas:
  - Reanimar con Hextend o, si no está disponible;
  - Ringer Lactato o Plasma Lyte-A;
  - Reevaluar al herido después de la administración de un bolo de 500 ml IV;
  - Continuar con la reanimación hasta que se palpe el pulso radial, mejore el estado mental o hasta que se alcance una PA sistólica de 80-90mmHg.
  - Interrumpir la administración de fluidos cuando uno o más de los objetivos anteriores se hayan alcanzado.
- En un herido con el nivel de conciencia alterado en el que se sospeche que este es debido a una Lesión Cerebral Traumática (TBI) que presente un pulso periférico débil o ausente, reanimar con la cantidad de fluidos necesarios para restablecer y mantener un pulso radial normal. Si se puede monitorizar la PA, mantener un objetivo de PA sistólica de al menos 90 mmHg.
- Reevaluar al herido frecuentemente para identificar la reaparición del shock. Si se vuelve a producir el shock, reevaluar todas las medidas de control de hemorragias externas para comprobar que estas continúan siendo efectivas y, repetir la reanimación con fluidos detallada anteriormente.

\*Ni la extracción de sangre completa ni la aféresis de plaquetas que se realizan actualmente en Zona de Operaciones se hacen acorde los protocolos de la FDA. Por lo tanto, la sangre completa y la reanimación con ratio 1:1:1 empleando aféresis de plaquetas deben emplearse solamente si todos los hemoderivados aprobados por la FDA necesarios para la reanimación 1:1:1 no están disponibles o, si la reanimación 1:1:1 no está consiguiendo los resultados clínicos esperados.

e. Shock refractario:

- Si el herido en shock no responde a la reanimación con fluidos, considerar un neumotórax a tensión no tratado como posible causa del shock refractario. Un trauma torácico, el distrés respiratorio persistente, ruidos respiratorios ausentes y, saturación de oxihemoglobina <90% apoyan este diagnóstico. Tratar como se indica con descompresiones torácicas con aguja repetidas o con toracostomía con dedo/ inserción de tubo torácico en el 5° espacio intercostal LAA, según las habilidades, experiencia y competencias del profesional sanitario que este realizando el tratamiento. Observar que si se ha empleado la toracostomía con dedo, esta puede no permanecer permeable y, puede ser necesario repetir la descompresión con el dedo a través de la incisión. Considerar la descompresión del otro lado del tórax si está indicado, basándose en el mecanismo lesional y en los hallazgos físicos.

## 6. Lesión Cerebral Traumática (TBI):

- a. En los heridos con Lesión Cerebral Traumática (TBI) moderada/severa vigilar lo siguiente:
  - Disminución del nivel de conciencia
  - Dilatación pupilar
  - La PAS debe ser > 90 mmHg
  - SatO<sub>2</sub> > 90
  - Hipotermia

- PaCO<sub>2</sub> (si hay disponible capnografía, mantener entre 35-40 mmHg)
  - Trauma penetrante en cabeza (si está presente, administrar antibióticos)
  - Asumir lesión en espinal (cuello) hasta que no sea descartada
- b. La dilatación pupilar unilateral acompañada de una disminución del nivel de consciencia puede significar una herniación cerebral inminente; si estos signos están presentes, realizar las siguientes acciones para reducir la presión intracraneal:
- Administrar un bolo de 250 cc de salino hipertónico al 3 o 5%
  - Elevar la cabeza del herido 30 grados
  - Hiperventilar al herido
    - Frecuencia respiratoria de 20
    - Se debe emplear la capnografía para mantener un nivel de CO<sub>2</sub> al final del volumen corriente de 30-35 mmHg
    - Alcanzar la concentración de oxígeno en aire inspirado (FiO<sub>2</sub>) más elevada posible por la hiperventilación

\*Nota:

No hiperventilar a menos que existan signos de herniación inminente presentes. Los heridos deben ser hiperventilados con oxígeno mediante la técnica de mascarilla-válvula bolsa.

#### 7. Prevención de la hipotermia

- a. Minimizar la exposición del herido a los elementos. Mantener al herido con su equipo antibalas colocado o junto a él si es posible.
- b. Reemplazar la ropa mojada por seca si es posible. Colocar al herido sobre una superficie aislante lo más pronto posible.
- c. Colocar la Ready-Heat Blanket del Hypothermia Prevention and Management Kit (HPMK) en el torso del herido (no directamente sobre la piel) y cubrirlo con el Heat-Reflective Shell (HRS).
- d. Si no se dispone de un HRS, también es válida la recomendación anterior sobre el uso combinado de la Blizzard Rescue Blanket con la Ready Heat Blanket.
- e. Si no se dispone de los materiales mencionados, usar mantas secas, poncho liners, sacos de dormir, bolsas para cadáveres, o cualquier otra cosa que guarde el calor y mantener al herido seco.
- f. Emplear un calentador de fluidos con capacidad de calentar todo tipo de fluidos incluido hemoderivados.
- g. Proteger al herido del viento si las puertas deben mantenerse abiertas.

#### 8. Trauma penetrante en el ojo

- a. Si se aprecia o se sospecha una lesión penetrante en el ojo:
  - Realizar un rápido test de campo de agudeza visual y documentar los hallazgos.
  - Cubrir el ojo con un parche rígido (NO presionar con un parche que presione).
  - Asegurarse de que se administra el comprimido de 400 mg de moxifloxacino del Combat Wound Medication Pack (CWMP) si es posible y que se administran antibióticos IV/IM como se describe a continuación si no se puede tomar el moxifloxacino oralmente.

#### 9. Monitorización

- a. Iniciar la monitorización electrónica avanzada si está indicada y, se dispone de los medios para hacerlo.

## 10. Analgesia

- a. La Analgesia en combate se debe de realizar generalmente empleando una de estas tres opciones:

- Opción 1

- Dolor de Leve a Moderado

El herido puede seguir combatiendo

- TCCC Combat Wound Medication Pack (CWMP):

- \* Tylenol, comprimido bicapa de 650-mg, 2 VO cada 8 horas.

- \* Meloxicam, 15 mg VO una vez al día.

- Opción 2

- Dolor Moderado a Severo

El herido NO ESTÁ en shock o con distrés respiratorio Y

El herido NO ESTÁ en riesgo significativo de sufrir cualquiera de las dos condiciones

- Citrato de Fentanilo Transmucosal Oral (OTFC), 800 µg transmucosa oral.

- \* Colocar el aplicador entre la encía y la mejilla

- \* No masticar el aplicador

- Opción 3

- Dolor Moderado a Severo

El herido ESTÁ en shock hemorrágico o con distrés respiratorio O

El herido ESTÁ en riesgo significativo de sufrir cualquiera de las dos condiciones

- Ketamina 50 mg IM o IN O

- Ketamina 20 mg IV o IO lentamente

- \* Repetir la dosis IM o IN cada 30 minutos si es necesario

- \* Repetir la dosis IV o IO cada 20 minutos si es necesario

- \* Puntos finales: Controlar del dolor o hasta el desarrollo de nistagmo (movimiento rítmico ocular de atrás hacia delante)

### Notas sobre la analgesia

- a. Los heridos deben de ser desarmados antes de administrar el OTFC o la Ketamina
- b. Realizar un examen del estado mental mediante el AVDN antes de administrar opioides o ketamina
- c. En todos los heridos a los que se les administren opioides o ketamina-vigilar la vía aérea, respiración y circulación de forma exhaustiva.
- d. Recomendaciones para la administración del OTFC:
  - Se recomienda asegurar el aplicador de fentanilo al dedo del herido como medida de seguridad adicional O utilizar un imperdible y una goma elástica (tensos) para asegurar el aplicador al uniforme o al chaleco portaplacas del paciente.
  - Reevaluar en 15 minutos
  - Administrar una segunda aplicación, en el otro carrillo, si es necesario para controlar el dolor severo.
  - Vigilar la aparición de depresión respiratoria.

- e. La Morfina IV es una alternativa al OTFC si se ha obtenido un acceso IV
  - Sulfato de Morfina, 5 mg IV/IO.
  - Reevaluar en 10 minutos.
  - Repetir la dosis cada 10 minutos si es necesario para controlar el dolor severo.
  - Vigilar la aparición de depresión respiratoria.
- f. La Naloxona debe de estar disponible (0.4 mg IV o IM) cuando se usan opioides.
- g. Tanto la ketamina como el OTFC poseen el potencial de empeorar la TBI severa. El combat medic, corpsman o el PJ deben de tenerlo en cuenta a la hora de tomar la decisión sobre la analgesia, pero si el herido es capaz de quejarse de dolor, entonces la TBI no es lo suficientemente grave como para no usar la ketamina o el OTFC.
- h. La lesión ocular no es contraindicación para el uso de la ketamina. El riesgo de un daño subsecuente al ojo por el uso de la ketamina es bajo y, maximizar la oportunidad de supervivencia del herido, tiene precedencia si el herido está en shock o si presenta distrés respiratorio o está en riesgo de sufrir alguna de ellas.
- i. La ketamina puede ser un complemento útil para reducir la cantidad de opioides necesarios para proporcionar una analgesia efectiva. Es seguro administrar ketamina a un herido al que ha recibido previamente morfina o OTFC. Se debe administrar ketamina IV durante 1 minuto.
- j. Si se aprecia una disminución de las respiraciones después de usar opioides o ketamina, proporcionar soporte ventilatorio con ventilaciones con dispositivo de mascarilla-válvula-bolsa o mascarilla-boca.
- k. Ondasentron, 4 mg ODT/IV/IO/IM, cada 8 horas si es necesario para las náuseas o vómitos. La dosis de 8 horas puede ser repetida una vez a los 15 minutos si no ha mejorado de las náuseas y los vómitos. No administrar más de 8 mg en ningún intervalo de 8 horas. El Ondasentron oral NO es una alternativa válida a la fórmula ODT (Comprimido de Desintegración Oral).
- l. ¡Reevaluar-reevaluar-reevaluar!

#### 11. Antibióticos: recomendados para todas las heridas de combate abiertas

- a. Si es capaz de recibirlo por VO:
  - Moxifloxacino (del CWMP), 400 mg VO uno al día.
- b. Si no es capaz de recibirlo por VO (shock, inconsciencia):
  - Ertapenem, 1 g IV/IM una vez al día.

#### 12. Inspeccionar y cubrir todas las heridas.

#### 13. Valorar para heridas adicionales.

#### 14. Quemaduras.

- a. Las quemaduras faciales, especialmente aquellas que se producen en espacios cerrados, pueden estar asociadas a lesiones por inhalación. Valorar de forma agresiva el estado de la vía aérea y la saturación de oxígeno en este tipo de pacientes y considerar una vía aérea quirúrgica precoz cuando aparezcan signos de dificultad respiratoria o desaturación de oxígeno.
- b. Determinar el área total de superficie corporal (TBSA Total Body Surface Area) quemada con una precisión de un 10% empleando la Regla de los Nueves.
- c. Cubrir la superficie quemada con compresas secas y estériles. Para quemaduras extensas (de más de un 20%), considerar introducir al herido en la Blizzard Survival Blanket en el Hypothermia Prevention Kit tanto para cubrir las áreas quemadas, como para prevenir la hipotermia.

- d. Reanimación con fluidos (Regla de los Diez del USAISR)
- Si el total de la superficie corporal quemada es superior al 20%, la reanimación con Fluidos debe ser comenzada tan pronto como se haya iniciado un acceso IV/IO. La reanimación debe ser iniciada con Ringer Lactato, salino normal, o Hextend. Si se emplea Hextend, no se deben de infundir más de 1000 ml, continuando la reanimación con Ringer Lactato o salino normal si es necesario.
  - La velocidad inicial de reanimación con fluidos IV/IO se calcula como  $\%TSCQ \times 10\text{cc/h}$ . en adultos entre 40-80 kg de peso.
  - Por cada 10 kg por ENCIMA de los 80 kg, aumentar la velocidad inicial 100 ml/h.
  - Si también hay presente un shock hemorrágico, la reanimación de este shock hemorrágico tiene preferencia sobre la reanimación del shock por las quemaduras. Administrar fluidos IV/IO como describen las directrices TCCC en la Sección 6.
- e. Debe de ser administrada analgesia acorde a la Sección 10 de las directrices TCCC para tratar el dolor producido por las quemaduras.
- f. La terapia antibiótica prehospitalaria no está indicada cuando solo hay presentes quemaduras, pero los antibióticos deben ser administrados acorde a la Sección 11 de las directrices TCCC, si están indicados, para prevenir las infecciones cuando existen heridas penetrantes.
- g. Todas las intervenciones TCCC pueden ser llevadas a cabo en o a través de una superficie quemada en un paciente quemado.
- h. Los pacientes quemados son especialmente propensos a sufrir hipotermia. Se debe poner especial énfasis en el empleo de métodos de barrera para evitar la pérdida de calor.

15. Reevaluar las fracturas y volver a comprobar los pulsos.

#### 16. Comunicación

- a. Comunicarse con el herido si es posible . Alentar, tranquilizar y explicarle el tratamiento.
- b. Comunicarse con el personal sanitario del siguiente escalón asistencial, si es posible e informarles sobre el mecanismo lesional, lesiones sufridas, signos/síntomas y tratamiento realizado. Proporcionar otra información como corresponda

#### 17. RCP en TACEVAC

- a. En los heridos con trauma en torso o politraumatizados que no presenten pulsos o respiraciones durante TACEVAC, debe de realizarse la descompresión torácica bilateral para asegurarse de que no presentan un neumotórax a tensión antes de la interrupción del tratamiento. El procedimiento es similar al que se describe en la Sección 4a más arriba.
- b. La RCP debe de realizarse en esta fase de asistencia si el herido no presenta lesiones incompatibles con la vida obvias y, si se encontrará en una instalación de tratamiento médico con capacidades quirúrgicas en un corto periodo de tiempo. La RCP no debe de realizarse a expensas de comprometer la misión o de la no asistencia de heridos que requieran maniobras salvavidas.

#### 18. Documentación del tratamiento

- a. Documentar las valoraciones clínicas, tratamiento realizado y los cambios en el estado del herido en la TCCC Casualty Card (DD Form 1380). Enviar esta información con el herido al siguiente nivel de asistencia.