



Directrices TCCC para Personal Sanitario

15 de diciembre de 2021

El texto en ROJO indica texto nuevo en las actualizaciones de este año de las Directrices TCCC; **el texto en AZUL** indica el texto que no cambia pero ha modificado su lugar en las Directrices. Los cambios recientes incluyen recomendaciones de dispositivos de unión de miembros y de vía aérea, analgesia y directrices para las evisceraciones abdominales.

Plan de Manejo Básico para CUF (*Care Under Fire / Threat*)

1. Devolver el fuego y ponerse a cubierto.
2. Indicar o contar con que el herido siga involucrado en el combate si es posible.
3. Indicar al herido que se ponga a cubierto y se realice él mismo el tratamiento o, si es posible, mover o arrastrar al herido a una cobertura.
4. Intentar evitar que el herido adquiera heridas adicionales.
5. Los heridos deben ser extraídos de vehículos o edificios en llamas y trasladados a lugares relativamente seguros. Hacer lo que sea necesario para detener el proceso de combustión.
6. Detener las hemorragias externas de riesgo vital si tácticamente es posible:
 - a. Indicar al herido que se detenga la hemorragia él mismo si puede.
 - b. Usar un torniquete de extremidad recomendado por el CoTCCC para hemorragias donde sea anatómicamente posible usarlo.
 - c. Aplicar el torniquete de extremidad sobre el uniforme, claramente proximal al punto(s) de sangrado. Si el punto de sangrado de la hemorragia exanguinante no se localiza rápidamente, aplicar el torniquete “alto y apretado” (lo más proximal posible) en la extremidad herida y poner al herido a cubierto.
7. El manejo de la vía aérea, generalmente, es mejor retrasarlo hasta la fase de TFC (*Tactical Field Care*).

Plan de Manejo Básico para TFC (*Tactical Field Care*)

1. **Establecer un perímetro de seguridad según los procedimientos operativos estandarizados en la Unidad y/o la instrucción de combate. Mantener la alerta situacional táctica.**
2. **Categorizar a los heridos como corresponda. Retirar inmediatamente las armas y las comunicaciones los heridos con el estado mental alterado.**
3. **Hemorragia Masiva:**
 - a. Evaluar al herido para detectar hemorragias todavía no descubiertas y controlar todas las fuentes de sangrado. Si no se ha hecho aún, aplicar un torniquete de extremidad recomendado por el CoTCCC para controlar las hemorragias externas de riesgo vital donde sea anatómicamente posible o en cualquier amputación traumática. Aplicarlo directamente sobre la piel a 5-7 cm por encima del punto de sangrado. Si el sangrado no se controla con el primer torniquete, aplicar un segundo torniquete “lado con lado” con el primer torniquete.
 - b. Usar *Combat Gauze*, como gasa hemostática de elección del CoTCCC, en hemorragias compresibles (externas) donde no se puede aplicar un torniquete de extremidad, o como complemento a la retirada del torniquete.
 - Dispositivos hemostáticos alternativos:
 - *Celox Gauze* o
 - *ChitoGauze* o
 - *XStat* (óptimo para heridas profundas y estrechas en zonas de unión de miembros)
 - *iTClamp* (se puede utilizar sola o junto a una gasa hemostática o al *XStat*)
 - Aplicar las gasas hemostáticas con al menos 3 minutos de presión directa (opcional para el *XStat*). Cada gasa hemostática actúa de manera diferente, por lo que si una no controla el sangrado, puede retirarse y aplicarse una nueva del mismo tipo o diferente. (Nota: El *XStat* no debe retirarse sobre el terreno, pero se puede emplear otro *XStat*, otro dispositivo hemostático o vendajes de emergencia sobre el mismo).
 - Si el lugar de sangrado es adecuado para la aplicación de un torniquete de unión de miembros, aplicarlo inmediatamente. No retrasar la aplicación del torniquete de unión de miembros una vez que esté preparado para su uso. Aplicar gasas hemostáticas con presión directa si no se dispone de un torniquete de unión de miembros o mientras se está preparando.
 - c. En hemorragias externas en la cabeza o el cuello donde los bordes de la herida se pueden re-approximar fácilmente, se puede utilizar la *iTClamp* como primera opción para el control de la hemorragia. En caso necesario, las heridas deben rellenarse con gasa hemostática o con *XStat* antes de la colocación de la *iTClamp*.
 - La *iTClamp* no requiere de presión directa adicional, ya sea aplicándola sola o junto a otros dispositivos hemostáticos.
 - Si se emplea la *iTClamp* en el cuello, vigilar frecuentemente el estado de la vía aérea valorando un hematoma en expansión que pueda comprometerla.

Considerar un manejo definitivo de la vía aérea ante la evidencia de un hematoma en expansión.

- NO APLICAR en el ojo o cerca del párpado (a menos de 1 cm. de la órbita).
- d. Realizar una evaluación inicial del shock hemorrágico (estado mental alterado en ausencia de traumatismo craneoencefálico y/o pulso radial débil o ausente) y considerar iniciar inmediatamente la reanimación con fluidos para el shock.

4. Manejo de la Vía Aérea

- a. Herido consciente sin problema aparente en la vía aérea:
- No necesita ninguna intervención en vía aérea
- b. Herido inconsciente sin obstrucción en la vía aérea:
- Colocar al herido en Posición Lateral de Seguridad (PLS)
 - Maniobra de elevación de mentón (Frente-Mentón) o pulsión mandibular (Triple Maniobra Modificada) o
 - Cánula nasofaríngea o
 - Dispositivo extraglótico
- c. Herido con obstrucción en la vía aérea o con obstrucción inminente:
- Permitir que el herido consciente adopte la posición que mejor proteja su vía aérea, incluyendo la de sentado y/o incorporado hacia adelante
 - Maniobra de Frente-Mantón o Triple Maniobra Modificada
 - Usar aspirador si está disponible e indicado
 - Cánula nasofaríngea o
 - Dispositivo extraglótico (si la víctima está inconsciente)
 - Colocar al herido inconsciente en PLS
- d. Si las medidas anteriores no tienen éxito, realizar una cricotiroidotomía de emergencia del siguiente modo:
- Técnica quirúrgica con fiador corto, insertando una cánula con tope y neumotaponamiento de menos de 10 mm de diámetro externo, 6-7 mm de diámetro interno y 5-8 cm de longitud intratraqueal.
 - Técnica quirúrgica estándar, insertando una cánula con tope y neumotaponamiento de menos de 10 mm de diámetro externo, 6-7 mm de diámetro interno y 5-8 cm de longitud intratraqueal.
 - Administrar lidocaína si está consciente.
- e. Los heridos que sólo han sufrido trauma penetrante no necesitan inmovilización cervical.
- f. Monitorizar la saturación de oxígeno en la hemoglobina de los heridos para ayudar a la valoración de la permeabilidad de la vía aérea.
- g. Tener siempre presente que el estado de la vía aérea del herido puede cambiar con el tiempo, lo que requiere su reevaluación frecuente.

Notas sobre la vía aérea:

- Si se emplea un dispositivo extraglótico con aire en su neumotaponamiento, la presión del aire debe ser vigilada para evitar la sobre-presión, especialmente durante la fase de TACEVAC en una aeronave con cambios de presión.

- Los heridos que no están completamente inconscientes no tolerarán 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, valorar el uso de la cánula nasofaríngea.
- En los heridos con trauma en cara y boca, o con quemaduras faciales y sospecha de lesión por inhalación, la cánula nasofaríngea y los dispositivos extraglóticos pueden no ser eficaces, pudiendo requerir una cricotiroidotomía quirúrgica.
- No se debe realizar una cricotiroidotomía quirúrgica en heridos inconscientes sin trauma directo en la vía aérea, a menos que la cánula nasofaríngea y/o el dispositivo extraglótico no hayan conseguido permeabilizar la vía aérea.

5. Respiración/Ventilación

a. Valorar el neumotórax a tensión y tratarlo si es necesario.

- Sospechar y tratar el neumotórax a tensión en los heridos con trauma torácico significativo o lesión por explosión primaria y uno o más de los siguientes indicadores:
 - Distrés respiratorio severo o progresivo
 - Taquipnea severa o progresiva
 - Ruidos respiratorios ausentes o claramente disminuidos en un lado del tórax
 - Saturación de oxígeno en la hemoglobina < 90% en la pulsioximetría
 - Shock
 - Parada cardíaca por traumatismo sin lesiones incompatibles con la vida
- ❖ Si no se trata rápidamente, el neumotórax a tensión puede evolucionar de distrés respiratorio a shock y parada cardíaca por traumatismo.
- Tratamiento inicial ante sospecha de neumotórax a tensión:
 - Si el herido tiene colocado un parche torácico, levantarlo o despegarlo.
 - Iniciar la monitorización de la pulsioximetría.
 - Colocar al herido en decúbito supino o en posición lateral de seguridad a menos que esté consciente y necesite mantenerse sentado para ayudar a mantener su vía aérea permeable a causa de un traumatismo maxilofacial.
 - Descomprimir el lado del tórax de la lesión con una aguja/catéter 14G ó 10G de 8,3 cm de largo.
 - Para la descompresión torácica (NDC) se puede emplear tanto el 5º espacio intercostal (EIC) en la línea axilar anterior (LAA) como el 2º ICS en la línea media clavicular (MCL). Si se usa el abordaje anterior (LMC) no insertar la aguja medial a la línea mamilar
 - La aguja/catéter debe ser insertada en el lugar de inserción con un ángulo perpendicular a la pared torácica y justo por el borde superior de la costilla inferior. Insertar la aguja/catéter completamente y mantenerla en el lugar durante 5-10 segundos para permitir la descompresión.
 - Una vez que se haya producido la NDC, retirar la aguja y dejar el catéter en su lugar.

- Si el herido presenta un trauma torácico significativo o lesión por explosión primaria y se encuentra en parada cardíaca por trauma (sin pulso, sin respiraciones, sin respuesta a estímulos dolorosos ni otros signos de vida), descomprimir ambos lados del tórax antes de detener la asistencia.
 - Considerar que la NCD ha funcionado si:
 - Mejora el distrés respiratorio, o
 - Se escucha claramente la salida de aire del tórax cuándo se realiza la NDC (puede ser difícil de apreciar en ambientes con mucho ruido), o
 - La saturación de oxígeno en la hemoglobina alcanza un valor de 90% o superior (tener en cuenta que esto puede tardar varios minutos y puede no producirse en altitud) o,
 - El herido sin signos de vida recupera la consciencia y/o el pulso radial.
 - Si la NDC inicial no mejora los signos/síntomas del neumotórax a tensión en el herido:
 - Realizar una segunda NDC en el otro lugar recomendado del mismo lado del tórax. Emplear una nueva aguja/catéter para la segunda NDC.
 - Valorar si es necesaria una NCD en el lado opuesto del tórax, según el mecanismo lesional y los hallazgos en la exploración.
 - ¡Continuar reevaluando!
 - Si la NDC tiene éxito, pero los síntomas vuelven aparecer después:
 - Realizar otra NDC en el mismo lugar en el que se hizo previamente. Emplear una nueva aguja/catéter para la segunda NDC.
 - ¡Continuar reevaluando!
 - Si la segunda NDC tampoco tiene éxito: continuar con la sección Circulación de las Directrices TCCC.
- b. Todas las heridas penetrantes o respirantes en el tórax deben ser tratadas inmediatamente mediante la aplicación de un parche torácico con válvula para cubrir la herida. Si no se dispone de un parche torácico con válvula, usar uno sin válvula. Vigilar en el herido el potencial desarrollo posterior del neumotórax a tensión. Si el herido presenta aumento de la hipoxia, distrés respiratorio o hipotensión, y se sospecha de neumotórax a tensión, tratarlo levantando o despegando el parche, o mediante la descompresión con aguja.
- c. Iniciar la pulsioximetría. Todos los heridos con traumatismo craneoencefálico (TCE) moderado/severo deben ser monitorizados con pulsioximetría. Las lecturas pueden ser erróneas con shock o hipotermia importante.
- d. Administrar oxígeno complementario a en heridos con TCE moderado/severo, cuando esté disponible, para mantener una saturación de oxígeno > 90%.

6. Circulación

a. Sangrado

- Colocar una faja pélvica ante la sospecha de fractura de pelvis:
 - Traumatismo contuso severo o lesión por explosión, con uno o más de los siguientes indicadores:
 - Dolor pélvico
 - Amputación completa o casi completa de extremidad inferior
 - Evidencias en exploración física que hagan sospechar de fractura pélvica
 - Inconsciencia
 - Shock
- Comprobar los torniquetes aplicados previamente. Exponer la herida y determinar si el torniquete es necesario. Si lo es, reemplazar el torniquete que se encuentra colocado sobre el uniforme por otro aplicado directamente sobre la piel a unos 5-7 centímetros por encima del punto de sangrado. Asegurarse de que el sangrado está detenido. Valorar el pulso distal si no hay amputación traumática. Si el sangrado persiste o el pulso distal todavía está presente, apretar más el torniquete o aplicar un segundo torniquete “lado con lado” con el primero para detener el sangrado y eliminar el pulso distal. Si en la comprobación se determina que el primer torniquete colocado no es necesario, retirarlo y apuntar la hora de retirada en la Tarjeta de Baja TCCC.
- Convertir los torniquetes de extremidad y los torniquetes de unión de miembros en gasa hemostática o vendaje compresivo lo más pronto posible si se cumplen 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 extremidad amputada. Deben realizarse todos los esfuerzos para convertir los torniquetes antes 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 escribir claramente en todos los torniquetes la hora de su aplicación. Anotar los torniquetes aplicados, hora de aplicación, hora de re-colocación, hora de conversión y hora de retirada en la Tarjeta de Baja TCCC. Emplear un rotulador indeleble para escribir en el torniquete y en la tarjeta del herido.

b. Evaluar el shock hemorrágico (estado mental alterado en ausencia de TCE y/o pulso radial débil o ausente).

C. Acceso IV

- El acceso intravenoso (IV) o intraóseo (IO) está indicado si el herido está en shock hemorrágico, está en riesgo significativo de que se produzca (y va a necesitar reanimación con fluidos) o necesita medicación pero no la puede tomar por vía oral (VO).
 - Se recomienda una vía IV o un *Saline Lock* con 18G.
 - Emplear el acceso intraóseo (IO) si es necesario un acceso vascular pero no se puede obtener rápidamente con un acceso intravenoso (IV).

d. Ácido Tranexámico (ATX):

- Si es probable que el herido vaya a necesitar una transfusión sanguínea significativa (si tiene, por ejemplo, shock hemorrágico, una o más amputaciones importantes, trauma penetrante en torso o evidencias de sangrado severo)
 - O
- Si el herido tiene signos o síntomas de TCE significativo o estado mental alterado asociado a traumatismo por onda expansiva o por contusión:
 - Administrar 2 gr de ácido tranexámico IV o IO en bolo lento tan pronto como sea posible, pero NO más tarde de 3 horas después de haber sido herido.

e. Reanimación con fluidos:

- Evaluar el shock hemorrágico (estado mental alterado en ausencia de TCE y/o pulso radial débil o ausente).
- Los fluidos de elección para la reanimación de los heridos en shock hemorrágico, de mayor a menor preferencia, son:
 - (1) Sangre completa del grupo O y bajo título, conservada en frío
 - (2) Sangre completa del grupo O y bajo título, fresca pre-tipada
 - (3) Plasma, concentrado de hematíes (RBCs) y plaquetas en un ratio de 1:1:1
 - (4) Plasma y RBC,s en un ratio de 1:1
 - (5) Plasma o RBC,s aislados
 - ❖ NOTA: Las medidas de prevención de la hipotermia [Sección 7] se deben iniciar mientras se realiza la reanimación con fluidos.
- Si no está en shock:
 - No necesita fluidos IV inmediatamente.
 - Se pueden administrar líquidos VO si el herido está consciente y puede tragar.
- Si está en shock y hay disponibles hemoderivados bajo un protocolo de su administración aprobado por el Mando o en Zona de Operaciones:
 - Reanimar con sangre del grupo O y bajo título conservada en frío o, si no está disponible,
 - Sangre completa del grupo O y bajo título fresca pre-tipada o, si no está disponible,
 - Plasma, RBCs y plaquetas en un ratio 1:1:1 o, si no están disponibles,
 - Plasma y RBCs en un ratio 1:1 o, si no están disponibles,
 - Plasma liofilizado reconstituido, plasma líquido, plasma descongelado aislado o RBCs aislado.
 - Reevaluar al herido después de la administración de cada unidad. Continuar con la reanimación hasta un pulso radial palpable, mejora del estado mental o hasta que se alcance una Presión Sanguínea (BP) sistólica de 100mmHg.
 - Interrumpir la administración de fluidos cuando uno o más de los objetivos anteriores se hayan alcanzado.

- Administrar 1gr de calcio (30ml de gluconato cálcico al 10% ó 10ml de cloruro de calcio al 10%) IV/IO después de la primera transfusión de hemoderivados.
 - Debido al elevado el riesgo de una potencial reacción hemolítica letal, sólo personal bajo aprobación médica y adecuadamente entrenado debe realizar transfusiones de sangre completa fresca no tipada del grupo O, o de sangre completa fresca de un tipo específico.
 - Para mantener al paciente con vida, realizar la transfusión lo antes posible después de la hemorragia de riesgo vital. Usar hemoderivados con Rh positivo para el shock hemorrágico si no hay hemoderivados con Rh negativo.
 - En un herido con el nivel de conciencia alterado por sospecha de TCE y pulso radial débil o ausente, reanimar con la cantidad de fluidos necesarios para restablecer y mantener un pulso radial normal. Si se puede monitorizar la PAS, mantenerla entre 100-110 mmHg.
 - Reevaluar al herido frecuentemente para identificar la reaparición del shock. Si se vuelve a producir el shock, comprobar que todas las medidas de control de hemorragias externas siguen siendo efectivas y repetir la reanimación con fluidos explicada anteriormente.
- f. Shock refractario:
- Considerar un neumotórax a tensión no tratado como posible causa del shock refractario si un herido en shock no responde a la reanimación con fluidos. Trauma torácico, distrés respiratorio persistente, ruidos respiratorios ausentes y saturación de oxihemoglobina <90% apoyan este diagnóstico. Tratar repitiendo la NDC como se ha indicado o con toracostomía con el dedo/inserción de tubo torácico en el 5º EIC en la LAA, según las habilidades, experiencia y competencias del profesional sanitario que esté realizando el tratamiento. Recordar que si se emplea la toracostomía con el dedo, puede no permanecer permeable, pudiendo ser necesario repetir la descompresión con el dedo a través de la incisión. Considerar la descompresión del otro lado del tórax si está indicado, según el mecanismo lesional y los hallazgos en la exploración.

7. Prevención de la Hipotermia

- a. Tomar pronto medidas agresivas para prevenir la pérdida posterior de calor corporal, añadiendo cuando sea posible una fuente de calor externa en heridos por trauma y grandes quemados.
- b. Minimizar la exposición del herido al suelo frío, al viento y a la temperatura ambiente. Colocar material aislante entre el herido y cualquier superficie fría tan pronto como sea posible. Mantener su equipo de protección puesto o cerca si es factible.
- c. Si es posible, reemplazar la ropa mojada por seca para protegerle de una mayor pérdida de calor.
- d. Colocar una manta generadora de calor sobre la parte anterior del torso del herido y en las axilas por debajo de los brazos (para prevenir quemaduras, no aplicar ninguna fuente de calor directamente sobre la piel o envolviendo el torso).
- e. Meter al herido en una envuelta exterior impermeable.

- f. Mejorar la envuelta exterior hasta conseguir un sistema anti-hipotermia con buen aislamiento tan pronto como sea posible, colocando un saco de dormir con capucha u otros dispositivos de rápido acceso dentro de la envuelta impermeable.
- g. Iniciar el sistema anti-hipotermia con la envuelta impermeable y la fuente de calor externa, para luego hacer transición a un sistema que incluya también el aislamiento térmico. Hacer esa transición en cuanto sea posible.
- h. Usar un calentador con batería para la reanimación con fluidos IV según las actuales Directrices TCCC, perfundiendo a 150ml/min y 38 °C de temperatura.
- i. Proteger al herido de la exposición al viento y las precipitaciones en cualquier medio de evacuación.

8. Trauma Penetrante en el Ojo

- Si se observa o se sospecha de una lesión penetrante en el ojo:
 - Realizar un test rápido de campo para la agudeza visual y documentar los hallazgos.
 - Cubrir el ojo con un escudo ocular rígido (NO un parche que presione).
 - Asegurarse 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 más abajo si no se puede tomar el moxifloxacino Vía Oral (VO).

9. Monitorización

- Iniciar la monitorización electrónica avanzada si está indicada y se dispone del equipo necesario.

10. Analgesia

- a. Los Primeros Intervinientes no sanitarios de TCCC deben administrar analgesia en combate de este modo:
 - Dolor de Leve a Moderado
 - El herido puede seguir combatiendo
 - TCCC *Combat Wound Medication Pack* (CWMP):
 - Acetaminofeno (paracetamol), 2 comprimidos de 500mg VO cada 8 horas
 - Meloxicam, 15 mg VO una vez al día
- b. Personal sanitario TCCC:

Opción 1

- Dolor de Leve a Moderado
- El herido puede seguir combatiendo
 - TCCC *Combat Wound Medication Pack* (CWMP):
 - Acetaminofeno (paracetamol), 2 comprimidos de 500mg VO cada 8 horas
 - Meloxicam, 15 mg VO una vez al día

Opción 2

- Dolor de Moderado a Severo
- El herido NO ESTÁ en shock ni con distrés respiratorio Y NO ESTÁ en riesgo significativo de desarrollar ninguna de estas condiciones.
 - Citrato de Fentanilo Transmucosa Oral (OTFC) 800 µg
 - Se puede repetir la dosis una vez después de 15 minutos si el dolor no se ha controlado con el primero

Paramédicos de Combate TCCC o Facultativos:

- Fentanilo 50mcg IV/IO 0.5mcg/kg
 - Se puede repetir cada 30 min
- Fentanilo 100mcg IN
 - Se puede repetir cada 30 min

Opción 3

- Dolor de 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 20-30 mg (ó 0,2 - 0,3 mg/kg) en bolo lento IV o bolo IO
 - Repetir la dosis cada 20 min a discreción por vía IV o IO
 - Detener la administración con: Control del dolor o nistagmo (movimiento rítmico de vaivén en las pupilas)
 - Ketamina 50-100 mg (o 0,5-1 mg/kg) IM o IN
 - Repetir la dosis IM o IN cada 30 minutos si es necesario

Opción 4

Paramédicos de Combate TCCC o Facultativos:

- En heridos con lesiones severas *es necesaria la sedación* por la seguridad del paciente, el éxito de la misión o cuando se le va a realizar un procedimiento invasivo, incluyendo asegurar su vía aérea:
 - Ketamina 1-2 mg/kg en bolo lento IV como dosis inicial
 - Detener la administración con: anestesia según procedimiento (disociación-sedación)
 - Ketamina 300 mg IM (o 2-3 mg/kg IM) como dosis inicial
 - Detener la administración con: anestesia según procedimiento (disociación-sedación)
- ❖ Si su conducta produce una emergencia por el efecto disociativo de la ketamina, considerar administrar 0,5-2 mg de midazolam.
- ❖ Si se necesita continuar con la sedación seguir las directrices de analgesia y sedación del Prolonged Casualty Care (PCC).
- Si se necesita una analgesia de mayor duración:
 - Ketamina IV 0,3 mg/kg en 100 ml de suero fisiológico 0,9% en 10-15 minutos.

- Repetir la dosis a discreción cada 45 min por vía IV o IO
- Detener la administración con: Control del dolor o desarrollo de nistagmo (movimiento rítmico de vaivén en las pupilas)

c. Notas sobre la analgesia y la sedación:

- Los heridos deben de ser desarmados antes de administrarles OTFC, fentanilo IV, ketamina o midazolam.
- El objetivo de la analgesia es reducir el dolor a un nivel tolerable mientras se protege su vía aérea y su estado mental.
- El objetivo de la sedación es detener el estado de alerta ante tratamientos dolorosos.
- Documentar un examen del estado mental mediante el método AVDN (AVPU) antes de la administración de opioides o ketamina.
- Vigilar estrechamente la vía aérea, la respiración y la circulación en todos los heridos a los que se les ha administrado opioides, ketamina o benzodiazepinas.
- Instrucciones para la administración del OTFC:
 - Colocar el aplicador de fentanilo entre el carrillo y la encía.
 - No masticar el aplicador.
 - Se recomienda asegurar el aplicador de fentanilo con esparadrapo al dedo del herido como medida de seguridad adicional O utilizar un imperdible y una goma elástica (con tensión) para asegurar el aplicador al uniforme o al chaleco porta-placas del paciente.
 - Reevaluar en 15 minutos.
 - Administrar un segundo aplicador, en el otro carrillo, si es necesario para controlar el dolor severo.
 - Vigilar la aparición de depresión respiratoria.
- La ketamina se presenta en diferentes concentraciones, la más alta (100 mg/ml) se recomienda cuando se usa la vía IN para minimizar el volumen administrado por vía intranasal (en España se comercializa en 50mg/ml; en otros países en 100 y 25mg/ml).
- La naloxona debe de estar disponible (0.4 mg IV/IO/IM/IN) cuando se usan opioides.
- El TCE y/o las lesiones oculares no imposibilitan el uso de ketamina. Sin embargo, se debe usar con precaución el OTFC, fentanilo IV, ketamina o midazolam en pacientes con TBI, ya que pueden dificultar un examen neurológico o determinar si el herido está descompasando.
- 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 que ha recibido previamente un narcótico. Se debe administrar ketamina IV durante 1 minuto.
- Si disminuyen las respiraciones después de usar opioides o ketamina, colocar al herido en "posición de olfateo". Si no da resultado, proporcionar soporte ventilatorio con ventilaciones con un balón resucitador con mascarilla o con una mascarilla.
- Ondansetrón, 4 mg en Tableta de Desintegración Oral (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 ondansetrón Vía Oral (VO) NO es una alternativa válida al formato ODT.

- El uso de benzodiacepinas como el midazolam NO se recomienda como norma general para realizar analgesia. Cuando se realiza el procedimiento de sedación, las benzodiacepinas pueden también considerarse para tratar desórdenes de conducta o reacciones desagradables (emergencia). Las benzodiacepinas no deben de ser usadas como profilaxis y no es normalmente necesaria cuando se usa la dosis correcta de ketamina para el dolor o la sedación.
- No se recomienda la polifarmacia; las benzodiacepinas NO deben ser usadas en conjunción con la analgesia con opioides.
- Si en un herido se aprecia cierta disociación, es más seguro administrar más ketamina que el uso de una benzodiacepina.

11. Antibióticos

- a. Se recomiendan los antibióticos para todas las heridas de combate abiertas.
- b. Si es capaz de tomar medicación VO:
 - Moxifloxacino (del CWMP), 400 mg VO uno al día.
- c. Si no es capaz de tomar medicación VO (shock, inconsciencia):
 - Ertapenem, 1 g IV/IM una vez al día.

12. Inspeccionar y Vendar las Heridas que se Descubran.

- a. Inspeccionar y vendar las heridas que se descubran.
- b. Evisceración abdominal (y su sangrado): enjuagar con fluido limpio (**y caliente si es posible**) para reducir la contaminación fecal. Control del sangrado: aplicar Combat Gauze o gasa hemostática **recomendada** por el CoTCCC para el sangrado no controlado. Cubrir el intestino expuesto con un apósito estéril húmedo o una cubierta impermeable estéril.
 - **Reducción: no intentar si hay evidencia de rotura del intestino (presencia de heces o líquido gástrico/intestinal) o sangrado activo.**
 - **Si no hay evidencia de rotura del intestino y la hemorragia está visiblemente controlada, se puede hacer un único y breve intento (<60") para recolocar/reducir el contenido abdominal eviscerado.**
 - Si no es posible reducirla, cubrir los órganos eviscerados con material impermeable no adhesivo (preferiblemente transparente para permitir la reevaluación de los sangrados presentes); ejemplos incluyen una bolsa de ostomía, bolsa de suero IV, film transparente para alimentos, etc y asegurar el material impermeable con apósitos adhesivo (ej: ioban, parche torácico).
 - NO RE-INTRODUCIR FORZANDO el contenido o si la víscera es sangrante.
 - **No dar al herido nada por la boca (NPO).**

13. Buscar Heridas Adicionales.

14. Quemaduras.

- a. **Evaluar y tratar como heridas por trauma con quemaduras, y no como heridas quemados con heridas por trauma.**
- b. 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.

- c. Determinar el área total de superficie corporal (TBSA) quemada con una precisión de un 10% empleando la Regla de los Nueves.
- d. 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.
- e. Reanimación con fluidos (Regla de los Diez del USAISR)
 - Si la superficie corporal (TBSA) quemada es superior al 20%, la reanimación con fluidos debe ser comenzada tan pronto como se haya obtenido un acceso IV/IO. La reanimación debe ser iniciada con Ringer Lactato, suero fisiológico o Hextend. Si se emplea Hextend, no se debe perfundir más de 1000 ml, continuando la reanimación con Ringer Lactato o suero fisiológico si es necesario.
 - La velocidad inicial de reanimación con fluidos IV/IO se calcula como % TBSA x 10ml/h en adultos entre 40-80 kg de peso.
 - Por cada 10 kg POR ENCIMA de 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.
 - Considerar dar fluidos orales a heridos con quemaduras en menos del 30% TBSA si el herido está consciente y es capaz de tragar.
- f. Para tratar el dolor producido por las quemaduras, administrar analgesia según el Apartado 10 de las directrices TCCC.
- g. La terapia antibiótica prehospitalaria no está indicada cuando sólo hay presentes quemaduras, pero se deben administrar antibióticos según el Apartado 11 de las directrices TCCC si están indicados para prevenir las infecciones por heridas penetrantes
- h. Todas las intervenciones TCCC pueden ser llevadas a cabo en superficie quemada o a través de ella en un paciente quemado.
- i. Los pacientes quemados son especialmente propensos a sufrir hipotermia. Se debe poner especial énfasis en el empleo de métodos con barrera para evitar la pérdida de calor.

15. Inmovilizar Fracturas y Reevaluar los Pulsos.

16. Reanimación Cardiopulmonar (RCP).

- a. En víctimas por explosión o por traumas penetrantes, que no tienen pulso, no respiran y no tienen otros signos de vida, la RCP en combate no tendrá éxito y no debe intentarse.
- b. Sin embargo, en los heridos con trauma en el torso o politraumatizados que no presenten pulso o respiraciones durante TFC, debe realizarse una descompresión torácica bilateral para asegurarse de que no presentan un neumotórax a tensión antes de la interrupción del tratamiento. El procedimiento es similar al descrito anteriormente en el Apartado 5a.

17. Comunicación

- a. Comunicarse con el herido si es posible. Alentarlo, tranquilizarlo y explicarle el tratamiento.
- b. Informar al Jefe Táctico lo antes posible y cuando sea necesario durante el tratamiento del herido. Informarle sobre el estado del herido y sobre las necesidades de evacuación para ayudar en la coordinación con los medios de evacuación.
- c. Comunicarse con el sistema de evacuación (Patient Evacuation Coordinator Cell - PECC) para organizar el TACEVAC.
- d. Comunicarse con el personal sanitario del medio de evacuación si es posible, informándoles del mecanismo lesional, las lesiones sufridas, los signos/síntomas y el tratamiento realizado (MIST). Proporcionar información adicional si es necesario.

18. Documentación del Tratamiento

- Documentar las valoraciones clínicas, los tratamientos prestados y los cambios en el estado del herido en Tarjeta de Baja TCCC DD1380 (*TCCC Casualty Card DD Form 1380*). Enviar esta información junto al herido hasta el siguiente nivel de asistencia.

19. Preparación para la Evacuación:

- a. Cumplimentar la Tarjeta de Baja TCCC DD1380 y asegurarla al herido.
- b. Asegurar todos los extremos sueltos de vendajes y envueltas.
- c. Asegurar todos los materiales para la prevención de hipotermia como sacos/mantas/cintas.
- d. Asegurar las correas de las camillas como corresponda. Considerar un acolchado extra si se prevé una evacuación prolongada.
- e. Proporcionar a los pacientes ambulatorios las instrucciones necesarias.
- f. Colocar a los heridos en espera para la evacuación según los Procedimientos Operativos Estándar (SOP) de la Unidad.
- g. Mantener la seguridad en el punto de evacuación según los Procedimientos Operativos Estándar (SOP) de la Unidad.

FORMACIÓN

Principios de TACEVAC (Tactical Evacuation Care)

* El termino TACEVAC (Tactical Evacuation Care) incluye tanto la Evacuación de Bajas (CASEVAC) como la Evacuación Médica (MEDEVAC), tal y como se define en la Publicación Conjunta 4-02 de EE.UU.

Plan de Manejo Básico para TACEVAC

1. Transferencia de la asistencia sanitaria

- a. El personal táctico debe establecer un perímetro de seguridad en el punto de evacuación y preparar a los heridos para la evacuación.
- b. El personal táctico o el sanitario de combate 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 sanitario del TACEVAC debe reevaluar a los heridos, todas las lesiones y las intervenciones realizadas.
- d. El personal del TACEVAC colocará a los heridos en el medio de evacuación como corresponda.
- e. Asegurar a los heridos en el medio de evacuación según el procedimiento, la configuración del medio de evacuación y los protocolos de seguridad.

2. Hemorragia Masiva (igual que en TFC)

3. Manejo de la Vía Aérea

Debe considerarse la intubación endotraqueal en vez de la cricoitiroidotomía si se está entrenado para ello.

4. Respiración / Ventilación

La mayoría de los heridos no requieren oxígeno suplementario, pero la administración de oxígeno puede ser beneficiosa en las siguientes tipos de heridos:

- Baja saturación de oxígeno en la pulsioximetría.
- Lesiones asociadas a alteraciones en la oxigenación.
- Heridos inconscientes.
- Heridos con TCE (mantener la saturación de oxígeno > 90%).
- Heridos en shock.
- Heridos en altitudes elevadas.
- Inhalación de humo conocida o sospechada.

5. Circulación (igual que en TFC)

6. Traumatismo Craneoencefálico (TCE)

- a. En los heridos con TCE moderado/severo se debe vigilar:
- Disminución del nivel de consciencia
 - Dilatación pupilar
 - La presión arterial sistólica (PAS) debe ser > 90 mmHg
 - SpO₂ > 90
 - Hipotermia
 - CO₂ al final del volumen corriente (end-tidal CO₂) (si hay disponible capnografía, mantener entre 35-40 mmHg)
 - Trauma penetrante en la cabeza (TCE) (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 resp/min
 - Se debe emplear la capnografía para mantener un nivel de CO₂ al final del volumen corriente de 30-35 mmHg
 - Alcanzar la concentración de oxígeno en aire inspirado (FiO₂) más elevada posible por la hiperventilación
 - No hiperventilar a menos que existan signos de herniación inminente presentes. Los heridos deben ser hiperventilados con oxígeno mediante balón resucitador con mascarilla.

7. **Prevención de la Hipotermia** (igual que en TFC)

8. **Trauma Penetrante en el Ojo** (igual que en TFC)

9. **Monitorización** (igual que en TFC)

10. **Analgesia** (igual que en TFC)

11. **Antibióticos** (igual que en TFC)

12. **Inspeccionar y Cubrir las Heridas que se Descubran** (igual que en TFC)

13. **Buscar Heridas Adicionales** (igual que en TFC)

14. **Quemaduras** (igual que en TFC)

15. **Inmovilizar Fracturas y Reevaluar los Pulsos** (igual que en TFC)

16.Reanimación Cardiopulmonar (RCP) en TACEVAC

- a. En los heridos con trauma en torso o politraumatizados que no presenten pulsos o respiraciones durante TACEVAC, debe realizarse una descompresión torácica bilateral para asegurarse de que no presentan un neumotórax a tensión. El procedimiento es similar al que descrito anteriormente en el Apartado 4a.
- 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 salvadoras.

17.Comunicación

- a. Comunicarse con el herido si es posible. Alentarlo, tranquilizarlo y explicarle el tratamiento.
- b. Comunicarse con el personal sanitario del siguiente escalón asistencial, si es posible, informándoles del mecanismo lesional, las lesiones sufridas, los signos/síntomas y el tratamiento realizado (MIST). Proporcionar información adicional si es necesario.

18.Documentación de la Asistencia (igual que en TFC)



Comité de Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC) en 2021

CAPT Brendon Drew, DO (Presidente)
Mr Harold Montgomery (Vicepresidente)

CMSgt Shawn Anderson
CAPT Sean Barbabella, DO
HMC Kevin Baskin
SFC Hunter Black
HMCM Mark Boyle
SGM Curt Conklin
CAPT Travis Deaton, MD
CAPT John Devlin, MD
Col John Dorsch, MD
COL Brian Eastridge, MD
Dr Erin Edgar, MD
MAJ Andrew Fisher, MD
LtCol Brian Gavitt, MD
Mr William Gephart, PA, RN
MAJ Christopher Gonzales, PA
COL Kirby Gross, MD
COL Jennifer Gurney, MD
COL Bonnie Hartstein, MD
CDR Shane Jensen, MD
COL Jay Johannigman, MD
Mr Win Kerr
LTC Ryan Knight, MD

CDR Joseph Katora, MD
CAPT Lanny Littlejohn, MD
CPT John Maitha, PA
MSgt Billie Nored
Maj D. Marc Northern, MD
Mr Keith O'Grady
CDR Dana Onifer, MD
Dr Edward Otten, MD
SFC Justin Rapp
MSG Michael Remley
COL Jamie Riesberg, MD
HMCM Tyler Scarborough
COL Jason Seery, MD
Col Stacy Shackelford, MD
CMSgt Travis Shaw
CSM Timothy Sprunger
Mr Richard Strayer
LtCol Matthew Streitz, MD
CAPT Matthew Tadlock, MD
SFC Dominic Thompson
HMCM Jeremy Torrisi

CoTCCC Staff

Dr Frank Butler, MD
Ms Danielle Davis

Mr Matthew Adams

Asesores Expertos en la Materia

Paul Allen, DSc, PA
James Bagian, MD
Brad Bennett, PhD
Jeffrey Cain, MD
David Callaway, MD
Andre Cap, MD
Howard Champion, MD
Cord Cunningham, MD
James Czarnik, MD
William Donovan, MD
Warren Dorlac, MD
John Gandy, MD

James Geracci, MD
John Holcomb, MD
Donald Jenkins, MD
Russ Kotwal, MD
Robert Mabry, MD
Ethan Miles, MD
Kevin O'Connor, DO
Peter Rhee, MD
Thomas Rich, NRP
Steve Rush, MD
Marty Schreiber, MD
Jeffrey Timby, MD

RESUMEN DE CAMBIOS DE 2021:

3. Hemorragia masiva

- b. Se ha eliminado “recomendado por el CoTCCC” de los torniquetes de unión de miembros. No hay productos específicos recomendados por el CoTCCC. Los usuarios deben elegir cualquier dispositivo aprobado por la FDA (US Food and Drug Administration) indicado para el control de la hemorragia en unión de miembros.

4. Manejo de la vía aérea

- d. Se ha eliminado la técnica con Cric-Key como opción preferida para la cricotiroidotomía quirúrgica y “opción menos deseable” de la técnica quirúrgica abierta estándar. Las Unidades y quien la realice deben usar las técnicas la que estén mejor entrenados.

Notas sobre la Vía Aérea: Se ha eliminado la iGel como dispositivo extraglottico preferido. Las Unidades pueden aun usar iGel en misiones o evacuaciones en altitudes elevadas.

6. Analgesia (se ha ajustado la dosis de la Ketamina IV/IO a 20-30mg (ó 0,2 - 0,3 mg/kg)

12. Inspeccionar y vendar las heridas que se descubran

- b. Se ha añadido la preferencia de limpiar la evisceración con agua limpia y caliente si es posible. Se aclaran las directrices sobre las condiciones de intento de reducción del contenido abdominal. El herido debe mantenerse NPO (NO se le administra medicación oral - CWMP) y se han eliminado las consideraciones sobre la asistencia prolongada a bajas de combate (ahora se incluyen en Directrices PCC separadas).

FORMACIÓN