

# Desarrollo e implementación de procesos para incrementar la seguridad de atención en una Unidad de Terapia Intensiva

**Raúl Carrillo Esper,\* Jesús Ojino Sosa García,† Leticia Ramírez Zarazúa‡**

## RESUMEN

**Introducción:** El desarrollo e implementación de procesos que aseguren una óptima calidad y seguridad de atención es prioritario en las Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

**Objetivo:** Desarrollar una serie de procesos para mejorar la seguridad y calidad de atención en una UTI.

**Material y método:** Se organizaron grupos de trabajo a los que se les asignó el desarrollo de un proceso específico previamente seleccionado y del que realizaron una revisión bibliográfica basada en la evidencia. Las conclusiones de cada una de las propuestas fueron analizadas, calibradas, validadas y mejoradas por los líderes del proyecto con el objetivo de desarrollar guías sencillas de práctica clínica en base a algoritmos que pudiesen ser aplicados en la práctica cotidiana en base a lista de cotejo y de las que se obtuvieron indicadores de calidad.

**Resultados:** Se desarrollaron 8 documentos que se enlistan a continuación: 1) Profilaxis de infección relacionada a catéteres venosos centrales, 2) Profilaxis de neumonía asociada a ventilador, 3) Control de la glucosa sérica, 4) Evaluación del riesgo tromboembólico y tromboprofilaxis, 5) Evaluación y terapia nutricional, 6) Sedación y analgesia, 7) Control de la temperatura (hipotermia terapéutica y control de hipertermia), 8) Evaluación y seguimiento de sepsis. De cada uno de ellos se elaboró una tarjeta ejecutiva con el proceso a seguir y sus respectivos indicadores de calidad.

**Conclusiones:** La implementación de procesos y su seguimiento mediante indicadores de calidad es prioritario en la atención del enfermo grave debido a que mejora

## SUMMARY

**Introduction:** The development and implementation of processes to ensure optimal care quality and safety is a priority in the Intensive Care Units (ICU).

**Objective:** Develop processes to improve safety and quality of care in an ICU.

**Material and methods:** It organized working groups that were assigned to develop a specific process than previously selected and conducted a literature review based on evidence. The conclusions of each of the working groups were analyzed, calibrated, validated and improved by the project leaders with the aim of developing clinical practice guidelines based on algorithms that could be applied in everyday practice based on checklist and for which quality indicators were obtained.

**Results:** The processes developed were: 1) Prophylaxis of infection related to central venous catheters, 2) Prophylaxis of ventilator-associated pneumonia, 3) Control of serum glucose, 4) Assessment of thromboembolic risk and thromboprophylaxis, 5) Evaluation and nutritional therapy, 6) Sedation and analgesia, 7) Temperature control (therapeutic hypothermia and hyperthermia control), 8) Evaluation and monitoring of sepsis the processes are integrated into a decision-making algorithm. To evaluate its performance quality indicators were developed.

**Conclusions:** The implementation and monitoring processes through quality indicators is a priority in the care of seriously ill because it improves the quality of care and patient safety and impact on reducing morbidity and mortality, costs and hospital stay.

**Key words:** Quality, safety, Intensive Care Unit.

\* Academia Nacional de Medicina. Academia Mexicana de Cirugía. Jefe de UTI de la Fundación Clínica Médica Sur.

† Residente de segundo año de la Especialidad de Medicina del Enfermo en Estado Crítico.

‡ Jefa de Enfermeras de la Unidad de Terapia Intensiva de la Fundación Clínica Médica Sur.

la calidad de atención y la seguridad de los enfermos e impactan en la disminución de la morbilidad, costos y días de estancia hospitalaria.

**Palabras clave:** Calidad, seguridad, Unidad de Terapia Intensiva.

## DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA SEGURIDAD DE ATENCIÓN EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE LA FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR

Las Unidades de Terapia Intensiva (UTI) se han transformado de forma y de fondo en los últimos años, no sólo por la nueva tecnología, monitoreo, conocimientos científicos y medicamentos disponibles, sino también debido a que las enfermedades que conforman el universo de esta especialidad han tenido un impacto significativo en relación a las nuevas alternativas diagnósticas y terapéuticas. La toma de decisiones es cada vez más compleja y enfrenta a los intensivistas a difíciles situaciones, que en lo cotidiano se resuelven en base a la experiencia, evidencia científica y principios bioéticos.

La medicina intensiva, al igual que todas las áreas de atención médica, están experimentando una fase de transición con la implementación de modelos basados en la evidencia científica que tienen como objetivo mejorar de manera significativa la calidad y seguridad de la atención médica y de enfermería. En este sentido es importante comprender que la calidad de atención se define como la administración y operación orientadas a la atención de aspectos tangibles e intangibles de los productos, servicios, bienes, sistemas y procesos por medio de la mejora continua y comparación permanente con la mejor práctica, con el objetivo de crear valor en los productos y servicios que se ofertan a los enfermos. De esta manera la parte medular de la calidad hospitalaria es el desarrollo, implementación y medición de procesos, este último en base al desarrollo y seguimiento de indicadores. Estos últimos se definen como la medición de la característica o cumplimiento de un modelo, sistema, proceso, producto o servicio que puede ser cuantitativa o cualitativa y que generalmente se compara con la norma establecida, que generalmente es la mejor práctica del giro o norma. La atención médica basada en la seguridad del enfermo se define como la ausencia o reducción, a un nivel mínimo aceptable, de riesgo de sufrir un daño innecesario en el curso de la atención sanitaria. Esta filosofía se ha dise-

minado con gran celeridad en todo el mundo y en la actualidad no es permisible pensar en una institución que ofrezca servicios de salud sin que haya implementado procesos de calidad con el objetivo de incrementar la seguridad.<sup>1</sup>

Por lo anterior y en base a las políticas institucionales de la Fundación Clínica Médica Sur, el Servicio de Terapia Intensiva se dio a la tarea de desarrollar una serie de procesos fundamentados en la evidencia científica enfocados a la implementación de un programa de mejora continua de la calidad de atención del enfermo grave, lo que de seguro impactará de manera positiva en la seguridad de los enfermos. El objetivo de este trabajo es dar a conocer a la comunidad médica de nuestra institución los resultados del desarrollo e implementación de esta política de salud.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Con el objetivo primario de desarrollar e implementar una serie de procesos encaminados a incrementar la calidad de atención y la seguridad de los enfermos internados en la UTI se desarrollaron grupos de trabajo integrados por médicos residentes del Servicio de UTI y el personal de enfermería. Los equipos fueron liderados por los doctores Raúl Carrillo Esper y Jesús Ojino Sosa García y la jefa de enfermeras de la UTI Leticia Ramírez. Una vez integrados los grupos de trabajo se eligieron 8 procesos que por su trascendencia impactan en la atención del enfermo grave y que se enlistan a continuación: 1) Profilaxis de infección relacionada a catéteres centrales, 2) Profilaxis de neumonía asociada a ventilador, 3) Control de la glucosa sérica, 4) Evaluación del riesgo tromboembólico y tromboprofilaxis, 5) Evaluación y terapia nutricional, 6) Sedación y analgesia, 7) Control de la temperatura (hipotermia terapéutica y control de hipertermia), 8) Evaluación y seguimiento de sepsis.

Elegidos los temas e integrados los grupos se hizo una revisión metodológica basada en la evidencia de la literatura científica de cada uno de los procesos a desarrollar. Con la información obtenida se desarrollaron las propuestas iniciales de los procesos por cada uno de los grupos de trabajo,

los cuales fueron consensuados en lo particular y posteriormente en reunión plenaria.

Las conclusiones de cada una de las propuestas fueron analizadas, calibradas, validadas y mejoradas por los líderes del proyecto en base a las políticas institucionales y los lineamientos y normatividad nacional e internacional con el objetivo de desarrollar guías sencillas de práctica clínica en base a algoritmos que pudiesen ser aplicados en la práctica cotidiana en base a lista de cotejo.

En base a lo anterior se desarrollaron 8 documentos de fácil manejo y entendimiento por todo el personal que labora en el Servicio, los cuales fueron anexados a las tablas de enfermería y los de más significancia en una tarjeta ejecutiva para incluirse en el gafete de identificación (*figuras 1 a 9*).

Con los documentos ya desarrollados se procedió a impartir cursos de capacitación para todo el personal de la UTI impartidos por cada uno de los coordinadores de grupo, con el objetivo de unificar criterios y que el personal se familiarizara con los procesos para su implementación cotidiana.

## DISCUSIÓN

La calidad en la atención médica es una disciplina que se ha posicionado como la columna vertebral del trabajo hospitalario, ya que impactan en la seguridad de los enfermos. Para aplicarlas en la práctica clínica se han implementado políticas e iniciativas. Lamentablemente esta actitud no ha sido suficiente para cambiar la realidad de nuestros sistemas de salud. Si bien los avances en el conocimiento y la tecnología de la atención médica son de gran impacto, han surgido problemas entre los que destacan los efectos adversos que presentan los enfermos que reciben atención médica, lo que sienta la paradoja del cambio que se ha presentado en los últimos años de una medicina simple, poco efectiva y relativamente segura, a una compleja, efectiva y potencialmente insegura.<sup>2,3</sup>

La implementación de procesos es la clave para optimizar la seguridad en la atención de los pacientes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha impulsado una iniciativa por la seguridad de los enfermos. Esta iniciativa es un esfuerzo colaborativo y global para disminuir la frecuencia de eventos adversos. Por otro lado, el Instituto para la Mejora del Cuidado de la Salud lanzó la campaña para el salvamento de 100,000 vidas, que logró reducir la mortalidad en hospitales de los Estados Unidos en 126,000 casos. Esta campaña consistió en la imple-

mentación de seis intervenciones y procesos basados en la evidencia: Manejo de catéteres venosos centrales y profilaxis de infecciones asociadas a catéter, prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica, uso seguro de medicamentos de alto riesgo, implementación de equipos de respuesta rápida, manejo del infarto agudo del miocardio basado en la evidencia. Estas campañas son parte de una serie de esfuerzos a nivel internacional encaminados a disminuir la frecuencia y factores de riesgo asociados a la aparición de eventos adversos prevenibles.<sup>4-7</sup>

Es del conocimiento general el esfuerzo que nuestras autoridades e institución están llevando a cabo para la implantación de procesos de calidad y seguridad, no sólo para mantener la certificación nacional y lograr la internacional otorgada por la Comisión Conjunta (Join Commission International), sino para ofrecer una medicina de excelencia con grandes estándares de seguridad a todos los enfermos que acuden a solicitar servicios de salud en cualquier área de nuestro hospital. El Servicio de Terapia Intensiva se ha sumado a este esfuerzo y en su conjunto ha trabajado en la construcción de un sistema de atención seguro en base al desarrollo e implementación de procesos relacionados a la atención del enfermo grave.

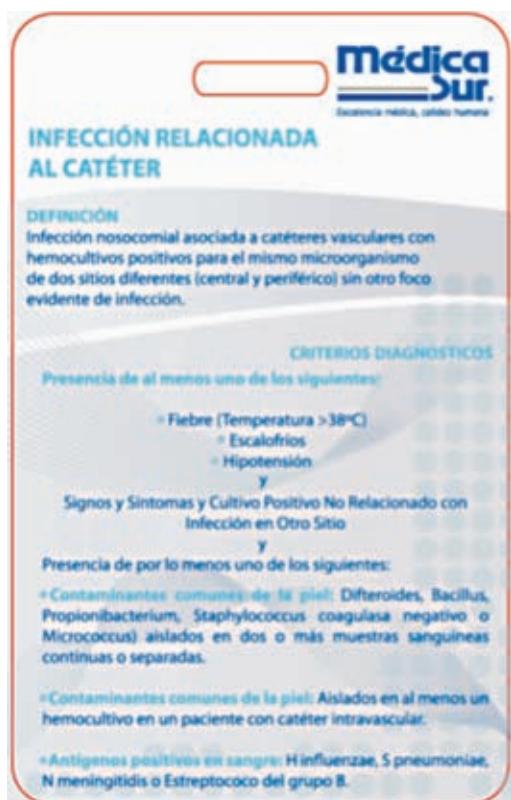
Elegimos en una primera fase 8 procesos de gran impacto en la seguridad de los enfermos graves en base a las necesidades del Servicio de UTI y al tipo de población que habitualmente se ingresa y maneja en este Servicio.

### 1. Manejo de catéteres venosos centrales y profilaxis de infección asociada a catéter:

La gran mayoría de los enfermos que ingresan a una UTI requieren de colocación de catéteres venosos centrales, ya sea para fines de monitorización y de tener una vía venosa para la administración de soluciones, medicamentos, nutrición, etc. La infección asociada a catéteres venosos centrales son un grave problema a nivel mundial. La incidencia de esta complicación es de 2 a 7 por 1,000 días y se asocia a incremento en la morbilidad, días de estancia entre 5 a 10 días y costos de atención, con un costo por episodio de 4,000 a 56,000 dólares americanos. Es una de las principales causas de bacteremia adquirida en el hospital, de las que se presentan cada año en los Estados Unidos de 250,000 a 500,000 nuevos casos. Para el buen manejo de los catéteres venosos centrales y la preven-

ción de la infección asociada a éstos se han desarrollado un gran número de guías de práctica clínica y los servicios de vigilancia epidemiológica de los hospitales trabajan intensamente para implementarlos y supervisar su aplicación.<sup>8-12</sup>

El proceso que desarrollamos se resume en una tarjeta en la que en el anverso se describe de una manera sencilla y puntual la definición de infección asociada a catéter y los criterios diagnósticos y en el reverso se enfatiza lo relacionado a las medidas profilácticas a seguir, destacando los factores de riesgo impuestos por el personal de salud y el enfermo, las causas más frecuentes de contaminación y en especial los cuidados que deben de seguirse para el manejo y colocación de catéter, enfatizando en el lavado de manos y en el retiro del dispositivo en cuanto ya no sea necesario. Por la relevancia de este rubro y al ser uno de los principales indicadores de calidad de atención en la UTI se desarrolló el proceso en una tarjeta adherible al gafete de identificación, con el objetivo de recordarlo cotidianamente al personal (*figura 1*).



**Figura 1.** Profilaxis de infección asociada a catéter venoso central.

## 2. Profilaxis de neumonía asociada a ventilación mecánica

La neumonía asociada a ventilador (NAV) es una de las principales complicaciones infecciosas en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI), con una elevada morbilidad. Su diagnóstico y manejo es complejo, por lo que su prevención es la piedra angular en la práctica clínica cotidiana. Hay suficiente evidencia científica que recomienda que una serie de intervenciones realizadas de manera protocolizada disminuyen su incidencia. Estas estrategias son farmacológicas y no farmacológicas y se enfocan en la prevención de la colonización de la faringe y vía aérea y de la aspiración de la secreción orofaríngea, en especial la subglótica. Otros componentes importantes de este proceso profiláctico incluyen el lavado de manos, la implementación de un programa educativo entre el personal de UTI, la optimización de recursos, el uso racional y en protocolo acortado de antibióticos, limitación de la sedación, retiro protocolizado de la ventilación mecánica, el empleo de ventilación no invasiva, la posición de semifowler, el adecuado manejo de los circuitos de ventilación y la adecuación y protocolización de otras prácticas como la transfusión, control de glucosa, nutrición, profilaxis antiulcerosa y tromboembólica. Una adecuada implementación de este protocolo impactará en la reducción en la incidencia de NAV y en los costos de atención en la UTI.<sup>13-16</sup>

El documento ejecutivo se anexó en la tabla de enfermería y en tarjeta anexa al gafete. En el anverso del documento se anotan los factores de riesgo y las medidas profilácticas a seguir por el grupo hospitalario, desglosando lo referente a médicos, enfermeras y el equipo de inhaloterapia. En el reverso se enfatiza en los principales agentes etiológicos de acuerdo al tipo de NAV (temprana o tardía), los criterios diagnósticos y las medidas profilácticas que recomienda la evidencia a seguir en el enfermo grave. Como en el anterior se enfatiza en el lavado de manos. Es importante mencionar que dentro de la capacitación al personal seguimos una campaña dentro de la UTI cuyo slogan es «**Manos, tubos y circuitos limpios, pulmones sanos**» (*figura 2*).

## 3. Control de la glucosa sérica

El control de la glucosa sérica ha mostrado impactar de manera positiva en la evolución del enfermo grave en diferentes escenarios, dentro de los que



**Figura 2.** Diagnóstico y profilaxis de neumonía asociada a ventilador.

destacan, la sepsis, el trauma craneoencefálico, el infarto agudo del miocardio, quemaduras entre otros. En el año 2001 el grupo de la Dra. Van Den Berghe publicó un trabajo clave en el que demostró que aquellos enfermos que se manejaban con un control estricto de la glucosa sérica, entendido control estricto como niveles de glucosa entre 80-110 mg/dL, presentaban una mejor evolución, menos complicaciones y disminución en la mortalidad a diferencia del grupo control. A partir de este estudio, que fue criticado por su metodología, se publicaron un buen número de estudios en los que se corroboraba las bondades del control de la glucosa, en un rango no tan estricto, en la evolución de los enfermos. Una de las principales complicaciones del control estricto de la glucosa con infusión de insulina es la hipoglucemia, que es factor de riesgo de complicaciones y mal pronóstico, por lo que en base a la evidencia científica se ha llegado a la conclusión de que el rango de glucemia aceptable es de 150 a 180 mg/dL, procurando en lo posible mantener los niveles promedio en 150 mg. Enfatizando en que es de toral importancia la implementación de un proceso en el que se establezca el monitoreo de la glucemia y los criterios establecidos para la infusión y dosificación de la insulina. En base a lo anterior varias corporaciones dentro de las que destacan la Camapaña para Incrementar la Sobrevida en Sepsis, la Asociación Americana de Diabetes, la Asociación Americana de Endocrinología Clínica y el Instituto para Mejorar los Cuidados de la Salud han recomendado en sus guías de práctica clínica la implementación de un protocolo para el control de la glucosa en base a infusión de insulina en el enfermo grave.<sup>17-25</sup>

En base a lo anterior he implementado en el Servicio el protocolo de control de la glucosa en los rangos permisivos recomendados en base a la evidencia científica con el objetivo de optimizar las ventajas del control glucémico con un seguimiento y vigilancia estrecha para evitar la hipoglucemia. El documento derivado de la reunión de consenso resume el protocolo implementado, de esta manera en el anverso se encuadra en la parte superior con el objetivo de que todos lo tengan en mente el nivel objetivo de glucemia, y se complementa con los intervalos de tiempo de monitoreo, las manifestaciones de hipoglucemia y el manejo de ésta. Se hace hincapié en la hipoglucemia por los efectos deletéreos que puede tener en el enfermo grave, por lo que uno de los objetivos claves relacionados a la seguridad del enfermo es evitarla.<sup>26</sup> En

el reverso se anota el protocolo para el empleo de infusión de insulina, su dosificación y los umbrales elegidos de glucosa para su dosificación. Se hace una anotación de precaución relacionada en el grupo de enfermos de alto riesgo de hipoglucemia, en los que se deben de extremar precauciones (*figura 3*).

#### 4. Evaluación del riesgo tromboembólico y tromboprofilaxis

La enfermedad tromboembólica venosa (ETV) tiene una elevada prevalencia en los enfermos hospitalizados, incrementa la morbimortalidad, días de estancia hospitalaria y costos de atención médica. Diferentes estudios han demostrado que es la causa más frecuente de muerte prevenible. Por este motivo se han desarrollado y publicado un gran número de guías de práctica clínica en las que se enfatiza en la urgencia de implementar un programa de evaluación de riesgo tromboembólico venoso con el objetivo de iniciar de manera temprana y oportuna la mejor estrategia tromboprotectora. La enfermedad tromboembólica venosa es frecuente en la UTI. Sin un adecuado programa de tromboprofilaxis puede presentarse en 15 a 60% de los enfermos internados en la UTI. Por este motivo la ACCP en sus Guías 2008 incluyen dentro de su documento la recomendación de evaluar el riesgo y el iniciar un adecuado esquema tromboprotector en todos los enfermos internados en la UTI.<sup>27-31</sup>

En base a lo anterior y al estar plenamente demostrado que una de las intervenciones profilácticas más costo/efectiva en la UTI es la implementación de un programa de evaluación de riesgo y tromboprofilaxis diseñamos toda una estrategia para su desarrollo e implementación a base de revisión de la literatura, cursos internos y sesiones conjuntas interinstitucionales. Como resultado de esto es el documento que se muestra en la *figura 4*. En el anverso de éste se muestra de una manera clara y sencilla el proceso para la evaluación del riesgo tromboembólico en el enfermo grave. En el reverso se describe la técnica tromboprotectora, los medicamentos indicados, así como los eventos adversos que se deben de vigilar, las contraindicaciones y los ajustes de dosificación en situaciones especiales. Es importante enfatizar que debido a la importancia de este rubro se incluyó en el expediente clínico una hoja anexa de evaluación del riesgo tromboembólico venoso, en la que además se anota el esquema tromboprotector a seguir.



**Figura 3.** Control de glucosa y proceso de infusión de insulina.

## 5. Evaluación y terapia nutricional

La desnutrición es una entidad que afecta a todos los enfermos internados en la UTI. Ésta habitualmente es de etiología multifactorial, interviniendo en su etiología la enfermedad de base, la pobre ingesta calórica y nitrogenada por parte del enfermo y en especial el estado hipercatabólico y el grave desequilibrio inmunohormonal. La desnutrición y el déficit de nitrógeno son factores de riesgo independientes de morbilidad, mayor estancia hospitalaria y costos de atención. Por este motivo la evaluación del estado nutricional al ingreso de los enfermos a la UTI y la suplementación temprana y oportuna de un aporte nutricional adecuado a las condiciones del enfermo son fundamentales como parte del proceso de calidad de atención y seguridad de los enfermos graves.<sup>32-36</sup>

En base a lo anterior el proceso elaborado consta de dos etapas, en la primera se hacen las recomendaciones en cuanto a la evaluación del estado y riesgo nutricional, en base a lo cual se desarrolla en cálculo de los requerimientos calórico-energéticos e hídricos. Se anotan en los recuadros inferiores los ajustes en base al grado de estrés. En la segunda parte se anotan las recomendaciones

de cómo iniciar el aporte nutricional en base a la funcionalidad del tubo digestivo. En caso de que éste se encuentre funcionalmente apto se evalúa de acuerdo al riesgo de aspiración si la sonda se coloca en estómago o intestino antes de iniciar la terapia nutricional. En caso de no contar con tubo digestivo íntegro se opta por la terapia nutricional parenteral, describiendo sus indicaciones y contraindicaciones (figura 5).

## 6. Sedación y analgesia

La sedación y analgesia son procesos cotidianos en la UTI. Las indicaciones, evaluación, seguimiento y técnicas a seguir han sido ampliamente tratadas en la literatura de medicina intensiva, de las cuales han sido publicados un buen número de consensos y guías de práctica clínica. Las definiciones y evaluación de la sedación, analgesia y delirium son de capital importancia en el enfermo grave, son de capital importancia ya que unifican criterios y ayudan en la práctica a adecuar la dosificación y evaluación de eventos adversos. Por este motivo diferentes guías han declarado que la evaluación cotidiana de estos aspectos es una recomendación con elevado nivel de evidencia y parte esencial de

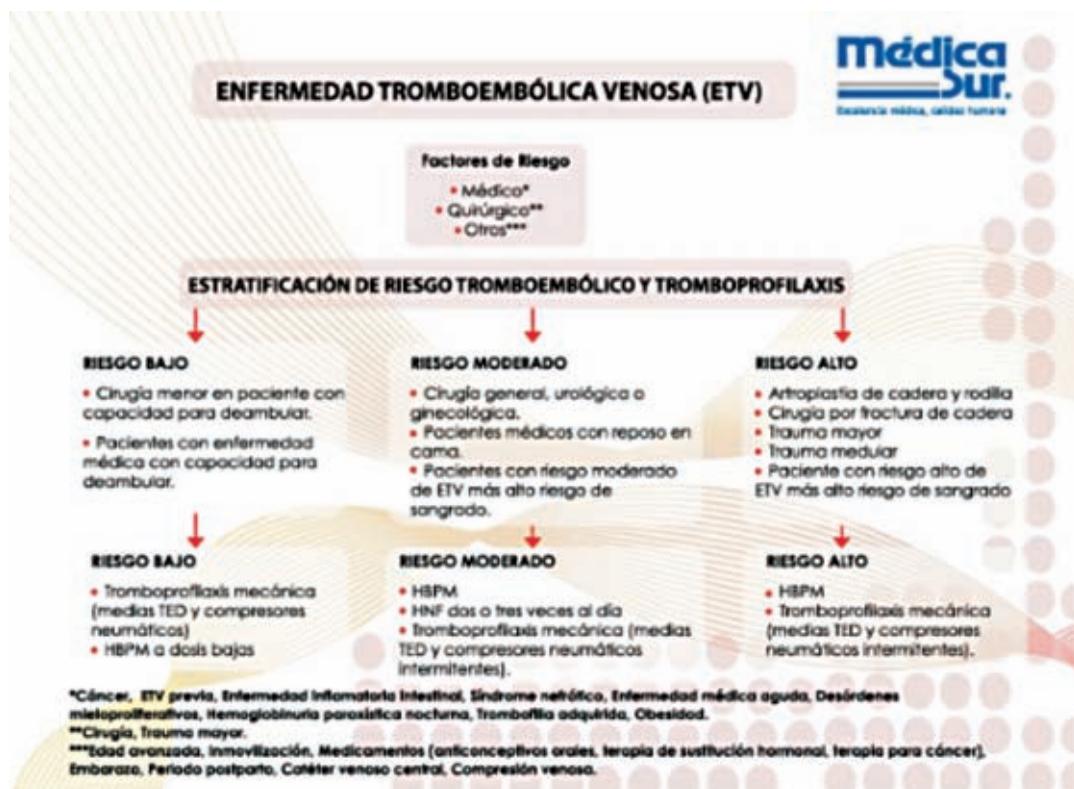
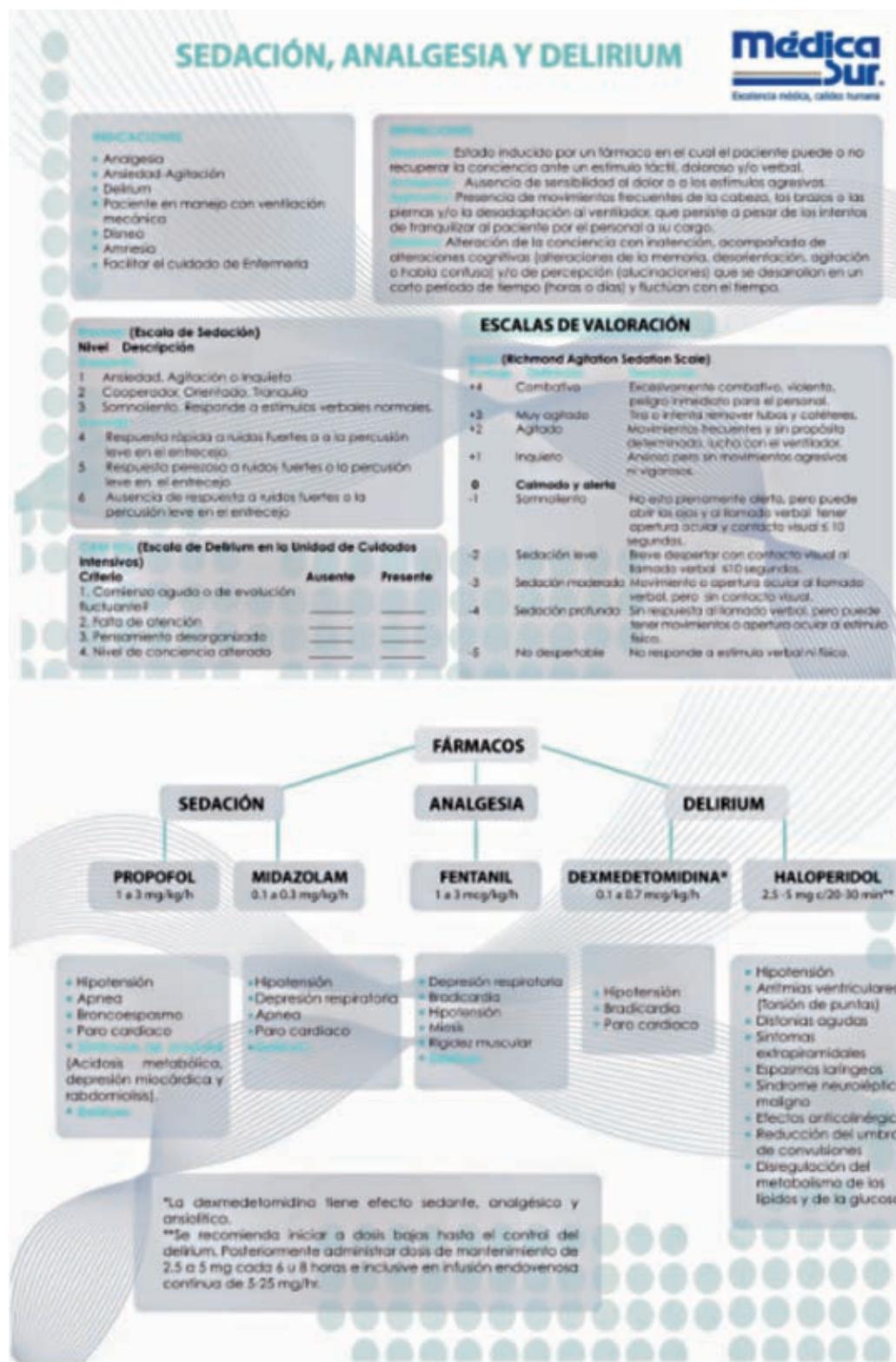
**Figura 4.** Evaluación del riesgo tromboembólico venoso y trombopropilaxis.



Figura 5. Evaluación del estado nutricional y toma de decisiones en relación a la terapia nutricional.



**Figura 6.** Evaluación de sedación, analgesia y delirium. Medicamentos, dosificación y principales eventos adversos relacionados a su uso.

las buenas prácticas de la medicina intensiva, ya que eleva la seguridad de los enfermos y la calidad de la atención. Los fármacos recomendados para analgesia en el enfermo grave son los opioides, para sedación el propofol y benzodiacepina y para el manejo del delirium el haloperidol. En los últimos años han aparecido un buen número de reportes que establecen que la dexmedetomidina es una buena alternativa para sedación a largo plazo en la UTI, ya sea sola o en combinación con otros medicamentos. Diferentes estudios han demostrado que un adecuado esquema de sedoanalgesia y el despertar cotidiano (ventana neurológica) disminuyen de manera significativa la estancia en la UTI, los días de ventilación mecánica, costos de atención y mortalidad.<sup>37-45</sup>

En base a lo anterior y al ser práctica de todos los días, otro de los procesos que desarrollamos fue el relacionado a este toral aspecto del manejo del enfermo grave. En el documento elaborado se desarrollaron los aspectos fundamentales al seguir durante el inicio de la sedoanalgesia. De esta manera en el anverso se anotó en el primer recuadro las indicaciones, para continuar con las definiciones, aspecto de suma importancia para la unificación de criterios, a continuación las escalas recomendadas para evaluación de analgesia, sedación y delirium en base a la escala visual análoga, Ramsay y CAM-ICU respectivamente. En el reverso se desglosan los diferentes medicamentos a utilizar de acuerdo al escenario y sus respectivas dosificaciones y eventos adversos a evaluar (*figura 6*).

## 7. Control de la temperatura

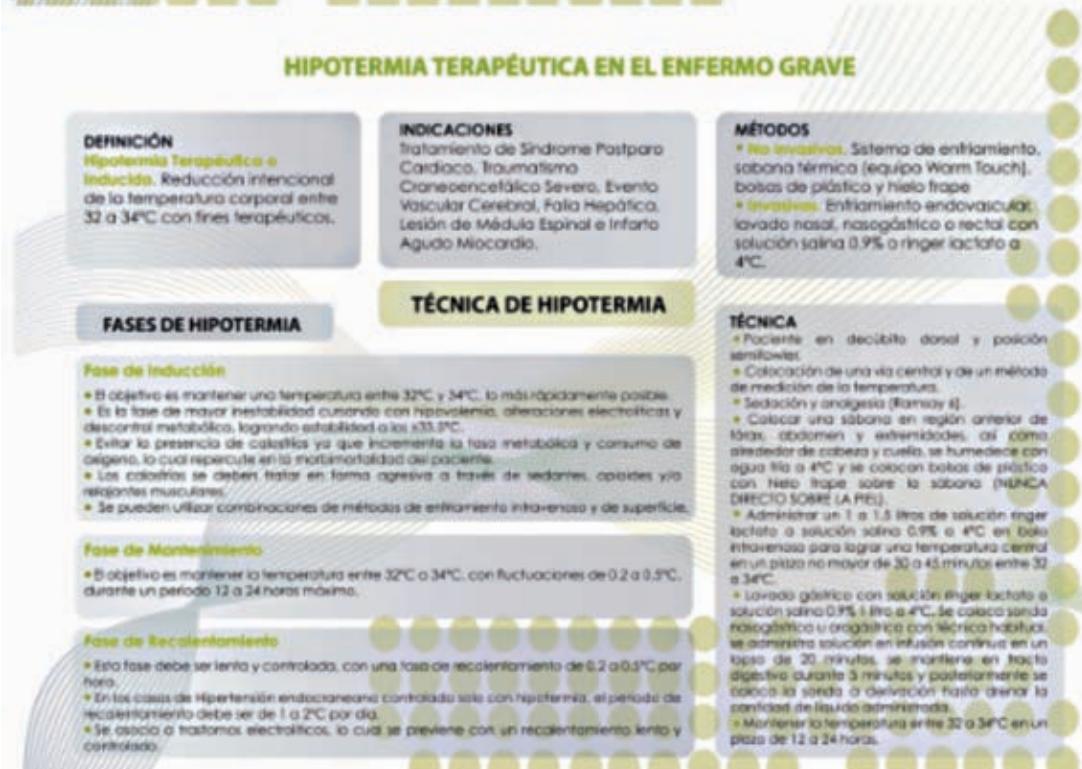
El control y manejo de la temperatura se ha convertido en los últimos años en un procedimiento de gran importancia en el manejo del enfermo grave. Son bien conocidos los efectos deletéreos de la hipotermia extrema en el ser humano, pero la hipotermia terapéutica, entendida como el manejo de la temperatura corporal entre 32 a 34 grados centígrados, ha mostrado ser de utilidad para el manejo de enfermos con lesión cerebral aguda, en el estado postparo cardiaco, insuficiencia hepática aguda y/o crónica agudizada y en otros escenarios, a través de una serie de mecanismos encaminados a modificar el estado oxidativo, disminuir la inflamación y apoptosis, restaurar la relación aporte/consumo de oxígeno, estabilizar el endotelio y optimizar el metabolismo intermedio, lo que ha llevado a un re-

ciente modelo denominado «reanimación suspendida» o estado hipometabólico. Por este motivo se han desarrollado diferentes algoritmos, técnicas y dispositivos para llevar al enfermo a hipotermia controlada. Por otro lado la hipertermia, aunque se ha considerado como un mecanismo protector en caso de infecciones, puede ser deletérea en determinadas circunstancias, por lo que su control temprano y oportuno a base de medios físicos y/o medicamentosos es de gran importancia en el enfermo que cursa con enfermedades graves.<sup>46-57</sup>

## 8. Evaluación y seguimiento de sepsis

La sepsis es uno de los grandes retos a los que se enfrenta el intensivista. Esta enfermedad representa uno de los principales motivos de ingreso a las UTI y se asocia a una elevada morbilidad. En los últimos años se han desarrollado esfuerzos colaborativos de varias corporaciones a nivel internacional con la finalidad de unificar criterios e instituir un programa protocolizado de diagnóstico y manejo en base a la evidencia científica. Lo anterior resultó en la «Campaña para Incrementar la Sobrevida en Sepsis», la que ha mostrado que una vez implementada disminuye de manera significativa la mortalidad. Esta campaña está dirigida a optimizar el manejo en dos fases, una inicial que involucra las primeras 6 horas y una tardía que se implementa en las siguientes 24 horas. En la UTI se ha implementado un intenso trabajo educacional para adaptar el protocolo recomendado por la Campaña, el cual se ha trabajado en conjunto y en especial con el grupo de enfermería.<sup>58-63</sup>

En base a lo anterior el grupo de trabajo desarrolló un proceso para la evaluación y detección oportuna de *sepsis*. En el anverso del documento se integran 3 recuadros. En el primero se hace la evaluación de los criterios de respuesta inflamatoria sistémica (RIS), en el siguiente los datos del enfermo y en el tercero los intervalos a considerar de cada uno de los criterios de RIS. En el reverso del documento se hace el análisis del disparador del cuadro séptico, en especial si existe la presencia de un acceso vascular y sus características, y se complementa con la evaluación del disparador pulmonar, abdominal, urinario, de piel o tejidos blandos o de otro sitio. Con esta tarjeta, que en especial está dirigida al grupo de enfermería podremos analizar de una manera más objetiva junto con los ítems de la Campaña lo referente al cumplimiento del manejo de los enfermos con sepsis (*figura 8*).



**Figura 7.** Control de la temperatura en el enfermo grave. Manejo de hipertermia e inducción de hipotermia terapéutica.

**EVALUACIÓN Y DETECCIÓN OPORTUNA DE SEPSIS**

**Médica Sur.**  
Economía médica, calidad terapéutica

<b>INFORMACIÓN DEL SIRS</b> <p>Frecuencia cardíaca actual _____ Hora _____      Temperatura mínima _____ Hora _____      Temperatura máxima _____ Hora _____      Frecuencia respiratoria actual _____ Hora _____      Leucocitos más recientes _____ Fecha _____</p>	<b>DATOS DEL PACIENTE</b> <p>Expediente _____      No. cama _____      Fecha _____</p>																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Puntos</th> <th style="text-align: center;">0</th> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Frecuencia cardíaca (lpm)</td> <td style="text-align: center;">70-109</td> <td></td> <td style="text-align: center;">55-69 110-139</td> <td style="text-align: center;">40-54 140-179</td> <td style="text-align: center;">539 ≥180</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Temperatura (°C) Min Max</td> <td style="text-align: center;">34-38.4 38.5-38.9</td> <td style="text-align: center;">34-35.9 38.5-38.9</td> <td style="text-align: center;">32-33.9</td> <td style="text-align: center;">30-31.9 39-40.9</td> <td style="text-align: center;">529.9 241</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto)</td> <td style="text-align: center;">12-24</td> <td style="text-align: center;">10-11 25-34</td> <td style="text-align: center;">6-9</td> <td style="text-align: center;">35-49</td> <td style="text-align: center;">55 ≥50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Leucocitos</td> <td style="text-align: center;">3-14.9</td> <td style="text-align: center;">15-19.9</td> <td style="text-align: center;">1-2.9 20-39.9</td> <td></td> <td style="text-align: center;">51 ≥40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Puntuación Total</td> <td colspan="5"></td> </tr> </tbody> </table>		Puntos	0	1	2	3	4	Frecuencia cardíaca (lpm)	70-109		55-69 110-139	40-54 140-179	539 ≥180	Temperatura (°C) Min Max	34-38.4 38.5-38.9	34-35.9 38.5-38.9	32-33.9	30-31.9 39-40.9	529.9 241	Frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto)	12-24	10-11 25-34	6-9	35-49	55 ≥50	Leucocitos	3-14.9	15-19.9	1-2.9 20-39.9		51 ≥40	Puntuación Total					
Puntos	0	1	2	3	4																																
Frecuencia cardíaca (lpm)	70-109		55-69 110-139	40-54 140-179	539 ≥180																																
Temperatura (°C) Min Max	34-38.4 38.5-38.9	34-35.9 38.5-38.9	32-33.9	30-31.9 39-40.9	529.9 241																																
Frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto)	12-24	10-11 25-34	6-9	35-49	55 ≥50																																
Leucocitos	3-14.9	15-19.9	1-2.9 20-39.9		51 ≥40																																
Puntuación Total																																					
Si la detección de SIRS es ≥ 24 puntos: Completar la forma de detección de sepsis.																																					

**DETECCIÓN DE SEPSIS**

1. ¿El paciente tiene acceso vascular? **SI**

Tipo _____ Diales _____ Triple/Doble _____ Catéter de PIC _____ Periferal _____ Tunelizado _____ Otro (IV, arterial) _____	<b>Sospecha de:</b> Infección de catéter? <b>SI</b> <b>NO</b>
--	---

2. Puntuación clínica de infección pulmonar (CPB)

Variable _____ Fecha _____ Valor _____	<b>Puntuación</b> <b>Neumonía?</b> <b>SI</b> <b>NO</b>
Temperatura (°C) 34.5-35.4 35.5-38.9 ≥39.0 o (34.8- Leucocitos $\geq$ 40000-113000 540000 o >119000 Secrección expectorada leve moderada abundante Paciente inspira ≥ 1 punto)	0 1 2
Oligoexpectoración (FEV1/FVC) ≥0.40 o presencia de SRA <0.40 o ausencia de SRA	0 1
Radiografía de tórax Sin infiltrados infiltrados en parche o difusos infiltrados localizados	0 1 2
Paciente intubado/sopor con ventilación mecánica? <b>SI</b> <b>NO</b>	
Fecha de intubación:	

3. Abdomen

Dolor abdominal reciente? Dolor abdominal? Distensión abdominal? Dolor persistente a través de los meses quirúrgicos? Intolerancia a la nutrición entera?	<b>Infección abdominal?</b> <b>SI</b> <b>NO</b>
Diarrea crónica? Dolor crónico?	SI NO
Diarrea persistente a través de los meses quirúrgicos? Intolerancia a la nutrición entera?	SI NO
Diarrea crónica? Dolor crónico?	SI NO
Diarrea persistente a través de los meses quirúrgicos? Intolerancia a la nutrición entera?	SI NO

4. Recubrimientos abdominales

Dolor crónico? Dolor crónico?	<b>Infección del tracto urinario?</b> <b>SI</b> <b>NO</b>
Dolor crónico? Dolor crónico?	SI NO
Dolor crónico? Dolor crónico?	SI NO
Dolor crónico? Dolor crónico?	SI NO

5. Urología

Sonda urinaria? Fecha de instauración EGO reciente/resultado de excretiva	<b>Caladilla/infección de tejidos blandos?</b> <b>SI</b> <b>NO</b>
Sonda urinaria? Fecha de instauración EGO reciente/resultado de excretiva	SI NO

6. Otras órbitas

Sonda _____ Fecha _____	<b>Otra infección?</b> <b>SI</b> <b>NO</b>
----------------------------	---

**Figura 8.** Evaluación y detección oportuna de sepsis, como parte de la campaña para incrementar la sobrevida en sepsis.

**Proyecto:**  
**Mejora Continua de la Calidad de Atención en el Enfermo Grave**

Diagnóstico:								10						
Expediente:	Día	1	Día	2	Día	3	Día	4	Día	5	Día	6	Día	7
Indicador de calidad	Sí	No												
<b>Riesgo tromboembólico</b>														
Estratificación de riesgo														
Tromboprofilaxis mecánica														
Tromboprofilaxis farmacológica														
<b>Nutrición clínica</b>														
Evaluación de riesgo nutricional														
Inicio de nutrición temprana ( $\leq 72$ h)														
Nutrición enteral														
Nutrición parenteral														
Complicación NPT: Disfunción hepática														
Residuo gástrico ( $\geq 150$ mL)														
Lesión nasal por sonda de alimentación														
<b>Control glucémico</b>														
Hiperglucemias ( $\geq 200$ mg/dL)														
Hipoglucemias moderadas ( $\leq 60$ mg/dL)														
Aplicación de nomograma														
<b>Sedación, analgesia y delirium</b>														
Nivel de sedación adecuado (Ramsay)														
Nivel de sedación adecuado (RASS)														
Nivel de analgesia adecuado (Dosis)														
Evaluación de delirium (CAM ICU)														
Dosis de sedantes adecuado														
Dosis de analgesia adecuado														
Efectos adversos														
<b>Manejo de la temperatura</b>														
Manejo de fiebre														
Manejo de hipotermia														
<b>Evaluación y detección de sepsis</b>														
Puntuación de SIRS														
Determinación de foco infeccioso														
Manejo temprano de sepsis/choque séptico														
Inicio temprano de antibióticos ( $\leq 1$ h)														
<b>Infección relacionada a catéter</b>														
Cuidados de catéter														
Bacteremia relacionada a catéter														
<b>Neumonía asociada a ventilador</b>														
Neumonía asociada a ventilador														

**Figura 9.** Indicadores de calidad para el seguimiento, medición, evaluación y mejora de los procesos.

Una vez desarrollado el programa y sus procesos se procedió con los cursos de capacitación a todo el personal y con el seguimiento de su aplicación clínica en base a la medición de una serie de indicadores. Los resultados del programa los evaluaremos a los 6 meses de su implementación, éstos serán de gran utilidad para poder medir nuestro desempeño y de esta manera mantener el Programa de Mejora Continua (*figura 9*).

## CONCLUSIONES

La implementación de una política de mejora continua para la optimización de procesos encaminados a mejorar la seguridad en la atención del enfermo grave es una prioridad a nivel internacional y nacional. El Consejo de Salubridad General trabaja intensamente en conjunto con las instituciones públicas y privadas para ofrecer no sólo toda la capacidad médica y tecnológica a los enfermos, sino también el hacerlo con elevados estándares de calidad y seguridad. El esfuerzo conjunto realizado por el grupo de trabajo de la Unidad de Terapia Intensiva refleja el entusiasmo y compromiso de todos y cada uno de los participantes en el Programa de Hospital Seguro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Weiner BJ, Alexander JA, Shortell SM, Baker LC, Becker M, Geppert JJ. Quality improvement implementation and hospital performance on quality indicators. *Health Serv Res* 2006;41:307-334.
2. Cooke M. American medical education 100 years after the Flexner report. *N Engl J Med* 2006;355:1339-1344.
3. Chantler C. The role and education of doctors in the delivery of health care. *Lancet* 1999;353:1178-1181.
4. Brennan TA, Leape LL, Laird N. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study. *N Engl J Med* 1991;324:370-377.
5. Leape LL, Brennan TA, Laird N. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med* 1991;324:377-384.
6. WHO. [http://www.who.int/patientsafety/patients\\_for\\_patient/en/](http://www.who.int/patientsafety/patients_for_patient/en/)
7. Berwick DM. The 100,000 lives campaign setting a goal and a deadline for improving health care quality. *JAMA* 2006;295:324-327.
8. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2002;35:1281-1307.
9. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in the critically ill patients: excess length of stay, extra costs and attributable mortality. *JAMA* 1994;271:1598-1601.
10. Renaud B, Brun-Buisson C. ICU-bacteremia Study Group. Outcomes of primary and catheter-related bacteremia: a cohort and case-control study in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1584-1590.
11. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc* 2006;81:1159-1171.
12. Hockenhull JC, Dwan KM, Smith GW, Gamble CL, Boland A, Walley TJ, et al. The clinical effectiveness of central venous catheters treated with anti-infective agents in preventing catheter-related bloodstream infections: a systematic review. *Crit Care Med* 2009;37:702-712.
13. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in Medical Intensive Care Units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Crit Care Med* 1999;27:887-892.
14. Chastre J. Conference summary: ventilator-associated pneumonia. *Respiratory Care* 2005;50:975-983.
15. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajeh R, CDC, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004;53(RR-3):1-36.
16. Kollef MH, Afessa B, Anzueto A, Veremakis C, Kerr KM, Margolis BD, Craven DE, Roberts PR, Arroliga AC, Hubmayr RD, Restrepo MI, Auger WR, Schinner R, NASCENT Investigation Group. Silver-coated endotracheal tubes and incident of ventilator-associated pneumonia: The NASCENT randomized trial. *JAMA* 2008;300:805-813.
17. Soylemez WR, Wiener DC, Larson JR. Benefits and risks of tight glucose control in critically ill adults. *JAMA* 2008;933-944.
18. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001;345:1359-1367.
19. Dellinger RP, Carlet J, Masur H. Surviving sepsis campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med* 2004; 30:536-555.
20. Institute for Healthcare Improvement. Implement effective glucose control: establish a glycemic control policy in your ICU. <http://www.ihi.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/Changes/IndividualChanges/EstablishaGlycemicControl-PolicyinYourICU.htm>
21. AACE Diabetes Mellitus Clinical Practice Guidelines Task Force. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus. *Endocr Pract* 2007;13(Suppl 1):1-68.
22. Bland DK, Fankhauser Y, Langford E. Intensive versus modified conventional control of blood glucose level in medical intensive care patients: a pilot study. *Am J Crit Care* 2005;14:370-376.
23. Benito B, Conget I, Bosch X. Intensive insulin therapy in non-diabetic patients with acute myocardial infarction and hyperglycaemia: INSUCOR study. *Med Clin* 2008;130:601-605.
24. Grey NJ, Perdrizet GA. Reduction of nosocomial infections in the surgical Intensive-Care Unit by strict glycemic control. *Endocr Pract* 2004;10:46-52.
25. Angus DC, Abraham E. Intensive insulin therapy in critical illness. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:1358-1359.
26. Vriesendorp TM, DeVries JH, van Santen S. Evaluation of short-term consequences of hypoglycemia in an intensive care unit. *Crit Care Med* 2006;34:2714-2718.
27. Crowther MA, Cook DJ. Preventing venous thromboembolism in critically ill patients. *Semin Thromb Hemost* 2008;34:469-474.
28. Chan CM, Shorr AF. Venous thromboembolic disease in the Intensive Care Unit. *Semin Respir Crit Care Med* 2010;31:39-46.
29. Cook D, Attia J, Weaver B, McDonald E, Meade M, Crowther M. Venous thromboembolic disease: an observa-

- tional study in medical-surgical intensive care unit patients. *J Crit Care* 2000;15:127-132.
30. Geerts W, Selby R. Prevention of venous thromboembolism in the ICU. *Chest* 2003;124:357-363.
  31. Hirsh J, Guyatt G, Albers GW, Harrington R, Schunermann HJ. American College of Chest Physician. Antithrombotic and thrombolytic therapy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2008;134:173-178.
  32. Mongardon N, Singer M. The evolutionary role of nutrition and metabolic support in critical illness. *Crit Care Clin* 2010;26:443-450.
  33. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, et al. Guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2009;28:387-400.
  34. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke O. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutr Clin Pract* 2008;23:635-641.
  35. Makhija S, Baker J. The subjective global assessment: a review of its use in clinical practice. *Nutr Clin Pract* 2008;23:405-409.
  36. Behara AS, Peterson SJ, Chen Y, Butsch J, Lateef O, Komanduri S. Nutrition support in the critically ill: a physician survey. *JPEN* 2008;32:113-119.
  37. Sztrarker F, Lagneau F. Agents for sedation and analgesia in the intensive care unit. *Ann Fr Anesth Reanim* 2008;27:560-566.
  38. Sessler CN, Grap MJ, Ramsay MA. Evaluating and monitoring analgesia and sedation in the intensive care unit. *Crit Care* 2008;12:1-13.
  39. Skrobik Y, Ahern S, Leblanc M, Marquis F, Awissi DK, Kavanagh BP. Protocolized intensive care unit management of analgesia, sedation and delirium improves analgesia and subsyndromal delirium rates. *Anesth Analg* 2010;111:451-463.
  40. Sessler CN, Pedram S. Protocolized and target-based sedation in UTI. *Crit Care Clin* 25:489-513.
  41. Williams TA, Martin S, Leslie G, Thomas L, Leen T, Tamau-linas S, et al. Duration of mechanical ventilation in an adult intensive care unit after introduction of sedation and pain. *Am J Crit Care Med* 2008;17:349-356.
  42. Robinson BR, Mueller EW, Henson K, Branson RD, Barssoum S, Tsuei BJ. An analgesia-delirium-sedation protocol for critically ill trauma patients reduces ventilator days and hospital length of stay. *J Trauma* 2008;65:517-526.
  43. Chrysostomou C, Schmitt CG. Dexmedetomidine: sedation, analgesia and beyond. *Expert Opin Drug Metab Toxicol* 2008;4:619-627.
  44. Fraser GL, Rikker RR. Sedation and analgesia in the critically ill adult. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007;20:119-123.
  45. Szumita PM, Barotelli SA, Anger KE, Wechsler BE. Sedation and analgesia in the intensive care unit: evaluating the role of dexmedetomidine. *Am J Health Syst Pharm* 2007;64:37-44.
  46. Sessler DI. Thermoregulatory defense mechanisms. *Crit Care Med* 2009;37:203-210.
  47. Doufas AG, Sessler DI. Physiology and clinical relevance of induced hypothermia. *Neurocrit Care* 2004;1:489-498.
  48. Aslami H, Juffermans NP. Induction of a hypometabolic state during critical illness. A new concept in the ICU. *Neth J Med* 2010;68:190-198.
  49. Dmello D, Cruz-Flores S, Matuschak GM. Moderate hypothermia with intracranial pressure monitoring as a therapeutic paradigm for the management of acute liver failure: a systematic review. *Intensive Care Med* 2010;36:210-213.
  50. Laupland KB. Fever in the critically ill medical patient. *Crit Care Med* 2009;37:273-278.
  51. Miñambres E, Holanda MS, Domínguez MJ, Rodríguez JC. Therapeutic hypothermia in neurocritical patients. *Med Intensiva* 2008;32:227-235.
  52. Morris PE, Prowes JT, Guntupalli FK, Wright PE, Arrows MM. A multi-center, randomized, double-blind, parallel, placebo-controlled trial to evaluate the efficacy, safety, and pharmacokinetics of intravenous ibuprofen for the treatment of fever in critically ill and non-critically ill adults. *Crit Care* 2010;14:125-130.
  53. Kiekas P, Velissaris D, Karanikolas M, Aretha D, Samios A, Skartsani C, Baltopoulos GI, Filos KS. Peak body temperature predicts mortality in critically ill patients without cerebral damage. *Heart Lung* 2010;39:208-216.
  54. Fumagalli R, Bellani G, Perri A. Which drugs for the control of fever in critically ill. *Curr Drug Targets* 2009;10:881-886.
  55. Dimopoulos G, Falagas ME. Approach to the febrile patient in the ICU. *Infect Dis Clin North Am* 2009;23:471-484.
  56. Polderman KH, Herold I. Therapeutic hypothermia and controlled normothermia in the intensive care unit: practical considerations, side effects and cooling. *Crit Care Med* 2009;37:1101-1120.
  57. Laupland KB, Shahpori R, Kirkpatrick AW, Ross T, Gregson DB, Stelfox HT. Occurrence and outcome of fever in critically ill adults. *Crit Care Med* 2008;36:1531-1535.
  58. Gerber K. Surviving sepsis: a trust-wide approach. A multidisciplinary team approach to implementing evidence-based guides. *Nurse Crit Care* 2010;15:141-151.
  59. Tromp M, Hulscher M, Bleeker-Rovers CP, Peters L, van der Berg DT, Borm GF, et al. The role of nurses in the recognition and treatment of patients with sepsis in the Emergency Department. A prospective before-and-after intervention study. *In J Nurs Stud* 2010;15:112-120.
  60. Cardoso T, Carneiro AH, Ribeiro O, Texeira-Pinto A, Costa-Pereira A. Reducing mortality in severe sepsis with the implementation of a core-6 hour bundle: results from the Portuguese community-acquired sepsis study. *Crit Care* 2010;14:83-88.
  61. Castellanos OA, Suberviela B, Garcia-Astudillo LA, Holanda MS, Ortiz F, Llorca J, Delgado RM. Impact of the Surviving Sepsis Campaign protocols on hospital length of stay and mortality in septic shock patients: results of a three-year follow-up quasi-experimental study. *Crit Care Med* 2010; 38: 1036-1043.
  62. Levy MM, Dellinger RP, Townsend SR, Linde-Zwirble WT, Marshall JC, Bion J, et al. The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Intensive Care Med* 2010;36:222-231.
  63. Ferrer R, Artigas A, Levy MM, Blanco J, González-Díaz G, Garnacho-Montero J, Ibáñez J, Palencia E; Quintana M, et al. Improvement in process of care and outcome after a multicenter severe sepsis educational program in Spain. *JAMA* 2008;299:2294-2303.

Correspondencia:

Dr. Raúl Carrillo Esper.

Unidad de Terapia Intensiva.

Fundación Clínica Médica Sur.

E-mail: rcarrillo@medicasur.org