

# Desarrollo e implementación de procesos para incrementar la seguridad de atención en la unidad de terapia intensiva de la Fundación Clínica Médica Sur

Raúl Carrillo Esper,\* Jesús Ojino Sosa García,\* Leticia Ramírez Zarazua\*

## Resumen

**Introducción.** El desarrollo e implementación de procesos que aseguren una óptima calidad y seguridad de atención son prioritarios en las unidades de terapia intensiva (UTI). **Objetivo.** Describir el desarrollo de una serie de procesos para mejorar la seguridad y calidad de atención en una UTI. **Material y métodos.** 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, evaluadas, validadas y mejoradas por los líderes del proyecto con el objetivo de desarrollar guías sencillas de práctica clínica con base en algoritmos que pudiesen ser aplicados en la práctica cotidiana con relación a la lista de cotejo y de las que se obtuvieron indicadores de calidad. **Resultados.** Se desarrollaron ocho 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 prioritaria en la atención del enfermo grave debido a que mejora 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.** Proceso de evaluación, Reporte técnico.

## Abstract

**Introduction.** Develop and implementation of processes to ensure optimal care quality and safety is a priority in the Intensive Care Units (ICU). **Objective.** Describe the develop process to improve safety and quality of care in an ICU. **Materials 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, assess, 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 thromboprofilaxis, 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.** Process assessment, Technical Report.

## INTRODUCCIÓN

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 cientí-

ficos y medicamentos disponibles, sino también debido a que las enfermedades que conforman el universo de esta especialidad han tenido un impacto significativo en relación con las nuevas alternativas diagnósticas y terapéuticas. La toma de decisiones es cada vez más compleja y

\* Unidad de Terapia Intensiva, Fundación Clínica Médica Sur.

enfrenta a los intensivistas a difíciles situaciones, que en lo cotidiano se resuelven en base evidencia científica y preceptos bioéticos.

La medicina intensiva, al igual que todas las áreas de atención médica, está 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 ofrecen a los enfermos.

De esta manera la parte medular de la calidad hospitalaria es el desarrollo, implementación y medición de procesos, esta última con base en el desarrollo y seguimiento de indicadores. 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 diseminado aceleradamente 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 con base en 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. El objetivo de este trabajo es dar a conocer a la comunidad médica de la institución los resultados del desarrollo e implementación de procesos de atención médica.

## 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, una vez integrados los grupos de trabajo se eligieron ocho procesos que por su trascendencia impactan en la atención del enfermo grave y que se enlistan a continuación:

- Profilaxis de infección relacionada a catéteres centrales.
- Profilaxis de neumonía asociada a ventilador.
- Control de la glucosa sérica.
- Evaluación del riesgo tromboembólico y tromboprofilaxis.
- Evaluación y terapia nutricional.
- Sedación y analgesia.
- Control de la temperatura (hipotermia terapéutica y control de hipertermia).
- 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 desglosar. Con la información obtenida se desarrollaron las propuestas iniciales de los procesos por cada uno de los grupos de trabajo, lo cuales fueron consensuados en lo particular y posteriormente en reunión plenaria.

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

Se desarrollaron ocho 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 1-9).

Con los documentos ya desarrollados, se procedió a impartir cursos de capacitación para todo el personal de



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



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

la UTI dirigidos 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.



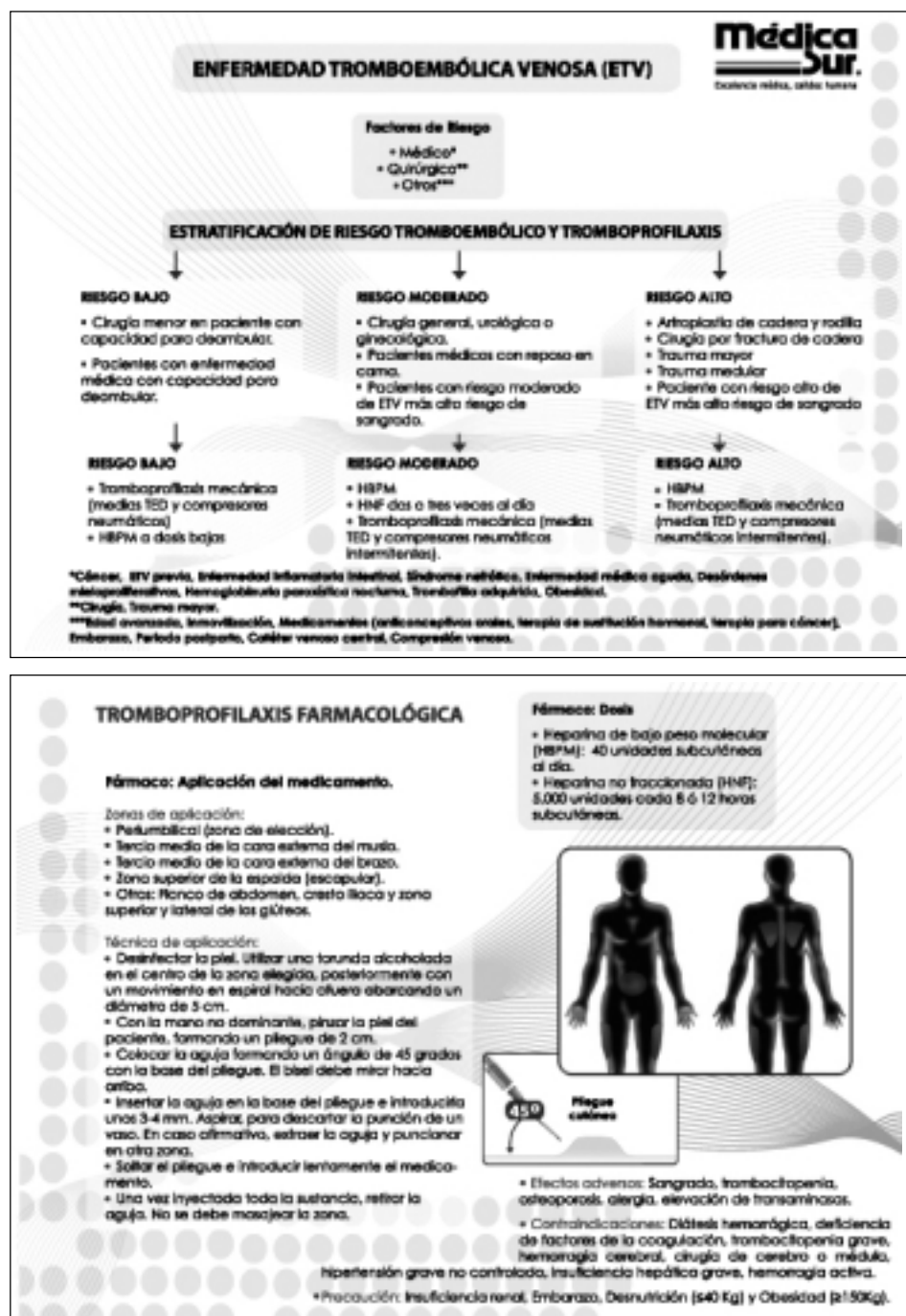
Figura 3. Control de glucosa y proceso de infusión de insulina.

## DISCUSIÓN

La calidad en la atención médica es una disciplina que se ha posicionado como la columna vertebral del trabajo hospitalario ya que impacta 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 muestra la paradoja del cambio presente 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 ha impulsado una iniciativa por la seguridad de los enfermos. Esta iniciativa es un esfuerzo 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 Estados Unidos en 126,000 casos. Esta campaña consistió en la implementación de seis intervenciones y procesos basados en evidencia:

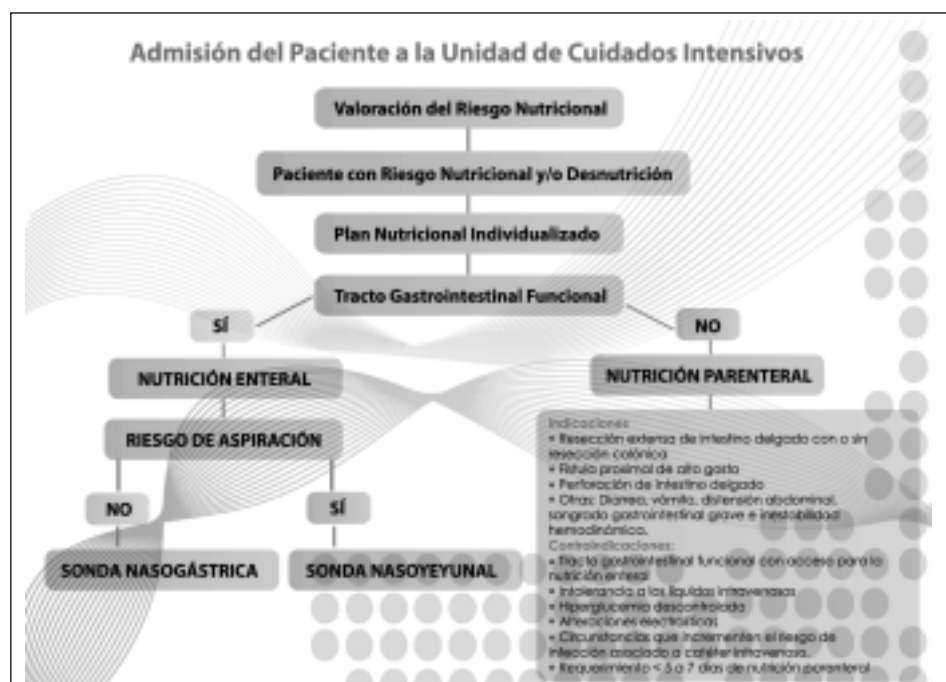
- Manejo de catéteres venosos centrales y profilaxis de infecciones asociadas a catéter.
- Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica.



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

- Uso seguro de medicamentos de alto riesgo.
- Implementación de equipos de respuesta rápida.
- Manejo del infarto agudo del miocardio basado en la evidencia.

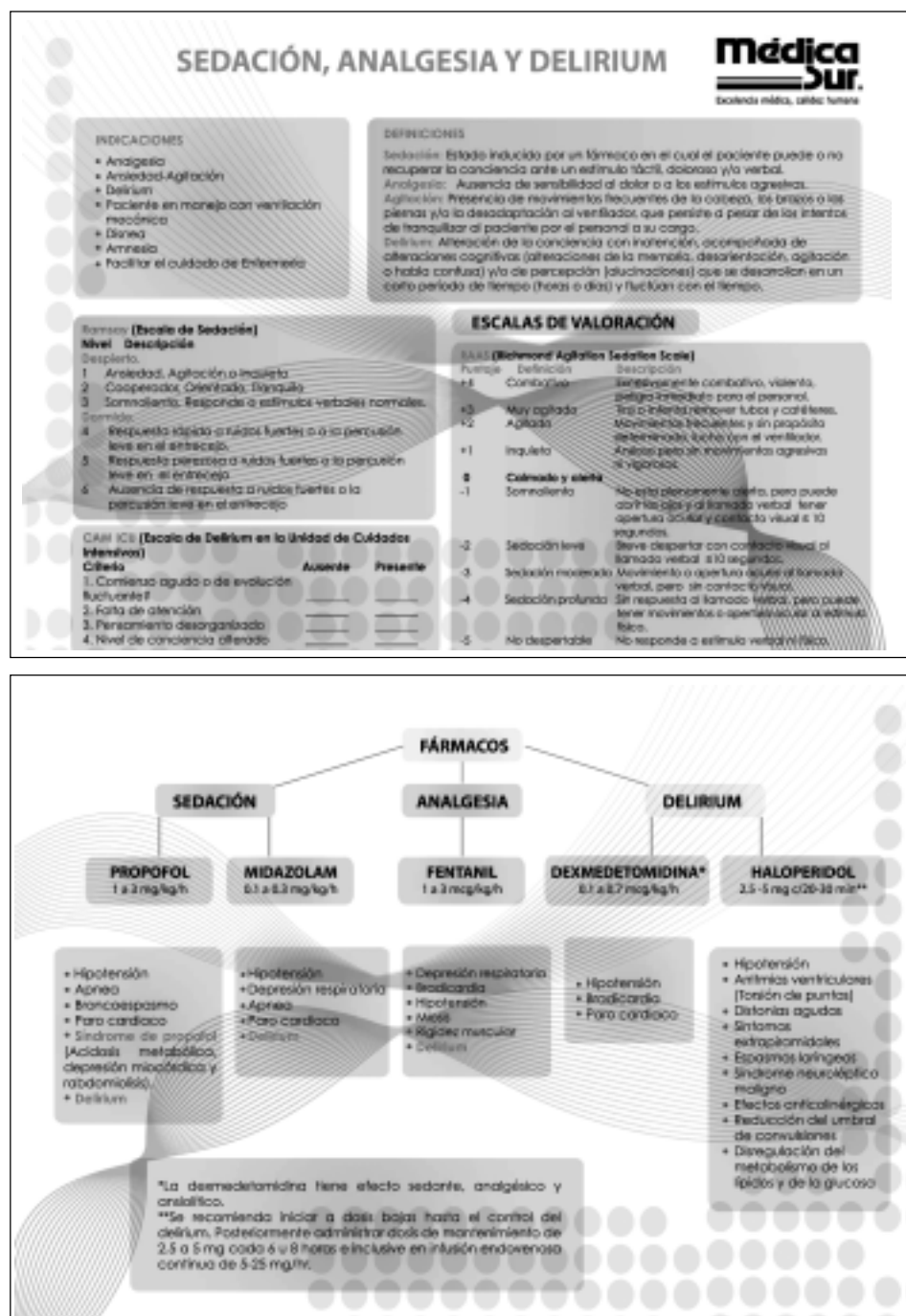
Estas campañas son parte de una serie de esfuerzos a nivel internacional encaminados a disminuir la frecuencia y factores de riesgo asociados a la aparición de eventos adversos prevenibles.<sup>4-7</sup>



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

La UTI se ha sumado a este esfuerzo y en su conjunto ha trabajado en la construcción de un sistema de atención seguro con base en desarrollo e implementación de procesos relacionados a la atención del enfermo grave.

Se eligieron en una primera fase ocho procesos de gran impacto en la seguridad de los enfermos graves con base en las necesidades del servicio de UTI y al tipo de población que habitualmente ingresa y es tratado en este servicio.



**SEDACIÓN**

**PROPOFOL**  
1 a 2 mg/kg/h

- Hipotensión
- Apnea
- Broncoespasmo
- Paro cardíaco
- Síndrome de propofol (Acidosis metabólica, depresión miocárdica y rabdomiólisis)
- Delirium

**MIDAZOLAM**  
0.1 a 0.2 mg/kg/h

- Hipotensión
- Depresión respiratoria
- Apnea
- Paro cardíaco
- Delirium

**ANALGESIA**

**FENTANIL**  
1 a 3 mcg/kg/h

- Depresión respiratoria
- Bradicardia
- Hipotensión
- Miosis
- Rigidez muscular
- Delirium

**DELIRIUM**

**DEXMEDETOMIDINA\***  
0.1 a 0.7 mcg/kg/h

- Hipotensión
- Bradicardia
- Paro cardíaco

**HALOPERIDOL**  
2.5-5 mg c/20-30 min\*\*

- Hipotensión
- Arritmias ventriculares (Torsión de puntas)
- Distonias agudas
- Síntomas extrapiramidales
- Espasmos laringeos
- Síndrome neuroleptico maligno
- Efectos anticolinérgicos
- Reducción del umbral de convulsiones
- Disregulación del metabolismo de los lípidos y de la glucosa

\*La dexmedetomidina tiene efecto sedante, analgésico y anafílico.

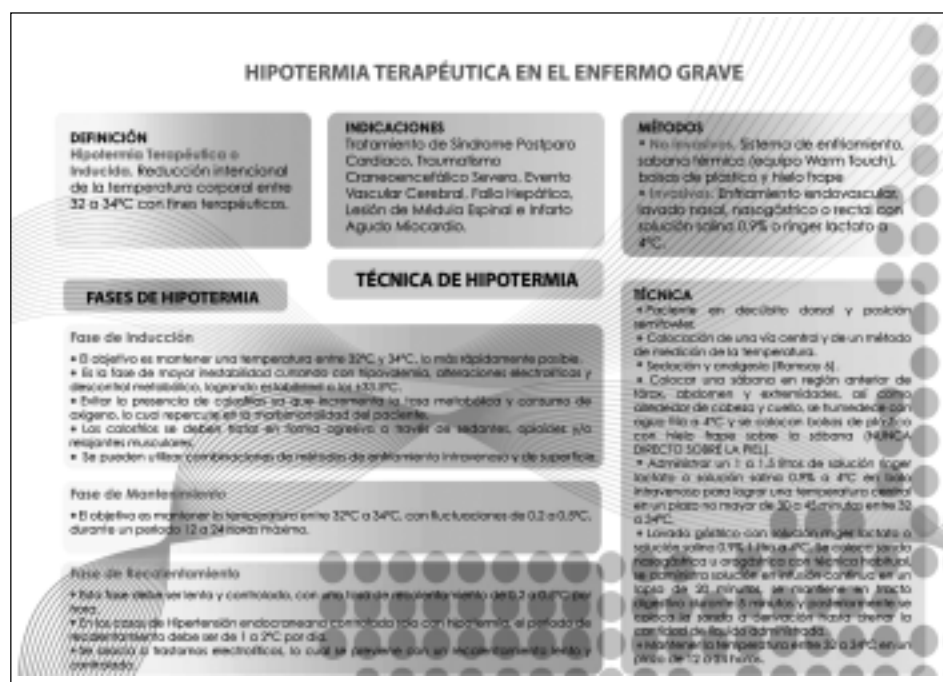
\*\*Se recomienda iniciar a dosis bajas hasta el control del delirium. Posteriormente administrar dosis de mantenimiento de 2.5 a 5 mg cada 6 u 8 horas e inclusive en infusión endovenosa continua de 5-25 mcg/h.

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

### 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 cen-

trales ya sea para fines de monitorización o para tener una vía venosa para la administración de soluciones, medicamentos, nutrición, etc. La infección asociada a catéteres venosos centrales es un grave problema a nivel mundial. La incidencia de esta complicación es de 2.7




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

por 1,000 casos y se asocia a incremento en la morbi-mortalidad, días de estancia (5 a 10) 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 Estados Unidos, entre 250,000 a 500,000 nuevos casos.

Para el buen manejo de los catéteres venosos centrales y la prevención de la infección asociada a éstos se han desarrollado un gran número de guías de práctica clínica



## EVALUACIÓN Y DETECCIÓN OPORTUNA DE SEPSIS

**PUNTAJE DE SIRS**

Frecuencia cardíaca actual \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_  
 Temperatura mínima \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_  
 Temperatura máxima \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_  
 Frecuencia respiratoria actual \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_  
 Leucocitos más recientes \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**DATOS DEL PACIENTE**

Expediente: \_\_\_\_\_  
 No. cama: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

Puntos	0	1	2	3	4
Frecuencia cardíaca (ppm)	70-109		30-49 110-139	40-54 140-179	≥59 ≥180
Temperatura (°C) Min	36-36.6	34-35.9	32-33.9	30-31.9	≤29.9
Temperatura (°C) Max		38.5-38.9		39-40.9	≥41
Frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto)	12-24	10-11 25-34	6-9	20-49	≥5 ≥60
Leucocitos	3-14.9	15-19.9	1-2.9 20-35.9		≥1 ≥40
<b>Puntuación Total</b>					

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 \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Tipo	Dóbil	Típico/Grave	Catéter de PIC	Portacat	Tunelizado	Otro (IV, central)
Fecha de instalación						
Site						
Redes de acceso						
Redes de acceso						

2. Puntuación clínica de infección pulmonar (CPIS)

Variable	Fecha	Valor	Puntuación
Temperatura (°C)			
34.0-38.0		0	
36.5-38.9		1	
≥39.0 o ≤36.0		2	
Leucocitos			
4000-11000		0	
≥14000 o ≤3500		1	
Secreción traqueal			
Lena		0	
Modificada		1	
Abundante		2	
Purulenta (sumar 1 punto)		-1	
Oxigenación (Pao2/FiO2)			
>240 o presencia de SIRS		0	
<240 o ausencia de SIRS		1	
Radiografía de tórax			
Sin infiltrados		0	
Infiltrados en parche o difusos		1	
Infiltrados consolidados		2	

3. Atributos

¿Código abdominal reciente?	Si	No
Colelitiasis		
Obstrucción abdominal?		
Obstrucción abdominal?		
Obstrucción abdominal o lesión de la pared quirúrgica?		
Intestinos a la intubación enteral?		

4. Piel/Tegidos blandos

¿Hernia/lesión de otro sitio quirúrgico?	Si	No
Localización		

5. Tracto urinario

¿Sonda urinaria?	Si	No
Fecha de instalación		
SSC reciente/resultado de análisis		

6. Otros sitios

Site	Si	No

**Suspecho de:**

Infección de catéter? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Neumonia? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Paciente intubado/soporte con ventilación mecánica? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Fecha de intubación: \_\_\_\_\_

Infección abdominal? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Catálisis/infección de tejidos blandos? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Infección del tracto urinario? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Otra infección? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

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

y los Servicios de Vigilancia Epidemiológica de los hospitales trabajan intensamente para implementarlos y supervisar su aplicación.<sup>8-12</sup>

El proceso desarrollado se resume en una tarjeta. 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



**Médica Sur**

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		
<b>INDICADOR DE CALIDAD.</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Riesgo tromboembólico.															
Estratificación de riesgo															
Tromboprofilaxis mecánica															
Tromboprofilaxis farmacológica															
Nutrición clínica															
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															
Control glucémico															
Hiper glucemia ( $\geq 200$ mg/dL)															
Hipoglucemia moderada ( $\leq 80$ mg/dL)															
Aplicación de nomograma															
Sedación, analgesia y delirium															
Nivel de sedación adecuado (Ramsay)															
Nivel de sedación adecuado (RASS)															
Nivel de analgesia adecuado (Dosis)															
Evaluación de delirium (CAM ICU)															
Dosis de sedantes adecuada															
Dosis de analgesia adecuada															
Efectos adversos															
Manejo de la temperatura															
Manejo de fiebre															
Manejo de hipotermia															
Evaluación y detección de sepsis															
Puntuación de SIRS															
Determinación de foco infeccioso															
Manejo temprano de sepsis/choque séptico															
Inicio temprano de antibióticos ( $\leq 1$ h)															
Infección relacionada a catéter															
Cuidados de catéter															
Bacteremia relacionada a catéter															
Neumonía asociada a ventilador															
Neumonía asociada a ventilador															

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

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).

### Profilaxis de neumonía asociada a ventilación mecánica

La neumonía asociada a ventilador (NAV) es una de las principales complicaciones infecciosas en la UTI con

una elevada morbilidad y mortalidad. Su diagnóstico y manejo es complejo, por lo que su prevención es la piedra angular en la clínica cotidiana. Hay suficiente evidencia científica que recomienda una serie de intervenciones realizadas de manera protocolizada que disminuye su incidencia. Estas estrategias pueden ser farmacológicas y no farmacológicas, enfocándose 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 educacional 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 anti ulcerosa 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 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 con el 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 del personal, se implementó una campaña dentro de la UTI cuyo lema fue *"Manos, tubos y circuitos limpios, pulmones sanos"* (Figura 2).

### 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 destacan la sepsis, el trauma craneoencefálico, el infarto agudo del miocardio, quemaduras, entre otros. En 2001<sup>18</sup> se publicó un trabajo clave 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 otros en los que se corroboraban 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, con base en 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/dL.

Es muy importante 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. Varias corporaciones, entre las que destacan la Campaña 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 basado en infusión de insulina en el enfermo grave.<sup>17-25</sup>

De esta forma, se ha implementado en el servicio el protocolo de control de la glucosa en los rangos permisivos recomendados por la evidencia científica, con el objetivo de optimizar las ventajas del control glicémico con un seguimiento y vigilancia estrecha para evitar la hipoglucemia.

El documento derivado de la reunión de consenso glicémico resume el protocolo implementado; 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 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).

### Evaluación del riesgo tromboembólico y tromboprofilaxis

La enfermedad tromboembólica venosa tiene una elevada prevalencia en los enfermos hospitalizados, incrementa la morbilidad, 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 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 tromboprofiláctica.

La enfermedad tromboembólica venosa es frecuente en la UTI. Sin un adecuado programa de tromboprofilaxis puede presentarse en 15 a 60% de los enfermos. Por este motivo se recomienda evaluar el riesgo e iniciar un adecuado esquema tromboprofiláctico en todos los enfermos internados en la UTI.<sup>27-31</sup>

Con base en ello 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, se diseñó una estrategia para su desarrollo e implementación; 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 tromboprofiláctica, los medicamentos indicados, así como los eventos adversos que se deben 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 tromboprofiláctico a seguir.

### Evaluación y terapia nutricional

La desnutrición es una entidad que afecta a todos los enfermos internados en la UTI. 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>

Con base en 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, con lo que se desarrolla el cálculo de los requerimientos calórico-energéticos e hídricos. Se anotan en los recuadros inferiores los ajustes basados en los grados de estrés.

En la segunda parte se anotan las recomendaciones de cómo iniciar el aporte nutricional con base en la funcionalidad del tubo digestivo. En caso de que éste se encuentre funcionalmente apto, se evalúa de acuerdo con el riesgo de aspiración si la sonda se coloca en el estómago o el 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).

### Sedación y analgesia

La sedación y analgesia son procesos cotidianos en la UTI. Las indicaciones, evaluación, seguimiento y técnicas a seguir han sido ampliamente tratados en la literatura de medicina intensiva, también 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 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 la buena práctica 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, propofol y benzodiacepina; y para el manejo del delirium, 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 el documento desarrollado se explican los aspectos fundamentales a seguir durante el inicio de la sedoanalgesia. 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 con base en la escala visual análoga, Ramsey y CAM-ICU respectivamente. En el reverso de desglosan los diferentes medicamentos a utilizar de acuerdo al escenario y sus respectivas dosificaciones y eventos adversos a evaluar (Figura 6).

### 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°C, ha mostrado ser de utilidad para el manejo de enfermos con lesión cerebral aguda, en el estado post-

paro cardíaco, 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 reciente 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 con base en medios físicos y/o medicamentosos es de gran importancia en el enfermo que cursa con enfermedades graves<sup>46-57</sup> (Figura 7).

### 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 y mortalidad. 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 basado en 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 h y una tardía que se implementa en las siguientes 24 h. 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>

El grupo de trabajo desarrolló un proceso para la evaluación y detección oportuna de sepsis. En el anverso del documento se integran tres recuadros. En el primero se hace la evaluación de los criterios de respuesta inflamatoria sistémica, en el siguiente los datos del enfermo y en el tercero los intervalos a considerar de cada uno de los criterios de respuesta inflamatoria sistémica. 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, especialmente dirigida al grupo de enfermería, se podrá 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).

Una vez desarrollado el programa y sus procesos, se continuó con los cursos de capacitación a todo el personal y con el seguimiento de su aplicación clínica con base la medición de una serie de indicadores.

Los resultados del programa se evaluarán a los seis meses de su implementación. Éstos serán de gran utilidad para medir el 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 hacerlo con elevados estándares de calidad y seguridad. El esfuerzo conjunto realizado por el grupo de trabajo de la UTI refleja el entusiasmo y compromiso de todos y cada uno de los participantes en el programa de hospital seguro.

### REFERENCIAS

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: 307-34.
2. Cooke M. American medical education 100 years after the Flexner report. *N Engl J Med* 2006; 355: 1339-44.
3. Chantler C. The role and education of doctors in the delivery of health care. *Lancet* 1999; 353: 1178-81.
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: 370-7.
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: 377-84.
6. WHO. [http://www.who.int/patientsafety/patients\\_for\\_patient/en/](http://www.who.int/patientsafety/patients_for_patient/en/) (Consultado 10 de septiembre 2010).

7. Berwick DM. The 100,000 lives campaign setting a goal and a deadline for improving health care quality. *JAMA* 2006; 295: 324-7.
8. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 1281-307.
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: 1598-601.
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: 1584-90.
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: 1159-71.
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: 702-12.
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: 887-92.
14. Chastre J. Conference Summary: Ventilator-Associated Pneumonia. *Respiratory Care* 2005; 50: 975-83.
15. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh 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: 1-36.
16. Kollef MH, Afessa B, Anzueto A, Veremakis C, Kerr KM, Margolis BD, et al. NASCENT Investigation Group. Silver-coated endotracheal tubes and incidence of ventilator-associated pneumonia: The NASCENT randomized trial. *JAMA* 2008; 300: 805-13.
17. Soylemez WR, Wiener DC, Larson JR. Benefits and Risks of tight glucose control in critically ill adults. *JAMA* 2008; 933-44.
18. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001; 345: 1359-67.
19. Dellinger RP, Carlet J, Masur H. Surviving sepsis campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med* 2004; 30: 536-55.
20. Institute for Healthcare Improvement. Implement effective glucose control: establish a glycemic control policy in your ICU. <http://www.ihl.org/IHL/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/Changes/IndividualChanges/EstablishaGlycemicControlPolicyinYourICU.htm> (Consultado 10 de septiembre de 2010).
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: S1-S68.
22. Bland DK, Fankhanel 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: 370-6.
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: 601-5.
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: 1358-9.
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: 2714-8.
27. Crowther MA, Cook DJ. Preventing venous thromboembolism in critically ill patients. *Semin Thromb Hemost* 2008; 34: 469-74.
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 observational study in medical-surgical intensive care unit patients. *J Crit Care* 2000; 15: 127-32.
30. Geerts W, Selby R. Prevention of venous thromboembolism in the ICU. *Chest* 2003; 124: 357-63.
31. Hirsh J, Guyatt G, Albers GW, Harrington R, Schunemann HJ. American College of Chest Physician. Antithrombotic and thrombolytic therapy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2008; 134: 173-8.
32. Mongardon N, Singer M. The evolutionary role of Nutrition and metabolic support in critical illness. *Crit Care Clin* 2010; 26: 443-50.
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: 635-41.
35. Makhija S, Baker J. The Subjective Global Assessment: a review of its use in clinical practice. *Nutr Clin Pract* 2008; 23: 405-9.
36. Behara AS, Peterson SJ, Chen Y, Butsch J, Lateef O, Komanduri S. Nutrition Support in the critically ill: a physician survey. *J Parenter Enteral Nutr* 2008; 32: 113-9.
37. Sztark F, Lagneau F. Agents for sedation and analgesia in the intensive care unit. *Ann Fr Anesth Reanim* 2008; 27: 560-6.
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: 451-63.
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, Tamaulinas 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: 349-56.
42. Robinson BR, Mueller EW, Henson K, Branson RD, Barsoum 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: 517-26.
43. Chrysostomou C, Schmitt CG. Dexmedetomidine: sedation, analgesia and beyond. *Expert Opin Drug Metab Toxicol* 2008; 4: 619-27.
44. Fraser GL, Rikter RR. Sedation and analgesia in the critically ill adult. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007; 20: 119-23.
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: 203-10.
47. Doufas AG, Sessler DI. Physiology and clinical relevance of induced hypothermia. *Neurocrit Care* 2004; 1: 489-98.

48. Aslami H, Juffermans NP. Induction of a hypometabolic state during critical illness. A new concept in the ICU. *Neth J Med* 2010; 68: 190-8.
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: 210-3.
50. Laupland KB. Fever in the critically ill medical patient. *Crit Care Med* 2009; 37: 273-8.
51. Miñambres E, Holanda MS, Domínguez MJ, Rodríguez JC. Therapeutic hypothermia in neurocritical patients. *Med Intensiva* 2008; 32: 227-35.
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: 125-30.
53. Kiekkas P, Velissaris D, Karanikolas M, Aretha D, Samios A, Skartsani C, et al. Peak body temperature predicts mortality in critically ill patients without cerebral damage. *Heart lung* 2010; 39: 208-16.
54. Fumagalli R, Bellani G, Perri A. Which drugs for the control of fever in critically ill. *Curr Drug Targets* 2009; 10: 881-6.
55. Dimopoulos G, Falagas ME. Approach to the febrile patient in the ICU. *Infect Dis Clin North Am* 2009; 23: 471-84.
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: 1101-20.
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: 1531-5.
58. Gerber K. Surviving sepsis: a trust-wide approach. A multi-disciplinary team approach to implementing evidence-based guides. *Nurse Crit Care* 2010; 15: 141-51.
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: 112-20.
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: 83-8.
61. Castellanos OA, Suberviola B, García-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: 1036-43.
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: 222-31.
63. Ferrer R, Artigas A, Levy MM, Blanco J, González-Díaz G, Garnacho-Montero J, et al. Improvement in process of care and outcome after a multicenter severe sepsis educational program in Spain. *JAMA* 2008; 299: 2294-303.

*Correspondencia:*

Dr. Raúl Carrillo Esper  
 Unidad de Terapia Intensiva  
 Fundación Clínica Médica Sur  
 Puente de Piedra No. 150  
 Col. Toriello Guerra  
 Tel.: 5424-7200  
 Correo electrónico: rcarrillo@medicasur.org.mx