



Secretaría
de Salud
del Distrito Federal



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

**“INCIDENCIA Y MORTALIDAD DE PACIENTES CON SEPSIS QUE NO LOGRARON
METAS DE LA TERAPIA TEMPRANA DIRIGIDA”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

PRESENTA
DR. JOSÉ JERÓNIMO FERNÁNDEZ ALONSO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

DIRECTOR DE TESIS
DR. MARTÍN MENDOZA RODRÍGUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de vistos buenos.

“INCIDENCIA Y MORTALIDAD DE PACIENTES CON SEPSIS QUE NO LOGRARON METAS DE LA TERAPIA TEMPRANA DIRIGIDA”

Dr. José Jerónimo Fernández Alonso

Vo. Bo.
Dr. Martín Mendoza Rodríguez

Titular del Curso de Especialización
en “Medicina del enfermo en estado crítico”

Vo. Bo.
Dr. Antonio Fraga Mouret

Director de Educación e Investigación.

“INCIDENCIA Y MORTALIDAD DE PACIENTES CON SEPSIS QUE NO LOGRARON METAS DE LA TERAPIA TEMPRANA DIRIGIDA”

Dr. José Jerónimo Fernández Alonso

Vo. Bo. DIRECTOR DE TESIS

Dr. Martín Mendoza Rodríguez

Medico adscrito y Jefe de la UCI del Hospital General “La Villa”. Titular del Curso de Especialización en “Medicina del enfermo en estado crítico”

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
MARCO TEÓRICO.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	10
MATERIAL.....	10
MÉTODO.....	11
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	13
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN.....	15
CONCLUSIONES.....	17
SUGERENCIAS.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19
ANEXOS.....	21

RESUMEN

Título: Incidencia y mortalidad de pacientes con sepsis que no lograron las metas de la “Terapia Temprana Dirigida”.

Introducción: La sepsis es un proceso donde ocurren cambios patogénicos que llevan a un estado de “hipoxia tisular global”, siendo éste un indicador de severidad y factor desencadenante de falla multiorgánica y muerte. Esta transición ocurre durante horas críticas y el reconocimiento y manejo de este periodo provee mayor beneficio en términos de resultados. Los indicadores principales de esta fase (lactato > 4mmol/L, ScVO₂ < 70%, PAM < 65mmhg, uresis < 0.5ml/k/hr) definen un paciente en esta etapa por lo que la “Terapia temprana dirigida por metas” (TTDM) tiene por objetivo normalizar los valores de estos indicadores en un periodo no mayor a las primeras 24 hrs de identificado el proceso séptico. La evidencia actual sugiere que el cumplimiento de las metas de dicha terapia repercute en disminución de la mortalidad, uso de vasopresores, menores días de estancia en UCI y ahorro de recursos hospitalarios.

Objetivo: Determinar la incidencia y mortalidad de pacientes con sepsis severa y choque séptico que no lograron las metas de la “TTDM” dentro de las primeras 24 horas de ser identificados. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y longitudinal. Se seleccionaron pacientes con diagnósticos de sepsis severa y choque séptico, mayores de 16 años, con permanencia mínima de 24 hrs. en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General “La Villa” entre el 1 de octubre del 2007 al 30 de junio del 2008. Se registraron características demográficas, y se tomaron los valores de los indicadores: PAM, PVC, ScVO₂, lactato, HCO₃, exceso de base (EB) y APACHE II del ingreso y a las 24 hrs. Así como el desenlace al egreso (mortalidad o mejoría) del expediente clínico y hojas de registro de enfermería. Se calcularon medidas de tendencia central. Las diferencias entre grupos se determinaron mediante la prueba Z y la prueba t-student. La relación entre variables se determinó por la Chi-cuadrada y la Prueba Exacta de Fisher. Las asociaciones se obtuvieron mediante los coeficientes de correlación de Pearson, estableciéndose como nivel de significancia una $p < .05$, aunque en algunos casos se evaluó con nivel de significancia ($p < .10$). **Resultados:** Se evaluaron 40 pacientes con edad promedio de 43.9 años con predominio de mujeres (62.5%) La mortalidad fue de 45%. Después de la aplicación de la terapia TTDM, el indicador APACHE II disminuyó significativamente ($p < .01$) correlacionándose de forma inversa con el cumplimiento de metas. La ScVO₂ aumento significativamente de 64.9 a 72.5% ($p < .01$). El lactato tuvo una baja de 4.6 a 2.4 unidades, también significativa ($p < .01$) La incidencia de mortalidad asociada al incumplimiento de la meta ScVO₂ fue de 27.5%. Con relación al lactato, la incidencia de la mortalidad asociada al incumplimiento fue de 22.5% con 9 casos de fallecimientos sin embargo de todos los pacientes que cumplieron las metas de los 5 indicadores ninguno falleció. **Conclusiones:** Con respecto a los objetivos trazados en el presente estudio se concluye que la incidencia del incumplimiento de las metas de la TTDM es elevada, impactando de forma significativa en la mortalidad y que a mayor logro de las mismas se logra disminuir esta condición. El impacto sobre la mortalidad demostrado en este estudio refuerza la necesidad del manejo precoz de los pacientes con sepsis.

SUMMARY

Title: Incidence and mortality of patients with sepsis who did not obtain the goals of the “Directed early therapy”.

Introduction: Sepsis is a process where pathogenic changes happen that take to a state of “global tissue hypoxia”, being this one an indicator of severity and factor triggering factor of multiorgan failure and death. This transition happens during hours critical and the recognition and handling of this period provide major benefit in terms of results. The main indicators of this phase (lactate $> 4\text{mmol/L}$, $\text{ScVO}_2 < 70\%$, $\text{PAM} < 65\text{mmHg}$, $\text{urine} < 0.5\text{ml/k/hr}$) defines a patient in this stage reason why the “early Therapy directed by goals” (TTDM) must by objective standardize the values of these indicators in a no greater period to the first 24 hrs of identified the septic process. The present evidence suggests the fulfillment of the goals of this therapy results in diminution of mortality, use of vasopressors, minor days of stay in UCI and saving of hospital resources.

Objective: To determine the incidence and mortality of patients with sepsis and septic shock that did not obtain the goals of the “TTDM” within the first 24 hours to be identified. **Material and Methods:** A study was realized observational, retrospective, descriptive and longitudinal. To patients with diagnoses of sepsis severe and septic shock selected themselves, majors of 16 years, with 24 minimal permanence of hrs. the Unit of Intensive Care of the General Hospital “Villa” enters the 1 of October from the 2007 the 30 of June of the 2008. Demographic characteristics were registered, and the values were taken from the indicators: PAM, PVC, ScVO_2 , lactate, HCO_3 , basic excess (EB) and APACHE II of the entrance and to 24 hrs. As well as the outcome to the debit (mortality or improvement) of the clinical file and leaves of infirmary registry. Measures of central tendency calculated. The differences between groups determined by means of the test the Z and the test t-student. The relation between variables determine it self by Chi-square and the Exact Test of Fisher. The associations obtained by means of the coefficients of correlation of Pearson, settling down like significance level a $p < 0.05$ although in some cases it was evaluated with level of significance ($p < .10$) **Results:** We evaluated 40 patients with an average age of 43.9 years with a predominance of women (62.5%) The incidence of deaths was 45%. After of the implementation of therapy TTDM, the indicator Apache II decreased significantly ($p < 0.01$) conversely way to fulfilling goals. The ScVO_2 increased significantly from 64.9 to 72.5% ($p < .01$). Lactate had a low of 4.6 to 2.4 units, also significant ($p < .01$) The incidence of mortality associated with breach of the target ScVO_2 was 27.5%. With regard to lactate, the incidence of mortality associated with failure was 22.5% with 9 cases of deaths, however, all patients who met the goals of the 5 indicators none died. **Conclusions:** With respect to the goals set in the present study concludes that the incidence of non-compliance with the goals of the TTDM is high, a significant impact on mortality and a greater achievement of the same is achieved reduce this condition. The impact on mortality shown in this study reinforces the need for early management of patients with sepsis.

MARCO TEÓRICO

La sepsis severa constituye un problema de salud grave y prevalente con consecuencias catastróficas en la morbilidad y mortalidad de quien la padece. Algunos estudios recientes han permitido expandir nuestro entendimiento acerca de la epidemiología y del impacto de esta enfermedad. Asimismo, estimaciones actuales sobre la incidencia de la sepsis severa en los Estados Unidos de Norteamérica, reportan que aproximadamente ocurren 750 000 casos nuevos por año (3 casos por cada 1000 habitantes). Casi 70% de estos casos reciben atención en unidades de cuidados intensivos. (1)

Se sabe que la sepsis es más incidente y prevalente en proporción a la edad y que la incidencia aumenta 1.5 por ciento cada año. Este aumento de la incidencia se atribuye a un crecimiento de la población de pacientes, quienes tienen deficiencia del sistema inmune (cáncer, quimioterapia, VIH/SIDA, diabetes mellitus, trasplantes, etc.), así como los que son sometidos a cirugías de alto riesgo y pacientes en quienes se instauran infecciones por gérmenes resistentes. No obstante, la mortalidad por sepsis severa y choque séptico ha ido disminuyendo de forma lenta a través del tiempo, con estimación actual de 28 y 55 por ciento, respectivamente. (1, 2, 3)

Igualmente, la sepsis representa una respuesta secundaria a un evento infeccioso lesivo y a una interacción de tipo “huésped-patógeno”, que tiene consecuencias hemodinámicas causadas por la interrelación entre mediadores proinflamatorios, antiinflamatorios, procoagulantes y apoptosis. (4)

La etapa temprana de la sepsis puede acompañarse de insuficiencia circulatoria, resultado de hipovolemia, depresión miocárdica, incremento en el índice metabólico y alteraciones de la vasorregulación y perfusión. Como consecuencia de esto, una variedad de alteraciones hemodinámicas crean un desequilibrio sistémico entre el aporte y demanda de oxígeno tisular, resultando en hipoxia celular y choque. (5)

Por otra parte, el incremento en la extracción de oxígeno o la disminución en la saturación de oxígeno de sangre venosa central (ScvO₂) o venosa mixta, significan una falla en la saturación de oxihemoglobina. Tales parámetros proporcionan un mecanismo compensatorio para mitigar este desequilibrio, manteniendo las necesidades tisulares de oxígeno. Sin embargo cuando los límites de dicho mecanismo compensatorio son superados, surge el metabolismo anaerobio, el cual se representa por un aumento en los niveles de lactato. En esta fase, que es dependiente del aporte de oxígeno, las concentraciones de lactato aumentan y pueden ser correlacionadas de manera inversamente proporcional con el aporte sistémico y la saturación venosa central o mixta de oxígeno. Caracterizada con el nombre de “hipoxia tisular global”, esta fase es una transición importante hacia una etapa severa de la enfermedad que resultará en aumento de la morbilidad y la mortalidad si no se reconoce o trata tempranamente, ya que puede ocurrir incluso con signos vitales normales. (5, 6,7)

De aquí deriva la importancia de las diferentes formas de manejo en este tipo de pacientes, las cuales deben ser aplicadas de forma oportuna en el momento de

identificarse la sepsis y con el objeto de evitar el consecuente daño que originaría falla multiorgánica y muerte. (7)

Por último, el tratamiento de esta patología está basado en diferentes protocolos, los cuales vienen establecidos en guías que cuentan con directrices hacia el logro de metas representadas por criterios basados en parámetros clínicos y bioquímicos. (8)

TERAPIA TEMPRANA DIRIGIDA POR METAS (TTDM)

Cuando la hipotensión se acentúa o se manifiesta en un estado de choque, es necesario iniciar el protocolo de reanimación temprana dirigido por metas, el cual ha demostrado disminuir de manera significativa la mortalidad en terapia intensiva y hospitalaria.

De la misma forma, cuando se ha asegurado una vía venosa central para la vigilancia tanto de la tensión venosa central, como de la saturación venosa central de oxígeno, resulta fundamental el aporte de oxígeno y el inicio temprano y enérgico de cargas rápidas de volumen (coloide o cristaloides) a dosis de 20 ml/kg, para expandir el volumen intravascular y hacer eficiente la precarga, con el fin de mantener el gasto cardiaco y la perfusión sistémica.

Rivers y cols., reportaron que la reanimación de los pacientes con sepsis severa o choque séptico con un abordaje descrito como "TERAPIA TEMPRANA DIRIGIDA POR METAS" (TTDM), reduce la mortalidad de tales pacientes de un 46.5 a un 30.5 por ciento. (8)

La TTDM es esencialmente una estrategia con una iniciativa de calidad para el mejoramiento de varios aspectos. Tiene los siguientes objetivos:

- 1) Evaluar la prevalencia y la mortalidad de pacientes con sepsis.
- 2) Identificar pacientes de alto riesgo, con base en la patogénesis temprana.
- 3) Movilizar los recursos para la intervención.
- 4) Realizar un protocolo de manejo, derivado de consensos para revertir tempranamente las alteraciones hemodinámicas.
- 5) Cuantificar el consumo de los recursos y evaluar el resultado.

La mejor práctica de esta iniciativa de calidad fue reportada en un estudio clínico controlado multicéntrico que comparó la TTDM con la terapia estándar, comparación aplicada a pacientes con sepsis severa o choque séptico considerados como de alto riesgo (lactato >4mmol/L, presión arterial sistólica < 90mmhg o Presión arterial media < 65mmhg después de la reposición de volumen y ScvO₂ < 70%). (9,10)

Asimismo, en ese estudio se demostró que después de optimizar la precarga (PVC 8-12 mmhg) con la TTDM se redujo en un 13.8 por ciento el uso de vasopresor durante las primeras 6 horas y 14.5 por ciento durante las primeras 72 hrs. Después de corregir la presión venosa central (PVC) y la presión arterial media (PAM >65mmhg), el protocolo de terapia temprana incluye la resolución de la hipoxia tisular global, revirtiendo el desequilibrio entre aporte y consumo de oxígeno, con lo cual se consiguió una ScvO₂ mayor de 70 por ciento y, como criterio de reversión de hipoperfusión, un lactato menor de 2.2mmol/L. (10,11)

EFFECTOS DE LA TTDM SOBRE LA INFLAMACION

Existe una asociación patológica entre la aparición de la hipoxia tisular global, la generación de inflamación y el deterioro en la utilización de oxígeno por la mitocondria celular. Además de ser el estímulo primario para la respuesta inflamatoria sistémica, la hipoxia tisular global contribuye de forma independiente a la activación del endotelio, la disrupción del balance homeostático de la coagulación, la permeabilidad y el tono vascular.

En estudios previos se demostró que los pacientes en quienes se aplicaba la TTDM, requerían de menos días de ventilación, lo cual repercutió en menor estancia en la UCi. La explicación principal a esto fue que la TTDM reducía los niveles de la interleucina-8 (IL-8), que es una de las principales citocinas asociadas a lesión pulmonar aguda (LPA). (11)

TTDM Y USO DE VASOPRESORES

En un estudio que comparó la TTDM con la terapia estándar, se mostró que durante las primeras 6 horas de haberse detectado la sepsis, el uso de vasopresor fue de 27 y 30.3 por ciento, respectivamente, y durante el periodo de 7 a 72 horas, de 36.5 y 51 por ciento, respectivamente. Lo anterior indica que la TTDM puede reducir el uso temprano de vasopresores. (11)

LACTATO COMO UN MARCADOR METABÓLICO EN PACIENTES DE ALTO RIESGO

Aunque actualmente la hipotensión se usa para definir la transición de sepsis severa a choque séptico, no es lo suficiente sensible como un marcador de déficit de perfusión tisular que ocurre en la etapa temprana de la sepsis.

El empleo de niveles de lactato mayores a 4mmol/L como un marcador de hipoperfusión tisular severa se considera como un “marcador predictor univariado” de mortalidad, condición que sostienen muchos estudios con significancia estadística.

Asimismo, la elevación del lactato en el paciente con sepsis severa o choque séptico no solo se debe a la hipoperfusión global, sino secundariamente a alteraciones

metabólicas en la célula, propias de la sepsis, tales como: glucólisis acelerada con producción de piruvato y lactato (debido al aumento de la actividad de la bomba Na/K ATP-asa del músculo esquelético), consumo de ATP en pacientes con sepsis, inhibición del complejo piruvato deshidrogenasa, disminución de la depuración de lactato por el hígado, e incremento de la producción de lactato por células inflamatorias como lo son los leucocitos.

Se ha observado en estudios previos que en pacientes donde es difícil la medición inmediata de niveles de lactato se puede usar como sustituto de menor sensibilidad un Exceso de base (-EB) de -4 o mayor así como bicarbonato (HCO_3) menor de 20, como equivalentes de lactato = o $>$ de 4mmol/L ; sin embargo, en un estudio se observó que el 22 por ciento de pacientes con niveles de lactato entre $4\text{-}6\text{ mmol/L}$ tenían niveles de bicarbonato y Exceso de base normales.

Por su parte, Nguyen y sus colaboradores demostraron que el incremento en los índices de depuración del lactato durante las primeras 6 horas después de la presentación de la sepsis, se asoció significativamente con el mantenimiento de la función orgánica, así como con un mejoramiento de la sobrevida. (12)

SATURACIÓN DE OXÍGENO DE SANGRE VENOSA MEZCLADA (SvO_2) Y SANGRE VENOSA CENTRAL (ScVO_2).

Una SvO_2 proporciona una estimación de la saturación de oxígeno de la sangre que retorna al lado derecho del corazón, la cual indirectamente se correlaciona con la extracción tisular de oxígeno y el balance entre el aporte y la demanda sistémica de oxígeno. Sin embargo, no siempre es posible contar con un catéter de flotación de la arteria pulmonar por múltiples factores, hace que resalte la utilidad de la saturación de oxígeno de sangre venosa obtenida de catéter central (ScVO_2), esta representa un sustituto conveniente sin embargo no reemplaza a la saturación de la sangre mezclada, ha existido debate sobre si la saturación de sangre venosa central es un equivalente numérico de la sangre venosa mezclada, los estudios concluyen que la presencia de una baja saturación de oxígeno de sangre venosa central ($\text{ScVO}_2 < 70\%$) predicen un incremento en la morbilidad y mortalidad en la etapa temprana de sepsis y que al corregir dicho valor ($\text{ScVO}_2 > 70\%$), se mejora la morbilidad e índices de mortalidad.(13)

TTDM COSTO-BENEFICIO

Los potenciales beneficios que pueden obtenerse a través de un programa como la TTDM demostrarían una justificación fiscal. Huang y sus colaboradores encontraron en un análisis formal de costo-beneficios que la TTDM puede proporcionar una reducción de hasta 23 por ciento en los costos hospitalarios relacionados con el tratamiento de pacientes con sepsis severa y choque séptico.

Por su parte, otros estudios han mostrado una reducción en la estancia hospitalaria de hasta 32 por ciento para sobrevivientes, lo cual también repercute en el ahorro de recursos dentro de la unidad de cuidados intensivos. (14)

Haciendo una síntesis de todo lo anterior, debe mencionarse que la aplicación de la Terapia Temprana Dirigida por Metas (TTDM) da como resultado una disminución significativa en la morbilidad y la mortalidad, en el uso de vasopresor y consumo de recursos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), con mejoría de la relación costo beneficio, al igual que del pronóstico de estos pacientes; de ahí la importancia de su aplicación en forma acertada. Sin embargo, es clave en ello la identificación de la etapa temprana, es decir, pacientes de alto riesgo (lactato > 4mmol/L, PAS < 90mmhg, uresis < 0.5 ml/k/hr, PAM<65mmhg y ScVO2 < 70%), que involucra el desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno, así como de hipoperfusión celular, para la aplicación inmediata de la TTDM. (15)

La suma importancia del presente estudio radica en identificar de forma retrospectiva el desenlace de los pacientes en quienes no se lograron las metas descritas en el tiempo establecido, así como la correlación de esta condición con el pronóstico de los pacientes durante su estancia en la UCI.

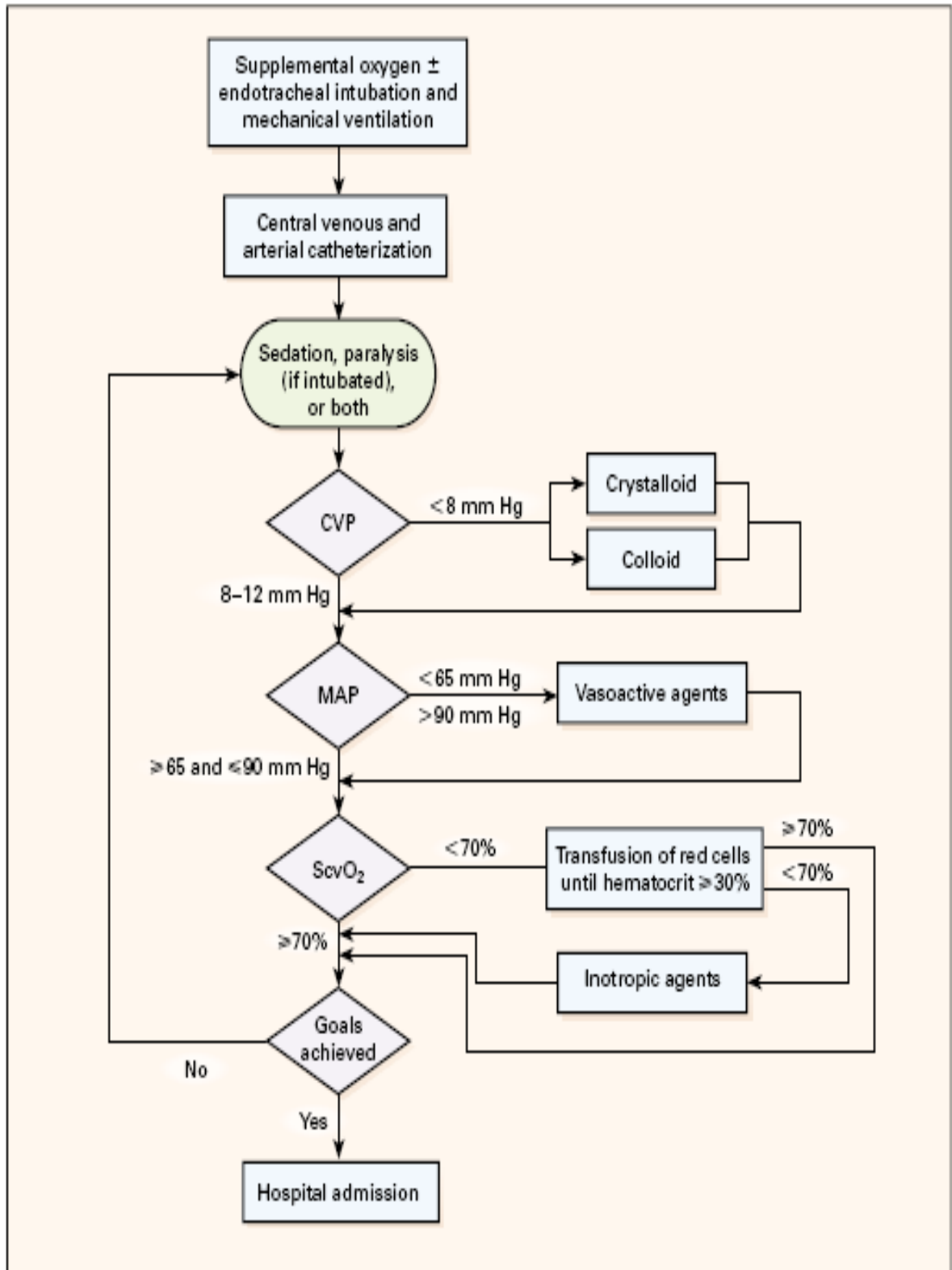


Figura 1. Protocolo de “Terapia Temprana Dirigida por Metas”. (7) CVP (presión venosa central); MAP (Presión arterial media); ScvO₂ (Saturación de oxígeno de sangre venosa central).

OBJETIVOS

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis se acompaña de insuficiencia circulatoria, la cual es resultado de hipovolemia, depresión miocárdica, incremento en el índice metabólico y alteraciones de la regulación micro y macrovascular y perfusión. Esto conduce a una variedad de alteraciones hemodinámicas que crean un desequilibrio sistémico entre el aporte y la demanda de oxígeno tisular, resultando en hipoxia celular y choque. Esta fase, conocida como “hipoxia tisular global”, es una transición importante hacia una etapa severa de la enfermedad que en breve se asociará a un aumento de la morbilidad y la mortalidad si no es reconocida o tratada de forma temprana, ya que dicha etapa puede cursar con signos vitales normales. De ahí la importancia de la aplicación oportuna del protocolo de manejo en este tipo de pacientes en el preciso momento de identificárseles la sepsis, en suma, para evitar el consecuente daño que originaría falla multiorgánica y muerte. El tratamiento de esta patología se basa en diferentes análisis que han llevado al desarrollo de guías con directrices dirigidas hacia el alcance de metas representadas por parámetros clínicos y bioquímicos. En este sentido, Rivers y sus colaboradores también reportaron que la reanimación de los pacientes con sepsis severa o choque séptico, con el mencionado abordaje de la “Terapia Temprana Dirigida por Metas” (TTDM), reduce la mortalidad de tales pacientes de un 46.5 a un 30.5 por ciento, además de disminuir también los días de estancia hospitalaria, el uso de vasopresores y las complicaciones inherentes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia y mortalidad de pacientes con sepsis severa y choque séptico en quienes no se lograron las metas de la “Terapia Temprana Dirigida por Metas” dentro de las primeras veinticuatro horas de ser identificados

JUSTIFICACIÓN

Las recomendaciones y guías clínicas hasta ahora elaboradas no logran automáticamente una mejoría en el tratamiento y pronóstico de los pacientes con sepsis. Hay que implementar medidas que aseguren que dichos protocolos sean realmente llevados a la práctica. Ello exige firmemente la vigilancia de su cumplimiento y la puesta en práctica de medidas de educación, entrenamiento y facilitación de su abordaje en los diferentes servicios hospitalarios de primer contacto de pacientes con sepsis. Este estudio pretende mostrar que si, previo al ingreso a una UCI o durante su estancia no se instaura “Terapia Temprana Dirigida por Metas”, y si al instaurarse no se logran sus objetivos en las primeras veinticuatro horas de identificado el proceso séptico, los resultados esperados serán mala evolución, instauración de disfunción multiorgánica y elevada mortalidad de esta población de pacientes. El presente estudio tiene el propósito a mediano plazo de intensificar la promoción del cumplimiento de dichas metas en forma temprana dentro de los servicios donde se identifique la sepsis y durante la estancia en la unidad de cuidados intensivos, para disminuir la morbilidad y la mortalidad de dichos pacientes, con el objetivo de impactar en la disminución tanto de días de estancia hospitalaria como del consumo de recursos para la institución. Asimismo, nuestro estudio no contempla intervención sobre el tratamiento, evolución y protocolo diagnóstico, como tampoco presenta riesgos para los participantes.

General:

Determinar la incidencia y mortalidad de pacientes con sepsis severa y choque séptico que no lograron los objetivos de la "Terapia Temprana Dirigida por Metas", dentro de las primeras 24 horas de ser identificados y que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General "La Villa".

Específicos:

-Determinar la frecuencia de pacientes con sepsis severa y choque séptico que ingresaron del 1 de octubre de 2007 al 30 de junio de 2008 a la UCI del Hospital General "La Villa".

-Determinar la frecuencia del cumplimiento de las metas de la "Terapia Temprana Dirigida por Metas" (PAM > 65 mmHg, PVC 8-12 cmH₂O, ScVO₂ > 70%, Lactato < 2, Exceso de base (-EB) < -6) en las primeras 24 horas de ser identificados.

-Determinar la mortalidad de los pacientes que no lograron las metas de la terapia temprana dirigida.

-Conocer la mortalidad general de pacientes con sepsis severa y choque séptico seleccionados.

-Determinar la asociación (correlación) de la saturación venosa central de oxígeno (Scvo₂), niveles de lactato, de HCO₃, Exceso de base (EB), presión arterial media (PAM) y presión venosa central (PVC) con el desenlace (mortalidad o mejoría) de los pacientes.

MATERIAL

- Hojas de registro de enfermería
- Expediente clínico
- Hoja recolectora de datos
- Hojas de papel tipo bond blancas, tamaño carta
- Lápiz
- Bolígrafo
- Calculadora científica
- Computadora personal

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal. Se seleccionaron a pacientes con diagnósticos de sepsis severa y choque séptico que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General “La Villa” entre el 1 de octubre del 2007 al 30 de junio del 2008.

Se tomaron datos de los registros de las hojas de enfermería y de la nota de ingreso y egreso archivados de cada paciente. Se recabaron los siguientes datos, tanto al ingreso como a las 24 horas de ser identificados:

- Género
- Edad
- APACHE II
- Presión arterial media (PAM mmhg)
- Presión venosa central (PVC cmH₂O)
- Saturación de oxígeno de sangre venosa central (ScVO₂ %)
- Niveles de lactato
- Niveles de bicarbonato de sodio (HCO₃) y Exceso de base (–EB)
- Días de estancia en la unidad
- Motivo de egreso (mejoría o defunción)

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes mayores de 16 años
2. Expediente clínico completo
3. Permanencia mínima de 24 horas en la unidad de cuidados intensivos

Criterios de Exclusión:

1. Expediente clínico incompleto
2. Ausencia de expediente en el archivo clínico

3. Permanencia de menos de 24 horas en la unidad de cuidados intensivos
4. Pacientes con VIH/SIDA
5. Pacientes con estado de choque de diferente etiología.

Criterios de Interrupción:

1. Retiro de consentimiento institucional para elaboración del estudio
2. Dificultad en la obtención de expedientes clínicos en el archivo hospitalario.

Criterios de Eliminación.

1. Pacientes trasladados a otra unidad
2. Pacientes que hallan fallecido antes de 24 horas de estancia en UCI
3. Pacientes egresados por alta voluntaria

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE (Índice /indicador)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN	FUENTE (forma genérica)	ANÁLISIS/ CONTROL
Mortalidad	Dependiente	Porcentaje de pacientes fallecidos por causa de complicaciones del choque séptico	Continua	Porcentaje	Expediente	Jerarquización
Edad	Contexto	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha.	Continua	Años	Expediente	-Media -Mediana -Desviación estándar -Rango
Sexo	Contexto	Características fenotípicas y genotípicas de los individuos	Nominal	Masculino Femenino	Expediente	-Porcentaje, Estratificación
Sepsis severa	Independiente	Respuesta inflamatoria sistémica a la infección con alteraciones de la perfusión e hipotensión arterial que responde a la restitución de fluido y que se asocia a disfunción orgánica	Nominal	Presencia Ausencia	Expediente	-Porcentaje -Proporción -Frecuencias
Choque séptico	Independiente	Estado de hipoperfusión tisular por sepsis con presencia de hipotensión (PAS<90mmhg) o reducción de de 40mmhg de la basal en ausencia de otras causas, que no responde a restitución de fluido.	Nominal	Presencia Ausencia	Expediente	-Porcentaje -Proporción -Frecuencias.
Presión venosa central (PVC/ CmH2O)	Contexto	Representa la presión hidrostática en la aurícula derecha o en las venas cavas y refleja la presión de llenado del ventrículo derecho	Discontinua	Centímetros de agua.	Hojas de registro de enfermería.	-Media -Mediana -Desviación estándar -Rango
Saturación venosa central de oxígeno (SvO2)	Contexto	Saturación de la sangre venosa obtenida de la unión auriculo-cava a través de catéter venoso central y refleja la relación entre el aporte y la demanda de oxígeno tisular.	Continua	Porcentaje	Expediente	-Media -Mediana -Desviación estándar -Rango
Tensión Arterial Media	Contexto	Es la media aritmética de los valores de las presiones sistólica y diastólica. Esta presión determina el grado de irrigación de los tejidos y puede estimarse con una aproximación aceptable por medio de la fórmula: $PMF = Ps + 2/3 Pd$	Continua	Milímetros de mercurio	Expediente	-Media -Mediana -Desviación estándar -Rango

Lactato	Contexto	Acido orgánico producto del metabolismo anaerobio que sugiere alteración en el aporte de oxígeno e hipoxia celular.	Discontinua	Milimoles por litro	Expediente	-Media -Mediana -Desviación estándar -Rango
APACHE II	Contexto	Escala pronostica en pacientes críticos agudos	Continua	Puntuación	Expediente	-Media -Mediana -Desviación estándar -Rango

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para las variables se calcularon los porcentajes, medias y desviaciones estándar. La diferencia significativa entre dos grupos se determinó mediante la prueba de diferencia de proporciones (valor Z), para el caso de porcentajes y la prueba t-student, para el caso de promedios. En la evaluación de la relación entre variables cualitativas se utilizó la Chi-cuadrada y la prueba de Probabilidad Exacta de Fisher (muestras pequeñas). Las correlaciones se obtuvieron mediante los coeficientes de correlación de Pearson (variables cuantitativas) y se estableció como nivel de significancia mínimo de $p < .05$ para demostrar las diferencias o relaciones, aunque en algunos casos se evaluó con nivel de significancia ($p < .10$).

RESULTADOS

Se evaluaron 40 pacientes (16 con sepsis severa y 24 con choque séptico), la edad promedio del grupo de estudio fue de 43.9 años y desviación estándar de 14.6 años (véase Tabla 1). El rango de edades fue de 16-73 años. En las edades promedio de los hombres y de las mujeres (ver Gráfica 1) no se encontró diferencia significativa, aunque fue mayor la presencia de mujeres (62.5%) que de hombres (37.5%), con diferencia significativa ($p < .05$). La incidencia de defunciones (ver Gráfica 2) en el grupo de estudio fue de 45.0%, con mayor proporción de mujeres (66.6%), que de hombres (33.3%) en el grupo de fallecidos, con diferencia significativa ($p < .05$).

En la Tabla 2 y Gráfica 3 se muestran las comparaciones ingreso vs. 24 hrs. de los indicadores clínicos. Después de la aplicación de la TTDM, el indicador APACHE II disminuyó de 15.3 a 12.6 puntos, el decremento fue significativo ($p < .01$). En el caso de PAM se observó un incremento de 60.7 a 80.0 (mmhg), significativo ($p < .01$), sin embargo, al efectuarse la correlación entre los valores de ingreso y egreso, se identificó una correlación inversa y no significativa. Lo que quiere decir que el incremento del PAM en los diferentes pacientes no fue homogéneo. Con relación al PVC también presentó un incremento en su promedio de 7.1 a 13.3 cm H₂O de forma significativa ($p < .01$): lo mismo que ScVO₂ de 64.9 a 72.5% ($p < .01$) y HCO₃ de 14.9 a

17.2 unidades ($p < .01$). El caso de lactato tuvo una baja de 4.6 a 2.4 unidades, también significativa ($p < .01$) y una disminución en el EB de -8.8 a -7.1 unidades ($p < .01$). En síntesis el conjunto de indicadores manifestaron cambios estadísticamente significativos del ingreso a las 24 horas.

El análisis del cumplimiento de metas respecto a la mortalidad para cada uno de los cinco indicadores que se analizaron en este estudio y que forman parte de la TTDM (PAM, PVC, $SCVO_2$, lactato y EB, se presentan en la Tabla 3 y Gráficas 4 y 5. En el caso de PAM 36 pacientes cumplieron la meta ($PAM > 65$ mmHg) y 4 pacientes no lograron cumplirla (11.1%). Del 100% de pacientes que presentaron mejoría el 95.5% cumplió la meta y el 4.5% no lo logró y se presentaron 3 casos de mortalidad por incumplimiento de la meta (7.5% de incidencia general). En cuanto a PVC no se encontró una relación entre mortalidad –mejoría y cumplimiento (PVC 8-12 cmH_2O) – incumplimiento, lo que significa que la mortalidad no se inclinó mayormente en la porción de pacientes con incumplimiento de metas en TTDM. Sin embargo, se identificó 7 defunciones por incumplimiento de la meta que corresponde a una incidencia de mortalidad de del 17.5%. Ahora, respecto a $ScVO_2$, si se encontró una relación entre motivo de egreso y cumplimiento de la meta ($SCVO_2 > 70\%$), Mayor proporción de casos de cumplimiento de meta con mejoría y mayor cantidad de defunciones con incumplimiento de la meta. La incidencia de mortalidad asociada al incumplimiento de la meta (11 casos) fue de 27.5%. Con relación al lactato, también se observó una relación entre egreso y cumplimiento de la meta (lactato < 2), este caso fue semejante a $ScVO_2$, solo que la incidencia de la mortalidad asociada al incumplimiento fue de 22.5% con 9 casos de fallecimientos. Por último, analizando el exceso de base (EB) no se encontró una relación significativa entre cumplimiento de la meta ($EB < -6$) y la mortalidad, aunque su incidencia fue mayor que PAM (5 casos) que representó el 15.5% del total de casos. De lo anterior se desprende que analizando por partes cada indicador que integra el TTDM, en orden decreciente, la mortalidad se asocia a su incumplimiento primero en $SCVO_2$, seguido por lactato, PVC, EB y por último PAM.

El cumplimiento de metas por número de indicadores que lo logran permite establecer un índice de gradación de cumplimiento (véase Tabla 4). Pueden cumplirse metas desde un indicador, hasta los cinco indicadores que significa el total de cumplimiento. Se observó que sólo en dos casos se cumplió la meta de un indicador y uno fue mejoría y el otro fallecimiento. Para el caso de cumplimiento de sólo dos indicadores, de los 4 casos, 3 fueron fallecimientos y del cumplimiento de tres indicadores, se presentaron 18 casos, divididos en 50% con mejoría y 50% de fallecimientos. Para el caso de cumplimiento de metas en 4 indicadores (13 casos), 8 presentaron mejoría y 5 casos defunción, lo que significa que ante mayor grado de cumplimiento de las metas, menor es la presencia de mortalidad. Por último en el caso de cumplimiento de todos los indicadores que integran el TTDM (sólo 3 casos), todos se ubicaron en mejoría, sin presencia de fallecidos. Quiere decir la dificultad de lograr el cumplimiento total de las metas, pero cuando esto se logra, repercute en la disminución significativa de la mortalidad.

En la Tabla 5 y Grafico 6 se presentan las correlaciones entre el nivel de cumplimiento de las metas (1 a 5 indicadores) con el índice de riesgo a mortalidad (APACHE II) y

HCO₃. Cabe destacar que se encontró una correlación inversa y significativa entre el grado de NO cumplimiento de metas (NC) con Apache II ($r=-.432$, $p<.005$). De esta correlación se desprende que a mayor cumplimiento de metas en los 5 indicadores referidos, podemos impactar importantemente el riesgo a la mortalidad, medido a través de APACHE II. Más aún, el modelo de regresión lineal:

APACHE II = 24.759 – 3.705NC, permite predecir que si elevamos a un indicador más de cumplimiento de meta podemos incidir a la baja, hasta 3.705 puntos el nivel de APACHE II.

DISCUSIÓN

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo, para evaluar la incidencia y pronóstico de los pacientes con sepsis severa y choque séptico que no cumplieron con las metas de la TTDM propuesta por Rivers y cols desde el 2001, y que ingresaron a una UCI entre octubre del 2007 y junio del 2008. Estas metas fueron representadas por indicadores clínicos y bioquímicos que identifican a un paciente de alto riesgo (lactato > 4 mmol/L, ScVO₂ < 70%, PAM < 65 mmhg, uresis < 0.5 ml/k/hr, PVC < 8 mmhg) de transición de una fase temprana de la enfermedad hacia la severidad, disfunción multiorgánica y muerte. Se encontró una mortalidad general del 45%, dándose la mayor mortalidad en el grupo de pacientes con choque séptico. Esto concuerda con la literatura, que menciona que a pesar de que la mortalidad por sepsis severa y choque séptico ha ido disminuyendo de forma lenta a través del tiempo, la estimación actual es de 28 y 55 por ciento, respectivamente. Se observó también una edad promedio de 49 años, es decir pacientes adultos jóvenes, edad que no se relaciona a la literatura, la cual menciona que la sepsis es más incidente y prevalente en proporción a la edad es decir en los extremos como adultos mayores, cabe mencionar que la literatura revisada solo es en adultos y que la incidencia aumenta 1.5 por ciento cada año. Se documentó un predominio de pacientes mujeres, lo cual concuerda con la literatura y con los datos reportados de nuestra institución los cuales mencionan un predominio de este género en consulta externa y hospitalización, así como en la Unidad de cuidados intensivos. Sin embargo, se han reconocido grupos vulnerables para la presentación de sepsis de una forma más severa, incluso con mal pronóstico como pacientes con deficiencia del sistema inmune (cáncer, quimioterapia, VIH/SIDA, diabetes mellitus, trasplantes, etc.), así como los que son sometidos a cirugías de alto riesgo y pacientes en quienes se instauran infecciones por gérmenes resistentes, este grupo último se identificó como principal motivo de ingreso a nuestra UCI y más específicamente pacientes en postoperatorio inmediato por infección intrabdominal. Los dos principales indicadores que integran la TTDM que se asociaron claramente entre incumplimiento y la mortalidad fueron ScVO₂ y lactato y muy cercanamente (sin significancia estadística) la PVC, PAM y el exceso de base. La ScVO₂ se correlaciona indirectamente con la extracción tisular de oxígeno y el balance entre el aporte y la demanda sistémica de oxígeno, algunos estudios

concluyen que la presencia de una baja saturación de oxígeno de sangre venosa central ($ScVO_2 < 70\%$) predicen un incremento en la morbilidad y mortalidad en la etapa temprana de sepsis y que, al corregir dicho valor ($ScVO_2 > 70\%$), se mejora la morbilidad e índices de mortalidad, lo cual concuerda con lo observado en nuestro estudio. Aunque la literatura menciona que la hipotensión arterial se usa para definir la transición de sepsis severa a choque séptico, no es lo suficiente sensible como un marcador del déficit de perfusión tisular que ocurre en la etapa temprana de la sepsis.

El empleo de niveles de lactato mayores a 4mmol/L como un marcador de hipoperfusión tisular severa se considera como un indicador predictor de mortalidad, observándose una correlación inversa de sus niveles con el porcentaje de saturación de oxígeno de sangre venosa y aporte de oxígeno en la etapa de "hipoxia tisular global". En nuestro estudio se observa que el lactato es el indicador principal de mortalidad.

Se observa en este estudio, además, que a pesar de la dificultad de lograr el cumplimiento total de las metas, cuando esto se logra, repercute en la disminución significativa de la mortalidad. A este respecto se documentó que a mayor cumplimiento de las metas, la escala pronóstica APACHE II fue menor, lo cual establece Rivers y cols. en diversos estudios publicados. Estos datos apoyan aún más la evidente necesidad de incrementar el número de indicadores con cumplimiento de meta.

CONCLUSIONES

1-Con respecto a los objetivos trazados, se concluye que la incidencia del incumplimiento de las metas de la TTDM es elevada, impactando de forma significativa en la mortalidad y que a mayor logro de las mismas se logra disminuir esta condición.

2-La diferencia parece estar en reconocer rápidamente cuáles pacientes necesitan mayor entrega de oxígeno para evitar más deterioro relacionado con hipoperfusión.

3-El impacto sobre la mortalidad demostrado en este estudio refuerza la necesidad del manejo precoz de los pacientes con sepsis, algunas veces no iniciado por falta de rapidez en reconocer el estado del paciente, otras veces por creer que es necesario ingresar a un paciente a UCI hasta que sea evidente clínicamente el deterioro, y en otras ocasiones más por esperar a que el paciente sea trasladado a determinado sitio para iniciar la reanimación, la cual no debe retrasarse.

SUGERENCIAS

- a) Que el presente estudio sirva para conocer la “Terapia Temprana Dirigida por Metas” (TTDM), la cual involucra el reconocimiento acertado de los pacientes con sepsis en etapa de “hipoxia tisular global”, a través de indicadores clínicos y bioquímicos que deben ser medidos en los tiempos correctos.
- b) Que el presente estudio sirva para una adecuada aplicación y vigilancia de las estrategias de la “TTDM”, tanto en las unidades de cuidados intensivos de la institución como en otros servicios de especialidad, donde se identifiquen pacientes con sepsis.
- c) Que el presente estudio sirva para crear estrategias de promoción de la terapia antes mencionada y que sean evaluadas y autorizadas por las autoridades institucionales con el objetivo de disminuir la morbilidad, mortalidad, días de estancia hospitalaria y ahorro de recursos a la institución.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Angus, D. C., Linde-Zwirble, W. T., Lidicker, J., (*et al.*), Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med* 2003; 29: 1303-1310.
- 2) Martin, G. S., Mannino, D. M., Eaton, S., Moss, M., The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003; 348: 1546-1554.
- 3) Linde-Zwirble, W. T., Angus, D. C., Severe sepsis epidemiology: Sampling, selection, and society. *Crit Care* 2004; 8:222–226.
- 4) Levy, M.M., Fink, M. P., Marshall, J.C., (*et al.*), 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med* 2003; 31:1250–1256.
- 5) Varpula, M., Tallgren, M., Saukkonen, K., (*et al.*), Hemodynamic variables related to outcome in septic shock. *Intensive Care Med* 2005; 31:1066–1071
- 6) Rivers, E., Nguyen, B., Havstad, S., Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 2003; 345:1368-1377.
- 7) Ronny, M., Otero, H., Bryant Nguyen, David, T. Huang, David F., Gaieski (*et al.*), Early Goal-Directed Therapy in Severe Sepsis and Septic Shock Revisited: Findings Concepts, Controversies, and Contemporary. *Chest* 2006; 130: 1579-1595.
- 8) Emmanuel, P., Rivers A., B., Cobab, Victor and Whitmil, Melissa, Early goal-directed therapy in severe sepsis and septic shock: a contemporary review of the literature. *Current Opinion in Anesthesiology* 2008; 21:128–140.
- 9) Dellinger, R. P., Carlet, J. M., Masur, H. (*et al.*), Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med* 2004; 32: 858–873.
- 10) R. Phillip, Dellinger, M. D., Mitchell, M., Levy, M. D., Jean, M., Carlet, M. D., Julian Bion, M. D., Margaret, M., Parker, M. D., Roman Jaeschke, Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med* 2008; 36:296–327.
- 11) Trzeciak, S., Dellinger, R. P., Abate, N., (*et al.*), Translating research to clinical practice: A 1-year experience with implementing early goal-directed therapy for septic shock in the emergency department. *Chest* 2006; 129: 225–232.

12) Revelly, J. P., Tappy, L., Martínez, A., Bollmann, M., Cayeux, M. C., Lactate and glucose metabolism in severe sepsis and cardiogenic shock. *Crit Care Med* 2005; 33(10):2420-2422.

13) Reinhart, K., Kuhn, H. J., Hartog, C., Continuous central venous and pulmonary artery oxygen saturation monitoring in the critically ill. *Intensive Care Med* 2004; 30:1572-1578.

14) Shorr, A. F., Micek, S. T., Jackson, W. L. Jr., (*et al.*), Economic implications of an evidence based sepsis protocol: Can we improve outcomes and lower costs? *Crit Care Med* 2007; 35:1257–1262.

15) Dombrovskiy, V. Y., Martin, A. A., Sunderram, J., (*et al.*), Rapid increase in hospitalization and mortality rates for severe sepsis in the United States: A trend analysis from 1993 to 2003. *Crit Care Med* 2007; 35:1414–1415.

ANEXOS

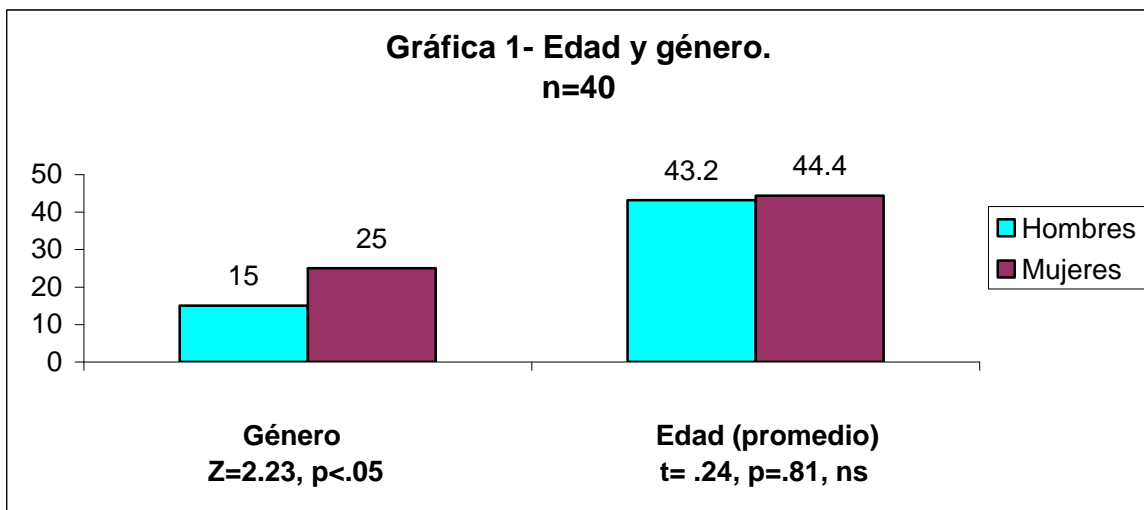
TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1- Aspectos demográficos y mortalidad.

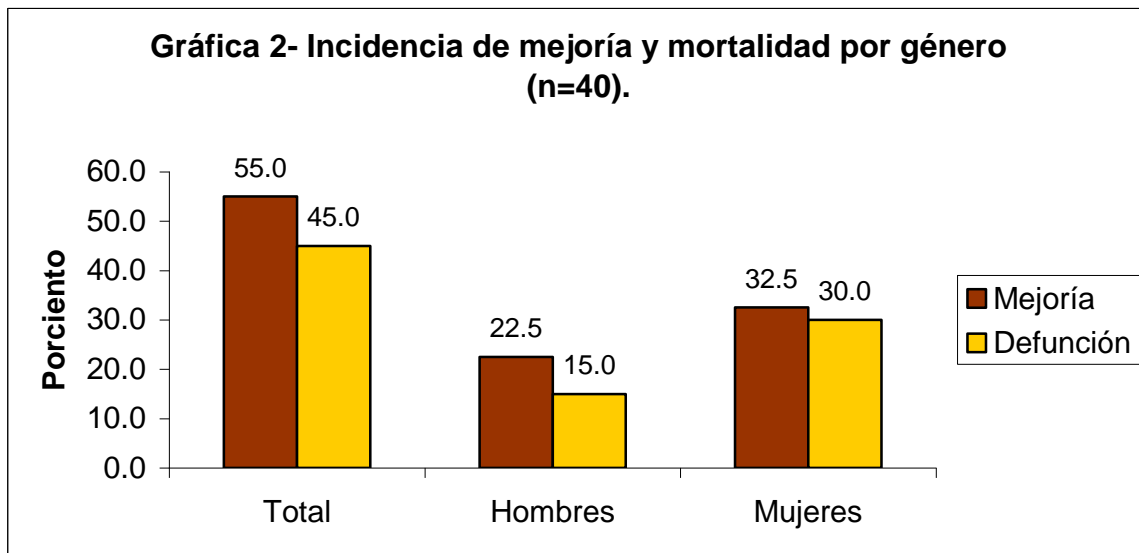
Indicadores	Pacientes n=40
Edad	43.9 ± 14.6
Rango	16 - 73
Hombres	15 (37.5%) 43.2 ± 13.8
Mujeres	25 (62.5%) 44.4 ± 15.3
p*	t= .24, p=.81, ns
p	Z=2.23, p<.05
Días estancia	9.6 ± 8.7
Rango	1 - 40
Egreso	
Mejoría	22 (55.0%)
Hombres	9 (22.5%)
Mujeres	13 (32.5%)
Defunción	18 (45.0%)
Hombres	6 (15.0%)
Mujeres	12 (30.0%)
P (defunción: hombres vs. mujeres)	Z=2.0, p<.05, ns
p (egreso vs. género)	Chi=.24, p=.62, ns
p (mejoría vs. defunción)	Z=.89, p>.10, ns

* Prueba de t –student (valor t), prueba Chi-cuadrada (valor Z), significancia (p<.05) y ns (no significativa).

FUENTE: Expediente clínico.



FUENTE: Tabla No 1.



FUENTE: Tabla No 1.

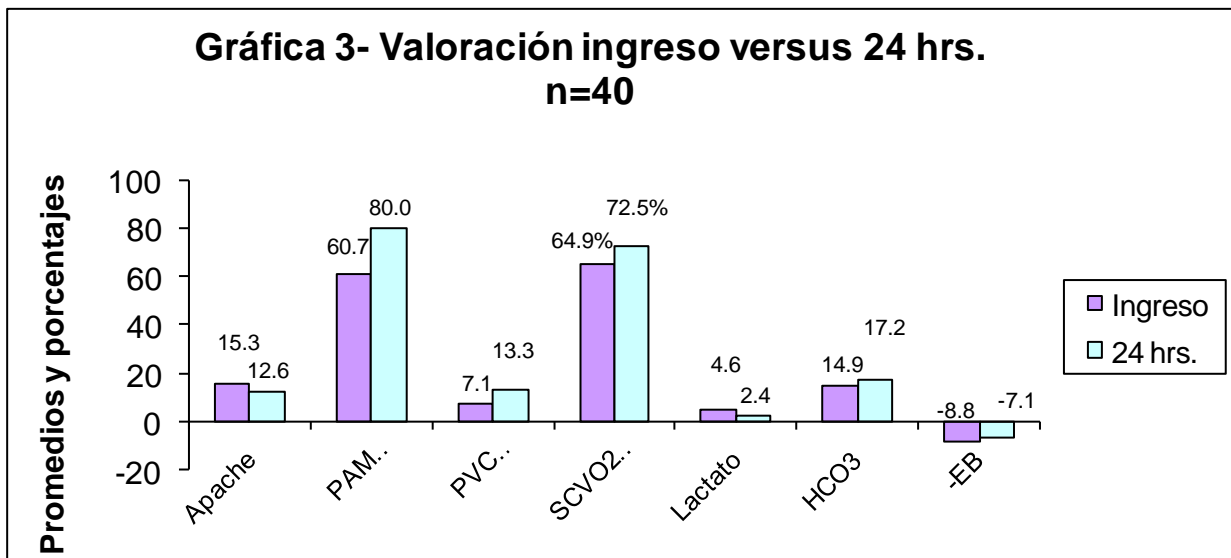
Tabla 2- Valoración ingreso vs. 24 hrs.

Indicadores	Valoración n=40		p ¹
	Ingreso	24 hrs	
Apache II	15.3 ± 8.0	12.6 ± 8.0	6.2, p<.01
PAM mmhg	60.7 ± 11.1	80.0 ± 11.1	7.0, p<.01 ²
PVC cmH ₂ O	7.1 ± 4.4	13.3 ± 4.0	9.5, p<.01
SCVO ₂ (%)	64.9 ± 6.7	72.5 ± 7.5	6.6, p<.01
Lactato	4.6 ± 1.5	2.4 ± 1.1	8.7, p<.01
HCO ₃	14.9 ± 4.4	17.2 ± 4.3	4.0, p<.01
EB	-8.8 ± 4.6	-7.1 ± 4.6	2.8, p<.01

¹ Prueba de t –pareadas (valor t), significancia (p<.05) y ns (no significativa).

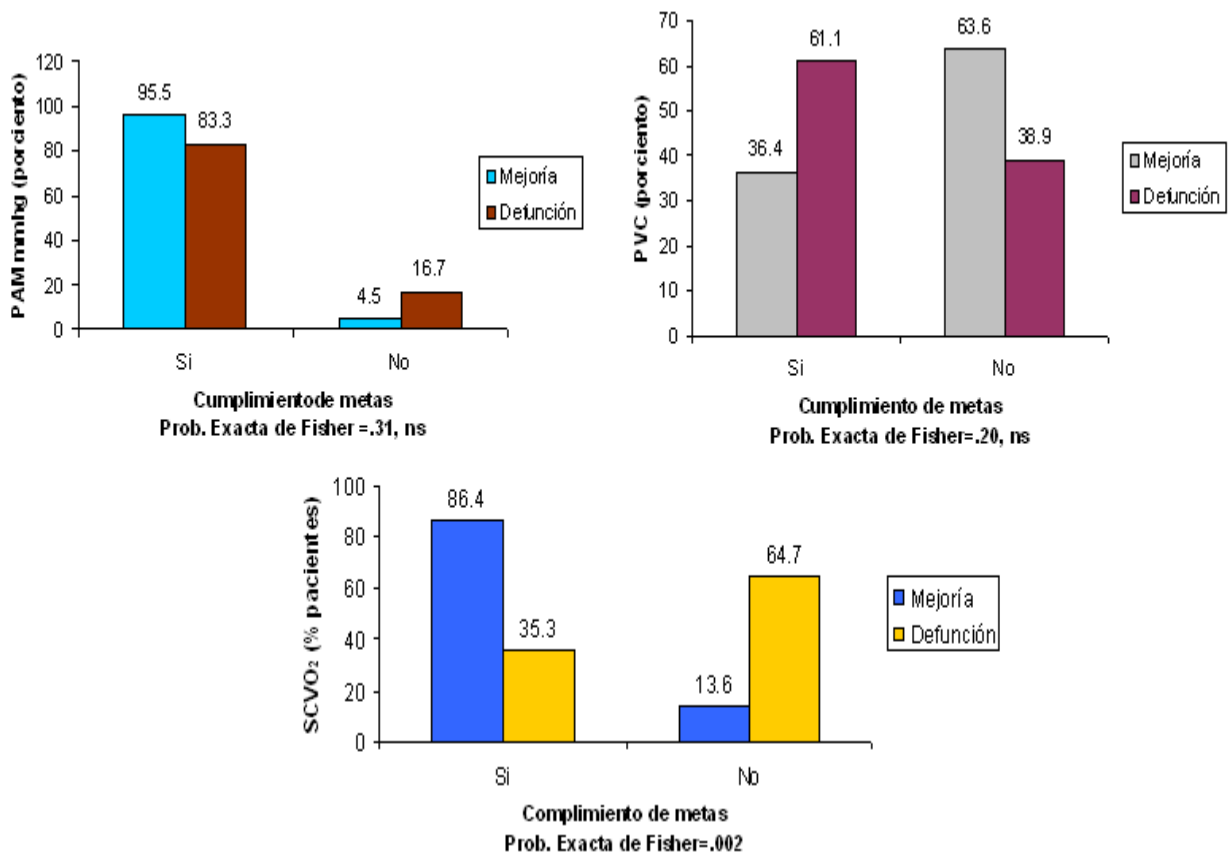
² Correlación de Pearson (r=-.23, p=.15, ns), los demás indicadores presentaron (r>.50, p<.01).

FUENTE: Expediente clínico.



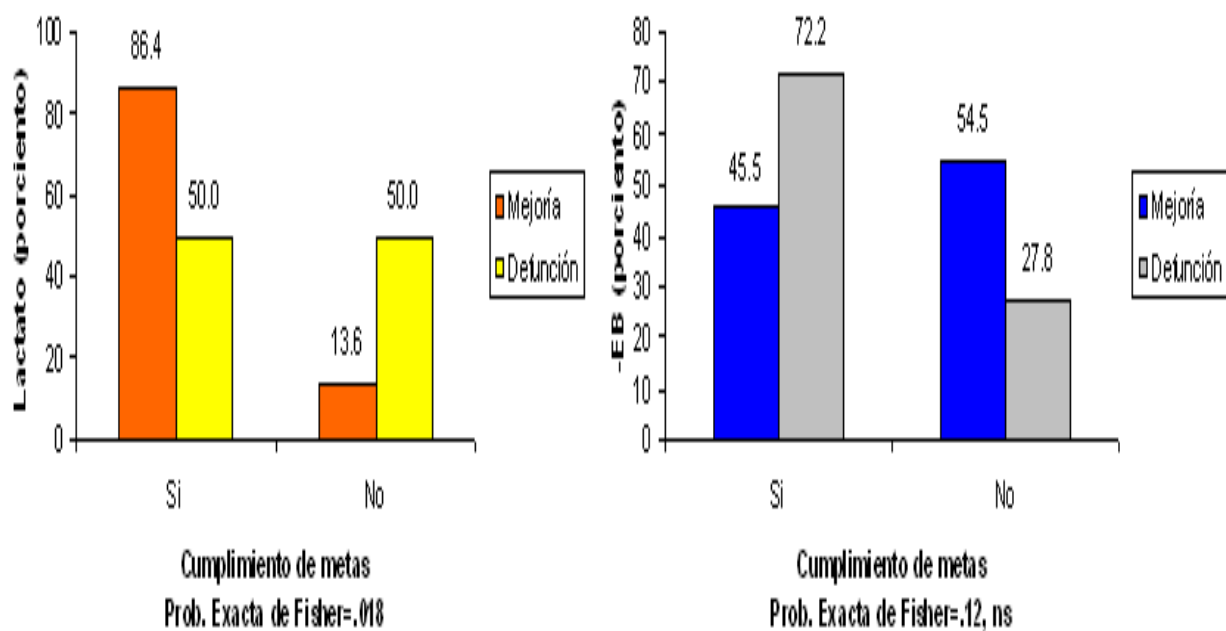
FUENTE: Tabla No 2.

Gráfica 4- Cumplimiento de metas por indicador (n=40).



FUENTE: Tabla No 3.

Gráfica 5 - Cumplimiento de metas por indicador (n=40).



FUENTE: Tabla No 3 y 4.

Tabla 3- Cumplimiento de metas por indicador (a las 24 hrs.).

Indicadores	Cumplimiento de metas ¹		p ²
	n=40		
	Si	No	
PAM mmhg	n=36	n=4	P=.31, ns
Mejoría	21 (95.5%)	1 (4.5%)	
Defunción	15 (83.3%)	3 (16.7%)	
p		Z=1.28, p>.10, ns	
PVC cmH ₂ O	n=19	n=21	P=.20, ns
Mejoría	8 (36.4%)	14 (63.6%)	
Defunción	11 (61.1%)	7 (38.9%)	
p		Z=1.55, p>.10, ns	
SCVO ₂ (%)	n=25	n=14	P=.002
Mejoría	19 (86.4%)	3 (13.6%)	
Defunción	6 (35.3%)	11 (64.7%)	
p		Z=3.3, p<.01	
Lactato	n=28	n=12	
Mejoría	19 (86.4%)	3 (13.6%)	P=.018
Defunción	9 (50.0%)	9 (50.0%)	
p		Z=2.5, p<.05	
EB	n=23	n=17	P=.12, ns
Mejoría	10 (45.5%)	12 (54.5%)	
Defunción	13 (72.2%)	5 (27.8%)	
p		Z=1.7, p<.10	

¹ Criterios de cumplimiento de metas.

PAM>65mmhg
PVC 8-12 cmH₂O
ScVO₂> 70%
Lactato< 2
-EB< -6

² Prueba Probabilidad Exacta de Fisher (valor P), prueba de diferencia de proporciones (valor Z),

Significancia (p<.05) y ns (no significativa).

FUENTE: Expediente clínico.

Tabla 4- Cumplimiento de metas (24 hrs.) por número de indicadores (máximo 5).

Número de indicadores ¹ Nivel de cumplimiento de metas	Egreso ¹ n=40		p ²
	Mejoría n=22	Defunción n=18	
1	1 (50.0%)	1 (50.0%)	Chi=4.34, p=.36, ns
2	1 (25.0%)	3 (75.0%)	
3	9 (50.0%)	9 (50.0%)	
4	8 (61.5%)	5 (38.5%)	
5 (total cumplimiento)	3 (100.0%)	0 (.0%)	
No cumplieron metas (1-4)	19 (51.3%)	18 (48.75%)	
p	Z=1.64, p<.10		

¹ Criterios de cumplimiento de metas. Cualquiera de los indicadores.

PAM>65mmhg

PVC 8-12 cmH₂O

SCVO₂> 70%

Lactato< 2

EB< -6

² Prueba de diferencia de proporciones (valor Z), Prueba Chi-cuadrada (valor Chi), Significancia (p<.05) y ns (no significativa).

FUENTE: Expediente clínico.

Tabla 5. Correlación de Pearson de nivel de cumplimiento de metas (NC) con Apache/24 hrs. y HCO₃/24 hrs. (n=40).

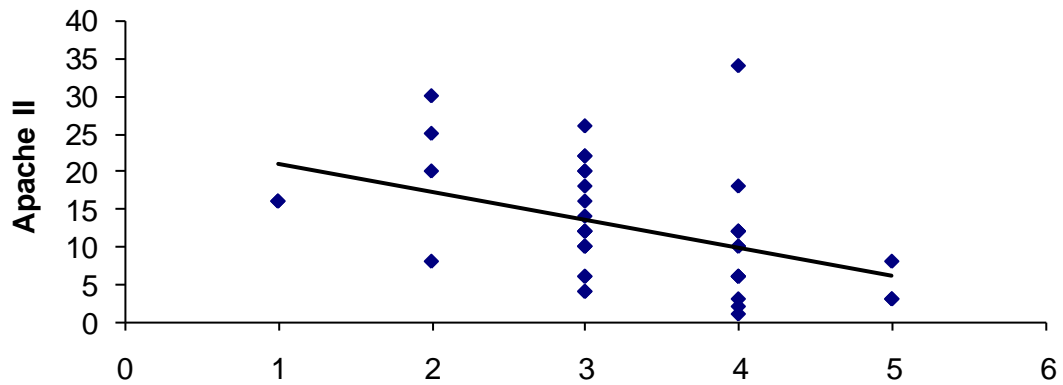
Indicadores ¹	NC	Apache ²	HCO ₃
NC		r=-.432, p<.005	r=.354, p<.03
Apache			r=-.40, p<.02
HCO ₃			

¹ Coeficiente de correlación de Pearson (valor r), significancia (p<.05) y ns (no significativa).

² Modelo de regresión lineal simple: Apache (24 hrs.) = 24.759 – 3.705 NC

FUENTE: Expediente clínico.

Gráfica 6- Correlación nivel de cumplimiento de metas versus Apache II (n=40).



Nivel de cumplimiento de metas

$r = -.432, p < .005$

Apache (24 hrs.) = 24.759 - 3.705 (cumplimiento)

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad/mes/año	Marzo 2008	Abril 2008	Mayo 2008	Junio 2008	Julio 2008	Agosto 2008
Planteamiento del tema de investigación	X	X				
Revisión, Documentación y fundamento bibliográfico		X	X			
Implementación de protocolo de estudio			X	X		
Presentación ante comité local de investigación				X		
Desarrollo operativo y recolección de información				X	X	
Análisis de resultados					X	
Presentación y conclusión de trabajo final					X	X

**SECRETARÍA DE SALUD DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL "LA VILLA"**

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
HOJA RECOLECTORA DE DATOS**

NOMBRE (iniciales): _____

EDAD (años cumplidos): _____

SEXO (masculino/femenino): _____

FECHA DE INGRESO (Día/mes/año): _____

FECHA DE EGRESO: (DIA/MES/AÑO): _____

DÍAS DE ESTANCIA EN UCI: _____

CRITERIOS DE SIRS (Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica):

SITIO(S) DE INFECCIÓN _____

DISFUNCIÓN ORGÁNICA: Renal _____ Hematológica _____ Respiratoria _____
Hemodinámica _____ Digestiva _____ Neurológica _____

SEPSIS SEVERA _____ CHOQUE SÉPTICO _____

APACHE II: INGRESO _____ 24 HRS _____

PAM (mmhg): INGRESO _____ 24HRS _____

PVC (cmH2O): INGRESO _____ 24HRS _____

ScVO2 (%): INGRESO _____ 24HRS _____

LACTATO (mmol/L): INGRESO _____ 24HRS _____

BICARBONATO/EXCESO DE BASE (-EB): INGRESO ____/____ 24 HRS
____/____

MOTIVO DE EGRESO: _____

USO DE INOTRÓPICOS SÍ _____ TIPO _____ NO _____