

11224

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL " LA RAZA "

12

UTILIDAD PRONOSTICA DE LA ESCALA DE
SEVERIDAD DE LA DISFUNCION ORGANICA
MÚLTIPLE EN PACIENTES CRITICOS

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:
MEDICINA DEL ENFERMO ADULTO
EN ESTADO CRITICO
P R E S E N T A D O P O R :
DRA. CARMEN PATRICIA GARCIA HERNANDEZ

ASESORES.

DR FERNANDO MOLINAR RAMOS
DRA. MARIA INES VAZQUEZ HERNANDEZ
DR JOSE ANGEL BALTAZAR TORRES

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL " LA RAZA "

MÉXICO, D.F.

2001

289967





Universidad Nacional
Autónoma de México

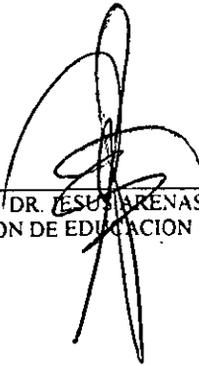


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

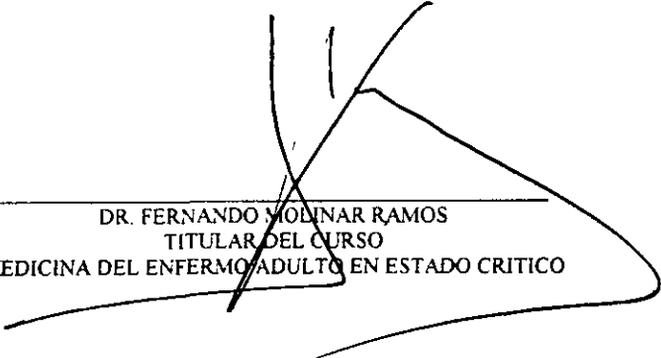
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.



DR. JESUS ARENAS OSUNA
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICAS



DR. FERNANDO MOLINAR RAMOS
TITULAR DEL CURSO
MEDICINA DEL ENFERMO ADULTO EN ESTADO CRITICO



DRA. CARMEN PATRICIA GARCIA HERNANDEZ
RESIDENTE DE CUARTO AÑO
ESPECIALIDAD
MEDICINA DEL ENFERMO ADULTO EN ESTADO CRITICO

PROTOCOLO No. 2000-690-0088

RESUMEN

TITULO:

Utilidad pronóstica de la escala de severidad de la disfunción orgánica múltiple (SDOM) en pacientes críticos.

OBJETIVO:

Validar la escala de severidad de la disfunción orgánica múltiple como indicador pronóstico de mortalidad en pacientes críticos mexicanos.

MATERIAL Y METODOS:

Se realizó un estudio de cohorte en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 16 años y con estancia mínima de 24 horas. Se excluyeron pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica, posoperados de cirugía cardíaca y los que reingresaron a la UCI en la misma hospitalización. Se consignaron las variables sexo, edad, severidad de la enfermedad y estado vital al egreso de la UCI. La severidad de la enfermedad se calificó mediante las escalas APACHE II y SDOM. El rendimiento de las escalas se evaluó con base a su capacidad discriminativa. Para evaluar la capacidad discriminativa se elaboró la curva COR de cada escala y se calculó el área bajo la curva \pm error estándar y se expresan en porcentaje. Se calculó el coeficiente de correlación momento producto de Pearson y la r^2 entre ambas escalas y un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS:

Se incluyeron 158 pacientes, 81 (51.17%) mujeres y 77 (48.73%) hombres, con edad promedio de 49.12 ± 17.92 años (rango de 18 a 86 años). Del total, 45 (28.48%) recibieron tratamiento médico y 113 (71.52%) quirúrgico; de estos, 68 (60.17%) se sometieron a cirugía de urgencia y 45 (39.83%) a cirugía electiva. Para todo el grupo, el promedio de la calificación APACHE II fue de 13.89 ± 6.74 puntos y de la SDOM fue de 5.11 ± 3.5 puntos. En total fallecieron 37 (23.42%) pacientes. El área bajo la curva COR para APACHE II fue de $75 \pm 4.4\%$ (IC 95% 66.4-83.6%) y para SDOM fue de $79 \pm 4\%$ (IC 95% 71.2-86.8%). La correlación momento-producto de Pearson fue $r=0.651$ ($r^2=0.424$), significativa entre ambas escalas, con valor de $P < 0.05$.

CONCLUSIONES:

La escala SDOM es útil en nuestro medio para predecir pronóstico de mortalidad en pacientes críticos.

PALABRAS CLAVE:

Pronostico, mortalidad, APACHE II, SDOM, pacientes críticos.

SUMMARY:

TITLE: Pronostic usefulness of the multiple organ dysfunction score in critically ill patients.

OBJETIVE:

To validate the multiple organ dysfunction score as a pronostic indicator of mortality in Mexican critically ill patients.

MATERIAL AND METHODS:

A cohort study was done in the Intensive Care Unit of the "Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza". Patients older than 16 years of both sexes and a minimum admission stay of 24 hours were included. Exclusion criteria were: Diagnosis of ischemic cardiopathy, post-surgical cardiac patients, and those readmitted to the ICU, during the same hospitalization. Different variable were recorded such as, gender, age, severity of illness and state of health upon discharge from the Intensive Care Unit. The severity of illness was measured using the APACHE and MOD score. The performance of the score was evaluated on the basis of its discriminative capacity. To evaluate the discriminative capacity, a ROC curve was constructed for each score and the area under the curve was calculated along with the standard error, both expressed as percentages. The correlation coefficient was calculated a product the Pearson and R2 values, for each score. A p value < 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS:

158 patients were included. 81 (51.7%) were women and 77 (48.73%) were men, with an average age of 49.12 +- 17.92 years (range 18 to 86 years). Forty five (28.48%) received medical treatment and one hundred and thirteen (71.52%) underwent surgery of these 68 (60.17%) had emergency surgery and 45 (39.83%) had elective surgery. For the whole group, the average APACHE score was 13.89 +- 6.74 points and the average MODS score was 5.11 +- 3.5 points 37 patients died (23.42%). The area under the ROC curve for the APACHE II was 75 +- 4.4 (CI 95%) with a range between 66.4-83.6%; for the MODS score it was 79 +- 4% (CI 95%) with a range between 71.2 – 86.8%. The correlation moment Pearson Product was $r=0.651$ ($r^2=0.424$) significant between both scores with a p value < 0.05.

CONCLUSIONS:

The MOD score is useful in our setting to predict mortality prognosis in critically patients.

KEY WORDS:

Prognosis, mortality, APACHE II, MODS, critical patients.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

En todas las áreas de la medicina, principalmente en la UCI, existe una gran necesidad de estimar el pronóstico de los pacientes para poder establecer sus probabilidades de sobrevivir o morir (1, 2, 3, 4).

Inicialmente el pronóstico se establecía con base en la experiencia de los médicos adscritos a estas unidades, estos evaluaban subjetivamente a los pacientes y establecían su pronóstico exclusivamente con base en la experiencia. Era difícil estandarizar el pronóstico en otros pacientes, pero conforme el avance tecnológico y la evolución de éstas unidades fueron creciendo, se establecieron una serie de parámetros para evaluar la presencia de disfunción orgánica múltiple (DOM) y estimar la mortalidad de los pacientes. Basándose en experiencias previas pero de forma numérica, algunos evalúan el tratamiento administrado, otros la edad, enfermedades previas y alteraciones en los exámenes de laboratorio o en los parámetros clínicos y fisiológicos de las pacientes. Así, se desarrollaron diversos índices pronósticos, algunos para pacientes quirúrgicos (5), con pancreatitis (6), con enfermedades coronarias (7, 8), con sobredosis de drogas y otros en general para UCI's polivalentes. Entre los más conocidos se encuentran The Mortality Prediction Model (MPM) (El Modelo de Probabilidad de Mortalidad) (9, 10), The Logistic Dysfunction System (LOD) (El Sistema Logístico de Disfunción Orgánica) (11), The Simplified Acute Physiology Score (SAPS) (El Sistema Simplificado Fisiológico Agudo) (12, 13), la Puntuación Secuencial de Falla Orgánica (SOFA) (14), The Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) (el Sistema de Intervenciones Terapéuticas) (15), y The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) (El Sistema de Evaluación Fisiológica Aguda y del Estado Crónico de la Enfermedad) (16, 17, 18). Algunos de ellos se han modificado y se encuentran ya en su segunda o tercera generación.

Las características esenciales de un sistema pronóstico ideal fueron descritas en 1985 por Wasson y colaboradores e incluían un objetivo final bien establecido, fácilmente medible y clínicamente relevante, derivado de una amplia base de datos aplicable a un número grande de pacientes y con posibilidades y tasa de error bien definidas (19). Otras de las propiedades descritas de los instrumentos para medir la mortalidad son la discriminación entre dos individuos con la misma condición pero con diferentes grados de severidad, la validación de criterio y la validación de contenido, relativa simplicidad y facilidad de administración, confiabilidad y

respuesta (2). Estos sistemas establecen una probabilidad en forma numérica con una escala de 0 a 100%, lo cual se refiere a la posibilidad de ocurrencia de un fenómeno en particular, es éste caso la mortalidad.

Los sistemas de evaluación pronóstica tienen otras ventajas, como auxiliar al médico en la toma de decisiones terapéuticas, ya sea para iniciar o suspender un tratamiento, facilitar la comparación de la calidad de atención entre diferentes UCI's, evaluar nuevas tecnologías diagnósticas y terapéuticas permitiendo compararlas con otras ya establecidas, discutir el pronóstico del enfermo con los familiares y estudiar los aspectos sociales y económicos, muy particularmente de costos y beneficios en las UCI's, así como la asignación de recursos financieros en las áreas críticas (4).

Los sistemas de evaluación pronóstica deben considerarse en el contexto de cada paciente, pues son útiles para la evaluación colectiva, pero aun tienen limitaciones para la evaluación individual. Nunca podrán predecir los resultados finales en un paciente en particular con una especificidad del 100% (2, 4), pues un paciente con una estimación de probabilidad baja de mortalidad puede desarrollar en algún momento dado un proceso agudo que cambie completamente su pronóstico, además una puntuación elevada en un sistema pronóstico no indica irreversibilidad absoluta de un padecimiento grave o la imposibilidad de recuperación de un enfermo, por lo anterior, los sistemas actuales de predicción deben complementarse con las experiencias del médico para lograr una mejor precisión en el juicio clínico en cada caso.

Otra de las limitaciones de los sistemas mencionados es su pobre utilidad en la selección de los pacientes que deben ingresarse a la UCI, pues ya existen guías para la selección e ingreso de estos pacientes (2, 20).

En 1981 el Dr. Knaus publicó la primera versión del sistema APACHE con el objetivo de clasificar grupos de pacientes con base a la severidad de su patología (16). Se diferencia de su predecesor, el TISS, en el sentido en que los datos que se obtienen se correlacionan con el estado fisiológico y la reserva orgánica subyacente del enfermo. Dividido en dos partes, una fase de evaluación aguda y una valoración del estado de salud del enfermo previo al ingreso, la primera consta de 34 variables, obtenidas las primeras 32 horas de estancia en la UCI, pero no todas las variables se encuentran en el catálogo de exámenes de laboratorio de todas las UCI's, de ahí la dificultad para reproducirse, siendo abandonado su uso (4, 16).

La segunda versión del sistema del Dr. Knaus simplifica y reduce el número de variables utilizadas para la predicción a solo 12, se agregaron como datos importantes la edad, las condiciones previas de salud del paciente, así como el diagnóstico y la razón principal del ingreso del mismo a la UCI. Como en la versión anterior, a las 12 variables se les asignó un valor numérico de 0 a 4 puntos hasta obtener una puntuación total relacionada con la gravedad y una menor posibilidad de sobrevida (17).

El sistema de puntuación APACHE III fue publicado en 1991 como una modificación al sistema anterior, toma en cuenta 18 variables fisiológicas y de enfermedades crónicas, se utiliza como un indicador de la evolución diaria del paciente, pero la ecuación que se requiere para estimar la predicción de mortalidad aún no ha sido publicada y está solo disponible por medio de la compra con el distribuidor (18, 21).

A pesar de algunas críticas (3, 22) se considera la escala APACHE II uno de los sistemas más fidedignos (1), ha demostrado ser similar y en algunas ocasiones superior al sistema APACHE III (21, 23) y ha sido validado en UCIs polivalentes en varios países (24, 25, 26), además se considera el método predictivo más utilizado internacionalmente.

En 1995 el Dr. Marshall propone la escala de Severidad de la Disfunción Orgánica Múltiple, una escala de puntuación para evaluar la evolución de los pacientes con DOM y como índice pronóstico, basada en el modelo propuesto por The American College of Chest Physicians y The Society of Critical Care Medicine, con modificaciones de la propuesta por Knaus (28). Este sistema de puntuación describe la disfunción orgánica utilizando variables fisiológicas objetivas así como variables que miden la respuesta terapéutica. Incluye variables del sistema respiratorio, renal, sistema nervioso central, hepático, hematológico y cardiocirculatorio.

El objetivo del Dr. Marshall era desarrollar y evaluar la severidad del síndrome de disfunción orgánica múltiple en pacientes críticos, realizando una revisión del sistema MEDLINE identificando artículos y referencias relevantes de este síndrome, con base en ellos se desarrollaron variables de disfunción orgánica comparando los valores de sobrevivientes y no sobrevivientes, estableciendo de ésta forma cual valor era el más anormal en los sobrevivientes, desarrollando además intervalos de severidad. Este sistema de puntuación evalúa:

Disfunción Respiratoria: Se evalúa la relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ siendo una variable de fácil reproducibilidad y con validación. La cual satisface los criterios propuestos como un descriptor óptimo de la disfunción orgánica severa.

Disfunción Renal: La variable aplicada es la concentración de creatinina, la cual se correlaciona paralelamente con la mortalidad, la insuficiencia renal crónica preexistente no modifica el porcentaje de mortalidad, pues la mortalidad es comparable en los pacientes con falla crónica y los pacientes que desarrollaron la misma durante el evento agudo.

Disfunción Hepática: La cual se determina por la concentración de bilirrubina, existen otros parámetros como el incremento de la deshidrogenasa láctica, transaminasas, fosfatasa alcalina y la disminución de la albúmina, pero ninguna de éstas logra por si mismas predecir una mortalidad mayor de 50%, por lo que para mayor facilidad en el uso del sistema de puntuación se utiliza la concentración de bilirrubina, además de ser la variable que satisface mejor los criterios de un descriptor ideal de la disfunción orgánica múltiple.

Disfunción Cardiovascular: Existen una serie de variables para evaluar la disfunción cardiovascular, por lo que se calcula una fórmula para presión ajustada a frecuencia cardíaca, calculada a partir de la frecuencia cardíaca, presión venosa central y presión arterial media, en caso de no contar con la medida de presión venosa central se da un valor de cero a la variable.

Disfunción Hematológica: La disfunción hematológica se menciona en múltiples evaluaciones de disfunción orgánica múltiple pero la trombocitopenia fue elegida por el Dr. Marshall y colaboradores por ser la variable que cumple con los criterios de un variable descriptor ideal de éste síndrome.

Disfunción Neurológica: Muchos autores utilizan criterios subjetivos como confusión, psicosis, coma, etc. El Dr. Marshall decide la utilización de la Escala de Coma de Glasgow, pues la disminución en su puntuación se correlaciona con el incremento en la mortalidad. La puntuación de Glasgow no es llevada a cabo en pacientes sedados o con ventilación mecánica, en quienes el valor asignado es de 15.

Dado que la DOM es la principal causa de muerte en pacientes en UCI, esta escala se considera de gran utilidad, pero al igual que algunas otras escalas de puntuación, puede tener sesgos.

En nuestro medio, al igual que en muchos otros, la escala más utilizada para predecir mortalidad es APACHE II, sin embargo, frecuentemente no se cuenta con todos los parámetros necesarios para realizar la calificación, además de que consume tiempo en su elaboración. La SDOM es más sencilla, fácil de realizar y los parámetros utilizados para su elaboración se encuentran disponibles en nuestro medio. Por lo anterior, el presente estudio pretende validar la

SDOM para predecir mortalidad en nuestra unidad, comparándola con el desempeño de APACHE II.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de cohorte en la UCI del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza. Se incluyeron los pacientes de ingresos consecutivos, de ambos sexos, mayores de 16 años y con estancia mínima de 24 horas. Se excluyeron pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica, posoperados de cirugía cardíaca y los que reingresaron a la UCI en la misma hospitalización. Se consignaron las variables sexo, edad, severidad de la enfermedad y estado vital al egreso de la UCI. La severidad de la enfermedad se calificó mediante las escalas APACHE II y SDOM de acuerdo a los lineamientos establecidos para cada escala y con los parámetros obtenidos dentro de las primeras 24 horas de estancia. La calificación con la escala APACHE II se realizó sólo con la puntuación obtenida de la tabla correspondiente y no se utilizó la fórmula sugerida para la estimación de la mortalidad.

Se emplearon razones para expresar la distribución por sexo de los pacientes, media \pm desviación estándar para la edad y la calificación de la severidad de la enfermedad y proporciones para el estado vital al egreso de la UCI.

El rendimiento de las escalas se evaluó con base a su capacidad discriminativa. Para evaluar la capacidad discriminativa se elaboró la curva COR de cada escala y se calculó el área bajo la curva \pm error estándar y se expresan en porcentaje. Se calculó el coeficiente de correlación momento producto de Pearson y la r^2 entre ambas escalas y un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

RESULTADOS

Se incluyeron 158 pacientes, 81 (51.17%) mujeres y 77 (48.73%) hombres, con edad promedio de 49.12 ± 17.92 años, rango de 16 a 86 años (gráfica 1). Del total, 45 (28.48%) recibieron tratamiento médico y 113 (71.52%) quirúrgico; de estos, 68 (60.17%) se sometieron a cirugía de urgencia y 45 (39.83%) a cirugía electiva. Para todo el grupo, el promedio de la calificación APACHE II fue de 13.89 ± 6.74 puntos y de la SDOM fue de 5.11 ± 3.5 puntos. En total fallecieron 37 (23.42%) pacientes (gráfica 2), las características demográficas de los sobrevivientes y de los que fallecieron se muestran en la Tabla I.

No hubo diferencia en cuanto a la distribución por sexo y edad entre los sobrevivientes y los que fallecieron. Los pacientes que fallecieron tuvieron significativamente mayor puntuación tanto en la escala APACHE II (18.32 ± 5.82 vs 12.54 ± 4.31 puntos), como en la SDOM (7.73 ± 3.01 vs 6.43 ± 3.25 puntos) que los pacientes sobrevivientes ($p < 0.05$ para la diferencia en ambas escalas).

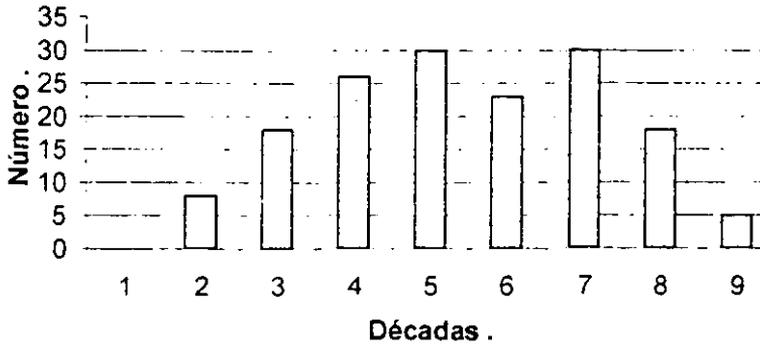
El área bajo la curva COR para APACHE II (gráfica 3) fue de $75 \pm 4.4\%$ (IC 95% 66.4-83.6%) y para SDOM (gráfica 4) fue de $79 \pm 4\%$ (IC 95% 71.2-86.8%).

La correlación momento-producto de Pearson ($r=0.651$, $r^2=0.424$) fue significativa entre ambas escalas, con valor de $P < 0.05$.

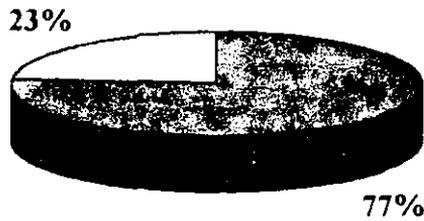
Tabla I
Características Demográficas de los Grupos Estudiados

Parámetro	Sobrevivientes	Fallecidos
Número de pacientes	121 (76.58%)	37 (23.42%)
Femeninos	60 (51.17%)	21 (56.76%)
Masculinos	61 (48.73%)	16 (43.24%)
Edad (años)	48.79 ± 18.03	50.22 ± 17.74
APACHE II	12.54 ± 4.31	18.32 ± 5.82
SDOM	6.43 ± 3.25	7.73 ± 3.01

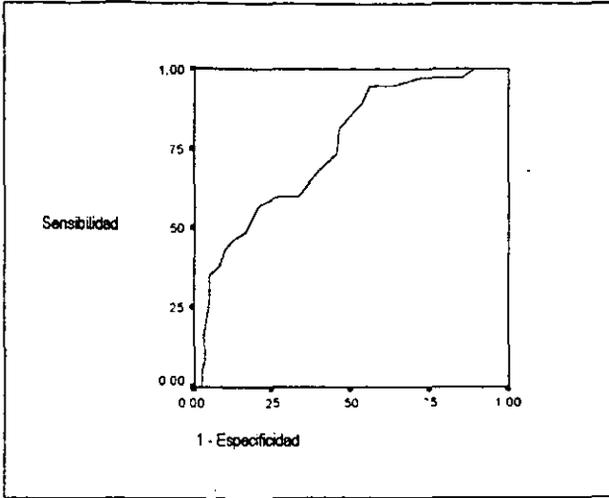
Gráfica 1. Pacientes por décadas de la vida.



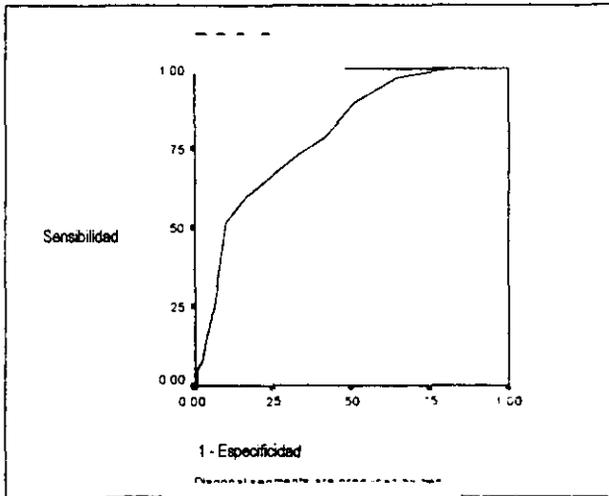
Gráfica 2. Mortalidad.



■ Vivos □ Muertos



Gráfica 3. Curva COR de la escala APACHE II. Area bajo la curva $75 \pm 4.4\%$ (IC 95% 66.4-83.6%):



Gráfica 4. Curva COR de la escala SDOM. Area bajo la curva $79 \pm 4.4\%$ (IC 95% 71.2-86.8%)

DISCUSION

La estimación del pronóstico en los pacientes críticos se ha considerado un aspecto importante que permite la toma de decisiones en diferentes campos, entre otras cosas la selección de pacientes candidatos a ingresar a la UCI, la limitación del apoyo vital en pacientes con alta probabilidad de muerte, la evaluación de la calidad de atención en las diferentes UCI's, el costo-efectividad de la atención de los pacientes ingresados a la UCI y la estandarización de la severidad de la enfermedad con fines de investigación.

Encontrar un predictor pronóstico confiable ha sido un problema para los médicos debido a que no existen manifestaciones clínicas, variables fisiológicas o bioquímicas u otros parámetros que por si solos sean capaces de proporcionar una predicción confiable. Por ello, se ha intentado construir escalas multiparamétricas que reúnan la información de las variables que se considera tiene alguna utilidad pronóstica y que el conjunto de todas estas variables permita predecir con mayor certeza. A la fecha se han generado múltiples escalas, dentro de las cuales la más utilizada en nuestro medio y en muchos otros y que mejor desempeño a demostrado es la escala APACHE II. Esta escala tiene el inconveniente de que utiliza múltiples variables que en algunos hospitales no son incluidas dentro del catálogo de exámenes rutinarios para los pacientes atendidos en la UCI o que incluso no están disponibles entre los estudios que se pueden realizar en el hospital. Además, es una escala que consume tiempo para su elaboración y que requiere el desarrollo de una fórmula que puede resultar compleja en su implementación rutinaria.

En 1995 el Dr. Marshall propuso una nueva escala para estimar la severidad del síndrome de disfunción orgánica múltiple, una entidad frecuente en los pacientes críticos y responsable de una gran proporción de las defunciones en ellos. Esta escala evalúa 6 sistemas orgánicos en base a un solo parámetro para cada sistema, por lo que resulta más simple en su elaboración. Además, cada parámetro es rutinariamente realizado en la mayoría de los hospitales, por lo que su disponibilidad no representa mayor problema y esto posiblemente la hace una escala más barata. Cada uno de los 6 parámetros es estratificado en una escala del 0 al 4, aumentando su calificación conforme el valor de dicho parámetro se va alejando de la normalidad. La suma de la puntuación de cada parámetro proporciona una calificación total y dicha calificación se correlaciona con la severidad del síndrome y asume que a mayor calificación, mayor severidad de la enfermedad, y que a mayor severidad, mayor probabilidad de muerte.

La utilidad de esta escala como predictor de mortalidad ha sido evaluada en otros países y ha demostrado ser confiable. Sin embargo, en población mexicana no existen reportes de su validación.

El presente estudio evalúa el desempeño de la escala SDOM en nuestro medio y la compara contra la escala APACHE II, que es la más utilizada y la que mejor desempeño a mostrado. Para tal evaluación se utilizó la curva COR, que permite conocer la capacidad discriminativa de las escalas, a la vez que permite comparar gráficamente el desempeño de cada una. Además, se calculó el área bajo la curva COR y su error estándar, que permiten comparar matemáticamente el desempeño de ambas escalas y aplicar estadística inferencial. Nuestros resultados muestran que el área bajo la curva COR de la escala SDOM es ligeramente mayor que la de APACHE II y que entre ambas existe una correlación significativa, lo que nos permite concluir que esta escala es tan confiable como APACHE II y que es útil como instrumento pronóstico de mortalidad en pacientes críticos derivados de una población mexicana.

BIBLIOGRAFIA

1. Schuster D. Predicting Outcome after ICU admission. *Chest* 1992;102:1861-70.
2. Suter P, Armaganidis A. Predicting outcome in ICU patients. Consensus conference organized by the ESICM and the SRLF. *Intensive Care Med* 1994;20:390-7.
3. Osborne M. Physician decisions Regarding Life Support in the Intensive Care Unit. *Chest* 1992;101:217-22.
4. González A, Castañón J, et al. Organización integral de la unidad de cuidados intensivos. En *Temas de Medicina Interna: Cuidados Intensivos*. González A (ed). Interamericana McGraw-Hill México: 1995.
5. Wisner D. History and current status of Scoring Systems for Critical Care. *Arch Surg* 1992;127:352-6.
6. Whiteley MS, Prytherch D, et al. An evaluation of the POSSUM surgical scoring system. *Br J Surg* 1996;83:812-815.
7. Ranson JHC, Rifkind KM, et al. Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1974;139:69-81.
8. Forrester JS, Diamond GA, Swan HJC. Correlative classification of clinical and hemodynamic function after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1977;39:137.
9. Lemeshow S, Teres D, et al. Refining intensive care unit outcome prediction by using changing probabilities of mortality. *Crit Care Med* 1988;16:470-7.
10. Lemeshow S, Teres D, et al. Mortality Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA* 1993;270:2478-86.
11. Le Gall JR, Klar J, et al. The Logistic Organ Dysfunction System. A new way to assess Organ Dysfunction in the Intensive Care Unit. *JAMA* 1996;276:802-10.
12. Le Gall JR, Lorait P, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit Care Med* 1984;12:975-7.
13. Le Gall JR, Lemeshow S, et al. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on an European/North American multicenter study. *JAMA* 1994;271:1321.
14. Vincent JL, Mendoca A, et al: Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med* 1998;26:1793-1800.

15. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA. Therapeutic intervention scoring system. *Crit Care Med* 1974;2:57.
16. Knaus W, Zimmerman J. APACHE: acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981;9:591-7.
17. Knaus W, Draper E. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-27.
18. Knaus WA, Wagner DP, et al. The APACHE III prognostic scoring system: Risk prediction of Hospital Mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991;100:1619-36.
19. Wasson JH, Sox HC, et al. Clinical prediction rules: Applications and methodological standards. *N Engl J Med* 1985;313:793.
20. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. "Guidelines for intensive care unit admission, discharge and triage. *Crit Care Med* 1999;27:633-38.
21. Jones HJ, Cossart L. Risk Scoring in surgical Patients. *British J of Surgery* 1999;86:149-157.
22. Rogers J, Fuller H, et al. Use of daily Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) scores to predict individual patient survival rate. *Crit Care Med* 1994;27:1402-5.
23. Castella X, Artigas A, et al. A comparison of severity of illness scoring systems for intensive care unit patients: Results of a multicenter, multinational study. *Crit Care Med* 1995;23:1327-32.
24. Katsaragakis S, Papadimitropoulos K, et al. Comparison of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) and Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II) scoring systems in a single Greek intensive care unit. *Crit Care Med* 2000;28:426-32.
25. Rowan K, Kerr J, et al. Intensive Care Society's Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) study in Britain and Ireland: a prospective, multicenter cohort study comparing two methods for predicting outcome for adult intensive care patients. *Crit Care Med* 1994;22:1392-1401.
26. Markgraf R, Deutschhoff G, et al. Comparison of Acute Physiology and Chronic Health Evaluations II and III, Simplified Acute Physiology Score II: A prospective cohort study evaluating these methods to predict outcome in a German interdisciplinary intensive care unit. *Crit Care Med* 2000;28:26-33

27. Marshall J, Cook D, et al. Multiple Organ Dysfunction Score: A reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med* 1995;23:1638-52.
28. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: Definitions for sepsis and multiple organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit Care Med* 1992;20:864-874.
29. Bhagwanjee S, Paruk F, et al. Intensive care unit morbidity and mortality from eclampsia: An evaluation of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score and the Glasgow Coma Scale score. *Crit Care Med* 2000;28:120-4.
30. Sánchez VLD, Reyes SME, et. Al. Validación del sistema simplificado de calificación de la intervención terapéutica (TISS-28) en población mexicana. Estudio multicéntrico. *Rev Mex Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2000;14(6):197-202.
31. Cerón DUW, Esponda PJ, et. al. Valor predictivo de los sistemas de calificación de gravedad: comparación de cuatro modelos en tres unidades de terapia intensiva mexicanas incluidas en la base de datos multicéntrica de terapia intensiva. *Rev Mex Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2000;14(2):50-9.
32. Sánchez VLD. Capacidad discriminativa y costo de los sistemas de calificación de la gravedad de la enfermedad en la unidad de terapia intensiva. *Rev Mex Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 1999;13(3):100-4.