

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas
con especialidad en Cirugía General
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas
con especialidad en Cirugía General

Enero 2015



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Nestor Francisco Carrillo Muñoz

Carné Universitario No.: 100020224

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con especialidad en Cirugía General, el trabajo de tesis **"Escala de APACHE II como valor predictivo de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos."**

Que fue asesorado: Dr. Eddy René Rodríguez González MSc.

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

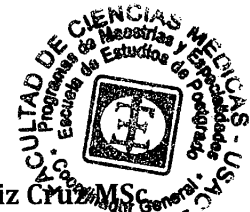
Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2015.

Guatemala, 13 de octubre de 2014

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/lamo

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 15 de agosto de 2014

Dr. Jorge Braham de la Riva
Docente Responsable
Postgrado de Cirugía General
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Braham:

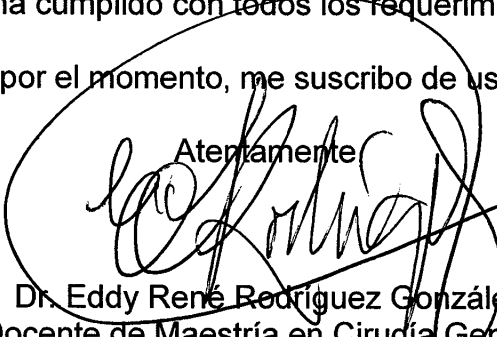
Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESOR del trabajo de tesis titulado:

ESCALA DE APACHE II COMO VALOR PREDICTIVO DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE ADULTOS DEL HOSPITAL ROOSEVELT

Realizado por el estudiante Néstor Francisco Carrillo Muñoz, de la Maestría de Cirugía General, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente


Dr. Eddy René Rodríguez González
Docente de Maestría en Cirugía General
Departamento de Cirugía
Hospital Roosevelt
ASESOR



Guatemala, 31 de Agosto de 2014

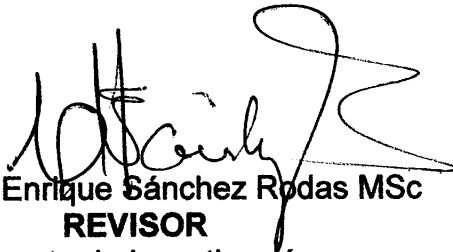
Dr. Jorge Braham
Docente Responsable
Maestría en Cirugía General
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Braham:

Por este medio le informo que he revisado el trabajo titulado **“ESCALA DE APACHE II COMO VALOR PREDICTIVO DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE ADULTOS DEL HOSPITAL ROOSEVELT”** el cual corresponde al estudiante Néstor Francisco Carrillo Muñoz de la Maestría en Cirugía General, por lo que le doy mi aval para continuar con los procesos correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc

REVISOR

Docente de Investigación
Hospital Roosevelt

AGRADECIMIENTOS

- A Dios, por haberme dado fuerza, entendimiento y sabiduría durante estos 5 años para sobrellevar el trabajo y estudio de la mejor manera.
- A mis padres, quienes son mi inspiración, por su apoyo incondicional y por haber creído en mí siempre.
- A mis hermanos, que amo tanto, sus palabras de aliento ayudaron a formar lo que soy ahora
- A mi prometida, a quien amo tanto y ha sido mi inspiración siempre para este gran logro.

INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PAGINA
RESUMEN	i
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	2
III. OBJETIVOS	17
IV. MATERIALES Y METODOS	18
V. RESULTADOS	22
VI. DISCUSION Y ANALISIS	30
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	35
VIII. ANEXOS	38

INDICE DE GRAFICAS

Grafica No. 1	Página 22
Grafica No. 2	Página 23
Grafica No. 3	Página 24
Grafica No. 4	Página 26
Grafica No. 5	Página 27
Grafica No. 6	Página 28
Grafica No. 7	Página 29

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Página 22
Tabla No. 2	Página 23
Tabla No. 3	Página 24
Tabla No. 4	Página 25
Tabla No. 5	Página 27
Tabla No. 6	Página 28
Tabla No. 7	Página 29

RESUMEN

El Score APACHE II es un sistema especializado que mide las variables fisiológicas y parámetros de gabinete para determinar el pronóstico de mortalidad de un paciente determinado en la unidad de cuidados intensivos; en este trabajo en particular, se realizó en el Hospital Roosevelt.

El objetivo de este estudio es evaluar el valor predictivo de la escala APACHE II en la mortalidad de pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Roosevelt y así mismo, clasificar a los pacientes según los parámetros establecidos en dicha escala.

Es estudio realizado es un estudio descriptivo realizado durante el periodo comprendido de enero a octubre del año 2011. El método utilizado para la recolección de datos fue la boleta APACHE II, realizada y debidamente llenada a los pacientes ingresados a UTI, se tomó una muestra de 295 pacientes.

Los resultados obtenidos fueron una totalidad de 295 pacientes, con un total de 160 hombres y 135 mujeres, la mayor parte de pacientes ingresados a UTI eran menores de 44 años (61%), el resto se distribuyó en las edades subsiguientes, la mayor tasa de mortalidad se presentó en pacientes con un score APACHE II entre 20 – 24 puntos y 25 – 29 puntos.

Llegamos a la conclusión que con el score APACHE II se determinó a una tasa de mortalidad de 52.63% en los pacientes comprendidos en las edades de 28 – 32 años del total de las defunciones, siendo esta la edad de mayor incidencia de mortalidad.

De los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva de adultos que fallecieron, el 63.15% presentó el deceso en menos de 72 horas desde su ingreso a dicha unidad. Según el score APACHE II en el estudio realizado, la puntuación entre 20 y 29 puntos, es pronóstico desfavorable en la supervivencia de los pacientes con un pronóstico de mortalidad de hasta el 55%.

I. INTRODUCCION

El Score Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), es un sistema de valoración pronóstica de mortalidad, que consiste en detectar los trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida del paciente y se fundamenta en la determinación de las alteraciones de las variables fisiológicas y de parámetros de laboratorio, cuya puntuación es un valor predictivo de mortalidad, siendo este índice valido para un amplio rango de diagnósticos, fácil de usar y que puede sustentarse con datos disponibles en la mayor parte de las unidades de cuidados intensivos.

Debido a que la clasificación del paciente es muy importante, varios investigadores se han dado a la tarea de crear escalas que permitan pronosticar la mortalidad del paciente en términos objetivos y reales. Estas escalas se pueden dividir en anatómicas y fisiológicas. Los sistemas de puntaje anatómicos comprenden la extensión de las lesiones mientras que las fisiológicas evalúan el impacto de la lesión en la función.

La versión de APACHE II fue realizada en 1,985, el número de determinaciones se redujo a doce variables fisiológicas, más la edad y el estado de salud previo. Se divide en dos componentes: el primero, llamado APS o Acute Physiology Score califica las variables fisiológicas. La suma en la puntuación de estas variables proporcionará este primer componente APS del APACHE II, que se considera una medida de la gravedad de la enfermedad aguda del paciente. El segundo componente, denominado Chronic Health Evaluation, califica la edad y el estado de salud previo. La suma de ambas escalas constituye la puntuación APACHE II. La puntuación máxima posible del sistema es de 71, aunque apenas existe supervivencia sobrepasando los 25 puntos.

Gracias a la oportunidad que brinda el Hospital Roosevelt y el hecho de contar con una de las unidades de cuidados intensivos con mayor cantidad de pacientes evaluados, nos permite analizar la escala de APACHE II como valor predictivo de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos en el periodo comprendido de enero a octubre del año 2011 como parte de un estudio descriptivo.

II. ANTECEDENTES

SISTEMA APACHE:

En las últimas décadas la medicina ha sufrido cambios dramáticos, e una profesión que se enfatizaba en diagnóstico y observación, a un tratamiento multidisciplinario para estadios avanzados de enfermedad, los cuales se concentran en la unidades de cuidados intensivos (1).

La rapidez con la que estos cambios se producen y el aumento de los costos que estos servicios producen, requiere de una mejor evidencia de las indicaciones beneficios de la Unidad de Cuidados Intensivos. Es por esto, que se crea la necesidad de tener datos objetivos sobre el riesgo de la mortalidad en dichas unidades (1).

Con este fin se crea un sistema de clasificación llamado APACHE, por sus siglas en inglés Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (1).

Esta clasificación se desarrolla a partir de la hipótesis que la severidad de una enfermedad aguda se puede medir cuantificando el grado de anormalidad de múltiples variables fisiológicas (2).

Esta premisa se utiliza debido a que una de las funciones primordiales del intensivo es la de determinar y tratar deterioros fisiológicos agudos; y este sistema de clasificación de severidad se debe basar en medidas fisiológicas objetivas que poseas el mayor grado de independencia de la terapia (2).

El sistema fue diseñado por primera vez en 1978 por la unidad de investigación de la universidad de George Washington, en unidades de cuidados intensivos de hospitales médicos quirúrgicos, por el Dr. William Knaus y colegas como una fisiología basada en el índice de la severidad de la enfermedad; para pacientes de la unidad de terapia intensiva (2).

El APACHE original evidencia 32 medidas fisiológicas las cuales se enumeran a continuación:

VARIABLES DE APACHE:

1. Frecuencia cardiaca
2. Presión arterial media
3. Presión venosa central
4. Temperatura
5. Arritmias en el EKG
6. Lactato sérico
7. pH arterial
8. frecuencia respiratoria
9. presión parcial de CO₂
10. FiO₂
11. Excreta urinaria
12. Creatinina sérica
13. Amilasa sérica
14. Albumina sérica
15. Bilirrubina
16. Fosfatasa alcalina
17. Transaminasa oxalacetica
18. Hematocrito
19. Glóbulos blancos
20. Plaquetas
21. Proteínas séricas
22. Cultivo o no de LCR
23. Hemocultivo
24. Cultivo de hongos
25. Test de alérgenos en piel
26. CPK-MB
27. Calcio ionizado
28. Glucosa sérica
29. Sodio sérico
30. Potasio sérico
31. Bicarbonato sérico
32. Escala de Glasgow

VARIABLES DE APACHE II.

El sistema de clasificación APACHE II se desarrolló a partir del sistema original al reducir las variables a 12, las cuales se enumeran a continuación (3).

1. Temperatura
2. Presión arterial media
3. Frecuencia cardiaca
4. Frecuencia respiratoria
5. Oxigenación Pa O₂
6. pH arterial
7. sodio sérico
8. potasio sérico
9. Creatinina sérica
10. Hematocrito
11. Escala de Glasgow
12. Bicarbonato sérico

Estos 12 parámetros se obtienen durante las primeras 24 horas y se clasifican según su severidad de 1, 2, 3 o 4 en números positivos, valor 0, para valor normal. Siendo los numerales 4 positivos los valores más normales de cada parámetro. Por lo que, si el paciente presenta un valor de pH sanguíneo en las primeras 24 horas de su estancia en las unidades de cuidados intensivos de 7.27 corresponde más 2 en la puntuación antes mencionada (3).

Las variables infrecuentes como osmolaridad sérica, ácido láctico y pruebas de piel para alergias eliminaron por considerarse pruebas redundantes.

También el nitrógeno de urea (BUN) se sustituyó por Creatinina sérica y pH sérico en lugar de bicarbonato.

Las reducciones subsecuentes se realizaron para obtener un mínimo de variables. Durante el proceso de reducción, factores como excreta urinaria, albumina, no son tomados en cuenta dentro de la escala de APACHE II ya que no son parámetros predictivos (4).

Otros de los aspectos a considerar son la edad y antecedentes de enfermedad crónica. Ambos son factores de riesgo bien documentados, es decir a mayor edad, mayor riesgo de enfermedad, en la población adulta.

El índice se obtiene mediante la valoración de los pacientes en tres etapas:

- En la primera, se mide el grado de afectación fisiológica a través de un índice que se obtiene por la suma de los 33 parámetros clínicos-biológicos que representan el grado de afectación fisiológica del organismo. Cada parámetro se valora mediante una escala que puntúa de 0 a 4, según el grado de desviación de la normalidad.

- En una segunda etapa se lleva a cabo una valoración de la situación de salud previa al ingreso del enfermo, con respecto a la presencia o no de enfermedades crónicas, mediante una escala donde se recogen los siguientes aspectos: buena salud, limitaciones discretas o moderadas, limitaciones serias, limitación total de la actividad.

- La tercera etapa corresponde a la clasificación del diagnóstico principal en uno de los siete sistemas orgánicos principales (4).

Una versión del **APACHE (II)** utiliza 12 parámetros de los 33 del Acute Physiology Score, con la finalidad de obtener un índice que refleje el nivel de servicios recibidos. Este sistema se va perfeccionando de forma continua con la aparición de nuevas versiones (**APACHE III**) adaptadas para ser usadas como técnicas de medición case-mix de pacientes ingresados en unidades de hospitalización.

Variables fisiológicas	Límites altos anómalos				Normal	Límites bajos anómalos			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura, rectal (°C)	≥41°	39-40,9°	---	38,5-38,9°	36-38,4°	34-34,5°	32-33,9°	30-31,9°	≤29,9°
Presión arterial media (mmHg)	≥160	130-159	110-129	---	70-109	---	50-69	---	≤49
Frecuencia cardíaca (latidos/minuto)	≥180	140-179	110-139	---	70-109	---	55-69	40-54	≤39
Frecuencia respiratoria (resp/minuto)	≥50	33-49	---	25-34	12-24	10-11	6-9	---	≤5
Oxigenación: AaDO ₂ o PaO ₂ (mmHg)									
a. FiO ₂ ≥0,5, registrar AaDO ₂	≥500	350-499	200-349	---	<200	---	---	---	---
b. FiO ₂ <0,5, registrar sólo PaO ₂	---	---	---	---	PO ₂ >7 0	PO ₂ 61-70	---	PO ₂ 55-60	PO ₂ <55
pH arterial	≥7,7	7,6-7,69	---	7,5-7,59	7,33-7,49	---	7,25-7,32	7,15-7,24	<7,15
Sodio sérico (mmol/l)	≥180	160-179	155-159	150-154	130-149	---	120-129	111-119	≤110
Potasio sérico (mmol/l)	≥7	6-6,9	---	5,5-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9	---	<2,5
Creatinina sérica (mg/dl) (puntuación doble para I Renal Aguda)	≥3,5	2-3,4	1,5-1,9	---	0,6-1,4	---	<0,6	---	---
Hematocrito (%)	≥60	---	50-50,9	46-49,9	30-45,9	---	20-20,9	---	<20
Recuento de leucocitos (total/mm ³)	≥40	---	20-39,9	15-19,9	3-14,9	---	1-2,9	---	<1
Puntuación GLASGOW COMA SCORE = 15 – Puntuación GCS real									
A PUNTUACIÓN FISIOLÓGICA AGUDA (PFA) total = Sumar los puntos de las 12 variables									
HCO ₃ sérico (venoso, mmol/l) (no es de elección, usar si no hay GSA)	≥52	41-51,9	---	32-40,9	22-31,9	---	18-21,9	15-17,9	<15

B. Puntos de Edad:

Asignar puntos de edad del siguiente modo:

Edad (años)	Puntos
≤ 44	0
45-54	2
55-64	3
65-74	5
≥ 75	6

C. Puntos de salud crónica:

Si el paciente tiene antecedentes de insuficiencia grave de sistemas orgánicos o está inmunocomprometido, asignar puntos del siguiente modo:

a: Para pacientes no quirúrgicos o postoperatorios de urgencias: 5 puntos, o :

b: Para pacientes postoperatorios electivos: 2 puntos.

Definiciones:

Un estado de insuficiencia orgánica o inmunodeficiencia ha de ser evidente antes del ingreso hospitalario y cumplir los criterios siguientes:

Hígado: Cirrosis demostrada por biopsia e hipertensión portal documentada; episodios de hemorragia GI alta y previa, atribuida a la hipertensión portal, o episodios previos de insuficiencia hepática/encefalopatía/coma.

Cardiovascular: Clase funciona IV de la New York Heart Association.

Respiratoria: Enfermedad restrictiva, obstructiva crónica, o vasculopatía que origina una grave limitación del ejercicio, por ejemplo, incapaz de subir escaleras o realizar actividades domésticas; o hipoxia crónica, hipercapnia, policitemia secundaria, hipertensión pulmonar grave (> 40 mmHg) documentadas, o dependencia de un ventilador.

Renal: Dependencia de diálisis crónica.

Inmunocomprometido: El paciente ha recibido tratamiento que suprime la resistencia a las infecciones, por ejemplo, tratamiento inmunosupresor, quimioterapia/radioterapia, tratamiento esteroide prolongado o reciente con dosis elevadas; o padece una enfermedad que está lo bastante avanzada como para suprimir la resistencia a las, por ejemplo, leucemia, linfoma, SIDA.

El APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) es uno de los sistemas más frecuentemente utilizados para cuantificar la gravedad de un paciente con independencia del diagnóstico. En base a este Score podemos predecir la evolución de los pacientes por medio de una cifra objetiva (6).

Puntuación por enfermedad crónica: Si el paciente tiene historia de insuficiencia orgánica sistémica o está inmunocomprometido, corresponde 5 puntos en caso de postquirúrgicos urgentes o no quirúrgicos, y 2 puntos en caso de postquirúrgicos de cirugía electiva (7).

Definiciones: Debe existir evidencia de insuficiencia orgánica o inmunocompromiso, previa al ingreso hospitalario y conforme a los siguientes criterios:

- Hígado: Cirrosis (con biopsia), hipertensión portal comprobada, antecedentes de hemorragia gastrointestinal alta debida a HTA portal o episodios previos de fallo hepático, encefalohepatopatía, o coma.
- Cardiovascular: Clase IV según la New York Heart Association
- Respiratorio: Enfermedad restrictiva, obstructiva o vascular que obligue a restringir el ejercicio, como por ej. incapacidad para subir escaleras o realizar tareas domésticas; o hipoxia crónica probada, hipercapnia, policitemia secundaria, hipertensión pulmonar severa (>40 mmHg), o dependencia respiratoria.

- Renal: Hemodializados.
- Inmunocomprometidos: que el paciente haya recibido terapia que suprima la resistencia a la infección (por ejemplo inmunosupresión, quimioterapia, radiación, tratamiento crónico o altas dosis recientes de esteroides, o que padezca una enfermedad suficientemente avanzada para inmunodeprimir como por ej. leucemia, linfoma, SIDA) (9).

-

Interpretación del Score

Puntuación	Mortalidad (%)
0-4	4
5-9	8
10-14	15
15-19	25
20-24	40
25-29	55
30-34	75
>34	85

Los sistemas de evaluación del estado de gravedad del paciente, surgen como consecuencia de una necesidad descriptiva en un intento de utilizar un lenguaje común que sea válido para todos aquellos que tratan a los mismos enfermos, lo que permite investigar la capacidad técnica y asistencial de los servicios, así como identificar aquellas formas de tratamiento efectivas frente a las que no lo son, validar los resultados al facilitar la comparación de grupos de pacientes, así como medir la calidad de la asistencia prestada¹⁻³. Los primeros sistemas introducidos en las unidades de cuidados intensivos (UCI) fueron los relacionados con el trauma, tales como el trauma Index Score (1971), el Injury Severity Score (1981); pero así mismo independientemente del diagnóstico, se han ideado sistemas de valoración del rango de alteración fisiológica, que persiguen reflejar el

riesgo de fallecimiento. El APACHE II es un sistema de valoración pronóstica de mortalidad que consiste en detectar y tratar los trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida del paciente y se fundamenta en la determinación de las alteraciones de variables fisiológicas y de parámetros de laboratorio cuya puntuación es un factor predictivo de mortalidad siendo este índice válido para un amplio rango de diagnósticos, fácil de usar y que puede sustentarse en datos disponibles en la mayor parte de los hospitales. Es importante destacar que el uso del sistema APACHE así como cualquier otro sistema de valoración pronóstica, no se estableció para determinar pronósticos individuales de mortalidad, sino de grupos 4-6. La valoración de estas puntuaciones se basa en una escala de 0 a 4 puntos. El APS (Acute Physiologic Score) toma el peor valor de la variable en las primeras 24 horas del ingreso, por ejemplo: la presión arterial más baja o la frecuencia respiratoria más alta. Este período de 24 horas permite que las variables se encuentren disponibles y que el juicio clínico determine su legitimidad (10).

La unidad de cuidados intensivos es el área hospitalaria donde el personal médico y de enfermería especialmente entrenado en el diagnóstico y tratamiento de alteraciones orgánicas agudas, apoyado por medios avanzados de soporte cardiopulmonar y dispositivos electrónicos de vigilancia de las funciones vitales, se ocupa de la atención integral de los enfermos gravemente lesionados, con posibilidades razonables de recuperación. Abarca dos aspectos predominantes: la vigilancia estrecha y las decisiones rápidas (5).

Esta especialidad médica se practicó de manera informal durante muchos años y se perfeccionó durante la época de guerra con el tratamiento de choque hemorrágico, la sepsis y la insuficiencia renal aguda.

Las primeras unidades de cuidados intensivos aparecieron en Escandinavia a principios de la década de 1950, con el objetivo de centralizar el uso de respiradores y la actividad de profesionales de la salud; en América la primera unidad fue abierta en 1958 en un hospital de la ciudad de Baltimore (7).

Los antecedentes históricos de las unidades de cuidados intensivos se remontan a las salas de recuperación postoperatoria, donde los anestesiólogos se ocupaban del manejo de enfermos de alto riesgo. Posteriormente la vigilancia del ritmo cardiaco y el cuidado respiratorio condujo al ingreso de estas áreas de enfermos con insuficiencia respiratoria, falla cardíaca o alteraciones metabólicas graves (8).

Las unidades se clasifican de acuerdo a su capacidad tecnológica y las características de su personal en unidades de nivel I al IV, donde:

Nivel I: es una unidad multidisciplinaria, tiene un médico calificado disponible las 24 horas, por ejemplo, la UCI de un hospital universitario. La relación enfermera-paciente es de 1:1 o mayor dependiendo de la gravedad de los enfermos. Puede realizar todas las medidas invasivas o no invasivas de vigilancia.

Nivel II: es una unidad multidisciplinaria o de especialidad definida, como las unidades de cuidados intensivos respiratorios, neurológicos o coronarios, o bien las UCI médico-quirúrgicas en hospitales de enseñanza o grandes centros médicos. Tiene un director calificado disponible en todo momento. Realiza medidas invasivas de vigilancia y tiene una relación enfermera-paciente de 1:1, 1:2 ó 1:3, dependiendo de la gravedad de los enfermos.

Nivel III: es una unidad de cuidados intensivos característica de un hospital comunitario. Proporciona vigilancia invasiva limitada e intervenciones terapéuticas, como la ventilación mecánica. Un director o encargado está disponible en cualquier momento. Puede ser cubierta por un médico acreditado en el hospital en soporte vital y manejo de la vía aérea y soporte ventilatorio. La relación enfermera-paciente es de 1:2, 1:3 ó 1:4, dependiendo de las condiciones de los enfermos.

Nivel IV: es una unidad de cuidados especiales de pequeños hospitales, que no cumple realmente con la definición de una UCI. Proporciona vigilancia del ritmo cardiaco y soporte vital básico. La relación enfermera-paciente es 1:4 ó 1:5, dependiendo de la severidad del estado crítico (9)

La literatura categoriza igualmente a las unidades de cuidados intensivos, de acuerdo a su estructura, como “Abiertas” o “cerradas”, habiendo sido descrita

También una unidad “transicional”. Se definen como:

Unidades abiertas: donde cualquier médico que tenga privilegios de admisión hospitalaria puede ser el encargado de la unidad. Hay presencia o ausencia de un médico intensivista dedicado.

Unidades cerradas: un intensivista es el médico de todos los pacientes de la unidad de cuidados intensivos; en todo tiempo hay enfermeras y oficiales y todas las órdenes son tomadas por el personal de la unidad.

Unidades transicionales: el director intensivista, los residentes y el equipo de la unidad están presentes; las órdenes pueden ser llevadas por el personal de la unidad bajo supervisión del intensivista (10).

Hablando de su tipo de atención las unidades de cuidados intensivos se clasifican en:

Polivalentes: donde se atiende a cualquier tipo de paciente.

Especializada: se divide en quirúrgica y médica. La quirúrgica puede ser especializada en traumatología, en quemados, postoperados de cardiotórax, de trasplante y microquirúrgica. La médica puede ser gineco-obstétrica, oncológica, neurológica, unidad coronaria y otras (7, 11).

Las condiciones clínicas por las cuales los enfermos ingresan a la unidad de cuidados intensivos comprenden generalmente el compromiso de uno o más órganos vitales o la necesidad de cuidados especiales o de drogas vasoactivas. Entre los padecimientos específicos se encuentran: (8, 11,12).

- a) Estado de choque: hipovolémico, séptico, neurogénico, etc.
- b) Hemorragia grave o hipovolemia grave
- c) Alteración cardiocirculatoria.
- d) Alteración respiratoria. Ejemplo: insuficiencia respiratoria aguda y/o ventilatoria, tórax inestable, neumonía grave, etc.
- e) Alteraciones metabólicas. Ejemplo: cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar no cetósico, desequilibrio hidroelectrolítico, estado ácido-básico, etc.
- f) Estado de coma. Ejemplos: Vascular cerebral (excepto Hunt-Hess III o mayor), urémico, estado convulsivo, etc.

g) Postoperatorio de alto riesgo. Ejemplos: neurocirugía, cirugía oncológica, cirugía cardiotorácica, cirugía de columna vertebral, cirugía de grandes vasos, cirugía abdominal mayor, tanto de tipo electivo como urgente.

h) Politraumatismos.

i) Intoxicaciones graves (clase Reed 2 o mayor).

j) Desnutrición grado I a III.

k) La necesidad de hipotensores intravenosos.

La sociedad norteamericana de cuidados intensivos ha establecido cuatro criterios de prioridades en los pacientes que ingresan a las unidades (12).

Prioridad 1: Los pacientes están críticamente enfermos, son inestables y necesitan un monitoreo intenso, así como tratamiento que no puede ser administrado fuera de la unidad. Usualmente estos tratamientos incluyen ventiladores, drogas vasoactivas, etc.

Prioridad 2: Los pacientes requieren de monitoreo intensivo y pueden potencialmente necesitar de una intervención inmediata. Los límites no terapéuticos son estipulados para estos pacientes.

Prioridad 3: Los pacientes inestables están críticamente enfermos pero tienen una condición de recuperación reducida por la enfermedad que padecen. Pueden recibir tratamiento agudo para disminuir la enfermedad aguda, sin embargo, los límites del esfuerzo terapéutico se pueden definir, tales como no resucitarlos o no intubarlos.

Prioridad 4: Los pacientes que generalmente no son apropiados para ingresar a la unidad de cuidados intensivos y que deben de ser admitidos bajo el criterio del director de la unidad. Estos pacientes pueden ser categorizados en dos tipos: a) los que tienen poco o ningún beneficio en una unidad de cuidados intensivos y que pudieran ser manejados en otra unidad de menos cuidados y b) los pacientes con enfermedad terminal o irreversible que afrontan la muerte inminente.

Debido a que la clasificación del paciente es muy importante, varios investigadores se han dado a la tarea de crear escalas que permitan pronosticar la mortalidad del paciente en términos objetivos y reales. Estas escalas se pueden dividir en anatómicas y fisiológicas.

Los sistemas de puntaje anatómicos comprenden la extensión de las lesiones mientras que las fisiológicas evalúan el impacto de la lesión en la función.

Las primeras escalas de clasificación fueron desarrolladas para los pacientes con trauma y fueron específicas anatómicamente hablando en escala de lesión abreviada, 1969; escala de quemaduras, 1971; escala de lesión severa, 1974; o las escalas de métodos fisiológicos como: el índice de trauma, 1971; la escala de Glasgow, 1974; la escala de trauma, 1981, la escala de sepsis, 1983. (13).

Durante la pasada década se desarrollaron varios métodos para evaluar la gravedad de los pacientes con independencia de su diagnóstico. Estos métodos han sido ampliamente utilizados en las UCI con objeto de estimar la probabilidad de muerte de un paciente de acuerdo a los valores de una serie de variables asociadas a la mortalidad hospitalaria. Se han creado varios modelos pronósticos de mortalidad específicos para la unidad de cuidados intensivos, de entre los que destaca la escala Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE), diseñada y actualizada por Knaus et al desde finales de los años 70. (14).

APACHE I (15) fue introducido en 1981, constaba de 34 variables seleccionadas por un panel de siete expertos representando tres especialidades troncales: anestesia, medicina interna y cirugía. Se escogieron variables disponibles al ingreso en una UCI, o que pudieran ser obtenidas durante las primeras 32 horas de estancia. El número de variables se juzgó excesivo en el primer estudio multicéntrico en el que se utilizó,(16) y aunque cayó rápidamente en desuso, su impacto sobre la evolución y el desarrollo de nuevas medidas fue grande, ya que sentó las bases de futuras versiones más simplificadas y de gran utilidad.

APACHE II (17, 18) fue realizada esta versión en 1985, el número de determinaciones se redujo a doce variables fisiológicas, más la edad y el estado de salud previo. Se divide en dos componentes; el primero, llamado APS o Acute Physiology Score califica las variables fisiológicas. Para la determinación de los parámetros fisiológicos se toman: temperatura, tensión arterial media, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, PaO₂, pH arterial, sodio, potasio y creatinina sérica, hematócrito, cuenta de fórmula blanca, y la puntuación de la escala de coma de Glasgow; se puede tomar HCO₃ en caso de no contar con el PaO₂ arterial. A cada variable se le asigna un valor que va del 0 al 4. La suma de las puntuaciones de estas variables proporcionará este primer componente APS del APACHE

II, que se considera una medida de la gravedad de la enfermedad aguda del paciente. El segundo componente, denominado Chronic Health Evaluation, califica la edad y el estado de salud previo. Si existe inmunocompromiso, insuficiencia hepática cardiaca, renal o respiratoria y es sometido a un procedimiento quirúrgico programado deberán sumarse 2 puntos al total, pero si es sometido a un procedimiento de urgencias, deberán sumarse 5 puntos. La suma de ambas escalas constituye la puntuación Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II o APACHE II. La puntuación máxima posible del sistema APACHE II es 71, aunque apenas existe supervivencia sobrepasando los 55 puntos. El apache II ha sido validado ampliamente y es usado en todo el mundo.

APACHE III (19) apareció en 1991 con la novedad de un formato en paquete de software. El sistema consta de dos partes, una puntuación, que permite la estratificación de la gravedad de los pacientes críticos dentro de grupos definidos de pacientes y una ecuación predictiva que proporciona el riesgo estimado de mortalidad hospitalaria en pacientes individuales. APACHE III incluye variables muy parecidas a las de su versión anterior, pero el cálculo de la predicción de mortalidad y el manejo del producto se encuentran bajo licencia de utilización de APACHE Medical Systems (AMS), Inc., y por tanto es preciso comprarlo para poder acceder a los cálculos. La información disponible en la literatura sólo permite el cálculo de la puntuación aguda, denominada APACHE III Physiologic Scoring o APS III, que incluye alteraciones neurológicas, ácido-base, de los signos vitales y pruebas de laboratorio. El APACHE III no ha conseguido hasta ahora desplazar el uso de su antecesor, el APACHE II; (20, 21) por una parte, al quedar la utilización libre del APACHE III restringida al uso de la puntuación APS III, la metodología publicada en la literatura sólo ha permitido dar puntaje el grado de alteración aguda para el paciente crítico y por tanto ha limitado su expansión.

Por otra parte, Zimmerman et al (22) realizaron un estudio en 1998, en el que la fiabilidad de la ecuación predictiva del APACHE III sufrió un duro revés, donde el modelo mostró una notable falta de calibración. Mundialmente se han hecho estudios clínicos para evaluar las escalas pronósticas antes mencionadas; la más aceptada hasta ahora es APACHE II, por ser la que ha demostrado ser confiable en la estratificación de la severidad del cuadro clínico ya que por cada 5 puntos de incremento, aumenta significativamente la mortalidad. La escala APACHE II ha sido evaluada en diferentes poblaciones, como por ejemplo, en pacientes con infarto agudo al miocardio, (23) eclampsia,(24) trasplante de hígado,(25) sepsis Abdominal (26) y cirrosis,(27) entre otros.

Los reportes de mortalidad hechos en varios países indican que por ejemplo, en Argentina reportaron una mortalidad de 28%, en Estados Unidos 19.7%, en Japón 17%, en Reino Unido 27%, en Hong Kong 36% y en Italia 30%. En estudios realizados en Canadá en el año de 1995 se obtuvo una mortalidad predicha por Apache II de 24.7%, observándose una mortalidad real de 24.8%. En un estudio alemán, Markgraf et al, obtuvieron una mortalidad predicha de 17.3% y una mortalidad observada de 18.5% Con respecto a los datos epidemiológicos, en un estudio de una UCI polivalente en Bombay, India realizado de 1991 a 1995, el diagnóstico de ingreso más frecuente fue la infección con un 30.4%, seguida de las alteraciones del sistema nervioso central con un 24.7%; la edad promedio fue de 46 años; predominó el sexo masculino con 58%; los días de estancia fueron de 11.3 días, con una mortalidad de 23%. (5).

III. OBJETIVOS

GENERAL:

- Evaluar el valor predictivo de la escala APACHE II en la mortalidad en pacientes adultos en una unidad de cuidados intensivos del Hospital Roosevelt.
- Determinar sensibilidad y especificidad de la escala APACHE II.

ESPECIFICOS:

- Clasificar a los pacientes según la escala de APACHE II

IV. MATERIALES Y METODOS

a. Tipo de Estudio:

Descriptivo, ya que se analizará la Escala de APACHE II como valor predictivo de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Roosevelt en el periodo comprendido de enero a octubre del año 2011.

b. Población:

La población a estudio serán los pacientes que ingresen a la Unidad de Cuidados Intensivos y Unidad de Cuidados Intermedios.

c. Sujeto de Estudio:

El sujeto de estudio será la Escala de APACHE II como valor predictivo de mortalidad.

d. Proceso y selección del tamaño de la muestra:

El proceso y selección del tamaño de la muestra se obtendrá en base al total de ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos y Cuidados Intermedios de Adultos en el año 2009.

e. Cálculo del tamaño de la muestra:

Para el cálculo de la muestra se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

N: es el tamaño de la población o universo el cual en este caso se toma como referencia total de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos y Unidad de Cuidados Intermedios de adultos en el periodo de enero a diciembre del año 2009. (1259 pacientes).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean acertados: un 95.5% de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4.5%. los niveles de k mas utilizados y sus niveles de confianza son:

k: 1.15, 1.28, 1.44, 1.65, 1.96, 2, 2.58

Nivel de confianza: 75%, 80%, 85%, 90%,95%, 95.5%, 99%

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1 - p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer). = 295 pacientes.

f. Criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión: Pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos y Unidad de Cuidados Intermedios

Exclusión: El siguiente estudio no contemplo criterios de exclusión.

g. Sensibilidad y Valor Predictivo

Sensibilidad (s): es la capacidad que tiene una prueba diagnóstica (también se puede aplicar a un tratamiento o a prevención) para detectar los que tienen la condición buscada en una población (verdaderos positivos).

Especificidad (e): la capacidad que tiene una prueba para detectar los que no tienen la condición buscada en una población (verdaderos negativos).

Valor predictivo positivo (VPP): es la probabilidad cuando la prueba es positiva, que corresponda a un verdadero positivo.

Valor predictivo negativo (VPN): es la probabilidad cuando la prueba es negativa, que corresponda a un verdadero negativo.

SCORE APACHE II	Fallecidos	Vivos	Total
Positivo: Puntaje de 25 – 34 puntos	a	b	a+b
Negativo: Puntaje < de 25 puntos	c	d	c+d
Total	a+ c	b+d	a+b+c+d

$$\text{Sensibilidad} = a/a+c$$

$$\text{Especificidad} = d/b+d$$

$$\text{V.P.P.} = a/a+b$$

$$\text{V.P.N.} = d/b+d$$

h. Cuadro de operacionalización de variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medida	Unidad de medida
Escala APACHE II	Es un sistema de valoración pronóstica de mortalidad detectando trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida	Puntaje y Mortalidad	Cuantitativa	De Razón	Puntaje y Porcentaje
Valor Predictivo	Técnica que proporciona información acerca de la probabilidad de obtener un resultado concreto (positivo o negativo) en función de la verdadera condición del enfermo con respecto a la enfermedad.	Puntaje- Mortalidad 0 – 4 4% 5 – 9 8% 10 – 14 15% 15 – 19 25% 20 – 24 40% 25 – 29 55% 30 – 34 75% > 34 85%	Cuantitativa	De Razón	Puntaje y Porcentaje
Mortalidad	Número que busca establecer la cantidad de muertes sobre una población determinada.	Total de muertes <u>Terapia Intensiva</u> Total de Pacientes ingresados a Terapia Intensiva	Cuantitativa	De Razón	Puntaje y Porcentaje
Sexo	Es un proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina	Masculino y Femenino	Cualitativa	Nominal	Masculino y femenino
		12 – 17 años 18 - 22 años			

Edad	Tiempo de vida cronológica de una persona	23 – 27 años 28 – 32 años 33 – 37 años 38 – 42 años 43 – 47 años 48 – 52 años 53 – 57 años 58 – 62 años 63 – 67 años 68 – 72 años > de 72 años	Cuantitativa	Intervalo	Años
-------------	---	--	--------------	-----------	------

i. Plan de análisis estadístico:

Se recopilaron los datos en un instrumento formulado para dicho efecto. La información obtenida se trasladó a tablas y para su análisis se agrupó a los sujetos del estudio en grupos de acuerdo a las variables.

j. Aspectos éticos de la investigación:

No se publicó el nombre o datos personales de los pacientes para no violar su privacidad, ni el nombre del médico encargado del procedimiento, respetando así su confidencialidad.

V. RESULTADOS

Cuadro No. 1

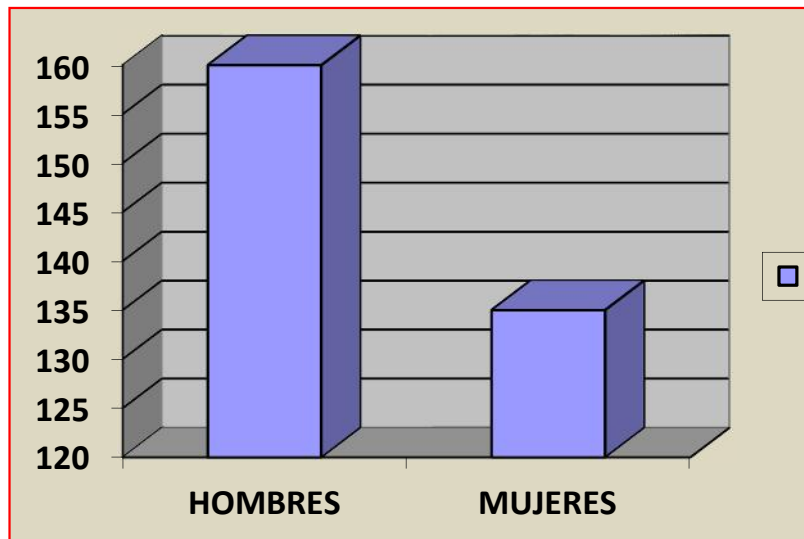
Total de pacientes atendidos en la Unidad de cuidados Críticos del mes de Enero a Octubre de 2011

HOMBRES	MUJERES	TOTAL
160	135	295

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACION: en la unidad de cuidados intensivos de adultos a la fecha se tiene una totalidad de 295 pacientes a quienes se les ha llenado la boleta de recolección de datos, que corresponde al 100% de la totalidad de la muestra a tomar durante el estudio, con un mayor número de ingresos de pacientes de sexo masculino que corresponde al 54.23% del total de encuestados.

GRAFICA 1



FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuadro No. 2

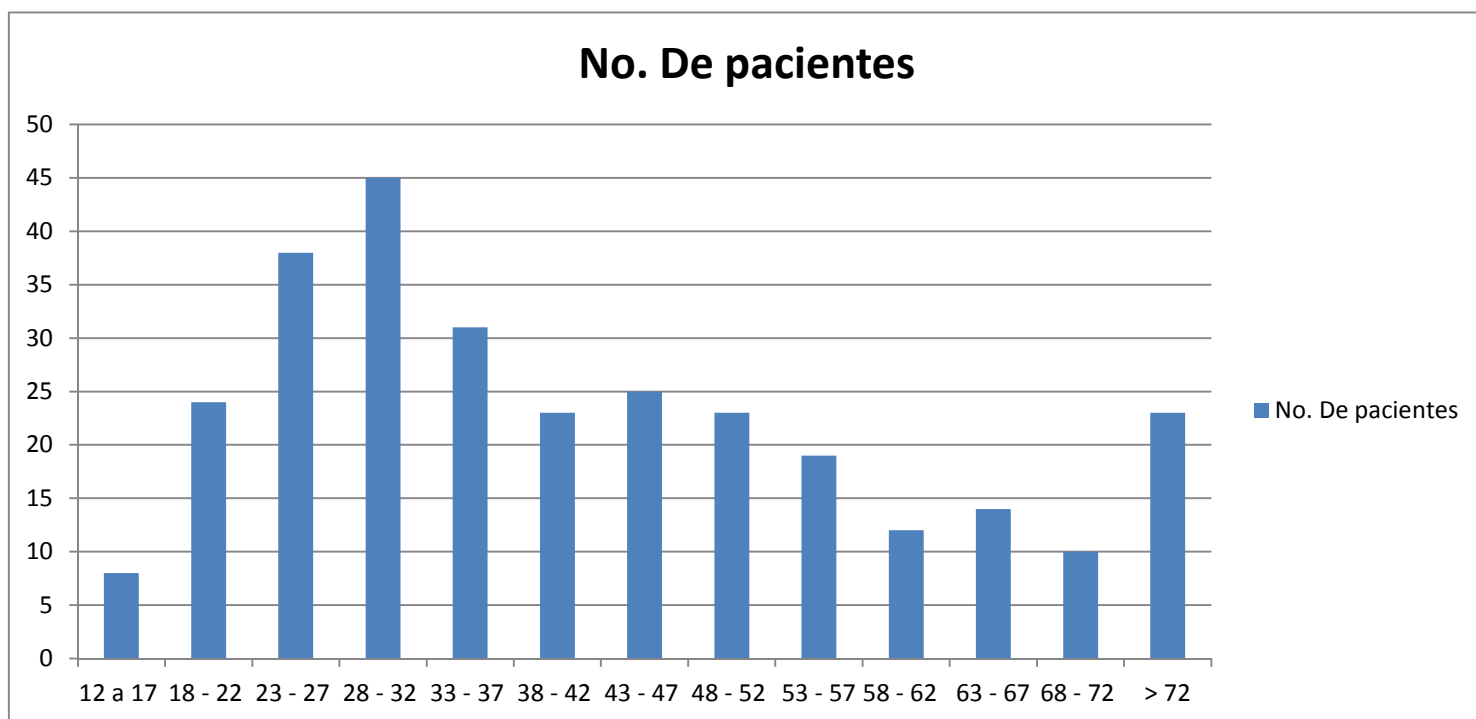
Distribución de rangos de edad de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del mes de Enero a Octubre de 2011

Edad en Años	12 – 17	18 – 22	23 – 27	28 – 32	33 – 37	38 – 42	43 – 47	48 – 52	53 – 57	58 – 62	63 – 67	68 – 72	> 72
No. de pacientes	8	24	38	45	31	23	25	23	19	12	14	10	23

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: La mayoría de pacientes que ingresan a la unidad de Cuidados Intensivos de adultos predomina la edad de menores de 44 años con un 61%, luego los comprendidos de 45 a 54 años con un 14.57%, luego los comprendidos en la edad de 55 a 64 años con un 10.67%, luego de 65 a 74 años con un 4.34% y por último los mayores de 75 años con un 1.18%.

GRAFICA 2



FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuadro No. 3

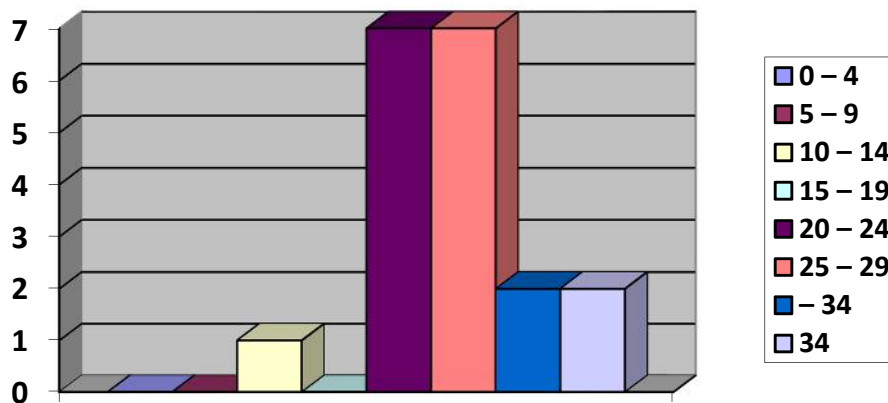
Mortalidad según Puntaje dado al ingreso con el score APACHE II

Puntuación	No. Fallecidos	Total
0 – 4	0	0
5 – 9	0	0
10 – 14	1	1
15 – 19	0	0
20 – 24	4	4
25 – 29	10	7
30 – 34	2	2
> 34	2	2

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: se presentó mayor mortalidad en pacientes que tuvieron un score APACHE II entre 20-24 y 25-29 años que corresponde a una mortalidad de 73.68% del total de muertes, aunque no se han presentado número significantes de decesos en la totalidad de la muestra.

GRAFICA 3



Cuadro No. 4

Mortalidad Según Rangos de Edad de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos en los meses de enero a junio de 2011

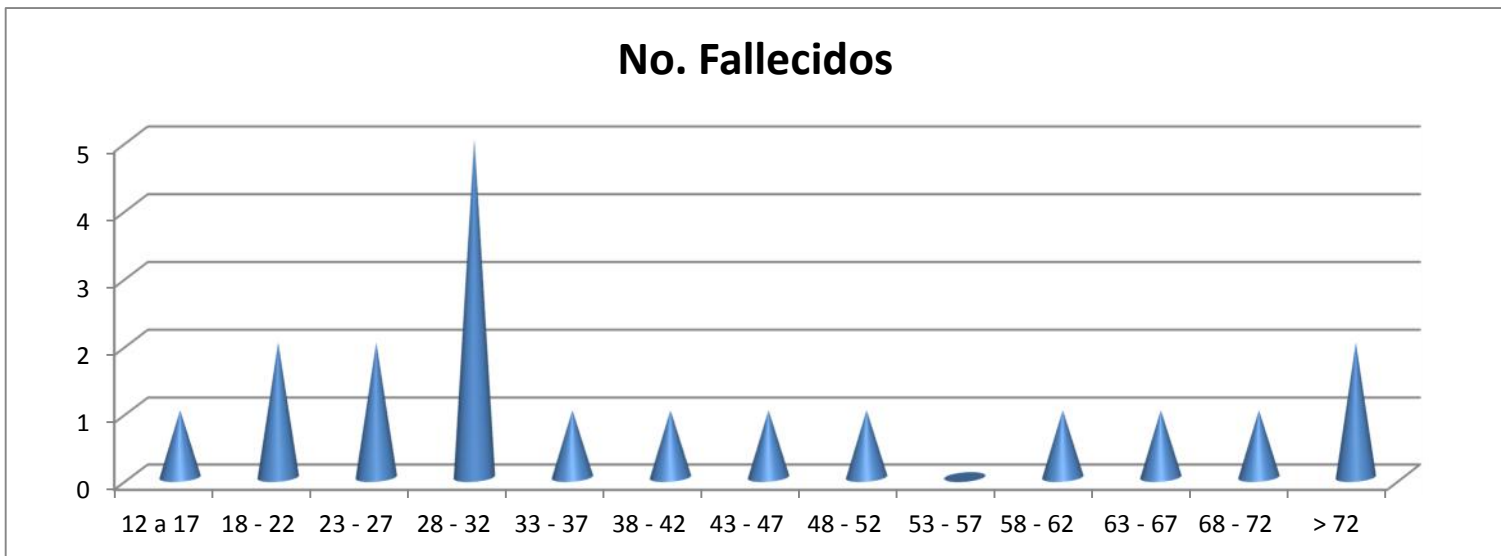
Edad en años	Fallecidos	Total
12- 17	1	1
18 – 22	2	2
23 – 27	2	2
28 – 32	5	5
33 – 37	1	1
38 – 42	1	1
43 – 47	1	1
48 – 52	1	1
53 – 57	0	0
58 – 62	1	1
63 – 67	1	1
68 – 72	1	1
> 72	2	2

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: la mayor tasa de mortalidad según el rango de edad, la más afectada es la comprendida a pacientes de entre 28 y 32 años de edad con un 26.3% de las mortalidades; las edades de entre 18 y 22, 23 - 27 y mayores de 72 posee una tasa de mortalidad del 10.72%.

GRAFICA 4

No. Fallecidos



FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuadro No. 5

Estancia Hospitalaria de los pacientes fallecidos en La Unidad de Terapia Intensiva de Adultos de Enero a Octubre de 2011

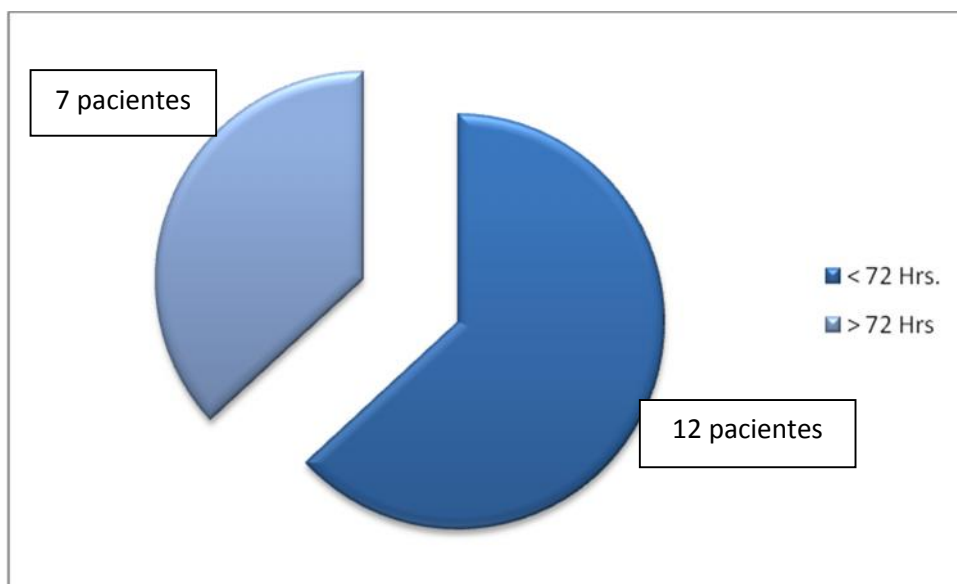
Fallecidos en menos de 72 horas	Fallecidos luego de 72 horas	Total
12	7	19

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: la incidencia de pacientes fallecidos durante las primeras 72 horas de estancia en la Unidad de Cuidado Intensivo fue mayor que los pacientes que fallecieron posterior a estas, debido en gran parte a la severidad de lesión que presentaban y a un score APACHE II con mayor puntuación que los que fallecieron posteriormente a las 72 horas.

Gráfica No. 5

Mortalidad de pacientes a las 72 horas Luego del ingreso a Unidad de Terapia Intensiva



Cuadro No. 6

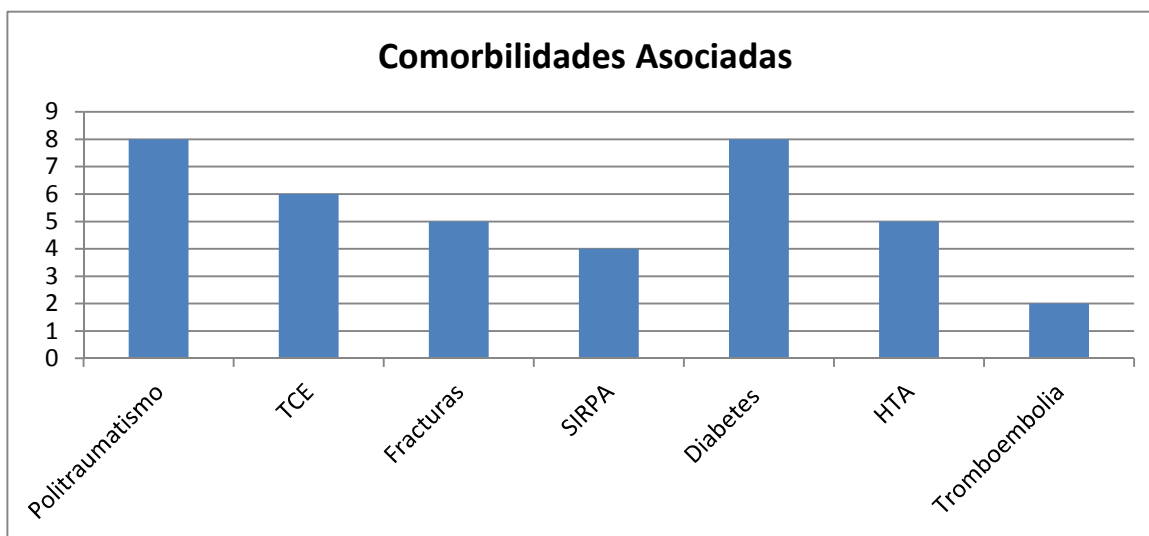
Comorbilidades frecuentemente asociadas a pacientes fallecidos en la Unidad de Terapia intensiva durante enero a octubre de 2011

Comorbilidad asociada	No. de Pacientes que padecen la comorbilidad
Politraumatismo	12
Trauma encefalocraneano	8
Fracturas asociadas	6
Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto (SIRPA)	5
Diabetes Mellitus	4
Hipertensión Arterial	3
Asma	2
Tromboembolismo Pulmonar	2
Total	42

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: todos los pacientes que fallecieron en intensivo de adultos durante el periodo en que se realizó el estudio, todos presentaron alguna comorbilidad asociada, que influyó de alguna manera en su deceso.

Grafica No. 6



FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuadro No. 7

Pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos en el periodo de Enero a Octubre de 2011

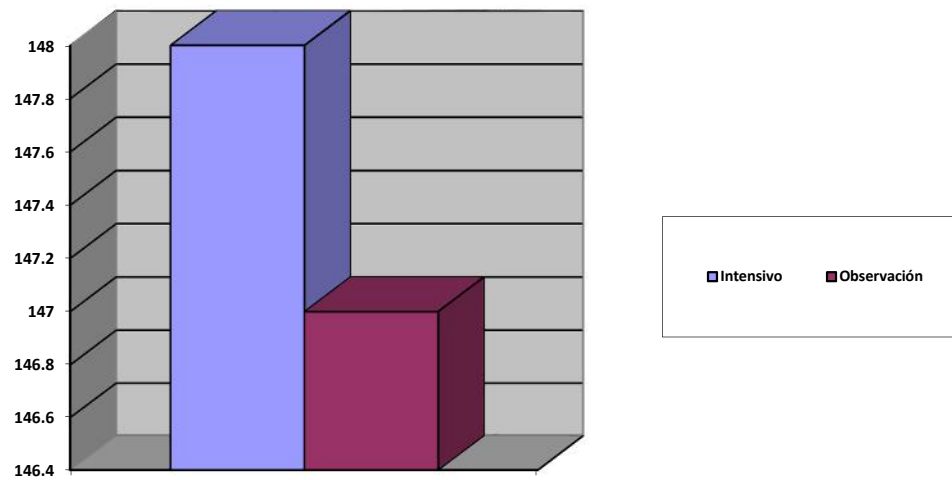
(Datos tomados en base a la muestra).

Servicio	No. De Pacientes
Intensivo	148
Observación	147
TOTAL	295

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACION: Se tomó la totalidad de la muestra distribuyendo exactamente la mitad de pacientes de cada servicio.

GRAFICA 7



FUENTE: DATOS OBTENIDOS DE LA BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VI. DISCUSION Y ANALISIS

El score Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), es un sistema de valoración pronóstica de mortalidad, que consiste en detectar los trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida del paciente y se fundamenta en la determinación de las alteraciones de variables fisiológicas y de parámetros de laboratorio, cuya puntuación es un factor predictivo de mortalidad, siendo este índice válido para un amplio rango de diagnósticos, fácil de usar y que puede sustentarse en datos disponibles en la mayor parte de las UCI (3).

Se realizó un estudio Descriptivo donde se analizó la escala de APACHE II como valor predictivo de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Roosevelt en el periodo comprendido de enero – octubre del año 2011.

Los resultados obtenidos durante la investigación fueron gracias a la muestra de 295 pacientes que ingresaron a dicha unidad de terapia intensiva, evaluando cada parámetro del score APACHE II por medio de la boleta de recolección de datos. De la totalidad de pacientes estudiados, el 54.23% correspondía a pacientes del sexo masculino, hubo una distribución casi equitativa de géneros. Se tomaron diferentes rangos de edad para el estudio, siendo los pacientes comprendidos entre el rango de edad de 28 – 32 años, los pacientes con mayor ingreso a la unidad de cuidados intensivos con un 15.25% de la totalidad de pacientes. Cabe mencionar que la distribución de pacientes que ingresaron a la unidad de área crítica, se tuvo la mayor incidencia de pacientes menores de 47 años de edad, por lo que se concluye que independientemente de la morbilidad que padezca el paciente, predomina la población joven en el ingreso a estas unidades. De la totalidad de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos durante el periodo ya mencionado (19 pacientes) se demostró que los pacientes que a su ingreso presentaron una puntuación de entre 20 y 29 puntos, presentaron el mayor índice de mortalidad con un 37.1% de las mismas. De lo anterior se deriva la tasa de mortalidad según el rango de edad. El rango de edad más afectado fue el de 28 y 32 años, con un 52.63% del total de las defunciones. Todo este análisis estadístico se derivó de los pacientes estudiados de la Unidad de Terapia Intensiva (148 pacientes) y de Observación (147 pacientes) del Hospital Roosevelt.

Cabe mencionar que de los pacientes fallecidos, el 63.15% (12 pacientes) presentó el deceso antes de las 72 horas del ingreso, en contraparte del 36.85% que lo presentó luego de 72 horas al ingreso a tal unidad. Las defunciones son directamente proporcionales a la patología de ingreso a la unidad de cuidado intensivo y al estado hemodinámico del paciente, así como la puntuación dada por el score APACHE II.

Se calculó la sensibilidad y valor predictivo de la siguiente manera:

SCORE APACHE II	Fallecidos	Vivos	Total
Positivo: Puntaje de 25 – 34 puntos	14	2	a+b
Negativo: Puntaje < de 25 puntos	5	140	c+d
Total	a+ c	b+d	a+b+c+d

$$\text{Sensibilidad} = a/a+c \quad 14 / 14 + 5 = 0.73 \text{ ó } 73\%$$

$$\text{Especificidad} = d/b+d \quad 140 / 3 + 140 = 0.97 \text{ ó } 97\%$$

$$\text{V.P.P.} = a/a+b \quad 14 / 14 + 2 = 0.87 \text{ ó } 87\%$$

$$\text{V.P.N.} = d/c+d \quad 140 / 5 + 140 = 0.96 \text{ ó } 96\%$$

Se concluyó que la sensibilidad del estudio es de 73% con un valor predictivo positivo de 87%, por lo que se considera que el valor predictivo del Score APACHE II es adecuado para predecir mortalidad en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos en base a las alteraciones de los parámetros fisiológicos.

De la misma manera, se identificaron comorbilidades asociadas en los pacientes fallecidos, que de alguna manera influyeron de manera directa en su deceso, siendo el politraumatismo una de las comorbilidades que más presentaron los pacientes que ingresaron a la unidad, así también el traumatismo encefalocraneano y fracturas asociadas en el área quirúrgica, y Diabetes Mellitus, hipertensión arterial y asma son las comorbilidades más frecuentes en el área clínica-médica.

En este estudio se demostró, al igual que el estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Mérida, Yucatán, del año 2006 y el estudio realizado en el Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” en el año 2003, la alta efectividad de predicción mostrada por el score de APACHE II.

Por otra parte, el estudio tuvo limitaciones como Falta de datos en el llenado de la boleta de recolección de datos, dificultad en el seguimiento de pacientes al momento de egresar de la unidad de cuidados críticos, falta de llenado de boletas de pacientes que ingresan a la unidad de cuidados críticos por falta de tiempo del médico encargado del servicio. Por lo anterior, sería de suma importancia el realizar un seguimiento apropiado el realizar un estudio que incluya el seguimiento de todos los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva hasta su egreso definitivo del centro asistencial y tener de esta manera una estadística mucho más confiable.

6.1 CONCLUSIONES

- Con el Score de APACHE II se determinó una tasa de mortalidad de 52.63% en los pacientes comprendidos en las edades de 28 – 32 años del total de las mortalidades, siendo esta la edad de mayor incidencia de mortalidad.
- De la totalidad de la muestra obtenida, la mortalidad de los pacientes estudiados fue de 6.44%.
- De los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva de adultos que fallecieron, el 63.15% presentó el deceso en menos de 72 horas desde su ingreso a tal unidad.
- El Score APACHE II es adecuado para clasificar a los pacientes según edad, género y tasa de mortalidad según el puntaje obtenido.
- En este estudio se concluyó con una sensibilidad de 73% y un valor predictivo de 87%, por lo que el score se considera de alto valor predictivo para las defunciones en nuestra área crítica.
- Según el score de APACHE II en el estudio realizado, la puntuación entre 20 y 29 puntos, es pronóstico desfavorable en la supervivencia de los pacientes con un pronóstico de mortalidad de hasta el 55%.

6.2 RECOMENDACIONES

- Protocolarizar el score APACHE II como instrumento de predicción de mortalidad en nuestra Unidad de Cuidados Intensivos.
- Realizar un seguimiento completo de los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos hasta su egreso definitivo del centro asistencial, no importando el desenlace de su padecimiento.
- Formular una base de datos actualizada que incluya la totalidad de pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos y clasificarlos según el score de APACHE II.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Knauss WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE: APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 13:818,1985.<http://personal.telefonica.terra.es/web/respiradores/apachehelp.htm>
2. Sculier JP, Paesmans M, Markiewicz E, Berghmans T. Scoring systems in cancer patients admitted for an acute complication in a medical intensive care unit. *Crit Care Med* 2000 Aug;28(8):2786-92 <http://www.intermedicina.com/Avances/Clinica/ACL68.htm>
3. Lange, Juan M. - Reyes Prieto, María L. - Sosa, L. - Ojeda, J. Cátedra II de Fisiología Humana- Facultad de Medicina- Universidad Nacional del Nordeste- Mariano Moreno 1240- CP: 3400-Corrientes-República-Argentina año 2006. <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-050.pdf>
4. Olivares-Duran E. Marcadores pronósticos Apache II y Apache III.Experiencia en tres unidades Mexicanas de terapia intensiva. *Anest Mex* 2005;17:132-137. <http://www.anestesiaenmexico.org/RAM7/3/001.html>
5. MPSS José Antonio Gien López,* M en C Doris Del C. Salazar Escalante,† MC Rafael UC López,† MC Juan Jesús Ramírez De Reza†. Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos en la ciudad de Mérida Yucatán. *Medicina crítica y terapia intensiva*. Vol. XX, Núm. 1 / Ene.-Mar. 2006 pp 30-40.
6. Dr. Armando Padrón Sánchez¹ Dr. Jorge Luis Ayala Pérez¹ etal. VALIDACIÓN DEL SISTEMA PREDICTIVO APACHE II EN UN GRUPO DE PACIENTES INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. Año 2003.
7. Task force on guidelines, society of critical care medicine: Guidelines for categorization of services for the critically ill patient. *Crit Care Med* 1991;19:279-285.
8. Benítez-Cortazar M. Mito y realidad del cuidado intensivo. *Rev Iberolat C Int* 1992;1(2):75-83.

9. Society of critical care medicine: recommendations for services and personnel for delivery of care in critical care setting. *Crit Care Med* 1998;16:809-811.
10. Brili, Richard et al. Critical care delivery in the intensive care unit: defining clinical roles and the best practice model. *Crit Care Med* 2001;29(10):2007-2019.
11. Irone M, Parise N, Bolgan I, Compostrina S, Dan M, Piccini P. Assessment of adequacy of ICU admission. *Minerva Anestesiol* 2002;68(4):201-207.
12. Society of critical care medicine: Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. *Crit Care Med* 1999;27(3):633-6338.
13. Gunning K, Rowan K. Outcome data and scoring systems. *BMJ* 1999;319:241-244.
14. Serrano N, Garcia A, Mora M, Fedriani J. Validación de los Mortality Probability Models II al ingreso (MPM II-0), a las 24 horas (MPM II-24), y a las 48 horas (MPM II-48) comparados con las predicciones de mortalidad hospitalaria de APACHE II y SAPS II realizadas en los días 1 y 2 de estancia en UCI. *Med Intensiva* 2000;24:49-60.
15. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981;9:591-597.
16. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE, Birnbaum ML, Cullen DJ et al. Evaluating outcome from intensive care: a preliminary multihospital comparison. *Crit Care Med* 1982;10:491-496.
17. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-829.
18. Civetta JM, Hudson-Civetta JA, Kirton O, Aragon C, Salas C. Further appraisal of APACHE II limitations and potential. *Surg Gynecol Obstet* 1992;175:195-203.
19. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG et al. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically III hospitalized adults. *Chest* 1991;100:1619-1636.
20. Rainer M, Gerd D, Ludger P, Theo S, Lorenz C. Performance of the score systems Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and III at an interdisciplinary intensive care unit, after customization. *Critical Care Med* 2001;5:31-36.

21. Cerón U, Esponda J, Borboya M, Vázquez JP. 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 Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2000;14(2):50-59.
22. Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Wright L, Alzola C, Knaus WA. Evaluation of acute physiology and chronic health evaluation III predictions of hospital mortality in an independent database. *Crit Care Med* 1998;26:1.317- 1.326.
23. Moreau R, Soupison T, Vanquelin P et al. Comparison of two simplified severity score (SAPS and APACHE II) for patients with acute myocardial infarction. *Crit Care Med* 1989;17:409-412.
24. Bagwanjee S, Paru KF, Moodley J 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;28:120-124.
25. Yaseen A, Adnan A. External validation of a modified model of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II for orthotopic liver transplant patients. *Critical Care* 2002;6:245-250.
26. Bohnen JM, Mustard RA, Oxholm SE, Schouten BD. APACHE II score and abdominal sepsis. *Arch Surg* 1988;123:225-229.
27. Zauner CA, Apsner RC, Kranz A, Kramer L, Madl C, Schneider B, Schneeweiss B, Ratheiser K, Stockenhuber F, Lenz K. Outcome prediction for patients with cirrhosis of the liver in a medical ICU: a comparison of APACHE scores and liver-specific scoring systems. *Intens Care Med* 1996;22:559-563.
28. Coldwell DM, Ring EJ, Rees CR, Zemel G, Darcy MD, Haskal ZJ, et al. multicenter investigation of the role of transjugular intrahepatic portosystemic shunt in management of a portal hypertension. *Radiology* 1995;196:335-340.
29. Knaus WA, Drapper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 819-29.
30. Chu DY. Predicting survival in AIDS patients with respiratory failure. Application of the APACHE II scoring system. *Crit Care Clin* 1193; 9: 89-105.

VIII. ANEXOS

Puntuación APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Tª rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Oxigenación: Si FiO2 ≥ 0,5 (AaDO2)	> 499	350-499	200-349		< 200				
Si FiO2 ≤ 0,5 (paO2)					> 70	61-70		56-60	< 56
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
Suma de puntos APS									
Total APS									
15 - GCS									
EDAD	Puntuación	ENFERMEDAD CRÓNICA		Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos Edad (C)	Puntos enfermedad previa (D)		
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2						
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5						
55 - 64	3								
65 - 74	5								
≥ 75	6								
				Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)					
				Enfermedad crónica: Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA) Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar Renal: diálisis crónica Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicas					

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“ESCALA DE APACHE II COMO VALOR PREDICTIVO DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL ROOSEVELT”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.