



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

---

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Delegación Veracruz Sur**  
**HOSPITAL GENERAL REGIONAL Núm 1**  
**Orizaba Veracruz**

**ESCALAS PRONÓSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL**

Tesis de Posgrado

**Grado a Obtener: Especialista en**  
**URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS**

Presenta:

**Dra. LORENA CRUZ PINEDA**  
Residente de Tercer Año de Urgencias Médico Quirúrgicas

Asesor metodológico:

**DRA. CESIAH ARELI MONTAÑO SALVADOR**  
Médico Familiar adscrito a la Coordinación de  
Educación e Investigación en Salud





## UNIVERSIDAD VERACRUZANA

---

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Delegación Veracruz Sur**  
**HOSPITAL GENERAL REGIONAL Núm 1**  
**Orizaba Veracruz**

### **ESCALAS PRONÓSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL**

Tesis de Posgrado

**Grado a Obtener: Especialista en**  
**URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS**

Presenta:

**Dra. LORENA CRUZ PINEDA**  
Residente de Tercer Año de Urgencias Médico Quirúrgicas

Asesor metodológico:

**DRA. CESIAH ARELI MONTAÑO SALVADOR**  
Médico Familiar adscrito a la Coordinación de  
Educación e Investigación en Salud



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
JEFATURA DELEGACIONAL DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE EDUCACIÓN EN SALUD**

**Autorización para informe final del trabajo de tesis recepcional titulado:**

**ESCALAS PRONÓSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE  
CUIDADOS INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL**

<b>NOMBRE DEL AUTOR:</b>	<b>LORENA CRUZ PINEDA</b>
<b>NUMERO DE REGISTRO:</b>	<b>R-2014-3101-9</b>
<b>ESPECIALIDAD QUE ACREDITA:</b>	<b>URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS</b>
<b>PROMOCIÓN:</b>	<b>01 DE MARZO DEL 2011 AL 28 DE FEBRERO DEL 2014</b>
<b>UNIDAD SEDE:</b>	<b>HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM 1 ORIZABA, VERACRUZ</b>
<b>INSTITUCIÓN QUE OTORGA EL AVAL UNIVERSITARIO:</b>	<b>UNIVERSIDAD VERACRUZANA</b>

**DRA. SOCORRO VAZQUEZ AVILA**  
COORD. CLINICA DE EDUCACION E INV EN SALUD

**DR. JESUS ARTURO VALDEZ RUEDA**  
PROF. TITULAR DE LA RESIDENCIA DE UMQ

**DRA. DRA. CESIAH ARELI MONTAÑO SALVADOR**  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
ADSCRITO A LA COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**JEFATURA DELEGACIONAL DE PRESTACIONES MÉDICAS**  
**COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE EDUCACIÓN EN SALUD**  
AUTORIZACION PARA INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TESIS RECEPCIONAL TITULADO:

**ESCALAS PRONÓSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL**

---

**M en C. Enrique Leobardo Ureña Bogarín**

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional  
Delegación Veracruz Sur

---

**Dr. Carlos Francisco Vázquez Rodríguez**

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud  
Delegación Veracruz Sur

---

**Dr. José Arturo Córdova Fernández**

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud  
Delegación Veracruz Sur

## **AGRADACIMIENTOS.**

No es cuestión de agradecer a cada ser que formo y ayudo, a contribuir al término de este escrito sino más que nada; a ser la persona que en estos momentos soy, con bastantes defectos que sobre el tiempo se pulirán.

No haré mención de nombres porque no recordaría a todos y eso señores sería una grosería. Pero si muchas GRACIAS a cada uno de ellos, por formar parte de mi vida.

**“ESCALAS PRONÓSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE  
CUIDADOS INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL  
REGIONAL”**

<b>INDICE</b>	<b>Páginas</b>
1. Resumen Estructurado.....	9
2. Introducción.....	10
3. Marco Teórico.....	11
4. Planteamiento del problema.....	23
5. Justificación .....	24
6. Hipótesis.....	25
7. Objetivos.....	26
8. Material y métodos.....	27
9. Operacionalización de variables.....	28
10. Selección de muestra.....	31
11. Procedimiento.....	32
12. Análisis estadístico.....	33
13. Consideraciones éticas .....	34
14. Resultados.....	36
15. Discusión.....	45
16. Conclusiones.....	48
17. Bibliografía.....	50
18. Anexos.....	52





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION REGIONAL VERACRUZ SUR  
UNIVERSIDAD VERACRUZANA



Resumen estructurado

ESCALAS PRONÓSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL

\* Cruz PL. \*\* Montaña SCA

\*Residente de tercer año de Urgencias Médico Quirúrgicas Hospital General No 1, Médico No familiar.

\*\*Médico Familiar adscrito al HGRO No 1 y Maestro en Ciencias.

**Antecedentes.** Unidad de Cuidados Intensivos brinda una atención integral de enfermos graves; esta área representa el 7% del total de camas hospitalarias. Los instrumentos que nos permiten estandarizar datos para poder compararlos posteriormente como escalas de predicción las cuales se manejan principalmente 4 escalas: APACHE, SAPS, MPM y SOFA. Estos sistemas pueden ser empleados para calcular el riesgo hospitalario de muerte en un paciente que ingrese a la UCI por convertir el puntaje obtenido en una probabilidad de muerte mediante regresión logística. Así como evaluar la aplicación de alternativas de costo – beneficio favorable. **Objetivo:** Analizar la diferencia entre los resultados del uso de las escalas pronosticas de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos en un hospital general regional. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, comparativo, transversal y descriptivo de pacientes ingresados en la UCI del HGR de Orizaba Veracruz. Calculando la distribución demográfica; y puntuación de APACHE II, SAPS II y SOFA a las 24 hrs de su ingreso. **Análisis estadístico:** Se realizó estadística descriptivo. Correlación de Kendall y regresión lineal con curva de COR. Se capturaron los resultados obtenidos en el programa SPSS 21. **Resultados.** Se estudió una población de 123 pacientes que ingresaron en periodo comprendido del 01-01-2013 al 30-06.2013, obteniendo 75 del sexo femenino y 48 del sexo masculino. Sobrevivientes 101, no sobrevivientes (fallecimientos) 22 pacientes. Edad promedio de 49.96 DS  $\pm$ 19.53. Promedio de estancia hospitalaria de 5.77 días DS  $\pm$ 4.73, siendo la patología más frecuente de ingreso sepsis con un 33%. Prueba de correlación APACHE II-SOFA .698, y en regresión lineal SOFA con un coeficiente B .086 y  $\beta$ .362. **Conclusión.** Las significativas diferencias entre la mortalidad observada y las predichas realizadas con las diferentes variables que contempla cada escala pronostica de mortalidad utilizada. Así como su correlación entre una mayor mortalidad real a medida que aumenta la puntuación con respecto a la escala de APACHE II y SOFA. Realizando la regresión lineal podemos decir que SOFA tiene mayor susceptibilidad ante las otras escalas pronosticas (APACHE II y SAPS II). Con un IC del 95% y APACHE II tiene más aceptación para la sobrevida.

## 2. INTRODUCCION

La mortalidad en pacientes de cuidados intensivos (UCI) sigue siendo alta. La media estimada en Francia es de aproximadamente 15% de mortalidad en la UCI y 6-25% de la mortalidad hospitalaria tras el alta en la UCI, dando una tasa de mortalidad hospitalaria de 20-30%, con variaciones sustanciales entre los estudios. (1)

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es el área hospitalaria dedicada a la atención integral de los enfermos graves. Estos centros altamente especializados en el cuidado de pacientes críticos tienen un papel fundamental y protagónico en los hospitales de moderada y alta complejidad, representando el 7% del total de camas hospitalarias, 15 al 20% de los gastos nosocomiales y hasta el 1% del Producto Bruto Interno del país. Para optimizar el manejo de estas Unidades, es indispensable contar con indicadores objetivos y estandarizados que permitan categorizar los pacientes en términos de gravedad y estimar prospectivamente la mortalidad de los mismos. La predicción de sobrevida individual de los pacientes resulta entonces de vital importancia, visto que permite definir criterios de ingreso a las UCI, racionalizar la atención médica según el grado de necesidad y distribuir los recursos sanitarios eficientemente. Asimismo, la predicción de la mortalidad es considerada una poderosa herramienta de gestión, ya que permite evaluar el desempeño de las UCI y la relación costo-beneficio de los actos diagnósticos y terapéuticos llevados a cabo en las mismas. Las escalas pronósticas son instrumentos que nos permiten estandarizar datos para poder compararlos posteriormente. En las Unidades de Cuidados Intensivos se manejan principalmente 4 escalas: APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), SAPS (Simplified Acute Physiology Score), MPM (Mortality Probability Models) y SOFA (Sequential Organ Failure Assessment). Estas unidades médicas nos brindan un entorno más adecuado para aplicar las escalas de predicción. Por lo cual hay una importancia de contar con instrumentos que permitan pronosticar la evolución de los pacientes. (2)

### **3. MARCO TEORICO**

#### **ANTECEDENTES GENERALES:**

Durante las dos últimas décadas se ha producido una disminución de la mortalidad de los pacientes ingresados a los hospitales de Estados Unidos. Entre los pacientes de Medicare que pueden o no haber sido admitido a la UCI, la mortalidad ajustada por riesgo se redujo en 18% al 46% entre 1994 y 2007. Al igual a disminuido la tasa de mortalidad a los 30 días en enfermedades específicas, por lo que se ha informado que en los pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca (50% de 1993 a 2008), neumonía adquirida en la comunidad (28% de 1987 a 2005) y la cirugía por hemorragia subaracnoidea (50% de 1980 a 2005), revascularización coronaria (21% de 1999 a 2008) y otros procedimientos de alto riesgo. (3)

Las Unidades de cuidados intensivos (UCI) representan actualmente la mayor clínica de los centros de costos en los hospitales, con los gastos estimados para alcanzar hasta el 20% del presupuesto de un hospital. El costo total por UCI paciente depende en gran medida de la gravedad de la enfermedad y la duración de la estancia en la UCI. Las complicaciones y la necesidad de ventilación mecánica prolongada a un aumento de diagnóstico, procedimientos, monitoreo invasivo y la cantidad de medicamentos y productos sanguíneos; por lo tanto conducen a un aumento del costo diario por paciente. La prolongada duración de la estancia en este recurso y el medio ambiente personal-intensiva resultados en costos generales que, por ejemplo, en pacientes sépticos están dos veces a 11 veces mayor en comparación con el costo general por paciente. Los costos del personal representan el 30-69% del costo total por paciente. Además del alto impacto de personal y los gastos generales fijos, costos variables directos son muy importantes tener en cuenta a fin de comprender el costo de un paciente de la UCI. Dependiendo de las necesidades terapéuticas y de diagnóstico del paciente, estos costos son variables. Conocer el costo podría conducir a una más racional, pero no se limita el cuidado intensivo y es la base para los estudios de costo-efectividad.(4)

Diferentes estudios señalan que los índices de morbilidad y mortalidad se modifican según el tipo de unidad: quirúrgica, coronaria o polivalente. Sin embargo a pesar que las UCI están dotadas de recursos y equipamiento dirigidos a la atención al paciente grave la mortalidad se sigue reportando elevada en diferentes estudios epidemiológicos. (5)

En el estudio realizado en España incluyeron a 572 pacientes excluyendo a 75 del dicho estudio ya que fueron trasladados a otro hospital. Observaron que las primeras afectaciones fueron: Infección respiratorias agudas (21.05%), sepsis (15.8%), Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) (10.5%), Edema Agudo Pulmonar (EAP) (7.14%), Tromboembolia Pulmonar (TEP) (4.5%), Cetoacidosis Diabética (CAD) (3.76%), Hemorragia de Tubo Digestivo (HTD) (3.76%), Bloqueo Auriculo Ventricular (BAV) (3%), Accidente Cerebro Vascular (ACV) (3%), Posoperatorio complicado (3%) y otras afecciones (24.4%). Su mortalidad fue para ACV con el (62.5%) seguido de sepsis con el (26.2%). (6)

En 1998, Sánchez en un estudio multicéntrico reportó en la UCI del Instituto Nacional de Cancerología (INCan), revelo que la estancia hospitalaria fue de  $13.6 \pm 15$  días con una mortalidad predicha de 20.8%. Además reportó los abordajes de diagnóstico y tratamiento más comunes los cuales fueron: ventilación mecánica (59.5%), paquetes globulares (40.5%), plasma fresco congelado (25.5%), tomografía axial computada (13.9%), endoscopia de tubo digestivo alto (6.0%) y punciones corporales (4.7%). Los diagnósticos médicos más comunes de ingreso en la UCI del Hospital Ángeles de las Lomas de enero 1999 a diciembre de 2003 fueron: coronariopatías (16.7%), insuficiencia respiratoria por neumonía (2.1%), insuficiencia cardiaca congestiva (1.5%) y patología neurológica (1.3%). Membreño reporta que los pacientes con sepsis sin insuficiencias orgánicas tienen una mortalidad de 15%, y en los que tienen tres o más de éstas, aumenta hasta un 70%. Identificar y tratar oportunamente a estos pacientes mejora el pronóstico, sobre todo en las primeras 24 a 48 horas. Por otra parte, en el 2008 se publicaron los microorganismos más comúnmente aislados en hemocultivos en un estudio

multicéntrico: Gram positivos (estafilococo coagulasa negativo, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*); Gram negativos (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*), y hongos (*Candida* sp., *Candida albicans* y *Candida parapsilosis*). En el estudio de mayor extensión realizado en pacientes críticos mexicanos, Sánchez evaluó la calidad de atención médica en más de 10,000 pacientes en 22 UCI(s) donde encontraron que el 72.7% mostraron un desempeño clínico-económico. Los indicadores de calidad evaluados que ofrecen áreas de oportunidad de mejora, en general, fueron: ayuno prolongado (33.0%), síndrome de disfunción orgánica múltiple (31.7%) y estancia prolongada (24.6%). Por parte de Aguirre-Ávalos encontró una tasa de 14 casos por 1,000 ingresos de *A. baumannii* en una UCI. El periodo promedio entre el ingreso y la infección fue de  $9 \pm 7$  días. *A. baumannii* se adquirió en la UCI en 85%. Además de encontrar que las infecciones más frecuentes fueron: abdominal 47%, pulmonar 33% y tejidos blandos 8%; y de estos se realizaron aislamientos encontrando que el 52% fueron Gram negativos, 38% de Gram positivos y 10% de hongos. (7)

Hay sistemas que puede ser empleado para calcular el riesgo hospitalario de muerte en un paciente que ingrese a la UCI por convertir el puntaje obtenido en una probabilidad de muerte mediante regresión logística, las cuales son las escalas pronósticas. Estas se traducen en valores numéricos y se asignan a escalas de gravedad a partir de variables clínicas o de laboratorio. Se genera entonces una ecuación matemática cuya solución es la probabilidad de un resultado, por lo general la mortalidad. Sin embargo, estas escalas tienen la particularidad de no poder predecir resultados para poblaciones para las que no fueron diseñadas. Por ejemplo, los sistemas de predicción diseñados para la UCI sólo se pueden utilizar y serán válidos en la UCI. Sin embargo; estos modelos difieren sustancialmente en el número y el tipo de variables utilizadas para evaluar el riesgo de mortalidad. (8, 2)

El índice APACHE II (Acute Physiology y Chronic Health Evaluation) es una forma de evaluación y clasificación del índice de severidad de la enfermedad; además de tener como objetivo principal la descripción cuantitativa del grado de la disfunción orgánica en pacientes en estado crítico, la gravedad se tradujo en un valor numérico de la existente alteraciones clínicas y de laboratorio o el tipo / número de procedimientos utilizados. El índice APACHE II son valores calculados en la admisión del paciente en la UCI, se han utilizado para determinar su gravedad y por lo tanto, junto con otros factores, identificar la gravedad y los predictores de mortalidad. En un estudio observacional, prospectivo en donde fue realizado a los pacientes que ingresaban a la UCI en el Estado de Paraná Brasil de Agosto a Diciembre del 2007 donde se registraron 251 para la fisioterapia en la UCI, de estos, 105 fueron excluidos debido a la falta de datos para la evaluación del índice APACHE II o a muerte dentro de las primeras 24 horas a su ingreso. De los 146 pacientes estudiados, el 58,9% eran hombres. La edad media fue  $60,5 \pm 19,2$  años, con una edad mínima de 12 y un máximo de 95 años, con 58,2% mayores de 60 años. La medición de gravedad la mortalidad la puntuación de APACHE II media fue registrada de  $20 \pm 7,3$ , siendo un puntaje mínimo de cuatro y un máximo de 41. La media de riesgo estimado de muerte fue  $32,4 \pm 21,8\%$ , desde 1-88% ( $p < 0,001$ ); sin embargo, la tasa de mortalidad observada fue de 58,2%. De las muertes que se produjeron durante el estudio fue del 63,5% (54/85) tenía una puntuación APACHE II superior 20 ( $p < 0,0001$ ,  $r_s = -0,52$ ), todo esto 63,5%(54/85) eran mayores de 60 años ( $p < 0,0001$ ;  $r_s = -0,34$ ). (9, 10)

El SOFA del acrónimo Sequential Organ Failure Assessment el cual es un sistema de puntuación en donde se asigna diariamente de 1 a 4 puntos a cada uno de los seis sistemas dando un nivel de disfunción: respiratorio, circulatorio, renal, hematológico, hepático y sistema nervioso central. Cuya intención en un inicio fue solo para evaluar mortalidad ante un proceso séptico, posteriormente se utilizó para otro tipo de patologías dentro del área de UCI. En un estudio donde se evaluó la escala de SOFA ante estudios ya realizados basados en la mortalidad dentro de las primeras 24 horas posteriores a la estancia en UCI evaluaron sus resultados en donde el pronóstico basado en las puntuaciones del SOFA en las

primeras 24 horas después del ingreso a UCI tenían una excelente discriminación entre los sobrevivientes y no sobrevivientes, que no difirieron significativamente de los tradicionales modelos como APACHE II y SAPS II. (11, 12)

El SAPS (Puntuación simplificada aguda fisiológica), esta escala simplifica la recopilación de datos y el análisis. Sin comprometer la precisión diagnóstica. El SAPS II es la versión más utilizada. Se calcula una puntuación de la gravedad con los peores valores medidos durante las primeras 24 horas, en la UCI utiliza 17 variables. Esta escala cuenta con 2 tipos básicos de variables, a saber: variables dicotómicas y variables continuas; un ejemplo de las primeras sería la presencia o ausencia de cáncer metastásico y/o SIDA. Y de las segundas, la tensión arterial. Así, las puntuaciones más altas se correlacionan con pacientes más graves. El SAPS se basó en datos de 8,500 pacientes y se validó con una muestra de 4,500 pacientes. Sus valores pronósticos son adecuados (discriminación y calibración) como lo demostró Castella y cols. En el estudio multicéntrico Europeo-Americano y como sugiere Auriant y cols. Puede ser utilizado en las UCI's medias con excelentes resultados. Sin embargo, tiende a ser menos precisa en grupos de pacientes que ingresaron a la UCI por enfermedad no cardiovascular. (13, 2)

El costo del tratamiento en una UCI varía entre los diferentes pacientes. Por lo cual se necesitan estrategias para determinar los principales factores que hacen elevar los altos costos y su baja rentabilidad. Existen dos métodos para la determinación de los costos: los métodos "top-down" y "bottom-up". El enfoque de arriba hacia abajo calcula el costo medio por paciente o por paciente - día dividiendo presupuesto total anual más los gastos generales para toda la UCI por el número de pacientes o días-paciente. Aunque este método es sencillo, no es adecuado para ciertos tipos de evaluaciones, ya que supone que el gasto de los recursos es el mismo para todos los pacientes, que es claramente poco realista sobre todo en unidades de cuidados intensivos. (14)

El método costo-block deriva una media diaria costo por paciente del costo total anual de la unidad. El costo anual total se calcula como la suma de los principales determinantes de costos, o "costo-bloques", que incluyen; insumos

(medicamentos, productos nutricionales, productos sanguíneos y desechables), los servicios de apoyo clínico definido como servicios esenciales en la UCI, pero no siempre en la UCI (laboratorio, radiología y fisioterapia), y personal de la UCI.  
(15)

Por tal motivo, es necesario establecer valores predictivos de mortalidad ante la logística de escalas ya diseñadas para predecir dicha mortalidad ante el ingreso de un paciente a la UCI, por lo cual se pudiera contribuir a disminuir costos de estancia ante un paciente no recuperable.



## **ANTECEDENTES ESPECIFICOS:**

La instauración de un control estadístico nacional en las Unidades de Terapia Intensiva (UCI) es necesaria hoy en día. Son relativamente pocas las instituciones de salud (pública o privada) que informan sobre datos relativos con la población de sus UCI(s). El trabajo realizado en el Hospital Español a partir de 1997, realizado con la base de datos BASUTI, obtuvo los primeros datos con carácter retrospectivo enfocados prospectivamente con repercusión positiva a niveles asistencial, administrativo, educativo y de investigación en un área de Cuidados Intensivos. Respecto a los costos del cuidado crítico, Sánchez analizó los costos del día-cama, medicamentos descartables y procedimientos en seis UCI(s) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Encontrando que el IMSS gasta en pacientes de la UCI más de \$120,000.00 por paciente crítico, por arriba de cualquier país en desarrollo (Reino Unido gasta \$62,874). La enfermedad que más genero costo a la institución fue relacionado con la sepsis y sus complicaciones que conllevan. (7)

Soberanes RL y cols realizaron una encuesta descriptiva, retrospectiva, con muestreo probabilístico, por conveniencia, a pacientes que ingresaron del 1 de Enero de 1994 al 31 de Diciembre del 2004 recopilando diferentes variables como edad, género, fecha de ingreso – egreso, diagnóstico de ingreso – egreso, servicio de procedencia, días de estancia y condición de egreso hecho en programa estadístico SPSS 12 versión para Windows, obteniendo los siguientes resultados de los 3,046 pacientes ingresados en 10 años, fueron excluidos 147 por no tener completos los registros requeridos, o por ser éstos ilegibles, quedando un total de 2,899 pacientes analizados. Donde concluyeron que el sexo masculino fue el predominante con 1,521 pacientes (52.4%) y el femenino con 1,378 (47.5%); edad promedio fue de  $39.4 \pm 19.2$  años, con una edad mínima de 11 años y máxima de 98 años. Donde el servicio proveniente de dicho paciente fue el Departamento de Urgencias con el (50.05%), seguidos del Servicio de Recuperación Quirúrgica (32.14%), que a su vez el 17.52% correspondió a cirugía general y 14.62% de tococirugía. Además denotando el diagnóstico principal de ingreso fue el

traumatismo craneoencefálico grave con 313 casos (10.79%), seguidos de la eclampsia con 254 casos (8.76%) y sepsis abdominal con 249 (8.58%). La mortalidad se exteriorizó en un 22.14% de los casos con un total de 642 pacientes, siendo la causa más frecuente de muerte el choque séptico de diferente índole de causa con un 28.29% (178 pacientes), seguidos del síndrome de disfunción orgánica múltiple con 22.57% (142 pacientes), y de muerte cerebral en 113 pacientes (17.96%). Las condiciones de egreso fueron por mejoría de 1,904 (65.67%), por defunción 642 (22.14%), traslado a otro hospital 175 (6.03%), máximo beneficio 157 (5.41%), voluntaria 18 (0.62%), no amerito 2 (0.68%), a domicilio 1 (0.03%). (16)

En Santiago de Cuba se realizó un estudio en el servicio de UCI con una totalidad de 550 pacientes en estado crítico donde analizaron según el grupo etario que la frecuencia del grupo fue entre 70-79 años, con 19,5 % y una mortalidad de 25,2 % del total, seguido del grupo de 60-69 años (17,8 %), lo que demostró un predominio de las edades avanzadas. Debe destacarse que 13,5 % de los ingresos tenían 80 y más años. En general, la mortalidad en la serie fue de 17,8 %. (17)

Durante 6 meses se realizó un estudio prospectivo, descriptivo donde ingresaron a las Unidades de Cuidados Intensivos cuyas variables en estudio fueron: edad, género, fecha de ingreso y egreso, puntuación según APACHE II, condición de egreso vivo o fallece antes o después de las 48 hrs, diagnósticos de ingreso, infecciones nosocomiales, número de días con tubo oro traqueal, número de días con sonda vesical y número de días con catéter venoso central. Se obtuvieron los siguientes resultados. La tasa de mortalidad global fue de 24,9%. La mortalidad ajustada correspondiente a los pacientes fallecidos luego de 48 horas de admisión a la unidad la cual fue de 12,6%. El registro de mortalidad se realizó en forma global y por rangos de puntuación en la escala APACHE II obtenida durante las primeras 24 horas del ingreso. La puntuación promedio según el APACHE II fue 15,1, lo cual corresponde a una mortalidad esperable del 21% según esta escala.

El análisis por rangos de APACHE II demostró que el mayor número de pacientes obtuvo el rango de puntuación entre 10 a 14 (29%), seguidos por el de 5 a 9 (20%), 15 a 19 (19%) y 20 a 24 (18%), como grupos más representativos. En el grupo de pacientes con rango de APACHE II entre 5 y 9, la mortalidad total y ajustada fue menor que la esperada por APACHE II (1,2% y 0% vs 8%), lo cual también se evidenció en el grupo con puntuación APACHE II entre 10 y 14 (mortalidad total: 8,2%, ajustada: 5,8% y esperada por APACHE: 15%). La mortalidad de los pacientes con puntuación APACHE II entre 15 y 19 mortalidad total fue similar a la esperada (mortalidad total de 23,1% y esperada por APACHE II de 25%), sin embargo, la mortalidad ajustada observada fue menor a la esperada (mortalidad ajustada de 16,7% vs. mortalidad esperada de 25%). La incidencia de neumonía asociada al ventilador, sepsis asociada a catéter venoso central y sepsis urinaria asociada a sonda vesical fueron de 10,6, 3,9 y 2,7 casos por cada 1000 días de dispositivo. Concluyendo que la mortalidad y la frecuencia de infecciones nosocomiales fueron similares o menores a las reportadas tanto en países en vía de desarrollo como en países desarrollados. (18, 19)

En el estudio prospectivo, observacional en UCI con 18 camas del Hospital de Francia de Noviembre del 2005 a octubre del 2006, publicado en el 2010 donde todos los pacientes ingresados a la unidad; donde en la UCI fallecieron (151 hombres y 109 mujeres) eran mayor edad (media, 69 años, SD, 15 años) obteniendo la muerte esperada a la aplicación de escala pronóstica SAPS II (SAPS II: media, 79; SD, 25; y en la escala de APACHE II con resultado: media, 34; SD, 10; puntaje ODIN: mediana, 4, rango, 0-7) que eran supervivientes (edad: media, 58 años, SD, de 17 años, SAPS II: media, 60, SD, 21; APACHE II Resultado: media, 27; SD, 10; Puntuación ODIN: mediana 3, rango, 1-5, todos  $P < 0,05$ ). La mediana de las puntuaciones en la clasificación de McCabe y Jackson eran los mismos (mediana, 1; rango, 0-3) para la pacientes que murieron y los sobrevivientes. en comparación con los sobrevivientes, los pacientes que murieron tenían una estancia más corta en la UCI [rango, 1-9] días (mediana, 3 para los pacientes que murió mediana vs 14 [rango, 1-380] días para los sobrevivientes;

$P < 0,001$ ) y una menor duración de la ventilación mecánica (mediana, 3 [intervalo, 1-55] para los pacientes que fallecieron vs la mediana de 9 días, [rango, 1-312] para los sobrevivientes;  $P < 0,001$ ). (20)

En un Hospital Universitario de se recopilaron datos clínicos que se extrajeron de la UCI de tipo polivalente que contaba con 22 camas, donde todos los pacientes que fueron ingresados entre el periodo comprendido del 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2005 a excepción de los que reingresaron durante la misma hospitalización fueron estudiados obteniendo información de la base de datos recopilando todos los componentes de los valores en las 24 hrs a su ingreso para llenar las diferentes variables de los score APACHE y SOFA. Durante el estudio se utilizó la correlación de Pearson para evaluar los resultados entre estas dos escalas pronosticas utilizadas; analizando las variables simultáneamente. Además se utilizó las curvas de ROC para evaluar la discriminación, así como la estadística en Z como se ha descrito por Hanley y McNeil. Además la utilización de curvas de Lemeshow con calibración de C chi – cuadrado de Hosner para evaluar la calibración del modelo de predicción entre estas dos escalas. Y se utilizó la puntuación de Brier y Nagelkerke R para evaluar el rendimiento global de la combinación de la puntuación de SOFA con la puntuación de APACHE II donde reflejan la discriminación y la calibración de un modelo de predicción. Los resultados de los pacientes que ingresaron a UCI de 1311 ingresos del periodo establecido la puntuación de APACHE II con relación a SOFA máx. (correlación de Pearson = 0.677), SOFA Admisión (correlación de Pearson = 0.717) y delta SOFA (correlación de Pearson = 0.208). Los modelos de regresión logística mostró que SOFA admisión, SOFA Delta y la puntuación máxima de SOFA estaban asociados de forma independiente con la mortalidad hospitalaria cuando se combinaba con la puntuación de APACHE II. La discriminación de la combinación de la puntuación APACHE II con el SOFA Max (área bajo la ROC: 0,875 vs 0,858, z estadística = 2,45, p = 0,014) o la puntuación SOFA Delta (área bajo la curva de ROC: 0,874 vs 0,858, z estadística = 3,03, p = 0,003) fue mejor que la discriminación de la puntuación APACHE II solo, sobre todo en situaciones

de emergencia UCI admisión (APACHE II + Área máxima SOFA bajo la ROC: 0,850 vs 0,825, z estadística = 2,98, p = 0,003) (APACHE II + zona del delta SOFA bajo la ROC: 0,848 vs 0,825, z estadística = 2,72, p = 0,007). No hubo mejoría significativa en la discriminación cuando la puntuación APACHE II se combinó con la puntuación SOFA Admisión (área bajo la ROC: 0,861 vs 0,858, z estadística = 0,42, p = 0,675). El rendimiento global de la combinación de la puntuación APACHE II con la puntuación máxima SOFA (puntuación Brier: 0.086 y Nagelkerke [R2]: 0.411) o la puntuación SOFA Delta (puntuación de Brier: 0.086 y Nagelkerke RI: 0.412) fue mejor que el APACHE solo puntaje II (puntuación Brier: 0.090 y Nagelkerke RI: 0.371). La calibración de la combinación de la puntuación APACHE II, ya sea con el SOFA Max o la puntuación SOFA Delta era aceptable en los ingresos. El estudio mostró que la combinación de la APACHE II con el SOFA Max o la puntuación SOFA Delta mejora la discriminación y el rendimiento general de las predicciones de mortalidad hospitalaria de los pacientes críticos como conclusión final ante este estudio realizado. (7)

En un estudio publicado en Junio del 2008 con título de variación de la UCI ajustada al riesgo de mortalidad recopilaron datos de los Hospitales de California en donde se proporcionaron a la capacitación de enfermeras para la recolección de datos de pacientes con criterios de inclusión mayores de 18 años admitidos en la UCI, con una estancia de 24 hrs, excluyendo aquellos con quemaduras, trauma así como bypass coronario. Obteniendo un tamaño de la muestra en función a la admisión anual de cada UCI que contemplo del periodo de Agosto del 2001 a Septiembre del 2004. Utilizando las escalas pronosticas mortalidad MPM III, SAPS II y APACHE III. El análisis estadístico se realizó con un software estadístico (STATA versión 9) utilizando  $X^2$  y prueba exacta de Fisher para variables dicotómicas y categóricas respectivamente y prueba t de Student para variables continuas. Para cada modelo se evaluó el desempeño del hospital usando la tasa de mortalidad estandarizada (SMR) con 95% de confianza. El SMR se calculó dividiendo la tasa de mortalidad hospitalaria observada por la tasa de mortalidad media predicha. Se evaluó la calibración con Hosmer – Lemeshow

(HL). Los resultados fueron 35 hospitales presentaron datos sobre 12,409 pacientes, un total de 1047 pacientes no cumplieron con criterios de inclusión. Por lo que un total de 11300 pacientes se utilizaron para comparar los modelos. La mortalidad media de la UCI hospitalaria fue del 15,6%. La discriminación fue alta para todos los modelos. AUC oscilo entre los tres modelos 0.809 – 0.892. El modelo APACHE IV fue superior en la discriminación en el modelo MPM III ( $p < 0.001$ ) y el modelo de SAPS II ( $p < 0.001$ ). Estadística de H-L indica no hay sálda significativa de ajuste perfecto para el MPM III y SAPS II. Aunque la estadística H-L fue mayor para APACHE IV. En general, las SMRs para los modelos fueron los siguientes: MPM III, 1,04 (intervalo de confianza del 95% [IC]: 0,97 a 1,11); SAPS II, 1,04 (IC del 95%, 0,97 a 1,11), y APACHE IV, 1,03 (IC del 95%, 0,96 a 1,10).

(21)

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), es un área de atención médica sumamente especializada, tanto en su personal humano como en su equipamiento; esta especialización permite la adecuada atención de pacientes con múltiples enfermedades o dolencias graves, que por su naturaleza ponen en peligro sus vidas.

Así cada UCI, tiene por si misma diferentes grupos de patologías de ingreso, sus propias complicaciones y mortalidad.

Los diagnósticos de ingreso a la UCI varían de acuerdo al tipo de unidad de que se trate. Por las características del paciente que reciben, éstas se clasifican en polivalentes y especializadas.

Las unidades de cuidados intensivos especializadas se encuentran en la capital del país y son de tipo neumológico, infeccioso, neuroquirúrgico y cardiológico.

En todas las unidades se utilizan diversas escalas de mortalidad, con la intención de predecir la misma; sin embargo, no existe un criterio definido sobre la exactitud y aplicación de cada una de ellas en cada una de las unidades de terapia intensiva. Entre las escalas pronosticas para ocupadas se encuentra APACHE II, SAPS II Y SOFA.

En nuestra unidad no existe uniformidad en cuanto a la escala predictiva de mayor exactitud por lo que atendiendo a esta ausencia y a fin de unificar criterios surgió la siguiente pregunta de investigación:

**¿Existe diferencia entre los resultados del uso de las escalas pronosticas de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos en un Hospital General Regional?**

## 5. JUSTIFICACION

Es particularmente difícil conocer el tipo de población atendida en las UCI a partir de los artículos de publicación, visto que generalmente este dato es relegado. Sin embargo, se encuentran en la literatura cifras de mortalidad de las UCI muy variables, con reportes que van desde un 10% a un 74%, dependiendo del país, hospital, tipo de terapia intensiva considerada multivalente la cual tiene un ingreso general de todas las especialidades y la específica enfocada al paciente crítico de una especialidad, lugar donde se estabilizan los pacientes previo el ingreso a la UCI, políticas de alta y derivación de pacientes y frecuencia de las determinaciones de laboratorio. Esto sugiere una importante heterogeneidad en los pacientes asistidos y diferencias significativas en políticas de admisión y alta a las UCI, así como una falta de estandarización en el uso de las Escalas predictoras de Mortalidad.

Por lo cual las escalas de mortalidad utilizadas para estos fines realizan una medición fisiológica sobre el paciente de UCI y pueden ser utilizadas para apoyar la toma de decisiones clínicas, para normalizar la investigación e incluso se pueden utilizar para comparar la calidad de la atención entre diferentes terapias intensivas. Son muchos los sistemas de escalas de puntuación médica que se utilizan dentro de las terapias intensivas, de ellas podemos mencionar a las que por su reproducibilidad de los datos en los modelos predictores como punto clave en lo que concierne a la validez y precisión de los índices de gravedad y del riesgo de muerte predicho por estos. Escalas de mayor importancia son: APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation); SAPS (Simplified Acute Physiology Score), MPM (Mortality Probability Models) y SOFA (Sequential Organ Failure Assessment).

Por todo lo anterior podemos visualizar que existen diferentes escalas pronosticas de mortalidad y sin embargo en nuestra unidad no existía un consenso entre los médicos adscritos en el servicio de terapia intensiva sobre cuáles son las escalas más comunes como son APACHE II, SAPS II y SOFA que pudieran ser aplicables y exactas en el cuidado de los pacientes de este servicio.



## **6. HIPOTESIS**

### **- Hipótesis (central)**

Existe diferencia entre los resultados del uso de las escalas pronosticas de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos en un Hospital General Regional.

### **- Hipótesis Nula**

Inexistente la diferencia entre los resultados del uso de las escalas pronosticas de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos en un Hospital General Regional.

## **7. OBJETIVOS:**

### **OBJETIVO GENERAL.**

- Analizar la diferencia entre los resultados del uso de las escalas pronosticas de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos en un hospital general regional.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Describir las características demográficas en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Determinar la mortalidad real de los pacientes que ingresaron al servicio de UCI en el periodo comprendido.
- Determinar la mortalidad esperada utilizando la escala pronostica de APACHE II
- Determinar la mortalidad esperada utilizando la escala pronostica de SAPS II
- Determinar la mortalidad esperada utilizando la escala pronostica de SOFA
- Comparar la mortalidad real y esperada entre las escalas APACHE II, SAPS II y SOFA

## **8. MATERIAL Y METODOS**

### **Diseño del estudio:**

Características del estudio Retrospectivo, comparativo, transversal y descriptivo.

### **Población de estudio:**

Todos los pacientes que ingresaron a la UCI del Hospital General Regional de Orizaba independientemente del diagnóstico.

**Lugar del estudio:** El presente estudio se llevó a cabo en el la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital General Regional de Orizaba del IMSS ubicado en la Ciudad de Orizaba Veracruz

**Periodo de Estudio:** Del 01 de Enero 2013 al 30 de Junio de 2013.

### **Universo de trabajo y muestra.**

- Todos los pacientes que ingresaron conforme al censo (muestra por conveniencia) al servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Orizaba del IMSS, independientemente del diagnóstico o patología de fondo y en periodo comprendido de las fechas ya mencionadas

## 9. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Categoría de Medición	Escala de medición
Mortalidad real.	Dependiente	Número total de defunciones en UCI en un periodo de tiempo	Número de defunciones que se obtuvieron durante la estancia en UCI en un periodo no mayor de 30 días independientemente de la causa durante el lapso del periodo de estudio	Cuantitativa Numérica	Continúa
Edad	Independiente	Tiempo cronológico que abarca desde el nacimiento hasta el deceso.	Número de años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento actual. Las cuales se agruparan de acuerdo a resultados obtenidos para el manejo estadístico.	Cuantitativa Numérica	18.....∞
Sexo	Independiente	Unidad sistemática para clasificación de organismos	Fenotipo Externo.	Cualitativa Nominal	Masculino  Femenino
Motivo de ingreso	Independiente	Padecimiento que condiciona su ingreso	Clasificación de acuerdo a sus características clínicas y bioquímicas	Cualitativa	TCE (Traumatismo Craneoencefalic o)  Politraumatizado  Sepsis ( abdominal, pulmonar y tejidos blandos)  Hemorragia parenquimatosa

					IAM (Infarto Agudo al Miocardio)  CAD (Cetoacidosis diabética)  Preeclampsia / Sx Hellp  Otros
Motivo de egreso	Independiente	Circunstancias del estado clínico y bioquímico del paciente durante su estancia en UCI que conllevan a su salida de área respectiva	Dependiendo de su condición clínica y bioquímica que conlleve al paciente a la mejoría o a la muerte del mismo.	Cualitativo  Nominal	Sobrevivientes  No sobrevivientes
Días de estancia hospitalaria	Independiente	Tiempo medido en día que permanece una persona hospitalizada en el área de Unidad de Cuidados Intensivos	Días que permanece el paciente en UCI independientemente del estado clínico del mismo	Cuantitativa  Discreta	1.....∞ días
Mortalidad calculada por APACHE II a las 24 horas	Independiente	Escala pronóstica de mortalidad que mide el índice de severidad de una enfermedad así como la descripción cuantitativa del grado de la disfunción orgánica del paciente, utilizando variables preestablecidas.	Variables establecidas con escala logarítmica fisiológicas, bioquímicas y clínicas que el paciente presenta representando un puntaje al aplicar la escala APACHE II a las 24 horas a cada uno de los pacientes de UCI en periodo comprendido del estudio; que se correlaciona posteriormente con	Cuantitativa	Porcentual:  2.3%  4.3%  8.6%  16.4%  28.6%  56.4%  70%

			un porcentaje de mortalidad esperada		
Mortalidad calculada por SAPS II a las 24 horas	Independiente	Escala pronostica de mortalidad que cuenta con 2 variables las cuales son dicotómicas y continuas	Variables preestablecidas que representan un puntaje al aplicar la escala SAPS II a las 24 horas a cada uno de los pacientes de UCI en periodo comprendido del estudio; que se correlaciona posteriormente con un porcentaje de mortalidad esperada utilizando escala logarítmica del programa SAPS II (por medio de programa computacional) y correlacionar con porcentaje establecido.	Cuantitativa	Porcentual : 10.7 % 13.3 % 19.4 % 24.5 % 30 % 32.1 % 44.2% 50 % 81.1%
Mortalidad esperada por SOFA a las 24 horas	Independiente	Acrónimo Sequential Organ Failure Assessment de un Sistema de puntuación donde se asigna diariamente de 1 a 4 puntos a cada uno de los sistemas que evalúa.	Sistema de puntuación obtenida ante la evaluación de seis sistemas del estado del paciente representando r un puntaje al aplicar la escala SOFA a las 24 horas a cada uno de los pacientes de UCI en periodo comprendido del estudio; que se correlaciona posteriormente con un porcentaje de mortalidad esp.	Cuantitativa	Porcentual: 0% 4% 5% 20% 25% 40% 80%

## **10. CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes mayores de 18 años que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que contaron con expediente clínico completo
- Pacientes con estancia mínima de 24 horas en la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Pacientes quienes estuvieron en la UCI y fallecieron durante su estancia en un periodo no mayor de 30 días

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes con expediente clínico incompleto
- Pacientes que tuvieron una estancia menor de 24 hrs en UCI
- Pacientes que contaron con ingreso previo a la UCI en 6 meses previos
- Pacientes provenientes de otra UCI

### **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- Paciente que fallecieron antes de las primeras 24 horas a su ingreso a UCI
- Pacientes que egresaron antes de las 24 horas de estancia en UCI.

## **11. PROCEDIMIENTO:**

### **Descripción del Estudio.**

- Previa autorización por el Comité Local de Investigación 31-02 del Hospital General de Zona Núm 8 ubicado en Córdoba Veracruz y registro del mismo se presentó la hoja de registro del protocolo para autorización a la Coordinación Clínica de Educación en Salud del Hospital General Regional de Orizaba Núm 1 para la ejecución del proyecto.
- Se solicitó los registros del ingreso de pacientes al Servicio de la UCI en el período comprendido del 01 Enero 2013 al 30 de Junio 2013 para obtener el número de afiliación de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección de la muestra para recabar los datos tanto del expediente del archivo general como de las hojas de registro del servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Se llenó la hoja de recolección de datos con la información de los diferentes rubros para complementar las variables del estudio.
- Se aplicó la escala pronóstica de mortalidad APACHE II de acuerdo a las variables que la misma escala establece a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.
- Se aplicó la escala pronóstica de mortalidad SAPS II de acuerdo a las variables que la misma escala establece a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección capturándolo en programa establecido por medio de la computadora para la obtención de porcentaje de mortalidad esperado.
- Se aplicó la escala pronóstica de mortalidad SOFA de acuerdo a las variables que la misma escala establece a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.
- Se correlacionaron datos obtenidos de mortalidad esperada comparando con mortalidad real en el periodo comprendido de estudio.
- Se realizó la captura de los datos para su análisis en el paquete estadístico SPSS versión 21.
- Se realizó el análisis estadístico, mediante estadística descriptiva, frecuencias, medidas de tendencia central, Chi cuadrada, correlación de variables y curva de COR.
- Se evaluó la información relevante y que respondiera a la pregunta de investigación.



## **12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Se realizó estadística descriptiva (porcentajes, promedios y desviación estándar). Correlación de Kendall y regresión lineal, graficando con curva de COR. Los datos obtenidos se capturaron en una base de datos del programa SPSS 21.

### **13. CONSIDERACIONES ETICAS**

El presente estudio se realizó una vez fu aprobado por el comité local de investigación, el cual se ajustó a las normas éticas internacionales, a los lineamientos institucionales, así como también a la Ley General de Salud en materia de experimentación científica en seres humanos en sus artículos 13, 16 y 20 y a la declaración de Helsinki de 1964 la cual, aclara que la investigación médica en seres humanos debe tener supremacía sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad y cuyo propósito debe ser el mejorar el procedimiento preventivo, diagnóstico y terapéutico dando así la protección a la vida bajo conocimientos científicos; y sus modificaciones de Tokio en 1975 ( nunca se debe aceptar la tortura, nunca proporcionar las facilidades instrumentales para favorecer a esa y nunca estar presente en estudios bajo tortura), Venecia en 1983, Hong Kong en 1989 y Escocia en el 2000.

La constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4° publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de abril de 1990.

La ley General de Salud, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984.

El reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1987.

El acuerdo por lo que se crea la Comisión Interinstitucional de Investigación en Salud publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 1983.

El acuerdo por el que se dispone el establecimiento de coordinadores de proyectos prioritarios de salud publicados en el Diario Oficial de la federación el 24 de octubre de 1984.

Los acuerdos 5/95 al 55/95 del H. Consejo Técnico del IMSS referente a la modernización.

El manual de organización del Fomento de la Investigación Médica (FOFI) 1999

## **RECURSOS:**

- Humano:

Un residente de tercer año de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas y un Médico de la Especialidad de Medicina Familiar.

- Material.

- 350 Hojas blancas
- Calculadora
- Lápices
- Impresora
- Computadora portátil
- Memoria Flash 4 GB

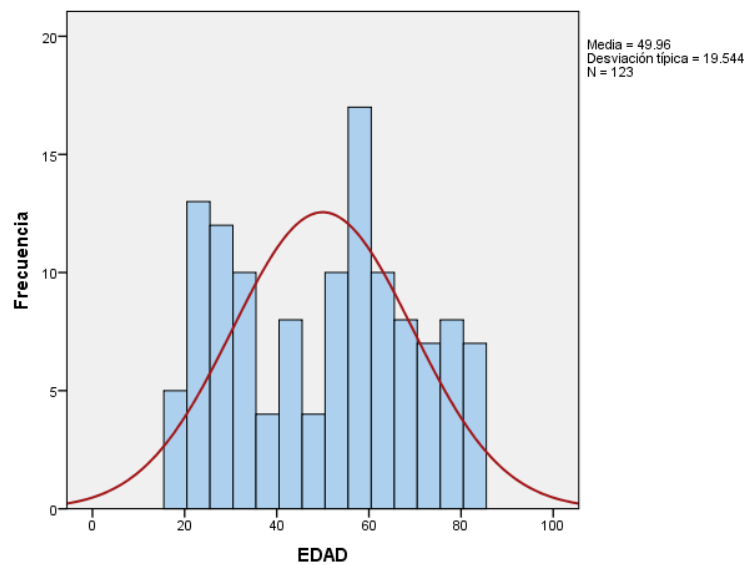
- Financieros

Los propios del investigador y la institución

## 14. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 123 expedientes de pacientes los cuales ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos; donde la edad mínima para fines del estudio fue de 18 años y una máxima de 85 años; siendo el promedio de edad de los pacientes de  $49.96 \text{ DS} \pm 19.54$ . Por sexo femenino correspondían a 75 pacientes con un porcentaje del 61% y 48 masculinos dando un porcentaje de 39%. Tabla 1. Además la realización de histograma del grupo etario de los pacientes estudiados. Figura 1.

Fig. 1 Edad de pacientes



Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Tabla 1. Frecuencia por Sexo

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	75	61 %
Masculino	48	39 %
Total	123	100%

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Los padecimientos de ingreso que determinaron a la internación en la Unidad de Cuidados Intensivos de esta Unidad según su frecuencia fue sepsis (etiología pulmonar, abdominal y/o tejidos blandos) con 35 (28.5 %), otros 32 (26 %), infarto agudo al miocardio 19 (15.4 %), preeclampsia / síndrome de Hellp 15 (12.2 %), traumatismo craneoencefálico 10 (8.1 %), cetoacidosis diabética 6 (4.9 %), hemorragia parenquimatosa 4 (3.3 %) y politraumatizado 2 (1.6%). Tabla 2.

**Tabla 2. Motivos de Ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos**

MOTIVO DE INGRESO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TCE (TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO)	10	8.1 %
POLITRAUMATIZADO	2	1.6 %
SEPSIS (PULMONAR, ABDOMINAL Y/O TEJIDOS BLANDOS)	35	28.5 %
HEMORRAGIA PARENQUIMATOSA	4	3.3 %
IAM (INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO)	19	15.4 %
CAD (CETOACIDOSIS DIABETICA)	6	4.9 %
PREECLAMPSIA / SINDROME DE HELLP	15	12.2 %
OTROS	32	26 %
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>100 %</b>

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

La mortalidad registrada en la Unidad de Cuidados Intensivos de los pacientes ingresados en la UCI cumpliendo con criterios de inclusión 101 pacientes sobrevivieron representando el 82.1 % y una frecuencia de 22 pacientes no sobrevivientes (fallecidos) con un porcentaje del 17.9 %. Tabla 3.

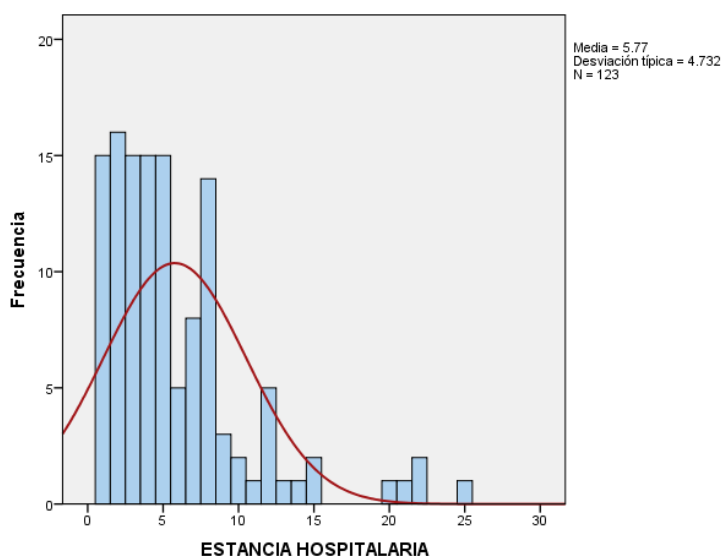
**Tabla 3. Motivo de egreso a la Unidad de Cuidados Intensivos**

MOTIVO DE EGRESO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Sobreviviente</b>	101	82.1 %
<b>No sobreviviente</b>	22	17.9 %
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100 %</b>

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Durante el período en que se llevó a cabo dicho estudio; los pacientes que ingresaron permanecieron en un promedio de días de hospitalización de 5.77 días con una DS  $\pm$  4.73. Contando con una estancia mínima de 1 día y un máximo de internamiento de 25 días. Figura 2. Tabla 4.

Figura 2. Días de Estancia Hospitalaria en UCI



Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Tabla 4. Días de estancia hospitalaria en UCI

DÍAS DE ESTANCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	15	12.2 %
2	16	13 %
3	15	12.2 %
4	15	12.2 %
5	15	12.2 %
6	5	4.1 %
7	8	6.5 %
8	14	11.4 %
9	3	2.4 %
10	2	1.6 %
11	1	0.8 %
12	5	4.1 %
13	1	0.8 %
14	1	0.8 %

15	2	1.6 %
20	1	0.8 %
21	1	0.8 %
22	2	1.6 %
25	1	0.8 %
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>100 %</b>

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Se registraron 17 (13.8%) pacientes con puntaje de APACHE II de 0 a 5; 36 (29.3%) pacientes con puntaje de APACHE II de 6 a 10; 22 (17.9%) pacientes con puntaje de APACHE II de 11 a 15; 23 (18.7 %) pacientes con puntaje de APACHE II de 16 a 20; 14 (11.4 %) pacientes con puntaje de APACHE II de 21 a 25; 11 (8.9 %) pacientes con puntaje de APACHE II de 26 a 30 y 0 pacientes con un puntaje > 31. El puntaje de APACHE II promedio fue de  $13.36 \pm 7.26$ . Tabla 5

**Tabla 5. Frecuencia de Escala Pronostica APACHE II**

PUNTAJE	(%) DE MORTALIDAD ESPERADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>0 – 5</b>	2.3 %	17	13.8 %
<b>6 – 10</b>	4.3 %	36	29.3 %
<b>11 – 15</b>	8.6 %	22	17.9 %
<b>16 – 20</b>	16.4 %	23	18.7 %
<b>21 – 25</b>	28.6 %	14	11.4 %
<b>26 – 30</b>	56.4 %	11	8.9 %
<b>&gt;31</b>	70 %	0	0 %
<b>TOTAL</b>		<b>123</b>	<b>100 %</b>

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

En cuestión a la Escala Pronostica de SAPS II se registraron 52 (42.3 %) pacientes con puntaje de SAPS II de 5 a 6; 35 (28.5 %) pacientes con puntaje de SAPS II de 7 a 8; 5 (4.1%) pacientes con puntaje de SAPS II de 9 a 10; 5 (4.1 %) pacientes con puntaje de SAPS II de 11 a 12; 3 (2.4 %) pacientes con puntaje de SAPS II de 13 a 14; 3 (2.4 %) pacientes con puntaje de SAPS II de 15 a 16; 5 (4.1 %) pacientes con puntaje de SAPS II de 17 – 18; 11 (8.9 %) pacientes con puntaje de SAPS II de 19 – 20 y 4 (3.3 %) pacientes con un puntaje de SAPS II  $\geq 21$ . El puntaje de SAPS II promedio fue de  $31.04 \pm 13.55$ . Tabla 6.

**Tabla 6. Frecuencia de Escala Pronostica SAPS II**

PUNTAJE	(%) DE MORTALIDAD ESPERADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5 – 6	10.7 %	52	42.3 %
7 – 8	13.3 %	35	28.5 %
9 – 10	19.4 %	5	4.1 %
11 – 12	24.5 %	5	4.1 %
13 – 14	30 %	3	2.4 %
15 – 16	32.1 %	3	2.4 %
17 – 18	44.2 %	5	4.1 %
19 – 20	50 %	11	8.9 %
≥21	81.1 %	4	3.3 %
<b>TOTAL</b>		<b>123</b>	<b>100 %</b>

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

En la utilización de la escala pronostica SOFA en la obtención del puntaje de 0 – 1 se registraron 11 (8.9 %); puntaje de 2 - 3 registro 41 (33.3 %); puntaje de 4 - 5 registro 24 (19.5 %); puntaje de 6 - 7 registro 23 (18.7 %); puntaje de 8 – 9 registro 9 (7.3 %); puntaje de 10 - 11 registro 8 (6.5 %); y con puntaje >11 se registró 7 (5.7 %). El puntaje de SOFA promedio fue de  $4.98 \pm 3.28$ . Tabla 7.

**Tabla 7. Frecuencia de Escala Pronostica SOFA**

PUNTAJE	(%) DE MORTALIDAD ESPERADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0 – 1	0 %	11	0 %
2 – 3	4 %	41	33.3 %
4 – 5	5 %	24	19.5 %
6 – 7	20 %	23	18.7 %
8 – 9	25 %	9	7.3 %
10 – 11	40 %	8	6.5 %
>11	80 %	7	5.7 %
<b>TOTAL</b>		<b>123</b>	<b>100 %</b>

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Se realizó análisis estadístico de la variable motivo de egreso obteniendo dos grupos sobreviviente y no sobrevivientes: contrastando los porcentajes de valor predictivo de las escalas de, APACHE II, SAPS II y SOFA obteniéndose: porcentaje de mortalidad esperada vs porcentaje de mortalidad obtenida. Tabla 8.



**Tabla 8. Resultados de la frecuencia de variable motivo de egreso en dos grupos: sobrevivientes y no sobrevivientes de acuerdo al porcentaje esperado de mortalidad resultado de las diferentes escalas pronosticas y el porcentaje de mortalidad obtenida**

<b>Motivo de egreso</b>				
<b>(%) DE MORTALIDAD ESPERADA</b>	<b>SOBREVIVIENTES</b>	<b>NO SOBREVIVIENTES</b>	<b>TOTAL</b>	<b>(%)DE MORTALIDAD OBTENIDA</b>
2.3 %	16	1	17	5.88 %
4.3 %	34	2	36	5.55 %
8.6 %	20	2	22	9.09 %
16.4 %	20	3	23	13.04 %
28.6 %	8	6	14	42.85 %
56.4 %	3	8	11	72.72 %
70 %	0	0	0	0%
<b>ESCALA PRONOSTICA DE MORTALIDAD APACHE II</b>				
10.7 %	49	3	52	5.76 %
13.3 %	32	3	35	8.57 %
19.4 %	5	0	5	0 %
24.5 %	2	3	5	60 %
30 %	2	1	3	33 %
32.1 %	2	1	3	33 %
44.2 %	2	3	5	60 %
50 %	7	4	11	36.36 %
81.1 %	0	4	4	100 %
<b>ESCALA PRONOSTICA DE MORTALIDAD SOFA</b>				
0 %	11	0	11	0 %
4 %	40	1	41	2.25 %
5 %	21	3	24	12.5 %
20 %	18	5	23	21.73 %
25 %	7	2	9	22 %
40 %	2	6	8	75 %
80 %	2	5	7	71.42 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>22</b>	<b>123</b>	<b>17.88 %</b>

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Mediante los escalas pronosticas utilizadas se correlacionaron con el motivo de egreso donde el resultado fue de APACHE II vs SOFA 0.760, APACHE II VS SAPS II 0.603, SOFA VS SAPS II 0.603 y SOFA vs SAPS II 0.689. Tabla 9.

**Tabla 9. Correlaciones con respecto al motivo de egreso**

MOTIVO DE EGRESO		Correlación	*E.P.M	*E.P.M	*E.P.M
			APACHE II	SOFA	SAPS II
	*E.P.M	Correlación	1.000	<b>0.760</b>	0.603
	APACHE II				
	*E.P.M	Correlación	<b>0.760</b>	1.000	0.689
	SOFA				
	*E.P.M	Correlación	0.603	0.689	1.000
	SAPS II				

**\*E.P.M Escala pronóstica de mortalidad.**

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Se correlaciono el diagnóstico de los diversos padecimientos de ingreso a la UCI vs las diferentes escalas pronosticas de mortalidad utilizadas; reportando un valor de la mediana para sepsis en APACHE II 24, SAPS II 20 y SOFA 22, en contraste con el paciente politraumatizado APACHE II 0, SAPS II 1 y SOFA 0. Utilizando por medio de Chi-cuadrada en APACHE II con un valor de p (.000), para SAPS II p(0.001) y SOFA p (0.002). Tabla 10.

**Tabla 10. Frecuencia de Escalas Pronosticas de mortalidad y motivo de ingreso**

		Motivo de Ingreso							
		TCE	POLITRAUMATIZADO	SEPSIS	HEMORRAGIA PARENQUIMATOSA	IAM	CAD	PREECLAMPSIA / SX DE HELLP	OTROS
<b>APACHE II</b>	>MEDIANA	6	0	24	1	2	3	0	12
	<=MEDIANA	4	2	11	3	17	3	15	20
<b>SAPS II</b>	>MEDIANA	4	1	20	1	3	2	0	5
	<=MEDIANA	6	1	15	3	16	4	15	27
<b>SOFA</b>	>MEDIANA	6	0	22	2	3	2	1	11
	<=MEDIANA	4	2	13	2	16	4	14	21

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Se realizó mediante el coeficiente de Kendall a los tres grupos de escalas pronosticas de mortalidad utilizadas vs el motivo de ingreso resultando APACHE II vs SAPS II .649; APACHE II vs SOFA .698 y SAPS II vs SOFA .646. Tabla 11.

**Tabla 11. Correlación Tau\_b de Kendall**

		MOTIVO DE INGRESO	<sup>(1)</sup> E.P.M APACHE II	<sup>(1)</sup> E.P.M SAPS II	<sup>(1)</sup> E.P.M SOFA
<b>MOTIVO DE INGRESO</b>	COEFICIENTE DE CORRELACION	1.000	-.207**	-.322**	-.234**
<sup>(1)</sup> E.P.M <b>APACHE II</b>	COEFICIENTE DE CORRELACION	-.207**	1.000	<b>.649**</b>	<b>.698**</b>
<sup>(1)</sup> E.P.M <b>SAPS II</b>	COEFICIENTE DE CORRELACION	-.322**	<b>.649**</b>	1.000	<b>.646**</b>
<sup>(1)</sup> E.P.M <b>SOFA</b>	COEFICIENTE DE CORRELACION	-.234**	<b>.698**</b>	<b>.646**</b>	1.000

<sup>(1)</sup>E.P.M. Escala pronósticas de mortalidad

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Para determinar la relación entre los tres modelos utilizados se optó el modelo de regresión lineal contra el motivo de egreso (sobrevivientes y no sobrevivientes), observando el coeficiente para cada de uno de ellos se acercaba a 0.7, siendo el más cercano para SOFA represento un coeficiente de B .086 y  $\beta$  de .362. Tabla 12.

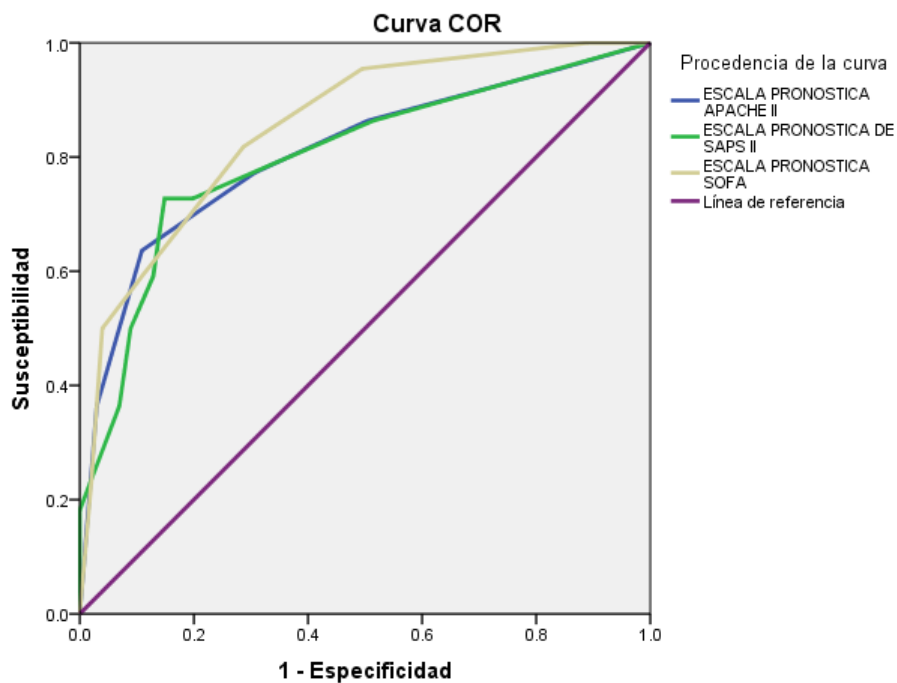
**Tabla 12. Regresión Lineal**

MODELO	COEFICIENTES NO ESTANDARIZADOS	COEFICIENTES TIPIFICADOS
	B	BETA
APACHE II	.007	.026
SAPS II	.030	.196
SOFA	<b>.086</b>	<b>.362</b>

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

Así también la realización de la representación gráfica con curva de COR para la clasificación del motivo de egreso de sobrevivientes y no sobrevivientes con respecto a las diferentes escalas utilizadas APACHE II, SAPS II y SOFA. Figura 3 y Tabla 13.

**Fig 3. Especificidad y susceptibilidad de área bajo la curva ROC para los tres modelos (APACHE II, SAPS II Y SOFA).**



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

**Tabla 13. Valores de discriminación entre APACHE II, SAPS II Y SOFA**

VARIABLES	AREA	ERROR TIP	SIG ASINTÓTICA	INTERVALO DE CONFIANZA ASINTÓTICO AL 95%	
				LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
<b>APACHE II</b>	.807	.058	.000	.694	.921
<b>SAPS II</b>	.802	.058	.000	.689	.915
<b>SOFA</b>	<b>.853</b>	.043	.000	.768	.938

Fuente de información. Archivo clínico de HGR Núm 1 Orizaba Veracruz.

## 15. DISCUSIÓN

En el presente estudio que se realizó con datos del archivo del Hospital General regional en su departamento de UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) reportando en el periodo comprendido del estudio del 01 Enero del 2013 al 30 de Junio del mismo año conto con un ingreso de 157 pacientes, de los cuales 34 (21%) de ellos se eliminaron por no cumplir con los requerimientos de inclusión para dicho estudio; con lo cual solo se contempló un total de 123 pacientes.

La edad media de los pacientes ingresados fue de 49.96 contando con una DS de  $\pm 19.54$ . Observando que la edad mínima para dicho estudio fue 18 años y una máxima observable de 85 años. La cual no difiere de la literatura revisada. Dentro de la misma población observada el 61% correspondían al sexo femenino contra un 39% del sexo masculino. Dicho evento observado por el autor Soberanes difiriendo en lo encontrado en su estudio (16)

Las características de la UCI estudiada fue polivalente por lo cual se contempló a todos sus ingresos siempre y cuando cumplieran con los criterios de inclusión, clasificando conforme a la estudios realizados sobre las diferentes entidades de ingreso registrando; que según su frecuencia sepsis de etiología pulmonar, abdominal y/o tejidos blandos fue la prevalente al ingreso del departamento de UCI contando con 35 pacientes dando un porcentaje del 28.5% así como el de menor ingreso el paciente politraumatizados 2 (1.6%). Difiere del estudio realizado en España. (6)

En cuestión a la mortalidad registrada (mortalidad observada) en el periodo de tiempo ya antes mencionado hubo 27 fallecimientos; sin embargo, debido a que no cumplían con los criterios de inclusión se eliminaron 5 quedando para el estudio 22 fallecimientos o catalogándolos como (no sobrevivientes). El cual corresponden a un 17.9% el cual corresponde a la literatura revisada. (17)

El tiempo de estancia que permanecieron en la UCI de 1 día hasta 25 días el máximo registrado, mostrando una media de estancia 5.77 días  $\pm$ DS 4.73. Además de observar que el 2do día era es más prevalente registrando un 13% de estancia.

En cuestión a las escalas pronósticas de mortalidad utilizadas en este estudio APACHE II, SAPS II y SOFA las cuales se aplicaron a cada uno de los pacientes que ingresaron dentro de las 24 horas posteriores; revelaron que entre más puntaje se obtenían de las diferentes variables ya establecidas para cada escala, correspondía a una predicción más elevada de mortalidad, la cual se evaluaba con la variable dependiente la cual fue la morbilidad observada.

En la utilización de cada escala pronostica de mortalidad confrontando con la variable de motivo de egreso se observó que el puntaje mayores a 21 puntos obedecía a un porcentaje de mortalidad obtenido del 42.85% en cuestión a la escala de APACHE II. Para la escala pronostica de SAPS II no se observa el mayor número de defunciones conforme sea más alto el puntaje obtenido a diferencia de APACHE II. Nada de significado para el fin de este estudio. Con respecto a la escala pronostica de SOFA un puntaje mayor de 8 se observa incremento del porcentaje de mortalidad observada. Comparando APACHE II vs SOFA hay mayor relación entre ellas.

A fin de llegar ante el objetivo de estudio realizado, y ante las escalas pronosticas de mortalidad utilizadas las cuales evalúan diferentes variables ente sí; se, opto por la utilización del coeficiente de concordancia de Kendall, W, el cual permitió evaluar el grado de asociación entre APACHE II, SAPS II y SOFA encontrando que no hay mucha diferencia entre cada una de ellas; con mayor asociación entre APACHE II y SOFA contado con un coeficiente de correlación de .698.

Además utilizamos la regresión lineal para conocer el valor predictivo de cada una de las escalas utilizadas mostrando en la población estudiada que SOFA

sobresale con respecto a la de APACHE II y SAPS II habiendo poca diferencia entre cada una de ellas. .853, .807 y .802 respectivamente. Por lo cual SOFA tiene mayor valor predictivo de mortalidad en las 24 horas de ingreso en la población estudiada del departamento de UCI con respecto a las escalas de APACHE II y SAPS II. Además de correlacionarlo con la gráfica de COR ante mayor susceptibilidad para SOFA. Por lo cual una vez más podemos dejar en claro junto con otras más literaturas revisadas que la escala de APACHE II es más una clasificación del índice de severidad de la enfermedad y no como valor pronóstico de mortalidad. (7, 9, 10)

## 16. CONCLUSION.

En el presente estudio se concluye las significativas diferencias entre la mortalidad observada y las predichas realizadas con las diferentes variables que contempla cada escala pronóstica de mortalidad utilizadas en la población de estudio. Así como su correlación entre una mayor mortalidad real a medida que aumenta la puntuación con respecto a la escala de APACHE II y SOFA

Realizando la regresión lineal podemos decir que SOFA tiene mayor susceptibilidad ante las otras escalas pronósticas (APACHE II y SAPS II. Con un IC del 95%. Además de apoyar que APACHE II tiene más aceptación para la sobrevida.

Este fenómeno sugiere observado en este estudio un comportamiento no dirigido antes las que el empleo de un factor de corrección podría mejorar sensiblemente el valor predictivo del modelo pronóstico analizado en nuestro caso, haciendo oportuna la realización de un estudio de regresión logística en la UCI del Hospital Central de Mendoza. Además, la investigación propuesta se vería beneficiada si se complementara con un estudio epidemiológico de las complicaciones que sufren los pacientes internados en este Servicio. Este análisis se justifica ya que la puntuación APACHE depende exclusivamente de las variables acaecidas dentro de las primeras 24 horas de estadía en la UCI; por lo tanto, es importante reflexionar sobre las entidades morbosas que tienen lugar *a posteriori*, ya que estas incrementan el coeficiente entre mortalidades observadas y esperadas que la puntuación APACHE de ingreso no considera.

La diferencia entre mortalidades esperadas de las escalas utilizadas APACHE II, SAPS II y SOFA contra la mortalidad real podría parcialmente explicarse por la diferentes entidades de ingreso a esta unidad ya pueden subvaloradas por estos modelos pronóstico en pacientes politraumatizados, neurocríticos y con enfermedad coronaria. Así como diferentes sesgos como el tiempo que tarda al ingresar a la unidad de terapia intensiva por la alta demanda de la misma, la cual confiere pasar incluso hasta más de 48hrs, en caso de pacientes del área de



choque, por lo cual se sugiere la realización de un estudio en donde las variables contemplen el tiempo de espera para el ingreso de UCI, y el lugar proveniente para estimar una evaluación del contexto de la UCI.

Por lo cual se concluye que existe diferencia entre los resultados del uso de las escalas pronósticas de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos en un Hospital General Regional.

## 17. BIBLIOGRAFIA

1. Resche RM, Azoulay E, Chevret S. Evaluating mortality in intensive care units: contribution of competing risks analyses. *Critical Care*. 2006; 10(1): 1 – 6.
2. Mata VJF. Escalas pronósticas en la Unidad de Terapia intensiva. *Revista de asociación mexicana de medicina crítica y terapia intensiva*. 2012; 26(4):234-241.
3. Zimmerman JE, Kramer AA, Knaus WA. Changes in hospital mortality for United States intensive care unit admissions from 1988 to 2012. *Critical Care*. 2013; 17(81):1 – 9
4. Moerer O, Plock E, Mgbor U, Schmid A, Schneider H, Bernd WM, et al. German national prevalence study on the cost of intensive care: an evaluation from 51 intensive care units. *Critical Care*. 2007; 1 – 10.
5. Jiménez GSD. Morbilidad, mortalidad y letalidad en una unidad de cuidados intensivos polivalente. *Rev Cub Med Int Emerg*. 2003; 2 (4): 45 – 50.
6. Fernández CR, Lozares SA, Moreno SJ, Lozano MJI, Amigo BR, Jiménez HPA, et al. La edad biológica como factor predictor de mortalidad en una unidad de cuidados críticos e intermedios. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008; 43(4): 214 – 220
7. Duarte MP, Sánchez VLD, Guzmán LJA, López RVM. Experiencia de ocho años de la terapia intensiva central del Hospital General de México, OD. *Revista de Asociación Mexicana de Medicina crítica y terapia intensiva*. 2012; 26(2):85-89.
8. Kuzniewicz WM, Vasilevskis EE, Lane R, Dean ML, Trivedi GN, Rennie JD, et al. Variation in ICU risk – adjusted mortality: Impact of methods of assessment and potential confounders. *Critical Care Medicine*. 2008; 133(6):1319-1327.
9. Ferreira SF. Profile and severity of the patients of intensive care units: prospective application of the APACHE II Index. *Rev Latino – Am. Enfermagem*. 2010; 18(3):317 – 323.

10. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: severity of disease classification system. *Critical Care Medicine* 1985; 13(10):818-29.
11. Minne L, Abu HA, De Jonge E. Evaluation of SOFA – based models for predicting mortality in the ICU: A systematic review. *Critical Care*. 2008; 12 (161):1 – 13
12. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 1996; 22(7):707-10.
13. Jean-Roger L, Lemeshow, P, Fabienne S. A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. *JAMA*. 1993; 270(24):2957-2963
14. Rossi C, Simini B, Brazzi L, Rossi G, Radrizzani D, Iapichino G, et al. Variable cost of UCI patients: a multicenter prospective study. *Intensive Care Medicine*. 2006; 32(4): 545-552
15. Edbrooke DL, Minelli C, Mills GH, Iapichino G, Pezzi A, Corbella D, et al. Implications of UCI triage decisions on patient mortality: a cost – effectiveness analysis. *Critical Care*. 2011; 15(56): 1 – 9
16. Soberantes RL, Salazar EDC, Cetina CA. Morbimortalidad en 10 años de atención en la unidad de cuidados intensivos del Hospital general O´Horan de Mérida Yucatán. *Revista de medicina crítica y terapia intensiva*. 2006; 20(2):65-68.
17. Perera DDC, López DA, Rosales RD, Rodríguez SVZ. Morbilidad y mortalidad en pacientes egresados de la unidad de cuidados intensivos de Contramaestre durante un bienio. *MEDISAN*. 2013; 17(5): 749 – 759.
18. Duran PJ, Rodríguez GLC, Alcalá CG. Mortalidad e infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte Barranquilla*. 2008; 24(1): 74 – 86.

19. De Oliveira AC, Souza SR, Piscocoy DM, Iquiapaza RA. Bacterial resistance and mortality in an intensive care unit. *Latino – Am Enfermagem*. 2010; 18(6):1152 – 1160.
20. Ksouri H, Balanant PY, Tadié JM, Heraud G, Abboud NL, Novara A, et al. Impact of Morbidity and mortality conferences on analysis of mortality and critical events in Intensive care practice. *American Journal. Critical Care* 2010; 19:135 – 145.
21. Michael W, Kuzniewics MD, Eduard E, Rondall L, Mitzi L, Nisha G, et al. Variation in UCI Risk – Adjusted Mortality. *Critical Care Medicine*. 2008; 133: 1319 – 1327.

## CRONOGRAMA DE TRABAJO

### ESCALAS PRONÓSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL

PROYECTADO: 2013

REALIZADO: 2014

	PROGRAMADO												REALIZADO												
	2013 - 2014												2013 - 2014												
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	
Selección de tema	■	■	■										■	■	■										
Recolección de Bibliografía			■	■	■										■	■	■								
Desarrollo de protocolo					■	■	■	■									■	■	■	■					
Construcción								■	■												■	■			
Planeación									■	■											■	■			
Envío al CLIES 31-02										■	■	■										■	■		
Estudio piloto/ validación cuestionario										■	■	■											■	■	
Levantamiento de datos											■	■											■	■	
Captura de datos												■												■	■
1er análisis de datos												■												■	■
Resultados preliminares												■												■	■
Resultados definitivos												■												■	■
Redacción de tesis												■												■	■



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS) NO APLICA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	<b>ESCALAS PRONOSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL</b>
Patrocinador externo (si aplica):	NO APLICA
Lugar y fecha:	HGR-1 UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, ORIZABA VERACRUZ
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Analizar las diferencias en la exactitud de la predicción de la mortalidad entre las diferentes escalas pronosticas en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos.
Procedimientos:	Se obtendrá diferentes variables clínicas y bioquímicas de os pacientes que ingresaron a UCI para obtener de las escalas pronosticas la mortalidad esperada y correlacionándola con la real.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguna
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ninguna
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	
Participación o retiro:	No aplica
Privacidad y confidencialidad:	Confidencialidad hacia terceros.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	Ninguna
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	LORENA CRUZ PINEDA
Colaboradores:	Dra. Cesiah A Montaño Salvador

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación del HGZ  
Núm. 8 Córdoba Veracruz Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

NO APLICA

Nombre y firma del sujeto

LORENA CRUZ PINEDA

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Dra. Cesiah A. Montaña Salvador

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

**Clave: 2810-009-013**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
COORDINACION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 1.  
“LIC. IGNACIO GARCIA TELLEZ”**



Folio: \_\_\_\_\_

1/5

**FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION**

**ESCALAS PRONOSTICAS DE MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS EN UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL**

1. Edad: \_\_\_\_\_ años
2. Sexo:
  - a) Mujer \_\_\_\_\_ b) Hombre \_\_\_\_\_
3. Motivo de Ingreso:
  - a) TCE\_\_\_ b) Politraumatizado \_\_\_ c) Sepsis (sepsis abdominal, pulmonar)\_\_\_ d) Hemorragia parenquimatosa\_\_\_ e) IAM\_\_\_ f) CAD\_\_\_ g) Preeclampsia /Síndrome de Hellp \_\_\_ h) Otros\_\_\_
4. Motivo de egreso:
  - a) Sobrevivientes \_\_\_ b) No sobrevivientes \_\_\_
5. Días de Estancia Hospitalaria:
  - a) \_\_\_\_\_ días



6. Escalas pronosticas de mortalidad (APACHE II)

<b>Puntuación</b>	<b>Puntuación obtenida</b>	<b>Mortalidad (%)</b>	<b>Mortalidad esperada (%)</b>
0– 5	_____	2.3%	_____
6 – 10	_____	4.3%	_____
11 – 15	_____	8.6%	_____
16– 20	_____	16.4%	_____
21 – 25	_____	28.6%	_____
26 – 30	_____	56.4%	_____
>31	_____	70%	_____

7. Escala pronostica de mortalidad (SAPS II)

<b>Puntuación</b>	<b>Puntuación obtenida</b>	<b>Mortalidad (%)</b>	<b>Mortalidad esperada (%)</b>
5 – 6	_____	10.7%	_____
7 – 8	_____	13.3%	_____
9 – 10	_____	19.4%	_____
11 – 12	_____	24.5%	_____
13 – 14	_____	30%	_____
15 – 16	_____	32.1%	_____
17 - 18	_____	44.2%	_____

19 – 20	_____	50%	_____
≥21	_____	81.1%	_____

8. Escala pronostica de mortalidad (SOFA)

<b>Puntuación</b>	<b>Puntuación obtenida</b>	<b>Mortalidad (%)</b>	<b>Mortalidad esperada (%)</b>
0 – 1	_____	0%	_____
2 – 3	_____	4%	_____
4 – 5	_____	5%	_____
6 – 7	_____	20%	_____
8 – 9	_____	25%	_____
10 – 11	_____	40%	_____
>11	_____	80%	_____

## Escalas Pronosticas

APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
T Rectal (°C)	>40.9	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<30
PAM	>159	130-159	110-129		70-109		50-69		<50
FC	>179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	<40
FR	>49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<6
Oxigenación FiO2 > 0.5 (AaDO2)	>499	350-499	200-349		<200				
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		
Hto (%)	>59.9		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
Leucocitos	>39.9		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
<b>TOTAL APS</b>									
<b>EG</b>									
<b>EDAD</b>	< 44	0			<b>PO P</b>	2			
	45 - 54	2			<b>PO U</b>	5			
	55 - 64	3							
	65 - 74	5							
	>75	6							
<b>ENFERMEDAD CRONICA</b>									
<i>HEPATICA</i>	Cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático								
<i>CARDIOVASCULAR</i>	Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA)								
<i>RESPIRATORIA</i>	EPOC grave, con hipercapnia, policitemia i hipertensión pulmonar								
<i>RENAL</i>	Diálisis crónica								
<i>INMUNOCOMPROMETIDO</i>	Tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónica								
Score SOFA									
	0	1	2	3	4				
<b>RESPIRATORIO</b> PaO FiO2 (mmHg) SaO2 FiO2	>400	<400 301 - 221	<300 220 - 142	<200 141 - 101	<100				
<b>COAGULACION</b> Plaquetas 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	>150	<150	<100	<50	<20				
<b>HEPATICO</b> Bilirrubinas(mg/dL)	1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 5.9	6.0 – 11.9	>12				
<b>CARDIOVASCULAR</b> Hipotensión	No	TAM < 70	Dopamina <5 O dobutamina	Dopamina >5 norepinefrina	Dopamina >15 norepinefrina				
<b>SNC</b> Escala de Glasgow	15	13 - 14	10 - 12	9 - 6	<5				
<b>RENAL</b> Creatinina (mg/dL)	< 1.2	1.2 – 1.9	2 – 3.4	3.5 – 4.9	>5				

SCORE SAPS II								
<b>Edad</b>			0	7	12	15	16	18
			<40	40 - 59	60 - 69	70 - 74	75 - 79	>80
<b>Pulso</b>	11	2	0	4	7			
	<40	40 - 69	70 - 119	120 - 159	>160			
<b>TA sistólica</b>	13	5	0	2				
	<70	70 - 99	100 - 199	>200				
<b>Temperatura °C</b>			0	2				
			<39	>39				
<b>Pa O2 mmHg/FiO2</b>				6	9	11		
				>200	100 - 199	<100		
<b>Diuresis c/24 hrs</b>	11	4	0					
	500	500 - 999	1000					
<b>BUN mg/dL</b>			0	6	10			
			<28	28 - 83	>84			
<b>Leucocitos 10<sup>3</sup>/L</b>		12	0	3				
		<1.0	10 - 19.9	>20				
<b>Potasio mM/L</b>		3	0	3				
		<3	3 - 4.9	>5				
<b>Sodio mM/L</b>		5	0	1				
		<125	125 - 144	>145				
<b>Bicarbonato mEq/L</b>	6	3	0					
	<15	15 - 19	>20					
<b>Bilirrubinas mg/dL</b>			0	4	9			
			<4.0	4 - 5.9	>6			
<b>EG</b>			0	5	7	13	26	
			14 - 15	11 - 13	9 - 10	6 - 8	<6	
<b>Enfermedad Crónica</b>				9	10	17		
				Ca Mets	Neo Hem	SIDA		
<b>Tipo de Admisión</b>			0	6	8			
			C. Prog	C Médica	C. Urg			

NOTA. Logit= -7.7631 + 0.0737 (SAPS II) + 0.9971 ln (SAPS II) + 1=

**Nota. Estas escalas Pronosticas (APACHE II, SAPS II y SOFA) serán llenadas conforme a datos clínicos , bioquímicos y antecedentes cónicos del paciente al transcurrir 24 horas de estancia en UCI; dichos datos serán tomados del expediente clínico.**