

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON MANEJO QUIRÚRGICO Y NO QUIRÚRGICO EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS”

Estudio retrospectivo transversal realizado en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-

julio- agosto 2016.

Tesis

**Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala**

César Roberto Méndez Rodríguez

Médico y Cirujano

Guatemala, octubre 2016

El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que el estudiante:

César Roberto Méndez Rodríguez 201010332

Presentó el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON MANEJO QUIRÚGICO Y NO QUIRÚGICO EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS”

Estudio retrospectivo transversal realizado en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

julio-agosto 2016

El cual ha sido revisado por la Dra. Ana Liss Perdomo Mendizabal y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se le autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el diez de octubre del dos mil dieciséis.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



Guatemala, 7 de octubre del 2016

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que yo:

César Roberto Méndez Rodríguez



Presenté el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON MANEJO QUIRÚGICO Y NO QUIRÚGICO EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS”

Estudio retrospectivo transversal realizado en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

julio-agosto 2016

Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firmas y sellos

Revisor: Dr. Jorge Alexander Walter

No. de registro de personal _____

Asesor: Dr. Jorge Luis Ranero Meneses



DR. ALEXANDER WALTER
COLEGIADO 4927



Dr. Jorge Luis Ranero M.
JEFE DE SERVICIO MEDICO
COL. 8.258
UTI-UCIATIGE-IGSS.S

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por guiarme a lo largo de estos años y darme siempre la fortaleza necesaria para seguir adelante.

A mi hija Valentina, por ser el impulso, motor y la motivación para ser cada día mejor, por hacerme sentir orgulloso, por ese recuerdo de tu sonrisa que me da aliento cuando me falta, te amo.

A mis padres por su amor y apoyo incondicional, por soportar y pasar en vela todas esas noches, por preocuparse por mi día a día, por dar lo mejor de ustedes, gracias de corazón.

A mis abuelos por siempre recibirme con una sonrisa, por sus palabras de aliento y por su dedicación.

A mi familia, por estar allí cuando los necesito, por la atención brindada, por nunca descuidarme, por impulsarme y motivarme a continuar.

A mis padrinos por ser un ejemplo a seguir y una ayuda constante.

A mis amigos por acompañarme a lo largo de esta travesía que parecía no tener fin, por estar allí siempre como un apoyo en todos esos buenos y malos momentos, por las experiencias vividas las cuales llevaré siempre conmigo.

A mi asesor, Dr. Ranero y a mi revisor de tesis, Dr. Walter por su paciencia y enseñanza, sin ellos esto no sería posible.

A la familia Godínez, por su apoyo desinteresado, por toda la ayuda brindada, por todas las lecciones de vida, por todos los momentos gratos, los aprecio mucho.

A mi asesora, Dra. Perdomo y a Evelyn Valenzuela, por su dedicación, esfuerzo, enseñanza y devoción al aprendizaje.

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

Objetivo: Describir las características de los pacientes con manejo quirúrgico y no quirúrgico admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos (UTIA) en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016. **Población y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo transversal, en el cual se incluyeron los expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se realizó una revisión sistemática de 82 expedientes y se dividió a los pacientes en 4 grupos de acuerdo a su manejo y desenlace. **Resultados:** De las características biológicas, clínicas de laboratorio y desenlace, se encontró que el sexo predominante es femenino 58.5% (48), y de este el 77% pertenece al grupo con manejo quirúrgico y desenlace fatal; el puntaje de escala Glasgow, días de hospitalización previo a ingreso en la UTIA y días de hospitalización real fueron más altos para los pacientes con manejo quirúrgico y desenlace fatal. La mayor cantidad de pacientes con utilización de ventilación mecánica y enfermedades crónicas se encuentra en el grupo con manejo no quirúrgico y desenlace fatal. De la escala APACHE II y IV por grupo, se obtuvo mayor probabilidad de mortalidad según puntaje y días de estancia, para aquellos pacientes con desenlace fatal tanto quirúrgico como no quirúrgico. **Conclusiones:** Se observa que los datos de sexo, puntaje de escala Glasgow, días de hospitalización previo a ingreso en la UTIA, días de hospitalización real, utilización de ventilación mecánica, tipo de cirugía y desenlace fueron distintos en todos los grupos a los reportados en la literatura internacional.

Palabras clave: APACHE, cuidados críticos, predicción, mortalidad.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETIVOS	3
2.1	General.....	3
2.2	Específicos	3
3	MARCO TEÓRICO.....	5
3.1	Contextualización del problema en el área de estudio	5
3.1.1	Hospital General de Enfermedades.....	5
3.1.2	Unidad de Terapia Intensiva de Adultos – HGE IGSS	5
3.2	Paciente críticamente enfermo	6
3.2.1	Paciente con manejo quirúrgico y no quirúrgico.....	6
3.2.2	Características biológicas	7
3.2.3	Características clínicas.....	7
3.2.4	Características de laboratorio	14
3.2.5	Tipo de cirugía	21
3.2.6	Trombólisis en pacientes con manejo no quirúrgico	21
3.2.7	Características de escala APACHE II y IV.....	22
4	POBLACIÓN Y MÉTODOS	35
4.1	Tipo y diseño de investigación.....	35
4.2	Unidad de análisis	35
4.2.1	Unidad de análisis	35
4.2.2	Unidad de información.....	35
4.3	Población y muestra.....	35
4.3.1	Población	35
4.3.2	Muestra	35
4.4	Selección de los sujetos de estudio.....	35
4.4.1	Criterios de inclusión	35
4.4.2	Criterios de exclusión	36
4.5	Definición y operacionalización de variables.....	37
4.6	Técnicas, procesos e instrumentos	47
4.6.1	Técnica	47
4.6.2	Procesos.....	47
4.6.3	Instrumento.....	48
4.7	Procesamiento y análisis de datos	49

4.7.1	Procesamiento de datos:	49
4.7.2	Análisis de datos	50
4.8	Límites de la investigación	51
4.8.1	Obstáculos	51
4.8.2	Alcance	51
4.9	Aspectos éticos de la investigación	51
5.	RESULTADOS	53
6.	DISCUSIÓN	63
7.	CONCLUSIONES	73
8.	RECOMENDACIONES	75
9.	APORTES	77
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
11.	ANEXOS	91

1. INTRODUCCIÓN

La Unidad de Terapia Intensiva (UTIA) es una unidad destinada a tratar pacientes en estado crítico que requieren de atención médica especializada por parte de personal médico y paramédico, así como una monitorización estrecha de signos vitales y hemodinámica.¹

Los pacientes en UTIA generan un elevado coste sanitario, al ser pacientes críticamente enfermos. A lo largo de los años se han utilizado diferentes escalas para estratificar el riesgo del paciente y predecir la mortalidad de los mismos como es la escala “Sistema de Evaluación del Estado Fisiológico Agudo y Crónico” (APACHE, por sus siglas en inglés) II y APACHE IV²; Con adecuada información sobre las características de los pacientes críticamente enfermos, se podría orientar la toma de decisiones para evaluar que pacientes se beneficiarían de estar ingresados en UTIA.

Un estudio en España para detectar los factores de mortalidad precoz en la Unidad de Terapia Intensiva, que abarco 6,709 pacientes, de los cuales fallecieron 657 en las primeras 48 horas y 787 después de las 48 horas encontró que la mortalidad global en la unidad durante el periodo de tiempo analizado fue del 21.5% (45.5% de los mismos durante las primeras 48horas). Los pacientes que fallecen en las primeras 48horas son significativamente más mayores, más graves, y son, sobre todo, los coronarios, comparados con los que fallecen después del segundo día. En el grupo de los no quirúrgicos, no se encontraron diferencias en la mortalidad antes y después de las 48horas.³En Guatemala se desconoce las características de los pacientes con manejo quirúrgico y no quirúrgico y los estudios no pueden ser generalizados para las poblaciones ya que estas deben de ser estudiadas de manera individual.

Un estudio realizado en Cuba en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”. Las variables objeto de la investigación fueron las comprendidas en el Sistema de Evaluación del Estado Fisiológico Agudo y Crónico (APACHE II), calculándose su valor, razón de predicción-muerte y la razón de predicción-muerte ajustada, tanto a las 24 como a las 48 horas. La calibración fue comparada utilizando los estadísticos chi cuadrado, y la discriminación en el área bajo la curva de probabilidad (ROC). Valores superiores a 30 puntos demostraron más del 80 % de probabilidad de muerte; la cifra de 40 puntos o más fue 100 % fatal en el estudio; el

sistema APACHE II demostró mejor calibración y discriminación a las 24 horas que a las 48 horas ($p < 0,05$).⁴

Según un estudio realizado en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), durante el año 2007, los pacientes que se encuentran ingresados en la UTIA consumen más del 50% de recursos disponibles.⁵ Es importante considerar que el mayor porcentaje de presupuesto se dispone a la UTIA, el empleo y optimización de los recursos es muy importante para dichas unidades y así mejorar sus resultados.

Diversas investigaciones han comparado la escala APACHE II con la APACHE IV, estableciendo diferencias en la complejidad del cálculo y en las cifras de mortalidad predicha, que son mayores para APACHE IV.⁶ Además, las diferencias también se presentan de acuerdo a la población que se analice, independientemente del modelo utilizado. En Norteamérica, su validación en diversos hospitales fue exitosa, mostrando buena calibración y discriminación.⁷ Sin embargo, un estudio holandés encontró buena evidencia estadística la cual demuestra que los resultados no se pueden generalizar y diversas poblaciones deben ser estudiadas por separado⁸.

En Guatemala aún no se había realizado ningún trabajo para caracterizar a los pacientes ingresados en UTIA, la mortalidad de los pacientes en intensivo no sólo depende de la calidad de la atención que se proporcione a los enfermos, sino que está influenciada directamente por la gravedad de la enfermedad, estado hemodinámico, comorbilidades, entre otras. El describir las características demográficas y nosológicas de quienes ingresan UTIA, permite el desarrollo futuro de base de datos que permitan el manejo de información para toma de decisiones administrativas, asistenciales, de investigación y educacionales.

Su divulgación posibilita que se comparen datos de otros centros asistenciales y que se determine un punto de referencia en el desarrollo de los cuidados intensivos nacionales tanto privados como públicos, identificando con ello las diferencias de los pacientes entre los diversos centros.

2 OBJETIVOS

2.1 General:

Describir las características de los pacientes con manejo quirúrgico y no quirúrgico admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos (UTIA) en el Hospital General de Enfermedades (HGE) del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) de la ciudad capital, en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016.

2.2 Específicos:

- 2.2.1 Identificar las características biológicas de los pacientes por grupo (con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal) en la UTIA según edad y sexo.
- 2.2.2 Identificar las características clínicas de los pacientes por grupo (con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal) en la UTIA según diagnóstico de ingreso, puntaje de escala Glasgow, temperatura corporal, presión arterial media, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, ventilación mecánica, días de hospitalización previo a ingreso UTIA, fracción de oxígeno inspirada, excreta urinaria en 24 horas, días de hospitalización real y enfermedades crónicas.
- 2.2.3 Identificar las características de laboratorio de los pacientes por grupo (con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal) en la UTIA según presión parcial de oxígeno en sangre, niveles de glucosa en sangre, hematocrito, niveles de sodio plasmático, niveles de potasio plasmático, niveles de creatinina en sangre, niveles de bilirrubina en sangre, albúmina sérica, recuento de leucocitos, niveles de nitrógeno ureico en sangre, pH arterial, presión parcial de dióxido de carbono.

- 2.2.4 Identificar las características de la escala APACHE II y IV, de los pacientes por grupo (con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal) en la UTIA según puntaje APACHE II, probabilidad de mortalidad según escala APACHE II, puntaje APACHE IV, probabilidad de mortalidad según escala APACHE II y días de estancia predichos por escala APACHE IV.
- 2.2.5 Identificar el tipo de cirugía realizado en pacientes por grupo (con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal) en la UTIA según cirugía de emergencia y cirugía electiva.
- 2.2.6 Identificar la frecuencia y porcentaje de realización de trombólisis en pacientes con manejo no quirúrgico con desenlace fatal y médico con desenlace no fatal en la UTIA.
- 2.2.7 Comparar el desenlace del paciente con manejo quirúrgico y no quirúrgico con puntaje APACHE II, APACHE IV, presión arterial media, niveles de creatinina sérica, puntaje de escala Glasgow y días de hospitalización previo a ingreso en la UTIA.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 Contextualización del problema en el área de estudio

3.1.1 Hospital General de Enfermedades

Es el hospital de mayor envergadura con el que cuenta el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) para brindar servicios médicos, también es el de mayor resolución a nivel institucional y el de mayor aceptación de referencias realizadas por otras unidades para la resolución y atención de casos médicos. Su mayor servicio lo presta a nivel de tratamiento de casos que requieren hospitalización médica, así también cuenta con Servicio de Atención de Emergencias Médicas (pediátrica y adultos), servicio el cual está abierto las 24 horas del día los 365 días del año.

El Hospital General de Enfermedades cuenta con dos grandes divisiones, una es el área de adultos y la otra es el área pediátrica.

El área de hospitalización de adultos cuenta con servicios de Unidad de Intermedios y Unidad de Terapia Intensiva.⁹

3.1.1.1 Unidad de Terapia Intensiva de Adultos – HGE IGSS

Cuenta con un total de 10 cubículos, todos equipados con toma de succión, oxígeno, aire, toma corriente de 120V y 240V, cama con función eléctrica. Posee una estación de enfermería, en donde los enfermeros de guardia toman signos vitales cada hora y cuantifican excretas e ingestas de los pacientes en los cubículos. Se tiene las 24 horas un equipo de médicos residentes y especialistas encargados de la toma de decisiones de los pacientes. Cuenta además con ventiladores mecánicos, desfibriladores y equipo médico y paramédico altamente entrenado para la atención óptima de los pacientes ingresados.

3.2 Paciente críticamente enfermo

Son todos aquellos pacientes que, debido a alguna patología de base, edad, comorbilidades y otros factores de riesgo, poseen un índice de mortalidad mayor que el de la mayoría de pacientes con otras patologías, por lo cual ameritan, un manejo multidisciplinario, vigilancia estrecha de signos vitales, laboratorios y ventilación mecánica de ser necesaria. Todo este esfuerzo con la finalidad de mejorar el pronóstico de estos pacientes y disminuir los índices de mortalidad que poseen.

3.2.1 Paciente con manejo quirúrgico y no quirúrgico

Se puede clasificar el paciente como médico o quirúrgico a través del punto de vista clínico. Se define tratamiento médico como a aquel que pretende la curación, prevención, detención de progresión o paliación de una enfermedad que no requiere de ningún tipo de intervención quirúrgica, la cual puede incluir distintos campos de la medicina. El tratamiento quirúrgico se refiere a todos aquellas patologías o pacientes que requieran o puedan llegar a requerir de una cirugía para la curación, diagnóstico o paliación, de su enfermedad de base, por lo cual un paciente que se encuentra a cargo de cirugía no necesariamente ha sido operado o vaya a ser operado, sin embargo, la terapéutica de su patología es quirúrgica.¹⁰

Un estudio realizado en España, titulado “Análisis comparativo de pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos españolas por causa médica y quirúrgica”, el cual incluyó a 138,999 pacientes. Encontró que el motivo de ingreso era médico no coronario en 65,467 (47.1%), coronario en 27,785 (20.0%), postoperatorio de cirugía programada en 28,044 (20.2%) y urgente en 17,613 (12.7%). Los pacientes quirúrgicos urgentes precisan mayor utilización de dispositivos y presentan más infecciones nosocomiales y por patógenos multiresistentes. La mediana de estancia en UCI es más prolongada en estos pacientes (5 días; rango intercuartílico: 2-11), así como la media de APACHE II y SAPS II. La mortalidad global es superior en pacientes médicos no coronarios (16.6%). Categorizando a los pacientes según el valor APACHE II, la mortalidad es mayor para todos los niveles en los pacientes quirúrgicos urgentes que en los programados, dándose la mayor diferencia en aquellos

con APACHE II entre 6 y 10: el 3 y el 0,9%, respectivamente; OR: 2,141 (IC del 95%, 1,825-2,513); $p < 0,001$.¹¹

En un estudio realizado en Argentina en el año 2006, sobre la utilidad de la escala APACHE II en Unidad de Terapia Intensiva se evidenció que los pacientes con manejo médico tenían una tendencia, sin significación estadística, a presentar mayores mortalidades en comparación con aquellos con manejo quirúrgico.¹²

3.2.2 Características biológicas

3.2.2.1 Edad

La edad se encuentra fuertemente relacionada con el desenlace del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos, un estudio realizado intensivo que comparaba pacientes mayores de 65 años con pacientes de menor edad determinó que la morbilidad y mortalidad de los pacientes aumenta con la edad.¹³ Otros estudios han determinado que el grupo de edad con mayor prevalencia en UTIA es de 60 a 79 años, con una edad promedio de 50.5 años.¹⁴

3.2.2.2 Sexo

Un estudio realizado en Unidades de Terapia Intensiva en Bélgica en los años 1983 y 1995 determinó que, de 4420 pacientes, 1587 eran femeninos y 2833 masculinos, sin embargo, las mujeres mostraron índices mayores de mortalidad con OR de 1.18 (intervalo de confianza del 95%). Este patrón se observó para los dos periodos de tiempo. El grupo que mayor mortalidad mostró fue el femenino de pacientes mayores de 50 años.¹⁵

3.2.3 Características clínicas

3.2.3.1 Diagnóstico de Ingreso

El diagnóstico de ingreso es uno de los factores que más se ha asociado a mortalidad. En Estados Unidos anualmente ingresan 5.7

millones de pacientes a UTIA, de estos se ha observado que las patologías por grupo más frecuentemente son cardiovasculares, respiratorias y neurológicas. Las 5 patologías más comunes en pacientes en UTIA son en orden descendente de incidencia: diagnósticos del sistema respiratorio con utilización de ventilación mecánica, infarto agudo al miocardio, hemorragia intracraneal o infarto cerebral, procedimiento cardiovascular, septicemia o sepsis severa sin utilización de ventilación mecánica.¹⁶

3.2.3.2 Puntaje de escala Glasgow

Esta escala inicialmente se desarrolló en 1974 para evaluar el nivel de conciencia en pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico. Por su precisión y fácil utilización su uso se ha extendido a otras patologías traumáticas y no traumáticas.

La escala está compuesta por la exploración y cuantificación de tres parámetros: la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. La apertura ocular tiene un valor máximo de 4 puntos, la respuesta motora 5 puntos y la respuesta verbal 6 puntos. El puntaje corresponde a la mejor respuesta obtenida en cada categoría. El puntaje obtenido para cada uno de los tres se suma, con lo que se obtiene el puntaje total. El valor más bajo que puede obtenerse es de 3 (1 + 1 + 1), y el más alto de 15 (4 + 5 + 6). La respuesta ocular, verbal y motora se puntúan según:

Tabla 3.1

Valoración de escala Glasgow

Respuesta ocular	Respuesta verbal	Respuesta motora
4 pts. Espontanea	5 pts. Orientado	6 pts. Responde a órdenes verbales
3 pts. Estimulación verbal	4 pts. Desorientado	5 pts. Localiza el dolor
2 pts. Estimulación dolorosa	3 pts. Inapropiado	4pts. Flexión/ retiro de estímulo doloroso
1 pt. No abre los ojos	2 pts. Incomprensible	3pts. Flexión anormal
	1 pt. Sin respuesta verbal	2pts. Extensión anormal
		1pt. Sin respuesta motora

Fuente: <http://www.glasgowcomascale.org/>

Tabla 3.2

Interpretación de escala Glasgow

Puntaje	Interpretación
14 - 15	Traumatismo craneoencefálico leve
9 - 13	Traumatismo craneoencefálico moderado
< 9	Traumatismo craneoencefálico grave

Fuente: <http://www.glasgowcomascale.org/>

Un estudio llevado a cabo en Europa en el cual se analizó a 1137 pacientes encontró que de estos un 57% tenía un puntaje de 13-15 puntos, 19% tuvo puntajes de 10-12, 9% tenía puntajes de 7-9 y un 15 tenía puntajes de 3-6.¹⁷

3.2.3.3 Temperatura corporal

La temperatura corporal es de aproximadamente 37°C (98.6°F), aunque varía en el transcurso del día y el método de cuantificación utilizado. La

definición de fiebre es arbitraria, en un esfuerzo conjunto del Colegio Americano de Cuidados Intensivos y la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas se definió la fiebre como la temperatura corporal igual o mayor de 38.3°C (101°F). Esa definición es ampliamente aceptada en el mundo.

Hasta un 70% de los pacientes ingresados en la UTIA presentan fiebre previo a su admisión, debido a una infección u otra patología de base. En un estudio observacional de 24,204 pacientes, la fiebre al ingreso $\geq 39.5^{\circ}\text{C}$ se relacionó con un incremento de mortalidad (20% versus 12% respectivamente). La fiebre también se ha asociado con un incremento de la estadía, incremento de costos y mal pronóstico en pacientes con heridas en cráneo, hemorragia subaracnoidea o pancreatitis.¹⁸

3.2.3.4 Presión arterial media

Es la fuerza media que tiende a impulsar la sangre por todo el sistema circulatorio. Es la presión efectiva de perfusión tisular. La fórmula empírica para su cálculo es:

$$PAM \simeq \frac{(2 \times PAD) + PAS}{3}$$

PAM= presión arterial media

PAD= presión arterial diastólica

PAS= presión arterial sistólica

La PAM es considerada como la presión de perfusión de los órganos corporales. Una PAM de 70mmHg se considera es suficiente para perfundir los órganos corporales de manera eficiente, sin embargo, esta varía según la patología de base. El rango de referencia que se utiliza para definir la PAM como normal es de 70 a 100mmHg, por debajo de

este rango se denomina hipotensión y por arriba de estos, hipertensión.¹⁹

Un estudio realizado en las UTIA en Estados Unidos en el cual se analizó a 27,022 pacientes, concluyó que una presión arterial media menor de 60 mmHg medida de una manera no invasiva se relacionaba con una mayor prevalencia de falla renal aguda y mortalidad.²⁰

3.2.3.5 Frecuencia cardiaca

Se define como el número de veces que late el corazón en un minuto. Esta posee un rango normal que usualmente es de 60 a 100 latidos por minuto (lpm), por debajo de estos valores se denomina bradicardia y los valores arriba de este se definen como taquicardia.

En la UTIA se ha estudiado en Estados Unidos la variabilidad de la frecuencia cardiaca como predictor de mortalidad en sepsis y se ha concluido que es una técnica confiable que nos proporciona de manera rápida una medida de severidad de la enfermedad.²¹

3.2.3.6 Frecuencia respiratoria

La respiración normal se produce de manera automática, sin la realización de esfuerzo para la expansión y contracción espiratoria de la caja torácica. Este acto de respiración normal tiene un ritmo relativamente constante de frecuencia y volumen, juntos constituyen el ritmo respiratorio normal. Por lo tanto, pueden suceder anomalías en el ritmo, frecuencia y esfuerzo de la respiración.

Una frecuencia respiratoria y un patrón respiratorio anormal muchas veces acompañan una variedad de patologías. La frecuencia respiratoria considerada como normal según la mayoría de autores es de 12 a 20 respiraciones por minuto. Valores por arriba de este rango se definen como taquipnea y valores por debajo se denominan bradipnea. Estudios específicos sobre la frecuencia respiratoria de manera aislada en intensivo hay pocos, sin embargo, se ha asociado la alteración de esta misma a fallos de extubación.²²

3.2.3.7 Ventilación mecánica

Cuando un paciente presenta una falla ventilatoria, es necesaria la utilización de una vía aérea avanzada, por lo tanto, está indicada la intubación endotraqueal. Una vez intubado un paciente se le conecta a un dispositivo de ventilación mecánica, este es un método de ventilación artificial para asistir o reemplazar la respiración normal.

En un estudio realizado en UTIA de más de 20 países, cuyo objetivo era evaluar el resultado de los pacientes recibiendo ventilación mecánica en un grupo aleatorio y heterogéneo, se encontró que la supervivencia entre los pacientes que reciben ventilación mecánica no depende únicamente de los factores presentes al momento de la ventilación, sino también del desarrollo de complicaciones y manejo brindado al paciente.²³

3.2.3.8 Días de hospitalización previo a ingreso en UTIA

Se ha observado que los sobrevivientes en UTIA, tienen menor número de readmisiones y días de readmisión que aquellos que fallecen. Otros estudios han determinado que la readmisión a intensivo durante la misma hospitalización ha resultado en un aumento de morbilidad, mortalidad, días de estancia y costos.²⁴

3.2.3.9 Fracción de oxígeno inspirado

Del aire que se respira, un 21% de este está compuesto por oxígeno, el otro 79% está compuesto por otros gases. En medicina se puede utilizar oxígeno para aumentar este porcentaje y por lo tanto brindar un mayor aporte de oxígeno al paciente, de esta manera mejorando el estado hemodinámico del paciente. Al utilizar oxígeno el cuerpo produce radicales libres, los cuales dañan diversos órganos y tejidos, recientemente se ha relacionado los niveles altos de fracción de oxígeno inspirado con mayores índices de mortalidad en patologías específicas.²⁵

3.2.3.10 Excreta urinaria en 24 horas

La excreta urinaria para una persona promedio y saludable es de 1ml/kg/hora, dando como resultado un total de 1440 a 1800 ml al día para un adulto promedio, los primeros signos de una falla renal aguda en un paciente enfermo, son la reducción de la excreta urinaria por debajo de 0.6ml/kg/hora, los índices de mortalidad para los pacientes con falla renal aguda severa que requieren su ingreso a UTIA son elevados, hasta un 50%. El valor normal de excreta urinaria en un adulto promedio con una ingesta de líquidos promedios de 2 litros es de 800ml a 2,000 ml en 24 horas. Los valores por debajo de estos rangos se denominan oliguria y valores por encima de estos se denominan poliuria, es importante recordar que la excreta urinaria se relaciona con la cantidad de líquidos aportados, por lo cual una excreta urinaria mayor de lo esperada no siempre es patológica.

Un estudio prospectivo y observacional realizado en 30,000 pacientes en UTIA halló que un 5.7% de estos presenta falla renal aguda, y de estos la causa más probable de la falla renal aguda era el choque séptico.²⁶

3.2.3.11 Días de hospitalización real

Un estudio llevado a cabo en Estados Unidos el cual incluyó a 34,696 pacientes mayores de 65 años quienes habían estado ingresados en UTIA y habían sobrevivido, concluyó que el incremento en los días de estancia hospitalaria se asociaba a una mayor mortalidad a 1 año en los pacientes, tanto con ventilación mecánica, como sin ventilación mecánica. Los días de estancia media para estos pacientes fue de 3.4 ± 4.5 días. El 88.9% de los pacientes estuvo ingresado de 1 a 6 días y tan solo un 1.3% estuvo ingresado más de 21 días.²⁷

3.2.3.12 Enfermedad crónica

Las enfermedades crónicas son enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta. Las enfermedades cardíacas, los infartos, el cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes, son las principales causas de mortalidad en el mundo.

Se han llevado a cabo estudios en UTIA en Estados Unidos, relacionando comorbilidades específicas a mayores índices de mortalidad, uno de estos estudios encontró que los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y comorbilidades cardíacas y caquexia deben de ser monitorizados de manera estrecha debido a sus altos índices de mortalidad.²⁸

3.2.4 Características de laboratorio

3.2.4.1 Presión parcial de oxígeno en sangre

La presión parcial de oxígeno (PO_2) permite conocer el grado de oxigenación con el que la sangre llega a los tejidos, si bien esta sólo mide el 3% del total de oxígeno que lleva la sangre. Corresponde a la fracción de oxígeno que viaja de forma disuelta, que es la que genera una presión medible; en tanto que el 97% restante pertenece al oxígeno que es transportado por la hemoglobina. Este valor en la sangre tiene como término medio unos 80-100 mmHg. Se considera que el paciente tiene una hipoxemia cuando el valor de la PO_2 es inferior a 80 mmHg, y una insuficiencia respiratoria cuando los valores son inferiores a 60 mmHg. En esta situación, la hemoglobina deja de unirse al oxígeno por pérdida de afinidad.

Existe un cociente entre la presión arterial de oxígeno (PO_2) y la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) de vital importancia en el caso de que el paciente esté respirando oxígeno de una fuente externa. Se considera que el valor es normal cuando el resultado de este cociente es mayor de 500 y patológico cuando es menor de 300.

Esto es importante porque, si a una persona se le está aportando oxígeno de manera artificial, no se pueden considerar los valores entre 80-100 mmHg de PO₂ como normales.

Una revisión en Cochrane concluyó que no es posible identificar o formular observaciones sobre si la posibilidad de permitir niveles bajos de oxígeno en sangre es beneficiosa debido a la falta de estudios sobre hipoxemia permisiva.²⁹

3.2.4.2 Niveles de glucosa en sangre

Los niveles de glucosa en sangre para una persona saludable son considerados entre 70-100 mg/dL, valores por encima de estos se denominan hiperglicemia y por debajo hipoglucemia. El nivel óptimo de glicemia para pacientes en la UTIA, aún es sujeto de estudio. En un estudio llevado a cabo en Arabia Saudita se encontró que la mortalidad era inferior en aquellos pacientes con un nivel de glucosa inferior a 157mg/dL comparado con aquellos pacientes con niveles superiores a 157mg/dL, también se encontró que el riesgo de hipoglucemia fue mayor en niveles de glucosa inferiores a 110mg/dL.³⁰

3.2.4.3 Hematocrito

El hematocrito es el porcentaje del volumen total de la sangre compuesta por glóbulos rojos.

Los resultados normales varían, pero en general son los siguientes:

- Hombres: de 42 a 54%
- Mujeres: de 38 a 46%

La anemia se define como la disminución del valor de hematocrito por debajo de estos niveles. La anemia es una patología bastante frecuente en UTIA, se estima que del 37 al 44% de los pacientes reciben por lo menos una transfusión sanguínea durante su estadía. En un estudio se encontró que hasta el 85% de los pacientes que pasaban más de una semana ingresados en UTIA recibía por lo menos una transfusión. En

UTIA se ha relacionado un valor inferior a 25% en la admisión, en ausencia de transfusión a un aumento en la mortalidad a largo plazo.³¹

3.2.4.4 Niveles de sodio plasmático

Los niveles normales de sodio plasmático se encuentran entre 135 a 145 mEq/L. Cuando estos valores se encuentran por arriba de 145 mEq/L se denomina hipernatremia, y cuando se encuentra por debajo de 135 mEq/L se le denomina hiponatremia. Los niveles de sodio se pueden encontrar elevados o disminuidos en diversas patologías que se observan en UTIA, y estos dependerán de la enfermedad base del paciente y las complicaciones que se desarrollan durante su estancia en UTIA.³²

3.2.4.5 Niveles de potasio plasmático.

El potasio es un electrolito, que se encuentra en la sangre y este puede ser medido por un examen sanguíneo. Este se ingiere en la comida y se excreta principalmente por la orina. El rango normal de valores de potasio para un adulto promedio es de 3.5 -5.1 mEq/L. Los valores por debajo de este rango se denominan hipokalemia y por arriba hiperkalemia.

La homeostasia de este electrolito se encuentra frecuentemente alterado en pacientes críticamente enfermos. Tanto la hiperkalemia como la hipokalemia pueden inducir un estado de arritmias y/o disfunción cardíaca, así como otras complicaciones, con desenlace fatal.

Hay pocos estudios e información sobre la relación que existe entre el potasio sérico y la mortalidad en pacientes de la UTIA. Un estudio reciente mostró una asociación independiente entre la hiperkalemia y la mortalidad en la UTIA, inclusive con elevaciones moderadas por encima del rango normal. Una relación causal no pudo ser demostrada en este estudio.³³

3.2.4.6 Niveles de creatinina en sangre

La creatinina es una molécula de desecho químico generada por el musculo estriado. La creatinina es producida por el metabolismo la creatina, una molécula de importancia en la producción de energía por parte de los músculos. Aproximadamente 2% de la creatina del cuerpo es convertida a creatinina cada día. La creatinina es transportada por el torrente sanguíneo hacia los riñones donde finalmente es excretada a través de la orina. Los valores normales de creatinina se encuentran en un rango de 0.6-1.6 mg/dL.

Los niveles de creatinina están en estrecha relación con la tasa de filtrado glomerular que refleja el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo en los riñones, se expresa en ml/minuto.

La fórmula de la tasa de filtrado glomerular es:

$$((140 - \text{edad del paciente en años}) \times \text{peso en kg}) / (72 \times \text{niveles de creatinina mg/dL}) *$$

*Si el paciente es mujer, multiplicar por 0.85 el resultado final.

Una tasa de filtrado glomerular normal es considerada entre 100-120ml/min. Por arriba de estos valores se considera como una tasa de filtrado glomerular aumentada, lo cual se observa como un menor nivel de creatinina en sangre y cuando el valor de la tasa de filtrado glomerular se encuentra disminuido se considera como una tasa glomerular disminuida, esta puede deberse a una falla renal aguda o crónica. La falla renal aguda es definida como un incremento, en un tiempo no superior a 2 semanas, de la creatinina sérica en 0.5 mg/dL en los pacientes con creatinina basal < 2.5 mg/dL, o en más de un 20% para los pacientes con una creatinina basal igual o superior a 2.5 mg/dl.³⁴

Un estudio prospectivo y observacional, realizado en 30.000 pacientes de UTIA, halló una incidencia de insuficiencia renal aguda del 5,7%, de los que en casi la mitad la causa más probable era el choque séptico.

Los pacientes que desarrollaban insuficiencia renal aguda o que precisaban tratamiento sustitutivo renal presentaban una mortalidad hospitalaria del 60.3%.³⁵

3.2.4.7 Niveles de bilirrubina en sangre

La bilirrubina es producto del catabolismo del grupo hemo, componente de proteínas como hemoglobina, mioglobina y citocromos. El hemo es convertido a biliverdina por acción de la hemooxigenasa y la biliverdina da origen a la bilirrubina mediante la biliverdina reductasa.

La bilirrubina es poco soluble en agua, por lo que circula unida a albúmina en el plasma. Bilirrubina no conjugada (Indirecta). La bilirrubina es un compuesto potencialmente tóxico. En el hígado la bilirrubina es conjugada con ácido glucurónico. Este paso origina la llamada Bilirrubina conjugada (Directa), que es soluble, no tóxica y que se excreta fácilmente a través de la bilis. La elevación de la bilirrubina se denomina hiperbilirrubinemia y se manifiesta como ictericia.

Valores Normales:

- Total: 0.3 – 1.3 mg/dL
- Indirecta: 0.2 – 0.9 mg/dL
- Directa: 0.1 – 0.4 mg/dL

En pacientes de UTIA se han asociado los niveles elevados de bilirrubina al momento de admisión con el desarrollo de síndrome de dificultad respiratoria aguda y mayor índices de mortalidad.³⁶

3.2.4.8 Albúmina sérica

La albumina es una proteína que se encuentra en sangre, esta es la principal transportadora de macromoléculas y principal proteína en sangre. Esta es sintetizada en el hígado. Su valor se puede medir con una muestra de sangre, siendo su valor normal de 3.5g/L a 5.5g/L. A los valores inferiores a este se les denomina hipoalbuminemia, y a los valores por arriba se les denomina hiperalbuminemia.

Estudios realizados recientemente reflejan que la prevalencia de desnutrición entre los pacientes en la UTIA se sitúa entre un 57% si utilizamos como medida un índice de riesgo nutricional. Es un hecho conocido que la incidencia de complicaciones en pacientes desnutridos comparados con pacientes bien nutridos es significativamente mayor, debido a que, en los primeros, la estadía hospitalaria se prolonga, disminuye la resistencia a la infección, se retrasa la cicatrización de las heridas y los índices de morbimortalidad aumentan.

Los valores de albúmina se pueden clasificar según:

- Normoalbuminemia: ≥ 3.5 g/dL
- Hipoalbuminemia leve: 2.8 a 3.4 g/dL
- Hipoalbuminemia moderada: 2.5 a 2.7 g/dL
- Hipoalbuminemia severa: ≤ 2.4 g/dL

Numerosos estudios han demostrado que los bajos niveles de albúmina se asocian a malos resultados con aumentos de morbimortalidad y días de estancia, tanto en la población de pacientes críticos agudos como crónicos. En varios estudios se ha determinado que los valores de albúmina al ingreso tienen valor pronóstico, valores inferiores al límite normal (3.5 g/dL) se asocian con un incremento en la morbilidad y la mortalidad de los pacientes.³⁷

3.2.4.9 Recuento de leucocitos

El recuento de glóbulos blancos mide la cantidad de leucocitos circulantes en sangre, los leucocitos ayudan al cuerpo a combatir infecciones, atacando bacterias, virus y gérmenes que invaden el cuerpo. El rango normal de valores de leucocitos es de 4.5 a 11 x1000/mm³. A un valor mayor de este se le denomina leucocitosis y a uno inferior leucopenia.

Un estudio realizado en las UTIA de Irlanda y Gran Bretaña, en el cual se analizó el recuento de leucocitos de 4,165 pacientes, determinó que la mortalidad de los pacientes con leucopenia era mayor que la de aquellos con un recuento moderadamente elevado de leucocitos.³⁸

3.2.4.10 Niveles de nitrógeno ureico en sangre

El nitrógeno ureico en la sangre (BUN, por sus siglas en inglés) es la cantidad de nitrógeno circulando en forma de urea en el torrente sanguíneo. La urea es una sustancia secretada a nivel del hígado, producto del metabolismo proteico, a su vez, es eliminada a través de los riñones. Los valores de nitrógeno ureico en sangre pueden ser indicativos de la función renal.

La causa más común para un BUN elevado, azoemia, es una disminución en la función renal, aunque en ese sentido, los niveles elevados de creatinina son más específicos para evaluar la función renal.

Valores normales de BUN

- 7 to 20 mg/dL

Como se mencionó antes, en el apartado de creatinina, los niveles de creatinina, BUN y disminución de tasa de filtrado glomerular se encuentran estrechamente relacionado.^{34,35}

3.2.4.11 pH arterial

El pH arterial refleja el valor de disociación de hidrogeniones en sangre. Este valor es considerado normal cuando se encuentra en rangos de 7.35-7.45. Si este valor se encuentra por arriba de 7.45 se considera como una alcalemia y si se encuentra por debajo de 7.35 se considera que el paciente tiene una acidemia.

Un estudio sobre la incidencia de acidemia metabólica o mixta en pacientes de UTIA, determino que esta era de un 6% y se asoció a una probabilidad de mortalidad del 57%.³⁹

3.2.4.12 Presión parcial de dióxido de carbono.

Es un parámetro de importancia diagnóstica, pues tiene estrecha relación con parte de la respiración: la ventilación (relación directa

con la eliminación de CO₂). Así, cuando se detecta presión parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) baja significa que existe una hiperventilación, y una PaCO₂ elevada se interpreta como hipoventilación.

En Estados Unidos se realizó un estudio para evaluar la PaCO₂ en pacientes de la UTIA, y esta encontró que los valores promedio en pacientes con una fracción inspirada de oxígeno al 50% fueron de 16.2±10.9 mm Hg.⁴⁰

3.2.5 Tipo de cirugía

El tipo de cirugía realizada en pacientes ingresados en la UTIA, puede ser de emergencia o electiva. Una cirugía de emergencia es aquella en que la enfermedad o lesiones por accidente ponen en riesgo la vida o la función de alguna parte importante del cuerpo, por lo que requiere de una inmediata valoración y acción para salvar al paciente. Una cirugía electiva es cuando el paciente tiene el tiempo necesario para evaluar cuidadosamente los riesgos y beneficios del procedimiento e identificar qué es lo más adecuado conjuntamente con el médico para el tratamiento de su patología.

Los pacientes ingresados en la UTIA por cirugía de emergencia poseen mayores índices de morbimortalidad que aquellos con cirugía electiva. Un estudio realizado en el año 2005 en México, el cual incluyó 4,157 pacientes quirúrgicos, concluyó que los pacientes que fallecieron fueron significativamente de mayor edad ($p < 0.001$) y con mayor frecuencia se encontraban en el grupo de cirugía de emergencia.⁴¹

3.2.6 Trombólisis en pacientes con manejo no quirúrgico

El conocimiento de la fisiopatología y el tratamiento de los pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM), habiéndose realizado amplios ensayos clínicos que han demostrado la eficacia del tratamiento trombolítico en la disminución de la mortalidad y morbilidad de estos pacientes, especialmente cuando se administra en las primeras horas. Un estudio realizado en 5,242 pacientes, determinó que 2,191 (42%) recibieron tratamiento trombolítico, y la mortalidad fue 1.7 veces mayor entre los pacientes no tratados.⁴²

3.2.7 Características de escala APACHE II y IV

3.2.7.1 Escalas pronósticas

Son instrumentos que permiten comparar variables y formar un criterio de diagnóstico, manejo o como su nombre lo indica de pronóstico; por ejemplo, permiten comparar grupos de pacientes y su gravedad, pero además predecir su comportamiento clínico. Estas medidas o los resultados de ellas se utilizan 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 UTIA, entre ellas se puede mencionar APACHE (Acute Physiology, Age and Chronic Health Evaluation); SAPS (Simplified Acute Physiology Score), MPM (Mortality Probability Models) y SOFA (Sequential Organ Failure Assessment).⁴³

3.2.7.2 Utilidad

Estas escalas se utilizan para evaluar y conocer el comportamiento de un fenómeno o como patrón de medición. Tratando de cumplir y medir fenómenos frecuentes y que interesan, por su impacto en la evolución del paciente; por ejemplo, la posibilidad de muerte o recuperación. La finalidad de las escalas pronósticas es ofrecer información objetiva que facilite la toma de decisiones al personal médico encargado de los pacientes de cuidado crítico.

3.2.7.3 Funcionamiento

Estas escalas por lo general se traducen en valores numéricos y se asignan escalas de gravedad a partir de variables clínicas y/o de laboratorio. Se genera entonces una evaluación matemática cuya solución es la probabilidad como 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.

3.2.7.4 Características

Todas las escalas pronosticas deben de cumplir con dos características básicas, la primera, deben de ser fáciles de usar y la segunda deben de medir un resultado que impacte.⁴⁴

3.2.7.5 Discriminación y calibración

La discriminación se refiere a la exactitud de una predicción dada; Es decir mientras más cercana este la predicción a los valores observados será mejor la discriminación de la escala.

La calibración se refiere a como el instrumento realiza un rango o intervalo de mortalidad prevista.⁴⁴

3.2.7.6 Limitantes de los sistemas de puntuación predictivos

Las UTIA, proveen un entorno idóneo para la aplicación de estos sistemas de puntuación, esto debido a la población bien definida, los criterios de ingreso y atención al paciente .La cantidad de evidencia disponible sobre la gravedad de enfermedad en la UTIA como determinante de la mortalidad es basta.^{45, 46}

Tanto el sistema de APACHE II y IV se desarrollaron a partir de grandes conjuntos de datos de pacientes de UTI (Unidad de Terapia Intensiva), sin embargo, este conjunto de datos es muy pequeño para evaluar las enfermedades por separado. Por lo tanto, la mortalidad esperada para grupos de pacientes con enfermedades específicas resulta ser inexacta.^{47, 48, 49}

La mortalidad predicha mediante la escala APACHE II para aquellos pacientes que son trasladados de otros hospitales y provienen de UTI, es inexacta; este fenómeno se ha denominado sesgo de tiempo.⁵⁰ Para hacer frente a este problema se ha añadido estos datos a la clasificación APACHE IV.

Estas escalas pronósticas deben de ser actualizadas de manera periódica con datos recientes o pueden no ser útiles con nuevas tecnologías, procedimientos o cambios en las normas de atención.

3.2.7.7 Escala APACHE

Es un sistema de clasificación de severidad o gravedad de enfermedades, fue originalmente introducida en 1981 en la Universidad de George Washington por William Kanus, constaba de 33 variables seleccionadas por un panel de expertos, esto sentó las bases de futuras versiones más simplificadas.^{51, 52}

3.2.7.8 Escala APACHE II

Esta fue realizada en 1985, y se compone de doce variables fisiológicas.^{53, 54} Esta escala se divide en dos grandes componentes, la fisiología aguda (Acute Physiology, AP), edad (Age, A) y la evaluación del estado de salud crónica (Chronic Health Evaluation, CHE), esta ha sido utilizada y validada en gran parte del mundo. Es empleada de manera rutinaria por su confiabilidad.

3.2.7.9 Componentes del puntaje APACHE II

El puntaje de APACHE va de una puntuación que consiste de 0 a 71 puntos consistiendo de varios ítems, entre estos la edad a la admisión (0 a 6 puntos), condiciones médicas severas como antecedente (0 a 5 puntos, ver tabla 4.1) y una evaluación de la fisiología aguda (0 a 60 puntos); esta última está basada en doce parámetros fisiológicos definidos durante las primeras 24hrs de ingreso a UTI (ver anexo 1), estos son:

- Temperatura (C°)
- Presión arterial media (mmHg)
- Frecuencia cardiaca (/min)
- Frecuencia respiratoria (/min)
- PaO₂ (si FiO₂ ≥ 0.5) o PaO₂ (si, FiO₂ < 0.5)
- pH arterial

- Niveles de sodio plasmático (mEq/L)
- Niveles de potasio plasmático (mEq/L)
- Niveles de creatinina en suero
- Hematocrito (%)
- Recuento de glóbulos blancos (x1000mm³)
- Escala de Glasgow (asumiendo que esta era normal en pacientes sedados o paralizados y sedados durante las primeras 24 horas de ingreso en la unidad, o la estadía en la unidad fue menor de 24 horas)
 - Respuesta ocular
 - 4 pts. Espontanea
 - 3 pts. Estimulación verbal
 - 2 pts. Estimulación dolorosa
 - 1 pt. No abre los ojos
 - Respuesta verbal
 - 5 pts. Orientado
 - 4 pts. Desorientado
 - 3 pts. Inapropiado
 - 2 pts. Incomprensible
 - 1 pt. Sin respuesta verbal
 - Respuesta motora
 - 6 pts. Responde a órdenes verbales
 - 5 pts. Localiza el dolor
 - 4pts.Flexión/ retiro de estímulo doloroso
 - 3pts.Flexión anormal
 - 2pts.Extensión anormal
 - 1pt. Sin respuesta motora

3.2.7.10 Interpretación del puntaje APACHE II

La interpretación de la escala APACHE II se realiza de la siguiente forma, tomando en cuenta que los datos deben ser recopilados en las primeras 24 horas del ingreso a la UTIA y debe de elegirse el valor más desfavorable obtenido siempre para cada dato. Luego de haber recopilado los datos necesarios para el cálculo del puntaje

APACHE II (ver anexo 1), de las 11 variables de fisiología aguda se procederá a sumar los puntos asignados para cada una de las variables, la última variable de fisiología aguda corresponde a la escala de Glasgow, para obtener un puntaje de esta se debe de restar a 15 (el valor máximo de Glasgow) el puntaje de Glasgow del paciente en estudio y esto dará el puntaje de la última variable de fisiología aguda se procederá a sumar los los puntajes de las 12 variables de fisiología aguda, al producto de esta suma, se le denominará valor "A", posteriormente se asignará puntaje a la edad del paciente de la siguiente manera, si el paciente tiene una edad menor o igual a 44 años se le asignará 0 puntos a su edad, de 45 a 54 años 2 puntos, de 55 a 64 años 3 puntos, de 64 a 74 años cinco puntos y finalmente si es mayor a 75 años 6 puntos, al puntaje obtenido por la edad se le denominará valor "B". El tercer ítem a interpretar es el apartado de enfermedad crónica (ver tabla 3.3).

Tabla 3.3

Puntuación de enfermedad crónica escala APACHE II

Puntuación C enfermedad crónica	
Paciente postcirugía de emergencia: 2 puntos	
Paciente post cirugía electiva: 2 puntos	
Paciente con cualquiera de las condiciones abajo mencionadas: 2 puntos	
Cardiovascular	NYHA (New York Heart Association) IV, esta es una escala de falla cardíaca, el estadio IV se refiere a pacientes con enfermedad cardíaca que resulta en la inhabilidad de llevar cualquier actividad física sin fatiga. Los síntomas de falla cardíaca pueden estar presentes inclusive en reposo. Si los pacientes se someten a cualquier actividad física aumenta la fatiga de los mismos.
Renal	Paciente recibiendo hemodiálisis
Respiratorio	Paciente con EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica), Hipoxia crónica documentada, hipercapnia, policitemia secundaria, hipertensión pulmonar severa (>40mmHg), dependencia de respirador.
Hepático	Paciente con diagnóstico de cirrosis por biopsia con hipertensión portal. Episodios de hemorragia gastrointestinal alta atribuidos a hipertensión portal; episodios previos de falla hepática, encefalopatía o coma.
Inmunosupresión	Paciente que haya recibido terapia que suprime su resistencia ante infecciones (quimioterapia, radiación, dosis altas o por periodos prolongados de esteroides, leucemia avanzada, SIDA, linfoma, etc.)

Fuente: <http://clincalc.com/icumortality/apacheii.aspx>

Luego de haber determinado si el paciente cataloga en cualquiera de los ítems de enfermedad crónica, se procederá a sumar los puntos de enfermedad crónica, al producto de esta suma se asignará la letra "C", el paso final es sumar los productos A+B+C, lo cual dará el total del puntaje APACHE II y este se interpretará con un valor asignado para mortalidad de acuerdo al rango de puntaje en el cual se encuentre (ver tabla 3.4).

Tabla 3.4

Interpretación de puntaje APACHE II.

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

Fuente: <http://www.intermedicina.com/Avances/Clinica/ACL68.htm>

Luego de haber obtenido el puntaje APACHE II y traducirlo a mortalidad, se obtendrá la mortalidad estimada que tiene el paciente en estudio.

3.2.7.11 Exclusiones

No se calculará el puntaje de APACHE sí:

- La edad al momento de admisión en UTI es menor de 16 años.
- El tiempo de estadía en UTI es menor de 24 horas.

Adicionalmente las patologías que son excluidas del cálculo APACHE II son:

- Ingreso en UTI por quemaduras.
- Admisión en UTI luego de realizar cirugía de bypass de la arteria coronaria.
- Si el paciente viene referido de otra UTI.
- Si falta cualquiera de las doce variables fisiológicas antes mencionadas.⁵⁵

3.2.7.12 Escala APACHE IV

En 2006 se introdujo la escala APACHE IV(24), los elementos incluidos en esta escala fueron basados en la evaluación científica del impacto en la severidad, a diferencia de la escala APACHE II la cual se basó en la selección de un panel de expertos. La escala APACHE IV se desarrolló para estimar la probabilidad de mortalidad en pacientes de la UTIA. Las variables incluidas en esta escala eran similares a las incluidas en la escala APACHE III, pero se le agregaron nuevas variables y se utilizó un modelo estadístico diferente. La exactitud de la escala APACHE IV se midió comparando la mortalidad observada y predicha de los pacientes excluidos para la realización de la misma. Se comprobó su discriminación y se utilizaron múltiples pruebas para su calibración. Se concluyó que la escala APACHE IV poseía buena discriminación y calibración al momento de su creación.⁵⁶

3.2.7.13 Componentes del puntaje APACHE IV

Los cambios más importantes son aquellos realizados en la nueva categorización de grupo de enfermedades. Basándose en la frecuencia de los diagnósticos y sus índices de mortalidad, se expandió el número de grupos de 94 a 116 con respecto a la escala APACHE III.⁵⁶

Para el cálculo del puntaje de APACHE se requiere de los siguientes datos:

- Edad (años)
- Temperatura (C°)
- Presión arterial media (mmHg)
- Frecuencia Cardíaca (/min)
- Frecuencia Respiratoria (/min)
- Ventilación Mecánica (si/no)
- FiO2 (%)
- pO2 (mmHg)

- pCO₂ (mmHg)
- pH arterial
- Niveles de sodio plasmático (mEq/L)
- Niveles de creatinina (mg/dL)
- Niveles de urea en suero (mEq/L)
- Nivel de glucosa en suero (mg/dL)
- Niveles de albúmina en suero (g/L)
- Niveles de bilirrubina en sangre (mg/dL)
- Excreta urinaria en 24 horas (mL/24h)
- Hematocrito (%)
- Recuento de glóbulos blancos (x1000/mm³)
- Escala de Glasgow
 - Respuesta ocular
 - 4 pts. Espontanea
 - 3 pts. Estimulación verbal
 - 2 pts. Estimulación dolorosa
 - 1 pt. No abre los ojos
 - Respuesta verbal
 - 5 pts. Orientado
 - 4 pts. Desorientado
 - 3 pts. Inapropiado
 - 2 pts. Incomprensible
 - 1 pt. Sin respuesta verbal
 - Respuesta motora
 - 6 pts. Responde a órdenes verbales
 - 5 pts. Localiza el dolor
 - 4pts. Flexión/ retiro de estímulo doloroso
 - 3pts. Flexión anormal
 - 2pts. Extensión anormal
 - 1pt. Sin respuesta motora
- Condiciones crónicas de salud
 - Insuficiencia renal crónica / Hemodiálisis (si/no)
 - Linfoma (si/no)
 - Cirrosis (si/no)
 - Leucemia / Mieloma (si/no)

- Falla Hepática (si/no)
- Inmunosupresión (si/no)
- Cáncer metastásico (si/no)
- SIDA (si/no)
- Información de ingreso
 - Días de estar ingresado previo a ingreso en UTI (días)
 - Origen de ingreso
 - Pisos /Sala de operaciones/ otro hospital / otro
 - Readmisión (si/no)
 - Cirugía de emergencia (si/no)
- Diagnóstico de ingreso:
 - No requirió de cirugía / Post quirúrgico
 - Necesidad de trombólisis (si/no)

3.2.7.14 Interpretación de puntaje APACHE IV

El puntaje obtenido de la escala APACHE IV conformado por 142 variables cada una con distintos puntajes (incluyendo diagnósticos), es demasiado complejo para ser interpretado en tablas o gráficas y su cálculo algorítmico es demasiado complejo, por lo cual únicamente se puede utilizar calculadoras diseñadas para su cálculo, ya que de otra manera su utilización sería poco práctica y muy compleja. Para fines de investigación se utilizará una calculadora electrónica para el cálculo de APACHE IV.⁵⁷

3.2.7.15 Estudios internacionales sobre escala APACHE II y APACHE IV

En el ámbito internacional se utiliza la escala APACHE II y APACHE IV en la UTIA tanto para pronóstico como para orientar la toma de decisiones, en varios estudios se ha comparado la escala APACHE II y APACHE IV, en Cuba se realizó un estudio de cohorte de carácter retrospectivo, con 507 pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Universitario “Hermanos Ameijeiras”; para validar el uso de nuevos modelos pronósticos de mortalidad basados en los scores de gravedad APACHE II y IV. El pronóstico se estableció por Regresión Logística Múltiple, comprobándose la

calibración de los modelos por el test de Hosmer Lemeshow y la Razón Estandarizada de Mortalidad, la discriminación se obtuvo de las curvas Características Operativas del Receptor. Las variables más influyentes en la mortalidad fueron los scores de gravedad APACHE II y IV ($p < 0.05$). Los modelos en general lograron calibración por algún método y todos tuvieron excelente discriminación. No se encontraron diferencias significativas en el pronóstico de los modelos APACHE II y APACHE IV. Todos los modelos validaron su utilidad pronóstica en la UTIA, equiparándose con los utilizados en todo el mundo. Este estudio concluyó que los puntajes de gravedad APACHE II y IV son las variables más significativas en el pronóstico de mortalidad.⁵⁸

Un estudio llevado a cabo en Turquía titulado “Una comparación entre la escala APACHE II y APACHE IV, como predictor de mortalidad en pacientes con evento cerebro vascular admitidos en la UTIA” concluyó que la predicción de la mortalidad de los pacientes que sufren de eventos cerebro vasculares es difícil debido a la variabilidad en la etiología, presentación y patofisiología subyacente. También se concluyó que tanto la escala APACHE II como la escala APACHE IV son igualmente confiables para predecir la mortalidad en pacientes en la UTIA con evento cerebro vascular.⁵⁹

Un estudio en Colombia llamado “Correlación entre Apache IV, Apache II y el mayor nivel de lactato en las primeras 24 horas en la predicción de mortalidad en Pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva de la Fundación San Carlos” en el año 2012, concluyó luego de comparar tanto las escalas de APACHE II y APACHE IV que existía una buena asociación entre las mismas.⁶⁰

Un estudio llamado “Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una Unidad de Terapia Intensiva de Adultos en la ciudad de Mérida Yucatán” en el año 2006 demostró que la escala de APACHE es útil para evaluar la mortalidad.⁶¹

La relación entre el score de APACHE II y la evolución de los pacientes internados en la UTIA, estudiado por Costa JI, Gómez do Amaral JL, et al, observaron que, a menor valor de la escala, mayor es la sobrevida de los pacientes.⁶²

4 POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de investigación

Retrospectivo transversal.

4.2 Unidad de análisis

4.2.1 **Unidad de análisis:** Datos biológicos, clínicos y de laboratorio de los pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos (UTIA) en el Hospital General de Enfermedades (HGE) del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) de la ciudad capital durante los meses de noviembre 2015 a febrero 2016, registrados en el instrumento diseñado para el efecto.

4.2.2 **Unidad de información:** Expedientes de pacientes ingresados en la UTIA en el HGE del IGSS de la ciudad capital, durante los meses de noviembre 2015 a febrero 2016.

4.3 Población y muestra

4.3.1 **Población:** Expedientes de pacientes admitidos en la UTIA por más de 24 horas, en el HGE del IGSS de la ciudad capital, durante los meses de noviembre 2015 febrero 2016.

4.3.2 **Muestra:** No se utilizó muestreo en este estudio ya que se trabajó con todos los expedientes de los pacientes ingresados en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016 en la UTIA en el HGE del IGSS de la ciudad capital.

4.4 Selección de los sujetos de estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes que no cuenten con los datos necesarios para el llenado del instrumento.
- Expedientes de pacientes menores de 16 años.

- Expedientes de pacientes con una estadía en la UTIA menor de 24 horas.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes que sean ilegibles.

4.5 Definición y operacionalización de variables

Variables		Definición	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Criterios de Clasificación
Características biológicas	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento. ⁶³	Dato registrado como edad en la historia clínica.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • Años
	Sexo	Condición biológica que diferencia al hombre y a la mujer como tales. ⁶³	Dato de sexo registrado en la historia clínica.	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Características clínicas	Diagnóstico de Ingreso	Causa patológica de base por la cual el paciente fue ingresado en el hospital. ⁶⁴	Dato registrado en la historia clínica de ingreso como diagnóstico que llevo al paciente a la condición actual.	Cualitativa politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Cardiovascular • Respiratorio • Digestivo • Neurológico / Neurocirugía • Metabólico • Hematológico • Genitourinario • Sepsis • Trauma • Otros

<p>Puntaje de Escala de Glasgow</p>	<p>Punteo obtenido de una escala diseñada para evaluar de manera practica el nivel de conciencia en los seres humanos.⁶⁵</p>	<p>Dato de puntaje de Glasgow registrado en hoja de ingreso a la UTIA.</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puntaje de Glasgow
<p>Temperatura corporal</p>	<p>Es una magnitud física que refleja la cantidad de calor.⁶⁵</p>	<p>Dato registrado como temperatura corporal en hoja de signos vitales.</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grados centígrados
<p>Presión arterial media</p>	<p>Es aquella presión constante que con la misma resistencia periférica produciría el mismo caudal que genera la presión variable.⁶⁵</p>	<p>Dato registrado en hoja de signos vitales como presión arterial media.</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Milímetros de mercurio
<p>Frecuencia cardiaca</p>	<p>Es el número de veces que se contrae el corazón en un minuto.⁶⁵</p>	<p>Dato registrado como frecuencia cardiaca en hoja de signos vitales.</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Latidos por minuto

Frecuencia respiratoria	Es el número de respiraciones en un minuto, en reposo. ⁶⁵	Dato registrado como frecuencia respiratoria en hoja de signos vitales	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Respiraciones por minuto
Ventilación mecánica	Es una estrategia terapéutica que consiste en reemplazar o asistir la ventilación pulmonar espontánea cuando esta es inexistente o ineficaz para la vida. ⁶⁵	Dato registrado como ventilación mecánica en hoja de signos vitales.	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> Si No
Días de Hospitalización previo a ingreso en UTIA	Se refiere a los días de estancia hospitalaria previo al traslado a la UTIA. ⁶⁵	Dato obtenido de la hoja de ingreso del paciente.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Días
Fracción de oxígeno inspirada	Es el porcentaje de oxígeno en el aire inspirado. ⁶⁵	Dato registrado como FIO2 en laboratorio de gases arteriales.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje

	Excreta urinaria en 24/horas	Es la cantidad de orina producida en un día. ⁶⁵	Dato registrado como excreta urinaria en hoja de balance.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • mL/24 horas
Días de hospitalización real	Días de estadía hospitalaria en la UTIA. ⁶⁶	Dato obtenido de libro de ingresos y egresos UTIA	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • Días 	
Enfermedad crónica	Aquellos enfermedades de larga duración y progresión lenta. ⁶⁵	Dato obtenido de antecedentes en expediente clínico de paciente registrado como: <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia Renal Crónica / Hemodiálisis • Linfoma • Cirrosis • Leucemia / Mieloma • Falla Hepática • Inmunosupresión • Cáncer Metastásico 	Cualitativa	Nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	

Características de laboratorio				<ul style="list-style-type: none"> • SIDA 			
	Presión parcial de oxígeno en sangre (pO2)	Es la cantidad de oxígeno presente en la sangre medido en mmHg. ⁶⁵	Dato registrado como pO2 en laboratorio de gases arteriales.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • Milímetros de mercurio 	
	Niveles de glucosa en sangre	Es la cantidad de glucosa presente en sangre. ⁶⁵	Dato registrado como glucosa en laboratorio de química sanguínea.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • mg/dL 	
	Hematocrito	Volumen de glóbulos con relación al total de sangre; se expresa de manera porcentual. ⁶⁵	Dato registrado como hematocrito en laboratorio de hematología.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje 	
	Niveles de sodio plasmático	Es un elemento químico presente en la sangre. ⁶⁵	Dato registrado como niveles de sodio plasmático en laboratorio de química sanguínea.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • mEq/L 	

	Niveles de potasio plasmático	Elemento químico presente en la sangre. ⁶⁵	Dato registrado como niveles de potasio plasmático en laboratorio de química sanguínea.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • mEq/L
	Niveles de creatinina en sangre	Compuesto orgánico generado a partir de la degradación de creatina, cuantificable en sangre. ⁶⁵	Dato registrado como niveles de creatinina en sangre en laboratorio de química sanguínea.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • mg/dL
	Niveles de bilirrubina en sangre	Pigmento amarillo que se encuentra en la bilis y se forma a partir de la degradación de hemoglobina, este es cuantificable en sangre. ⁶⁵	Dato registrado como niveles de bilirrubina en laboratorio de química sanguínea.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • mg/dL
	Albumina sérica	Principal proteína transportadora en el cuerpo que es	Dato registrado como albúmina en laboratorio de química sanguínea.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • g/dL

				sintetizada en el hígado, esta es cuantificable en sangre. ⁶⁵			
Recuento de leucocitos	Recuento de leucocitos	Análisis de sangre que mide el total de glóbulos blancos en sangre. ⁶⁵	Dato registrado como recuento de leucocitos en laboratorio de hematología.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> x1000/mm³ 	
Niveles de nitrógeno ureico en sangre	Niveles de nitrógeno ureico en sangre	Es la cantidad de nitrógeno circulando en forma de urea en el torrente sanguíneo. ⁶⁵	Dato registrado como niveles de nitrógeno ureico en sangre en laboratorio de química sanguínea.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> mEq/L 	
pH arterial	pH arterial	Medida que indica la cantidad de iones hidronio presentes en sangre arterial. ⁶⁵	Dato registrado como pH en laboratorio de gases arteriales.	Cuantitativa	Intervalo	<ul style="list-style-type: none"> No tiene dimensional. 	
Presión parcial de dióxido de carbono (pCO2)	Presión parcial de dióxido de carbono en sangre (pCO2)	Es la presión parcial de dióxido de carbono en sangre expresa la eficacia	Dato registrado como pCO2 en laboratorio de gases arteriales.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Milímetros de mercurio 	

Características de escalas APACHE II Y IV		de la ventilación alveolar. ⁶⁵				
	Puntaje APACHE II	Puntaje que se calcula asignando valores a cada una de las variables incluidas en la escala APACHE II. ⁶²	Dato calculado con uso de calculadora electrónica.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Puntaje APACHE II
	Probabilidad de mortalidad estimada por escala APACHE II	Es la traducción del puntaje APACHE II a un valor de mortalidad estimado. ⁶²	Dato calculado con uso de calculadora electrónica.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Mortalidad estimada por APACHE II
	Puntaje APACHE IV	Puntaje que se calcula asignando valores a cada una de las variables incluidas en la escala APACHE IV. ⁷	Dato calculado con uso de calculadora electrónica.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Puntaje APACHE IV

	Probabilidad de mortalidad estimada por escala APACHE IV	Es la traducción del puntaje APACHE IV a un valor de mortalidad estimado. ⁷	Dato calculado con uso de calculadora electrónica.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Mortalidad estimada por APACHE IV
	Días de estancia predichos por escala APACHE IV	Valor que refleja el número de días probable que un paciente permanezca en la UTIA. ⁷	Dato calculado con uso de calculadora electrónica.	Cualitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Días
Desenlace del paciente	Desenlace	Se refiere a la muerte o fallecimiento de una persona. ⁶³	Dato obtenido del libro de mortalidades y traslados de la UTIA.	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> Fatal No fatal
Tipo de cirugía	Cirugía de urgencia	La que trata los accidentes o enfermedades quirúrgicas de gravedad vital que deben de operarse inmediatamente. ⁶⁵	Dato obtenido de expediente clínico de paciente.	Cualitativa	Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> Si No

	Cirugía electiva	Una operación la cual el paciente elige tener, la cual no necesariamente es esencial para continuar con su vida en óptimas condiciones. ⁶⁵	Dato obtenido de expediente clínico de paciente.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Trombósis en pacientes médicos	Trombósis	Disolución de un coagulo sanguíneo por medio de fármacos. En pacientes con diagnóstico de ingreso de infarto agudo al miocardio ⁶³	Dato obtenido de expediente clínico de paciente.	Cualitativa	Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No •

4.6 Técnicas, procesos e instrumentos

4.6.1 Técnica

Se realizó una revisión sistémica de los expedientes y se trasladó la información al instrumento diseñado para la recolección de datos, para lo cual se asistió al área de la UTIA del HGE del IGSS de la ciudad capital, en donde se procedió a revisar el libro de ingresos/egresos de pacientes durante los meses de noviembre 2015 a febrero 2016, para así obtener los datos necesarios para solicitar los expedientes en archivo. Se continuo con una observación directa de los expedientes de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, se envió la información a la boleta de recolección de datos asignada para cada paciente incluido en el estudio.

4.6.2 Procesos

- Se presentó el proyecto a las autoridades hospitalarias para realizar el estudio.
- Se realizó el trámite de obtener autorización por parte de capacitación y desarrollo para llevar a cabo el trabajo de campo.
- Se elaboró la carta respectiva al jefe de la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos, jefe de departamento y director del hospital, como requisito para la autorización del trabajo de campo en el HGE del IGSS, de la ciudad capital.
- Teniendo la autorización pertinente de las autoridades hospitalarias se procedió a llevar la carta a capacitación y desarrollo, donde finalmente se consiguió la autorización de dicho departamento para iniciar con el trabajo de campo.
- Para realizar el estudio se procedió a visitar la UTIA en el HGE del IGSS de la ciudad capital, en donde se obtuvieron los datos de los pacientes que ingresaron durante los meses de noviembre 2015 a febrero 2016, del libro de ingresos/egresos de dicha unidad.
- Se solicitó en archivo general los expedientes de los pacientes que fueron ingresados durante los meses de noviembre 2015 a febrero 2016.

- Se realizó la visita diaria a los servicios de archivo de adultos, se detectó los expedientes de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión del estudio y se procedió a llenar el instrumento diseñado para la recolección de datos obteniendo la información del expediente por observación directa.
- Con los datos recolectados se realizó una base de datos electrónica para luego ser analizada.
- La base de datos posteriormente fue filtrada, analizada, tabulada y presentada.

4.6.3 Instrumento

El instrumento constó de dos apartados, el primero contenía los datos generales de los pacientes y el segundo la información necesaria para el cálculo de la escala APACHE II y IV. Estructurado de la siguiente manera (anexo 3):

- Datos generales:
 - Edad, sexo, número de afiliación, fecha de ingreso a UTIA
- Datos necesarios para el cálculo de escala APACHE II y IV:
 - Temperatura rectal
 - Presión arterial media (mmHg)
 - Frecuencia cardiaca (/min)
 - Frecuencia Respiratoria (/min)
 - Utilización de Ventilación Mecánica
 - Fracción inspirada de oxígeno (%)
 - Presión parcial de oxígeno en sangre (mmHg)
 - Presión parcial de dióxido de carbono en sangre (mmHg)
 - pH arterial
 - Na en suero (mEq/L)
 - Excreta urinaria en 24hrs
 - Niveles de creatinina (mg/dL)
 - Urea en sangre (mEq/L)
 - Niveles de glucosa en sangre (mg/dL)
 - Albúmina (g/L)

- Bilirrubina (mg/dL)
- Hematocrito (%)
- Recuento de glóbulos blancos (x1000/mm³)
- Puntaje de escala de Glasgow
- Comorbilidades crónicas
 - IRC/ Hemodiálisis
 - Linfoma
 - Cirrosis
 - Leucemia/Mieloma
 - Falla Hepática
 - Inmunosupresión
 - Cáncer METS
 - SIDA
- Información sobre admisión de UTIA
 - Diagnóstico de ingreso
 - Trombólisis
 - Emergencia
- Falleció (SI/NO)

Este instrumento cuenta con las 12 variables necesarias para el cálculo del APACHE II y los datos necesarios para el cálculo de la escala APACHE IV.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento de datos:

Los datos obtenidos de las boletas de recolección de datos se utilizaron para crear una base de datos electrónica, posteriormente los datos se ingresaron en calculadoras electrónicas de escala APACHE II y IV.^{66, 67}

El puntaje de APACHE II Y IV se anotó en la base de datos, dicha base de datos electrónica fue elaborada en el software estadístico PSPP 0.10.1, este es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias exactas, sociales y aplicadas, además de las empresas de investigación de

mercado. Originalmente PSPP fue creado como una versión sin costo del software estadístico SPSS.⁶⁷

4.7.2 Análisis de datos

Para el análisis y construcción de la base de datos se utilizó el programa estadístico PSPP 0.10.1. Las variables fueron digitadas en el programa y catalogadas según sean cuantitativas o cualitativas, se asignaron códigos de respuesta para las variables cualitativas (ver anexo 5), creando de esta manera la base de datos. Esta se sometió a análisis por medio de PSPP 0.10.1.

Primero, para cumplir con el objetivo general del estudio se tomó la base de datos y se dividió en tres segmentos, el primero incluía todas las variables contenidas en características biológicas y características clínicas, el segundo tenía las características de laboratorio, características de escalas APACHE II y APACHE IV y desenlace del paciente. Para cada uno de estos segmentos se tabularon las variables en cada uno de estos grupos de acuerdo a su orden de aparición, para las variables cuantitativas se calculó media y desviación estándar, y para las variables cualitativas frecuencias y porcentajes. Los datos posteriormente se sometieron a discusión.

Para cumplir con los siete objetivos específicos de este trabajo se analizó las variables contenidas en características biológicas, características clínicas, características de laboratorio, y características de escalas APACHE II y APACHE IV, en tipo de cirugía y realización de trombólisis. Esta vez los datos se presentaron en cuatro grupos diferentes, pacientes con manejo quirúrgico con desenlace fatal y no fatal, pacientes con manejo no quirúrgico con desenlace fatal y no fatal. Para las variables cualitativas se calculó frecuencias y porcentajes y para las variables cuantitativas media y desviación estándar. Se procedió a describir los resultados encontrados. Cumpliendo de esta manera con los objetivos planteados para este estudio.

4.8 Límites de la investigación

4.8.1 Obstáculos

- Expedientes de pacientes ingresados en UTIA con información incompleta para el llenado del instrumento.
- Expedientes en mal estado o estado incomprensible.

4.8.2 Alcance

El alcance de esta investigación es descriptivo ya que se pretendió describir las características que poseen los pacientes ingresados en UTIA, de acuerdo a su desenlace y manejo quirúrgico y no quirúrgico.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

El presente estudio clasificó como investigación sin riesgo, al ser retrospectivo y al no realizarse ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio.

Se basó únicamente en la revisión de expedientes médicos; no se examinaron los pacientes ni se realizaron cambios y/o procedimientos de ningún tipo. Por ser una investigación observacional se encontró dentro de la categoría I de riesgo.⁶⁸

Se evaluó que cumpla con los valores éticos necesarios garantizando que:

El presente es valioso para la comunidad científica ya que aportó información que es beneficiosa para la caracterización del paciente en UTIA, así como su desenlace. Los sujetos de esta investigación no fueron expuestos a riesgos de salud ya que se trabajó en expedientes, y este es un gran aporte para la comunidad médica.

Se tiene validez científica ya que el protocolo de la investigación siguió las normas científicas que exigen un buen diseño. La metodología del estudio tiene bases científicas sólidas y es realizable.

Durante el trabajo de campo los expedientes de los pacientes fueron seleccionados de manera equitativa. La investigación realizada tuvo una probabilidad de obtener beneficios mucho mayores que los riesgos.

En la realización del trabajo de campo no se intervino ni se modificó el diagnóstico y/o tratamiento ya establecido en los pacientes. Se procedió al llenado del instrumento realizado, sin embargo, dentro de este no se incluyeron datos personales. El instrumento fue llenado con estricta confidencialidad de acuerdo a las pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos.⁶⁹

4.9.1 Categoría

Categoría I

5. RESULTADOS

En este estudio se describieron las características de los pacientes con manejo quirúrgico y no quirúrgico en Unidad de Terapia Intensiva de Adultos del Instituto Guatemalteco en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016. Se presentan los datos obtenidos a través de la tabulación de los instrumentos de recolección de datos llenados con la información obtenida de 82 expedientes.

Tabla 5.1

Características biológicas y clínicas en pacientes con manejo quirúrgico y no quirúrgico admitidos en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la ciudad capital, en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016.

n=82

Características biológicas	<i>f</i>	%
Edad $\bar{X} \pm \sigma = 55.34 \pm 19.37$		
≤20 años	1	1.2
21-40 años	25	30.5
41-60 años	18	22
≥61 años	38	46.3
Sexo		
Masculino	34	41.5
Femenino	48	58.5
Características clínicas		
Diagnóstico de ingreso*		
Sepsis	21	25.6
Neurológico	14	17.1

Cardiovascular	13	15.9
Otros	34	41.4
Puntaje de Escala Glasgow $\bar{X} \pm \sigma = 12.41 \pm 3.70$		
14-15 puntos	50	61
9-13	17	20.7
<9	15	18.3
Temperatura corporal $\bar{X} \pm \sigma = 37.30 \pm 0.76$		
<36°C	1	1.2
36°-38.3°C	74	90.3
>38.3°C	7	8.5
Presión arterial media $\bar{X} \pm \sigma = 89.76 \pm 21.50$		
<70mmHg	15	18.3
70-100mmHg	42	51.2
>100mmHg	25	30.5
Frecuencia cardiaca $\bar{X} \pm \sigma = 104.40 \pm 24.55$		
<60 lpm	5	6.1
60-100 lpm	30	36.6
>100 lpm	47	57.3
Frecuencia respiratoria $\bar{X} \pm \sigma = 23.23 \pm 6.93$		
<12 rpm	4	4.9
12-20 rpm	27	32.9
>20 rpm	51	62.2
Ventilación mecánica		
Si	44	53.7
No	38	46.3
Días de hospitalización previo a ingreso en la UTIA $\bar{X} \pm \sigma = 5.96 \pm 9.32$		
Fracción de oxígeno inspirado $\bar{X} \pm \sigma = 45.78 \pm 22.95$		
21%	15	18.3
>21%	67	81.7

Excreta urinaria $\bar{X} \pm \sigma = 2666 \pm 1775$		
<800 mL/día	10	12.2
≥800mL/día	72	87.8
Días de hospitalización real $\bar{X} \pm \sigma = 7.95 \pm 7.85$		
Enfermedad crónica**		
Si	51	7.4
No	605	92.6

*Solamente se tomaron los 3 diagnósticos con mayor incidencia, los demás se agruparon en otros.

**El apartado de enfermedades crónicas tenía 8 posibles respuestas las cuales eran: insuficiencia renal crónica/hemodiálisis, linfoma, cirrosis, leucemia/mieloma, falla hepática, inmunosupresión, cáncer metastásico y SIDA.

Tabla No. 5.2

Características de laboratorio, de escala APACHE II y IV, y desenlace en pacientes con manejo quirúrgico y no quirúrgico admitidos en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la ciudad capital, en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016

n=82

Características de laboratorio	f	%
Presión parcial de oxígeno $\bar{X} \pm \sigma = 93.96 \pm 45.92$		
<80 mmHg	30	36.6
80-100 mmHg	23	28
>100 mmHg	29	35.4
Niveles de glucosa en sangre $\bar{X} \pm \sigma = 149.69 \pm 80.16$		
<70 mg/dL	3	3.6
70-100 mg/dL	18	22
>100 mg/dL	61	74.4
Hematocrito $\bar{X} \pm \sigma = 32.27 \pm 7.08$		
<38%	71	86.6
>38%	11	13.4

Niveles de sodio plasmático $\bar{X} \pm \sigma = 136.92 \pm 6.60$		
<135mEq/L	36	43.9
135m-145 mEq/L	36	43.9
>145 mEq/L	10	12.2
Niveles de potasio plasmático $\bar{X} \pm \sigma = 3.81 \pm 0.77$		
<3.5 mEq/L	28	34.1
3.5 -5.1 mEq/L	47	57.3
>5.1 mEq/L	7	8.6
Creatinina sérica $\bar{X} \pm \sigma = 1.85 \pm 2.01$		
≤ 1.6 mg/dL	56	68.3
>1.6 mg/dL	26	31.7
Bilirrubina total $\bar{X} \pm \sigma = 1.47 \pm 1.40$		
≤ 1.3 mg/dL	57	69.5
>1.3 mg/dL	25	30.5
Albúmina sérica $\bar{X} \pm \sigma = 2.23 \pm 0.66$		
≥ 3.5 g/dL	4	4.9
2.8 - 3.4 g/dL	16	19.5
2.5 -2.7 g/dL	6	7.3
≤ 2.4 g/dL	56	68.3
Recuento de leucocitos $\bar{X} \pm \sigma = 14.88 \pm 8.10$		
< 4.5 x 1000/mm ³	6	7.3
4.5- 11 x 1000/mm ³	23	28.1
> 11 x 1000/mm ³	53	64.6
Nitrógeno ureico en sangre $\bar{X} \pm \sigma = 32.28 \pm 23.06$		
≤ 20 mg/dL	33	40.2
>20 mg/dL	49	59.8
pH arterial $\bar{X} \pm \sigma = 7.38 \pm 0.14$		
<7.35	29	35.4
7.35-7.45	30	36.6
>7.45	23	28

Presión parcial de dióxido de carbono $\bar{X}\pm\sigma$ =35.06±16.79		
<35 mmHg	54	65.8
35-45 mmHg	16	19.5
>45 mmHg	12	14.7
Características de escalas APACHE II y IV		
Puntaje APACHE II $\bar{X}\pm\sigma$ = 15.90±7.35		
Probabilidad de mortalidad según puntaje APACHE II $\bar{X}\pm\sigma$ = 27.38±19.34		
Puntaje APACHE IV $\bar{X}\pm\sigma$ = 62.47±25.15		
Probabilidad de mortalidad según puntaje APACHE IV $\bar{X}\pm\sigma$ = 25.62±21.69		
Desenlace del paciente		
Fatal	33	40.2
No Fatal	49	59.8

Tabla 5.3

Características biológicas y clínicas en pacientes con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la ciudad capital, en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016.

n=82

Características biológicas	Manejo y desenlace			
	Quirúrgico		No quirúrgico	
	Fatal $\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=9)	No fatal $\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=11)	Fatal $\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=24)	No fatal $\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=38)
Edad (años)	52.44±21.86	50.64±17.83	56.17±17.85	56.92±20.49
Sexo				
Masculino	2 (22.2)	5 (45.5)	11 (45.8)	16 (42.1)
Femenino	7 (77.8)	6 (54.5)	13 (54.2)	22 (57.9)
Características clínicas				
Diagnóstico de ingreso*				
Sepsis	3 (33.3)	3 (27.3)	6 (25)	9 (23.7)
Neurológico	3 (33.3)	2 (18.2)	4 (16.7)	5 (13.2)
Cardiovascular	0	1 (9.1)	3 (12.5)	9 (23.7)
Otros	3 (33.3)	4 (45.4)	11 (45.8)	15 (39.4)
Puntaje de Escala Glasgow	10.67±3.90	14.09±3.03	10.75±4.44	13.40±2.78
Temperatura corporal (°C)	37.45±0.76	37.33±0.60	37.15±0.84	37.36±0.77

Presión arterial media (mmHg)	96.44±19.17	86.09±17.70	86.76±27.07	91.13±19.23
Frecuencia cardiaca (lpm)	120.22±34.64	104.00±19.55	104.83±21.83	100.50±24.17
Frecuencia respiratoria (rpm)	18.11±8.95	23.09±6.36	25.21±8.10	23.24±5.52
Ventilación mecánica				
Si	6 (66.7)	3 (27.3)	17 (70.8)	18 (47.4)
No	3 (33.3)	8 (72.7)	7 (29.2)	20 (52.6)
Días de hospitalización previo a ingreso en la UTIA	9.89±13.90	7.27±7.38	8.79±11.17	2.87±6.09
Fracción de oxígeno inspirado (%)	63.67±28.41	38.27±12.79	55.58±27.54	37.526±15.38
Excreta urinaria (mL/día)	2336.11±1656.29	3538.18±1744.36	2215.08±1718.48	2777.50±1803.40
Días de hospitalización real	15.56±13.69	5.55±5.47	8.75±6.96	6.34±6.12
Enfermedad crónica**				
Si	3 (4.2)	0 (0)	25 (13)	23 (7.6)
No	69 (95.8)	88 (100)	167 (87)	281 (92.4)

*Solamente se tomaron los 3 diagnósticos con mayor incidencia, los demás se agruparon en otros.

**El apartado de enfermedades crónicas tenía 8 posibles respuestas las cuales eran: insuficiencia renal crónica/hemodiálisis, linfoma, cirrosis, leucemia/mieloma, falla hepática, inmunosupresión, cáncer metastásico y SIDA.

Tabla 5.4

Características de laboratorio, de escala APACHE II y IV, tipo de cirugía y realización de trombólisis en pacientes con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva de en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la ciudad capital, en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016.

n=82

	Manejo y desenlace			
	Quirúrgico		No quirúrgico	
	Fatal	No fatal	Fatal	No fatal
	$\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=9)	$\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=11)	$\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=24)	$\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=38)
Características de laboratorio				
Presión parcial de oxígeno en sangre (pO ₂ mmHg)	105.89±49.88	69.55±31.71	98.50±54.69	95.34±41.47
Glucosa sérica (mg/dL)	169.67±79.74	170.54±119.10	148.21±89.91	139.86±59.21
Hematocrito (%)	34.89±4.08	32.10±4.32	30.99±8.31	32.50±7.45
Sodio plasmático (mEq/L)	138.22±6.63	134.45±3.86	138.50±8.12	136.34±6.06
Potasio plasmático (mEq/L)	3.62±0.91	4.23±0.46	3.83±0.89	3.72±0.71
Creatinina sérica (mg/dL)	1.78±2.12	0.99±0.55	2.58±2.23	1.66±2.04
Bilirrubina total en sangre (mg/dL)	1.62±1.95	1.55±1.42	1.25±0.97	1.55±1.52
Albúmina sérica (g/dL)	1.89±0.77	2.14±0.82	2.19±0.57	2.35±0.63
Recuento de leucocitos (x1000/mm ³)	17.30±6.21	16.15±5.93	15.68±9.67	13.43±7.94

Nitrógeno ureico en sangre (mEq/L)	35.44±28.60	19.55±16.89	37.13±25.52	32.16±20.96
pH arterial	7.45±0.15	7.36±0.098	7.36±0.17	7.38±0.12
Presión parcial de dióxido de carbono (pCO ₂ mmHg)	31.33±15.41	32.73 ±4.96	35.83±18.02	36.13±18.72
Características de escalas APACHE II y IV				
Puntaje APACHE II	17.78±4.89	9.91±4.89	21.42±7.39	13.71±5.57
Probabilidad de mortalidad según puntaje APACHE II	30.23±13.67	14.52±16.33	42.70±22.26	20.76±12.27
Puntaje APACHE IV	79.89±14.15	47.27±26.60	77.68±23.81	53.14±20.41
Probabilidad de mortalidad según puntaje APACHE IV	34.87±14.40	11.44±20.54	41.43±23.97	17.57±14.31
Días predichos de estancia por APACHE IV	7.33±2.097	5.14±1.51	6.91±2.036	4.80±2.46

Tabla 5.5

Características de tipo de cirugía y realización de trombólisis en pacientes con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva de en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la ciudad capital, en los meses de noviembre 2015 a febrero 2016.

n=82

Tipo de cirugía realizada en pacientes quirúrgicos*	Manejo y desenlace			
	Quirúrgico		No quirúrgico	
	Fatal $\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=9)	No fatal $\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=11)	Fatal $\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=24)	No fatal $\bar{X} \pm \sigma$ o $f(\%)*$ (n=38)
Cirugía de emergencia	5 (55.6)	4 (36.4)	--	--
Cirugía electiva	4 (44.4)	7 (63.6)	--	--
Realización de trombólisis en pacientes no quirúrgicos**				
Si	--	--	--	1 (100)
No	--	--	--	--

*Únicamente se tomaron los datos de los pacientes con manejo quirúrgico, un total de 20.

**Solamente hubo un paciente con diagnóstico de infarto agudo al miocardio, el cual recibió tratamiento trombolítico.

6. DISCUSIÓN

La Unidad de Terapia Intensiva (UTIA) en el Hospital General de Enfermedades (HGE) del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) por lo general recibe pacientes de las áreas quirúrgicas y no quirúrgicas, y es utilizada con frecuencia como una unidad de cuidado intermedio quirúrgica, donde se manejan pacientes que no están críticos, pero que requieren cuidados especiales. Estas características particulares, no muy distintas a las de otras unidades en diferentes hospitales del país, hacen interesante la comparación con la bibliografía internacional, en ausencia de datos nacionales publicados o de fácil acceso.

El total de pacientes que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión para el presente estudio fueron un total de 82. La edad media y desviación estándar encontrada fue de 55.34 ± 19.37 , siendo el grupo etario más común el correspondiente a pacientes mayores de 61 años con un 46.3% (38), por lo cual se pudo establecer que de cada 10 pacientes que ingresan en la UTIA casi 5 de ellos son mayores de 61 años, estos datos son similares a los hallados en otros países, un estudio realizado en Ecuador el cual incluyó a 3,748 que la edad media encontrada en los pacientes ingresados en UTI era de una edad promedio de 50.5 años.^{3, 70}

El género predominante fue el femenino, con un 58.5% (48), mientras que el masculino tenía solo un 41.5% (34), esto difirió en de la literatura internacional, en donde la mayoría de casos ingresados en la UTIA son masculinos. La proporción de hombres mujeres fue de 10:14, es decir por cada 10 hombres que son ingresados en la UTIA, se ingresan 14 mujeres.⁷⁰

Los tres grupos de patologías con mayor incidencia fueron en orden descendente, sepsis, neurológico y cardiovascular, entre estos tres sumaban un total de 58.5% (48) de las patologías observadas. Por lo tanto, más de la mitad de los ingresados en la UTIA poseyeron alguna enfermedad que pertenece a este grupo. Esto es similar a lo observado en Estados Unidos donde los grupos de patologías más frecuentes son cardiovasculares, respiratorias y neurológicas.¹⁶

El promedio y desviación estándar del puntaje de la escala de Glasgow fue de 12.41 ± 3.70 , un 39% (32) poseía puntos equivalentes a un trauma craneoencefálico leve o moderado. La temperatura corporal se encontró en límites fisiológicos con $37.30 \pm 0.76^\circ\text{C}$,

se evidenció que un 9.7% (8) padece de hipotermia o fiebre. Por lo cual, de cada 1000 ingresados, 97 padecieron de fiebre o hipotermia.

La media de presión arterial media y su desviación estándar fue de 89.76 ± 21.50 mmHg, los ingresados en la UTIA es fueron en general normotensos, con tendencia a la hipertensión, un 48.8% (40) poseía algún tipo de alteración de la presión arterial, por lo cual se pudo establecer que casi la mitad de personas en la UTIA tuvo híper o hipotensión. En un estudio llevado a cabo en Colombia, el cual incluyó a 253 personas con falla renal aguda ingresados en la UTIA, concluyó que el 47% de estos padecía de hipertensión y se relacionaba de manera directa con la mortalidad.⁷¹

Se encontró que tenían taquicardia con una media y desviación estándar de 104.40 ± 24.55 latidos por minuto y el 63.4% (52) catalogó como con taquicardia o bradicardia. De la misma manera tuvieron taquipnea con una media y desviación estándar de 23.23 ± 6.93 respiraciones por minuto. El 57.3% (47) de los pacientes se encontró con taquicardia.

El 53.7% (44) de los pacientes requirió de ventilación mecánica, este número es mayor que el reportado en la literatura internacional, un estudio llevado a cabo durante 3 años el cual incluyó a 226,942 pacientes ingresados en las UTIA de Estados Unidos concluyó que la media de porcentaje de pacientes ventilados era de 39.5%. Se puede decir que de 100 ingresados en la UTIA en el HGE del IGSS, 53 requirieron del uso de ventilación mecánica.^{72,73}

La media y desviación estándar de los días de estancia hospitalaria previo a su traslado a la UTIA fue 5.96 ± 9.32 , es decir que los pacientes pasaron ingresados 6 días en otros servicios previo a su traslado a la UTIA.

La media y desviación estándar de la fracción de oxígeno inspirado fue de $45.78 \pm 22.95\%$, y 8 de cada 10 requirió del uso de oxígeno complementario como parte de su tratamiento.

La media y desviación estándar de excreta urinaria se encontró en límites fisiológicos con 2666 ± 1775 mL/día, sin embargo 1 de cada 10 pacientes presentó oliguria. La baja excreta urinaria se pudo deber a insuficiencia renal aguda o crónica, según un estudio realizado en Estados Unidos la incidencia de insuficiencia renal aguda en la UTIA, varía de 20% hasta un 50%, siendo esta menor en pacientes con diagnóstico de cirugía electiva y encontrándose su mayor incidencia en pacientes con diagnóstico de sepsis. La

proporción de pacientes con sepsis y pacientes con oliguria fue de 1.75:1, es decir que por cada 10 pacientes con oliguria hubo 17 con diagnóstico de sepsis.

La media y desviación estándar de días de estancia en la UTIA fue de 7.95 ± 7.85 , un estudio realizado en Estados Unidos el cual incluyó a 51,009 personas determinó que la media y desviación estándar de días de estadía era de 5.6 ± 9.6 días y esta prolongaba aún más en aquellos con el uso de ventilación mecánica (el 36% de utilizó ventilación mecánica durante el estudio), lo cual podría explicar el valor elevado que se encontró de días de estancia durante la investigación que fue 30% mayor respecto al estudio realizado en Estados Unidos.⁷⁴

En el apartado de enfermedad crónica, el cual constó de 8 posibles respuestas, se obtuvo que de 652 respuestas un 7.4% (51) fueron afirmativas para algún padecimiento crónico. Por cada 1,000 pacientes ingresados en la UTIA 74 padecieron de alguna de las enfermedades crónicas enlistadas en este apartado.

En las características de laboratorio se observó que la presión parcial de oxígeno poseyó valores correspondientes con hiperoxemia y un 72% (59) presentó hipoxia o hiperoxemia. Los valores de glucosa encontrados fueron de 149.69 ± 80.16 mg/dL, estos valores correspondieron a lo descrito en la literatura internacional, en donde se refiere que hasta el 90% de los ingresados en la UTIA padecieron de hiperglicemia con valores mayores >110 mg/dL, el 74.4% (61) de los pacientes presentó algún grado de hiperglicemia.⁷⁵

El 86.6% (71) presentó algún grado de anemia, en un estudio llevado a cabo en Estados Unidos se determinó que el 85% de los pacientes con una estadía mayor de 1 semana en la UTIA requirió de transfusiones sanguíneas por anemia. La media de los días de hospitalización real fue de 7.95 días, lo cual podría explicar la elevada incidencia de anemia en la UTIA.⁷⁶

Los valores de sodio variaron mucho en la UTIA, y el 56.1% (46) poseyó algún grado de hipernatremia o hiponatremia. La causa más común de elevación de sodio en la UTIA es la falla renal aguda, se observó que la incidencia de hipernatremia y oliguria es del 12.2% correspondientemente, por lo tanto, su proporción fue de 1:1.³²

Los niveles de potasio plasmático se encontraron entre valores fisiológicos, con una media y desviación estándar de 3.81 ± 0.77 mEq/L, se encontró que la hipokalemia es 3

veces más común que la hiperkalemia en la UTIA, aunque se encontraron valores fisiológicos en el 57.3% (47) de los pacientes.

La creatinina sérica fue de 1.85 ± 2.01 mg/dL en promedio, este valor estuvo por arriba de los valores fisiológicos, por lo tanto, se catalogó como hiperazoemia, posteriormente se observó que el 31.7% (26) fueron los que poseyeron valores por encima de los fisiológicos, por lo que a pesar de ser un número menor de sujetos es probable que estos poseyeran valores mucho más elevados del valor normal y por lo tanto pudieron haber afectado el promedio. La proporción de pacientes con creatinina normal e hiperazoemia fue de 2.15:1.

Los niveles de bilirrubina en sangre fueron de 1.47 ± 1.40 mg/dL, se estableció que el valor promedio de la bilirrubina correspondió a hiperbilirrubinemia, a pesar de que su incidencia fue un 30.5% (25) únicamente. En un estudio realizado en Massachusetts el cual se incluyó a 1006 personas con diagnóstico de sepsis y se evaluaron los niveles de bilirrubina, concluyó que mientras más elevados eran estos, mayor era la probabilidad de desarrollar síndrome de dificultad respiratoria y consecuentemente aumentaban los índices de mortalidad.³⁶ Por lo cual es posible que los índices de mortalidad observados en este estudio fueran mayores por el hecho de la coexistencia de la hiperbilirrubinemia y la sepsis como diagnóstico principal.

Los niveles de albúmina sérica encontrados fueron de 2.23 ± 0.66 mg/dL, estos valores correspondieron a hipoalbuminemia severa. En un meta análisis realizado tomando 90 estudios de cohorte con un total de 291,433 sujetos en los cuales se evaluó la hipoalbuminemia como factor predictor de un resultado adverso, se concluyó que la hipoalbuminemia era un potente predictor de resultado adverso, cada descenso en 1mg/dL en el nivel de albumina incrementó la probabilidad de mortalidad en un 137%. Esto podría explicar el índice elevado de mortalidad observado durante este estudio.

El recuento de glóbulos blancos promedio y su desviación estándar fue de 14.88 ± 8.10 , consistente con una leucocitosis, los resultados no fisiológicos de recuento de glóbulos blancos fueron de 71.9% (59), es común que la sepsis y otras patologías causen leucopenia o leucocitosis.

Los valores de nitrógeno ureico en sangre de 59.8% (49) de los pacientes estuvieron por arriba de límites fisiológicos, como se mencionó anteriormente es común la hiperazoemia en la falla renal aguda y como crónica. Este resultado fue mayor a lo esperado, según la

literatura que se consultó, la falla renal aguda se observa en un 20% hasta un 50% de los pacientes, esto se puede deber al hecho que en este estudio se encontró a pacientes con insuficiencia renal crónica, lo cual pudo haber causado una elevación en los valores de nitrógeno ureico.

La media y desviación estándar del pH arterial fue de 7.38 ± 0.14 , lo cual correspondió con un pH normal, esto se pudo observar en conjunto con la presión parcial de oxígeno y la presión parcial de dióxido de carbono, ya que estos tres valores son interdependientes y se ha demostrado su relación en varios estudios.⁷⁷

De las características de las escalas APACHE II y IV, se pudo establecer que ambas presentaron valores similares, la probabilidad de mortalidad según APACHE II fue de un $27.38 \pm 19.34\%$ y según APACHE IV fue de $25.62 \pm 21.69\%$, tanto la mortalidad observada como la probabilidad de mortalidad fueron similares a las encontradas en otros estudios, una investigación que se realizó en Colombia estableció la relación entre APACHE II, APACHE IV y lactato, en pacientes con diagnóstico de sepsis, esta tuvo una mortalidad observada del 45% y una probabilidad de mortalidad según APACHE II de $26.2 \pm 27.7\%$ y de $35.1 \pm 24.7\%$ según APACHE IV. La diferencia entre el promedio de probabilidad de mortalidad en ambas escalas y la mortalidad observada fue de un 13.7%.

En la comparación descriptiva entre los cuatro grupos principales planteados para este estudio, pacientes quirúrgicos con desenlace fatal, quirúrgicos con desenlace no fatal, no quirúrgicos con desenlace fatal y no quirúrgicos con desenlace no fatal, se observó que, para las características biológicas, no hubo diferencia de edad que llamará la atención, para la variable sexo se observó que el 60.6% (33) de los sujetos de estudio con desenlace fatal era de género femenino y un 57.7% (49) con desenlace no fatal eran femeninos.

De las características clínicas pudo establecer que el grupo de patologías clasificadas como sepsis fue diagnóstico del 27.27% (9) del grupo con desenlace fatal, con una tasa de letalidad observada del 42.85%. La tasa de letalidad de pacientes neurológicos fue del 50% y de los pacientes con patología cardiovascular 23.1%. El grupo de patologías con mayor letalidad observada fue neurológico.

Los valores de Glasgow fueron menores para los pacientes de ambos grupos con desenlace fatal siendo 10.67 ± 3.90 puntos para pacientes quirúrgicos y 10.75 ± 4.44 para

pacientes no quirúrgicos, ambos correspondieron a valores de trauma craneoencefálico moderado.

La temperatura, presión arterial y frecuencia respiratoria fueron similares en los cuatro grupos. La frecuencia cardiaca de los pacientes con manejo quirúrgico y desenlace fatal fue un 16.6% mayor que el promedio de los otros 3 grupos de estudio.

Se observó que la utilización de ventilación mecánica en pacientes con desenlace fatal fue mayor para ambos grupos comparada con los pacientes con desenlace no fatal, siendo un 39.40% mayor para los pacientes quirúrgicos y un 23.40% para los pacientes no quirúrgicos.

Los días de hospitalización previo al ingreso a la UTIA fueron más en ambos grupos con desenlace fatal que aquellos con desenlace no fatal. Los pacientes con manejo quirúrgico y desenlace fatal estuvieron ingresados 2.62 días más que aquellos pacientes con manejo quirúrgico y desenlace no fatal. Los pacientes con desenlace fatal y manejo no quirúrgico estuvieron hospitalizados 5.92 días más que aquellos con manejo no quirúrgico y desenlace no fatal.

El porcentaje que se utilizó de oxígeno complementario fue mayor para ambos grupos con desenlace fatal comparado con aquellos con desenlace no fatal. La diuresis de los cuatro grupos se encontró en valores fisiológicos, sin embargo, se observó una diuresis mayor en los pacientes con desenlace no fatal, esto pudo haber sido por la mayor incidencia de falla renal aguda en pacientes con desenlace fatal, quienes poseen menor excreta urinaria y mayores índices de mortalidad.³⁵

Las enfermedades crónicas fueron más frecuentes en sujetos con desenlace fatal que aquellos con desenlace no fatal. Se observó una incidencia mayor en los pacientes con manejo no quirúrgico que aquellos con manejo quirúrgico, de 51 enfermedades crónicas que se encontraron en pacientes, el 94.1% (48) se encontraba en el grupo con manejo no quirúrgico.

En las características de laboratorio de los pacientes con manejo quirúrgico con desenlace no fatal, quirúrgico con desenlace fatal, no quirúrgico con desenlace no fatal y no quirúrgico con desenlace fatal se encontró que los valores de presión parcial de oxígeno (PO_2) son mayores en aquellos pacientes con desenlace fatal comparado con aquellos con desenlace no fatal, sin embargo no pudo compararse con literatura

internacional pues no hay datos validos sobre mortalidad relacionada con hipoxia permisiva versus hiperoxemia o valores normales de PO_2 .²⁹

Según una revisión bibliografía realizada en 2009 sobre la hiperoxemia en la UTIA, la ventilación mecánica es capaz de producir y agravar el daño pulmonar y contribuir a la aparición de falla multiorgánica. Uno de los mecanismos descritos es la hiperoxia alveolar que, en modelos experimentales, conlleva una producción de radicales libres de oxígeno (O_2) que exceden las posibilidades de defensa celular, y dan lugar a inflamación, a sobreexpresión genética y a daño celular directo con fenómenos de necrosis y apoptosis. Los hallazgos del estudio en humanos no fueron tan concluyentes, sin embargo, se demostró una alteración funcional debido a la exposición a la fracción inspiratoria de O_2 (FiO_2) elevada y a un mayor desreclutamiento pulmonar en los pacientes con lesión pulmonar. Tanto la FiO_2 empleada como la presión arterial de oxígeno obtenida en las primeras 24 horas de ingreso estuvieron relacionaos con la mortalidad. Sería necesario realizar ensayos clínicos que evalúen cuál es el umbral de la FiO_2 y de la saturación de O_2 segura.⁷

Los niveles de glucosa en el grupo de pacientes quirúrgicos fueron más elevados que aquellos con manejo no quirúrgico, como se mencionó anteriormente los niveles de glicemia >157 mg/dL se han relacionado con un aumento en la mortalidad, lo cual se podría relacionar con la mayor mortalidad observada en el grupo con manejo quirúrgico.

Los cuatro grupos de pacientes mostraron niveles de hematocrito correspondientes con anemia. La anemia es un problema común en la UTIA, en un estudio realizado en Estados Unidos en pacientes de varios centros multidisciplinarios se encontró que la media y desviación estándar de los valores de hematocrito en 160 pacientes incluidos en el estudio era de $30.9 \pm 3.6\%$, similar a los valores encontrados en este estudio.⁷⁹

Los valores de sodio y potasio se encontraron en valores fisiológicos para los cuatro grupos y se discutió con anterioridad sus valores anormales y consecuencias. Los valores de creatinina sérica en pacientes con desenlace fatal están más elevados comparados con aquellos con desenlace no fatal. Esto se puede deber a los pacientes con falla renal aguda y crónica los cuales como se mencionó poseen índices mayores de morbimortalidad.³⁵

La mayor parte de los pacientes ingresados en UTIA, con manejo quirúrgico fueron ingresado con diagnóstico de cirugía de electiva 55% (11), esto no corresponde a lo

observado en la literatura internacional, en un estudio prospectivo multicéntrico realizado en 1365 hospitales en 75 países en el año 2008, con 14,414 pacientes se concluyó que el mayor número de pacientes son ingresados en UTIA por cirugía de emergencia con 38.5% y cirugía electiva con 23.3%¹. Se observó que la mortalidad fue más elevada en aquellos pacientes con cirugía de emergencia 55.6% (5), que aquellos con cirugía electiva 44.4% (4), esto es similar a otros estudios consultados donde se estableció que la mortalidad era mayor en aquellos pacientes con cirugía de emergencia.⁴¹

Respecto a la realización de trombólisis en pacientes con manejo no quirúrgico con desenlace fatal y no fatal, se observó que solo a 1 paciente se le realizó trombólisis como tratamiento para infarto agudo al miocardio, y este no tuvo un desenlace fatal. Estudios internacionales han demostrado que la utilización temprana de trombólisis en pacientes puede reducir la mortalidad de los mismos hasta en un 50%.⁴²

Comparando de manera descriptiva las variables de probabilidad de mortalidad según escala APACHE II, probabilidad de mortalidad según escala APACHE IV, presión arterial media, creatinina sérica, puntaje de escala Glasgow, días de ingreso hospitalario previo a ingreso en UTI, en pacientes con manejo quirúrgico con desenlace no fatal, pacientes con manejo quirúrgico con desenlace fatal, pacientes con manejo no quirúrgico no fatal y pacientes con manejo no quirúrgico fatal. Se puede mencionar que la probabilidad de mortalidad predicha por APACHE II y IV fue mayor para el grupo con desenlace fatal con valores de $30.23 \pm 13.67\%$ y $42.70 \pm 22.2611\%$, que aquellos con desenlace no fatal $14.509 \pm 16.3330\%$ y 20.768 ± 12.2670 , estos corresponden a valores similares a la mortalidad observada. Esta escala ha sido validada y utilizada ampliamente en otros países como método de pronóstico.^{3,4}

En la variable de presión arterial media se observó todos los grupos poseen valores similares. La creatinina sérica se encontró elevada en el grupo de pacientes con manejo no quirúrgico con desenlace fatal con un valor de 2.58 ± 2.23 mg/dL y la mortalidad observada en pacientes con insuficiencia renal crónica fue de un 37.5%, lo cual explicaría la elevación de este en dicho grupo. El punteo de escala Glasgow fue menor en el grupo con desenlace fatal que en aquellos con desenlace no fatal.

Los días de hospitalización previo al ingreso a UTIA fueron más para aquellos pacientes con desenlace fatal, que aquellos con desenlace no fatal, este mismo comportamiento ha sido observado en diversos estudios y relacionado de manera directa con la mortalidad.

Se sabe que el riesgo de colonización con gérmenes nosocomiales es directamente proporcional al tiempo de permanencia dentro del ambiente hospitalario, más aún en pacientes inmunológicamente comprometidos, contribuyendo así al desarrollo de sepsis y aumentando los índices de mortalidad.⁸⁰⁻⁸²

7. CONCLUSIONES

- 7.1 Respecto a las características biológicas por grupos (pacientes con manejo quirúrgico con desenlace fatal, quirúrgico con desenlace no fatal, no quirúrgico con desenlace fatal y no quirúrgico con desenlace no fatal), las características son similares en edad y sexo. A excepción del grupo con manejo quirúrgico y desenlace fatal, predominio del sexo femenino.
- 7.2 En las características clínicas de los pacientes por grupo, el puntaje de escala Glasgow, días de hospitalización previo a ingreso en la UTIA y días de hospitalización real son más altos para los pacientes con manejo quirúrgico y desenlace fatal. La mayor cantidad de pacientes con utilización de ventilación mecánica y enfermedades crónicas se encuentra en el grupo con manejo no quirúrgico y desenlace fatal.
- 7.3 De las características de laboratorio de los pacientes por grupo se observan valores similares en glucosa, albumina, recuento de leucocitos y pH, excepto en la creatinina de los pacientes con manejo no quirúrgico y desenlace no fatal.
- 7.4 En relación a las características de la escala APACHE II y IV por grupo, se obtiene mayor probabilidad de mortalidad según puntaje y días de estancia, para aquellos pacientes con desenlace fatal tanto quirúrgico como no quirúrgico.
- 7.5 Cinco de cada diez pacientes ingresados con manejo quirúrgico y desenlace fatal son sometidos a cirugías de emergencia, y seis de cada diez pacientes con manejo quirúrgico y desenlace no fatal se les realiza cirugía electiva.

7.6 Se registra un paciente con manejo no quirúrgico a quien se le realiza trombólisis, con desenlace no fatal.

7.7 El puntaje de escala y probabilidad de mortalidad APACHE II y IV, así como niveles de creatinina sérica, son mayores en pacientes con desenlace fatal que aquellos con desenlace no fatal, estos también presentan menor puntaje de escala Glasgow.

8. RECOMENDACIONES

8.1 Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social Hospital General de Enfermedades:

- Continuar implementando la escala APACHE II y IV para todos los pacientes ingresados en UTIA como predictor de mortalidad y ampliar el uso de esta escala a otras unidades de intensivo. Para posteriormente establecer la base de datos para la validación de la escala APACHE II y IV, así como la correlación entre las distintas variables y su mortalidad.
- A los médicos especialistas, tratantes y rotantes de la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital General de Enfermedades IGSS se recomienda familiarizarse con el uso de escalas pronósticas para ser utilizadas como herramientas que ayuden a orientar la toma de decisiones. Se recomienda al personal paramédico y médico de UTIA conocer los parámetros necesarios para el cálculo de las escalas para facilitar la realización de una base de datos a nivel institucional y nacional.

8.2 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- Fomentar en los estudiantes el ámbito de la investigación médica de excelencia por medio de cursos de capacitación en investigación en el área médica.
- Fortalecer los conocimientos de los estudiantes sobre escalas pronósticas, tales como las distintas escalas existentes, variables contendidas, interpretación y función.

9. APORTES

Se dio a conocer a la comunidad médica la importancia de la utilización de escalas pronósticas y caracterización de los pacientes en UTIA del IGSS HGE para orientar la terapéutica de estos pacientes. Se estableció que el paciente ingresado en dicha institución varia en varios aspectos de lo descrito en la literatura internacional, lo cual ayuda a comprender de mejor manera el desenlace de los pacientes en dicha unidad y por medio de esta comprensión se puede llegar a tomar medidas que ayuden a disminuir o modificar el desenlace de los mismos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. JAMA [en línea] 2009 [citado 29 Ago 2016]; 302(21):2323-2329. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19952319>
2. Kanus WA. APACHE II: final form and national validation results of a severity of disease classification system. J Crit Care Med [en línea] 1984. [citado 5 Sep 2015]; 13 (10): 213-263. Disponible en: <http://xa.yimg.com/kq/groups/16749867/1433507048/name/Critical%25252BCare%25252BMedicine%25252B1985%25252BKnaus.pdf>
3. Santana Cabrera L. Mortalidad precoz en unidad de cuidados intensivos. Rev. clín. Esp. [en línea] 2010 [citado 5 Sep 2015]; 210 (2): 97-99. Disponible en: <http://goo.gl/iP3V07>
4. Sánchez P, Pérez A, Puga M, Díaz A, Salazar T, Quiñones A. Validación del sistema predictivo APACHE II en un grupo de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos. RevCubMed Mil [en línea]. 2003 [citado 8 Sep 2015]; 32(2): 130-36. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572003000200008&lng=es
5. Gallardo C. Factores que influyen en el pronóstico de mortalidad, en pacientes con estancia prolongada en la unidad de cuidado crítico, Hospital General de Enfermedad Común del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Guatemala. Guatemala: IGSS; 2007
6. Kuzniewicz MW, Vasilevskis EE, Lane R, Dean ML, Trivedi NG, Rennie DJ, et al. Variation in ICU risk-adjusted mortality: impact of methods of assessment and potential confounders. Chest [en línea]. 2008 [citado 10 Sep 2015]; 133(6): 1319-27. Disponible en: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1085914>
7. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically

- ill patients. Crit CareMed [en línea]. 2006 [citado 10 Sep 2015]; 34(5): 1297-310. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16540951>
8. Brinkman S, Bakhshi-Raiez F, Abu-Hanna A, de Jonge E, Bosman RJ, Peelen L, et al. External validation of acute physiology and chronic health evaluation II and simplified acute physiology score II. J CritCare [en línea]. 2011 [citado 10 Sep 2015]; 26(1):105. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20869840>
 9. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social [en línea]. Guatemala: IGSS [actualizado 2015; citado 5 Sep 2015] Disponible en: http://www.igssgt.org/images/servicios_medicos/infogeneraldeptomedicoservicioscentrales.pdf
 10. De Lorenzo O. El concepto de tratamiento médico a efectos penales: distinción entre falta y delito. Redacción médica [en línea]. Miércoles, 26 Nov 2014. Opinión. [citado 15 Mayo 2016]. Disponible en: <http://www.redaccionmedica.com/opinion/el-concepto-de-tratamiento-medico-a-efectos-penales-distincion-entre-falta-y-delito-4580>
 11. Olaechea P, Palomar M, Álvarez-Lerma F, Rivas R, Nuvials X, Gimeno R, et al. Análisis comparativo de pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos españolas por causa médica y quirúrgica. Med. intensiva (España) [en línea]. 2015 [citado 10 Sep 2015]; 39(5): 279-289. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/analisis-comparativo-pacientes-ingresados-unidades/articulo/S0210569114001818/>
 12. Lange J, Reyes M, Sosa, L, Ojeda J. Utilidad del Score APACHE II en Terapia Intensiva. [tesis Médico y Cirujano en línea] Argentina. Universidad Nacional del Nordeste Mariano Moreno. Facultad de Medicina; 2006. [citado 10 Sep 2015] Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicinas/2006-M-050.pdf>
 13. Nguyen NT, Masoomi H, Laugenour K, Sanaiha Y, Reavis KM, Mills SD, et al. Predictive factors of mortality in bariatric surgery: data from the Nationwide Inpatient Sample. Surgery [en línea] 2011 Ago [citado 15 Sep 2016]; 150(2):347-51. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21801970>

14. Vosylius S, Sipylaite J, Ivaskевичius J. Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit. *Age Ageing*. [en línea] 2005 Mar [citado 22 Sep 2015];34(2):157-62. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15713860>
15. Romo H, Amaral AC, Vincent JL. Effect of patient sex on intensive care unit survival *Arch Intern Med* [en línea]. 2004 Ene [citado 20 Sep 2016];12;164(1):61-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14718323>
16. Barrett ML, Smith MW, Elixhauser A, Honigman LS, Pines JM. Utilization of intensive care services, 2011. *HCUP Statistical Brief #185*. [en línea] 2014 Dic [citado 20 Sep 2016];185(1):1. Disponible en: <http://www.hcupus.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb185-Hospital-Intensive-Care-Units-2011.pdf>.
17. J. Leitgeb, W. Mauritz, A. Brazinova, M. Majdan, I. Janciak, I. Wilbacher, et al. Glasgow Coma Scale score at intensive care unit discharge predicts the 1-year outcome of patients with severe traumatic brain injury. *Eur J Trauma Emerg.Surg.* [en línea] 2013 Jun [citado 19 Sep 2016]; 39(3): 285–292. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3675268/>
18. UpToDate [en línea] Manhattan: WoltersKluwer; 2016 [actualizado 17 Mar 2016; citado 20 Sep 2016] Fever in the intensive care unit; [aprox 3 pant.] Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/fever-in-the-intensive-care-unit#references>.
19. 19-34.EUSTAT. Definiciones: diagnostico principal [en línea]. Vasco; 2004 [citado 8 Ago 2015]. Disponible en: http://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_16/elem_1488/definicion.html
20. Lehman L, Saeed M, Talmor D, Mark R, Malhotra A. Methods of blood pressure measurement in the ICU. *Crit CareMed* [en línea] 2013 Ene [citado 19 de Sep 2016];41(1):34-40. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23269127>
21. Barnaby D, Ferrick K, Kaplan DT, Shah S, Bijur P, Gallagher EJ. Heart rate variability in emergency department patients with sepsis. *Acad Emerg Med* [en línea] 2002 Jul [citado 18 Sep 2016];9(7):661-70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12093705>

22. Braun SR. Respiratory rate and pattern. Walker HK, Hall WD, Hurst JW. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. 3 ed. Boston: Butterworths; 1990.p 857-89.
23. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I, Brochard L, Stewart TE, et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA [en línea]* 2002 Ene 16 [citado 20 Sep 2016] ;287(3):345-55. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11790214>
24. Keenan SP, Dodek P, Chan K, Simon M, Hogg RS, Anis AH, et al. Intensive care unit survivors have fewer hospital readmissions and readmission days than other hospitalized patients in British Columbia. *Crit CareMed [en línea]*. 2004 Feb [citado 18 de Sep 2016] ;32(2):391-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14758153>
25. Meyhoff CS, Jorgensen LN, Wetterslev J, Christensen KB, Rasmussen LS. Increased long-term mortality after a high perioperative inspiratory oxygen fraction during abdominal surgery: follow-up of a randomized clinical trial. *Anesth Analg [en línea]*. 2012 Oct [citado 18 de Sep 2016] ;115(4):849-54.
26. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. *Crit CareMed [en línea]* 1996 Feb [citado 18 de Sep 2016] ;24(2):192-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8605788>
27. Esteban A, Frutos-Vivar F, Muriel A, Ferguson ND, Peñuelas O, Abaira V, et al. Evolution of mortality over time in patients receiving mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med [en línea]* 2013 Jul 15 [citado 18 Sep 2016];188(2):220-30. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23631814>
28. Norena M, Wong H, Thompson WD, Keenan SP, Dodek PM. Adjustment of intensive care unit outcomes for severity of illness and comorbidity scores. *J CritCare [en línea]*. 2006 Jun [citado 16 Sep 2016];21(2):142-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16769457>
29. Gilbert-Kawai ET, Mitchell K, Martin D, Carlisle J, Grocott MP. Permissive hypoxaemia versus normoxaemia for mechanically ventilated critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev [en línea]*. 2014 Mayo [citado 16 Sep 2016] 7;(5). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24801519>

30. Al-Tarifi A, Abou-Shala, TamimH, Rishu AH, Arabi YM. What is the optimal blood glucose target in critically ill patients? A nested cohort study. *Ann Thorac Med* [en línea]. 2011 Oct-Dec [citado 15 Sep 2016]; 6(4): 207–211. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3183637/>
31. Spiess BD, Ley C, Body SC, Siegel LC, Stover EP, Maddi R, et al. Hematocrit value on intensive care unit entry influences the frequency of Q-wave myocardial infarction after coronary artery bypass grafting. The Institutions of the Multicenter Study of Perioperative Ischemia (McSPI) Research Group. *J Thorac Cardiovasc Surg* [en línea] 1998 Sep [citado 15 Sep 2016];116(3):460-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9731788>
32. Arora SK. Hyponatremic disorders in the intensive care unit. *J Intensive Care Med* [en línea] 2013 Ene -Feb [citado 14 Sep 2016];28(1):37-45. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21576189>
33. Hessels L, Hoekstra M, Mijzen L, Vogelzang M, Dieperink W, Lansink AO, et al. The relationship between serum potassium, potassium variability and in-hospital mortality in critically ill patients and a before-after analysis on the impact of computer-assisted potassium control. *Crit Care* [en línea] 2015 [citado 15 Sep 2016]; 19(1): 4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4312438/>
34. Sunder S, Jayaraman R, Mahapatra HS, Sathi S, Ramanan V, Kanchi P, et al. Estimation of renal function in the intensive care unit: the covert concepts brought to light. *J Intensive Care* [en línea] 2014 [citado 15 Sep 2016]; 2(1): 31. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4267588/>
35. Koyner JL Assessment and diagnosis of renal dysfunction in the ICU. *Chest*. [en línea] 2012 Jun [citado 15 Sep 2016];141(6):1584-94. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22670020>
36. R Zhai, C CSheu, L Su, M N Gong, P Tejera, F Chen, et al. Serum bilirubin levels on ICU admission are associated with ARDS development and mortality in sepsis. *Thorax* [en línea] 2009 Sep [citado 15 Sep 2016] ; 64(9): 784–790. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2735615/>

37. Manzano AE, Vera MJ. Caracterización de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 1997-2010. [tesis de Médico en línea] Cuenca (Ecuador): Universidad del Azuay, Facultad de medicina; 2011. [citado 29 Ago 2016] Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/41/1/08483.pdf>
38. Waheed U, Williams P, Brett S, Baldock G, Soni N. White cell count and intensive care unit outcome. *Anaesthesia* [en línea] 2003 Feb [citado 15 Sep 2016];58(2):180-2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12622107>
39. Jung B, Rimmele T, Le Goff C, Chanques G, Corne P, Jonquet O, et al. Severe metabolic or mixed acidemia on intensive care unit admission: incidence, prognosis and administration of buffer therapy. a prospective, multiple-center study. *Crit Care* [en línea] 2011 [citada 15 Sep 2016]; 15(5): R238.
40. Thorson SH, Marini JJ, Pierson DJ, Hudson LD. Variability of arterial blood gas values in stable patients in the ICU. *Chest* [en línea] 1983 Jul [citado 15 Sep 2016];84(1):14-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6407807>
41. Medina FH, Ramos A, Torres G, Tapia H. Factores asociados a mortalidad en cirugía mayor: análisis retrospectivo en un centro de referencia. *Rev. invest. clín.* [en línea]. 2006 Feb [citado 16 Sep 2016];58(1): 9-14. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762006000100002&lng=es.
42. Bosch X, Sambola A, Arós F, López L, Mancisidor X, Illa J. Utilización de la trombólisis en los pacientes con infarto agudo de miocardio en España: observaciones del estudio PRIAMHO. *Rev. Esp. Cardiol* [en línea] 2000 [citada 15 Sep 2016]; 53:490-501. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/utilizacion-trombolisis-los-pacientescon/articulo/9511/>
43. Vicente JFM. Escalas pronosticas en la unidad de terapia intensiva. *Rev. Asoc. Med. Crit. Ter. Intensiva* [en línea]. 2012 [citado 10 Sep 2015]; 26(4): 234-241. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2012/ti124h.pdf>
44. Alarcon M, Muñoz S. Medición en salud: algunas consideraciones metodológicas. *Rev. méd. Chile* [en línea]. 2008 [citado 10 Sep 2015]; 136(1): 125-130. Disponible

en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000100016

45. Katsaragakis S, Papadimitropoulos K, Antonakis P, Stregiopoulos S, Konstadoulakis MM, Androulakis G. Comparison of acute physiology and chronic health evaluation II and simplified acute physiology score II scoring systems in a single Greek intensive care unit. *Crit.Care. Med* [en línea]. 2000 [citado 10 Sep 2015]; 28(2):426-32. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10708178>
46. Patel PA, Grant BJ. Application of mortality prediction systems to individual intensive care units. *Intensive. Care Med* [en línea]. 1999 [citado 10 Sep 2015]; 25(9):977-82. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10501755>
47. Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluation of SOFA based models for predicting mortality in the ICU: a systematic review. *CritCare* [en línea]. 2008 [citado 10 Sep 2015]; 12(6). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19091120>
48. Glance LG, Osler TM, Dick AW. Identifying quality outliers in a large, multiple institution database by using customized versions of the simplified acute physiology score II and the mortality probability model II. *Crit.Care.Med* [en línea]. 2002 [citado 10 Sep 2015]; 30(9):1995-2002. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12352032>
49. ----- . Rating the quality of intensive care units; is it a function of the intensive care unit scoring system? *Crit.Care.Med* [en línea]. 2002 [citado 10 Sep 2015]; 30(9):1976-82. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12352029>
50. Escarce JJ, Kelley MA. Admission source to the medical intensive care unit predicts hospital death independent of APACHE II score. *JAMA* [en línea]. 1990 Nov [citado 10 Sep 2015];264(18):2389-94. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2231994>
51. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE acute physiology and chronic health evaluation: a physiological based classification system. *Crit.Care.Med* [en línea]. 1981 Ago [citado 10 Sep 2015];9(8):591-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7261642>

52. ----- . Evaluating outcome from intensive care: a preliminary multihospital comparison. Crit.Care.Med [en línea]. 1982 Ago [citado 10 Sep 2015]; 10(8). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7094594>
53. ----- . APACHE II: A severity of disease classification system. CritCareMed [en línea]. 1985 Oct [citado 10 Sep 2015]; 13(10):818-29. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3928249>
54. ----- . The APACHE III prognostic system: risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. Chest [en línea]. 1991 Dic [citado 10 Sep 2015]; 100(6):1619-36. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1959406>
55. Intensive Care National Audit & Research Centre. APACHE II [en línea] Londres: ICNARC; 2013. [citado 15 Ago 2015]. Disponible en: <https://www.icnarc.org/DataServices/Attachments/Download/bccfde75-3813-e411-81c1-d48564544b14>.
56. CERNER. The APACHE IV Equations: Benchmarks for Mortality and Resource Use [en línea]. Kansas. CERNER; 2005 [citado 8 Sep 2015]. Disponible en: <https://apachefoundations.cernerworks.com/apachefoundations/resources/APACHE%20IV%20White%20Paper%20Version%201.0.pdf>
57. Royal North Shore Hospital. ICU calculators: APACHE IV score [en línea]. Sidney. Intensive Care Network. 2014. [citado 15 Feb 2016] <http://intensivecarenetwork.com/Calculators/Files/Apache4.html>.
58. Peña AE, Chang A, Pardo AB, Tamargo TO, Jiménez R. Evaluación del pronóstico de mortalidad por los índices de gravedad APACHE II y IV. Rev. Med. cub [en línea]. 2012 Ene [citado 8 Sep 2015]; 51(1). Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/mie/Mie112%20HTML/mie03112.html>
59. Parajuli B, Shrestha G, Pradhan B, Amatya R. Comparison of acute physiology and chronic health evaluation II and acute physiology and chronic health evaluation IV to predict intensive care unit mortality. Indian J Crit. Care Med [en línea]. 2015 Feb [citado 10 Sep 2015]; 19(2): 87–91. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4339910/>

60. Cajas LJ. Correlación entre APACHE IV, APACHE II y el mayor nivel de lactato en las primeras 24 horas en la predicción de mortalidad en pacientes de la unidad de cuidado intensivo de la fundación San Carlos. [tesis de Maestría en línea] Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de medicina; 2012. [citado 10 Sep 2015]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/7259/1/598090.2012.pdf>
61. Gien JA, Salazar D, Lopez R, Ramirez JJ. Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos en la ciudad de Mérida Yucatán. Rev. Asoc. Med. Crit. Ter. Intensiva [en línea]. 2006 [citado 10 Sep 2015]; 20(1): 30-40. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2006/ti061e.pdf>
62. Chang RW, Lee B, Jacobs S, Lee B. Accuracy of decisions to withdraw therapy in critically ill patients: clinical judgment versus a computer model. Crit.Care. Med [en línea]. 1989 Nov [citado 10 Sep 2015]; 17(11):1091-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2791587>
63. Diccionario de la Real Academia Española. [en línea] 23ed. Barcelona; Espasa; 2014 [citado 8 Ago 2015] Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>
64. EUSTAT. Definiciones: diagnostico principal [en línea]. Vasco; 2004 [citado 8 Ago 2015]. Disponible en: http://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_16/elem_1488/definicion.html
65. Argente H, Álvarez M. Semiología médica, fisiopatología, semiotecnia y propedéutica: enseñanza basada en el paciente. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009.
66. ClinCalc. APACHE II Calculator: acute physiology and chronic health evaluation to predict hospital mortality [en línea]. Indianapolis: Sean P. Kane; 2016 [citado 25 Jun 2016] Disponible en: <http://clincalc.com/icumortality/apacheii.aspx>
67. IBM. IBM Analytics [en línea] Nueva York: IBM; 2016 [citado 11 Jun 2016] Disponible en: <http://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/spss/>
68. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos. Ginebra: Universidad de Chile;1991.

69. Estrada JM, Hincapié JA, Betancur CL. Caracterización epidemiológica del paciente crítico en una institución de tercer nivel de atención. *Investig. andin.* [en línea] 2004 Ago. [citado 29 Ago 2016]; 7(11): 5-15. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2390/239017502002.pdf>
70. Moreno A, Insuasty MI, Londoño D, D'Achiardi R, García P. Características clínicas de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario de San Ignacio con insuficiencia renal aguda y factores asociados con mortalidad. *Acta méd. colomb.* [en línea] 2011 Oct [citado 29 Ago 2016]; 36(4): 168-172. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v36n4/v36n4a02.pdf>
71. Muzzio SA, Samoluk GA, Zone F, Ojeda JA, Imbelloni GA. Incidencia de falla renal aguda en una unidad de cuidados intensivos. [tesis Médico y Cirujano en línea] Argentina. Universidad Nacional del Nordeste Mariano Moreno. Facultad de Medicina, 2004. [citado 29 Ago 2016] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-insuficiencia-renal-aguda-unidad-cuidados-13115770>
72. Wunsch H, Linde-Zwirble WT, Angus DC, Hartman ME, Milbrandt EB, Kahn JM. The epidemiology of mechanical ventilation use in the United States. *Crit.Care.Med* [en línea] 2010 Oct [citado 29 Ago 2016]; 38(10):1947-53. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20639743>
73. Wunsch H, Wagner J, Herlim M, Chong DH, Kramer AA, Halpern SD. ICU occupancy and mechanical ventilator use in the United States. *Crit.Care.Med* [en línea] 2013 Dec [citado 20 Sep 2016];41(12):2712-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23963122>
74. Dasta JF, McLaughlin TP, Mody SH, Piech CT. Daily cost of an intensive care unit day: the contribution of mechanical ventilation. *CritCareMed* [en línea]. 2005 Jun [citado 21 Sep 2016];33(6):1266-71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15942342>
75. Fahy BG, Sheehy AM, Coursin DB. Glucose control in the intensive care unit. *CritCareMed* [en línea]. 2009 May [citado 21 Sep 2016] ;37(5):1769-76. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19325461>

76. Corwin HL, Parsonnet KC, Gettinger A. RBC transfusion in the ICU. Is there a reason?. *Chest* [en línea]. 1995 Sep [citado 22 Sep 2016];108(3):767-71. Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7656631>
77. Campuzano VA, Díaz D, Chávez E, González E. Desequilibrios ácido-básicos en pacientes de la sala de terapia intensiva. *RevCubMed Mil* [en línea]. 2001 Dic [citado 23 Sep 2016]; 30:9-12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572001000500002&lng=es.
78. Jenkinson SG. Oxygentoxicity. *New Horiz* [en línea]. 1993 Nov [citada 23 Sep 2016];1(4):504-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8087571>
79. Rodriguez RM, Corwin HL, Gettinger A, Corwin MJ, Gubler D, Pearl RG. Nutritional deficiencies and blunted erythropoietin response as causes of the anemia of critical illness. *J CritCare* [en línea] 2001 [citado 24 Sep 2016];16:36–41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11230723>
80. Bregeon F, Papazian L, Visciti A, Thirion X, Gonin F. Relationship of microbiologic diagnostic criteria to morbidity and mortality in patients with ventilator-associated pneumonia. *JAMA* [en línea] 1997 [citado 29 Ago 2016]; 277(8):655-62. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9039885>
81. Kollef MH, Silver P, Murphy DM, Trovillion E. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality. *Chest* [en línea] 1995 [citado 29 Ago 2016]; 108(6):1655-62. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7497777>
82. Estes RJ, Meduri GV. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: in mechanism of bacterial transcolonization and airway inoculation. *IntensiveCareMed* [en línea] 1995 [citado 29 Ago 2016]; 21(940):365-83. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7650262>

11. ANEXOS

11.1 Anexo 1

Tabla para cálculo de escala APACHE II.

Physiologic Variable	High Abnormal Range					Low Abnormal Range					Points
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4		
Temperature - rectal	≥41°	39 to 40.9°		38.5 to 38.9°	36 to 38.4°	34 to 35.9°	32 to 33.9°	30 to 31.9°	≤29.9°		
Intrathoracic Arterial Pressure (mm Hg)	≥160	130 to 159	110 to 129		70 to 109		50 to 69		≤49		
Heart Rate (ventricular response)	≥180	140 to 179	110 to 139		70 to 109		55 to 69	40 to 54	≤39		
Respiratory Rate (ventilated or not)	≥50	35 to 49		25 to 34	12 to 24	10 to 11	6 to 9		≤5		
Partial Pressure of Oxygen (A-aDO ₂)	≥500	350 to 499	200 to 349		<200						
Partial Pressure of Oxygen (mm Hg)	≥500	350 to 499	200 to 349		<200						
Partial Pressure of Oxygen (mm Hg) ≥0.5 record	≥500	350 to 499	200 to 349		<200						
Partial Pressure of Oxygen (mm Hg) <0.5 record	≥500	350 to 499	200 to 349		<200						
Arterial pH (preferred)	≥7.7	7.6 to 7.69		7.5 to 7.59	7.33 to 7.49		7.25 to 7.32	7.15 to 7.24	<7.15		
Arterial HCO ₃ (venous preferred, but use if no ABGs)	≥52	41 to 51.9		32 to 40.9	22 to 31.9		18 to 21.9	15 to 17.9	<15		
Serum Sodium (mEq/l)	≥180	160 to 179	155 to 159	150 to 154	130 to 149		120 to 129	111 to 119	≤110		
Serum Potassium (mEq/l)	≥7	6 to 6.9		5.5 to 5.9	3.5 to 5.4		2.5 to 2.9		<2.5		
Serum Creatinine (mg/dl)	≥3.5	2 to 3.4	1.5 to 1.9		0.6 to 1.4		<0.6				
Multiple point score for renal failure											
Prothrombin Time (seconds)	≥60		50 to 59.9	46 to 49.9	30 to 45.9		20 to 29.9		<20		
Platelet Count (/mm ³)	≥40		20 to 39.9	15 to 19.9	3 to 14.9		1 to 2.9		<1		
Glasgow Coma Score											
Glasgow Coma Score = 15 minus Glasgow Coma Score											
Total Acute Physiology Score (sum of 12 above points)											
Acute Physiology Score (years) <44=0; 45 to 54=2; 55 to 64=3; 65 to 74=5; ≥75=6											
Chronic Health Points (see below)											
APACHE II Score (add together the points from A+B+C)											

11.2 Anexo 2

Boleta de recolección de datos



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON MANEJO QUIRÚRGICO Y NO QUIRÚRGICO EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS

Fecha: _____

No. de expediente: _____

Datos Generales			
Edad:	Sexo: M F	# afiliación:	Fecha de ingreso UTIA:
Datos necesarios para el cálculo de escala APACHE II y IV			
Tº rectal:	PAM (mmHg):	Fc (/min):	Fr (/min):
Ventilación Mecánica: Si / No	FiO ₂ (%):	PaO ₂ (mmHg):	PaCO ₂ (mmHg):
pH arterial:	Na en suero (mEq/L):	K en suero (mEq/L):	Excreta urinaria de 24hrs (mL):
Niveles de creatinina (mg/dL):	BUN en sangre (mEq/L):	Glucosa en sangre (mg/dL):	Albúmina (g/L):
Bilirrubina (mg/dL):	Hematocrito (%):	WBC (x1000/mm ³):	GCS total: Ojos Verbal: Motor:
IRC/ Hemodiálisis (si/no) Linfoma (si/no) Cirrosis (si/no) Leucemia/Mieloma	Información sobre admisión a UTIA Días de hospitalización previo a ingreso a UTIA: Área de hospitalización previo a UTIA:		¿Falleció el paciente? Si/No

(si/no)		
Falla Hepática (si/no)	Dx de Ingreso:	
Inmunosupresión (si/no)	¿Se realizó trombólisis? (si/no)	
Cáncer METS (si/no)	Manejo Quirúrgico / No Quirúrgico	
SIDA (si/no)	Emergencia (si/no)	

11.5 Anexo 3

Clasificación de las variables derivadas de cada pregunta y listado de códigos de respuesta para las variables cualitativas

Nombre de la Variable	Tipo de Variable	Etiqueta de Variable	Valores asignados
Edad	Númérica	Edad	Ninguna
Sexo	Categorica	Sexo	1= Masculino 2= Femenino
Temp	Númérica	Temperatura	Ninguna
PAM	Númérica	Presión Arterial Media	Ninguna
Fc	Númérica	Frecuencia cardíaca	Ninguna
Fr	Númérica	Frecuencia respiratoria	Ninguna
VM	Númérica	Ventilación Mecánica	0=No 1= Si
FIO2	Númérica	Fracción inspirada de oxígeno	Ninguna
PaO2	Númérica	Presión arterial parcial de oxígeno	Ninguna
PaCO2	Númérica	Presión arterial parcial de dióxido de carbono	Ninguna
Ph	Númérica	pH	Ninguna
Na	Númérica	Sodio	Ninguna
K	Númérica	Potasio	Ninguna
EU	Númérica	Excreta urinaria	Ninguna
Creat	Númérica	Creatinina	Ninguna
BUN	Númérica	Nitrógeno de urea	Ninguna
Glucosa	Númérica	Glucosa	Ninguna
Albumina	Númérica	Albumina	Ninguna
Bilis	Númérica	Bilirrubina total	Ninguna
HCT	Númérica	Hematocrito	Ninguna

WBC	Numérica	Conteo de glóbulos blancos	Ninguna
GCS	Numérica	Escala de Glasgow	Ninguna
IRC	Categoría	Insuficiencia Renal Crónica	0=No 1= Si
Linfoma	Categoría	Linfoma	0=No 1= Si
Cirrosis	Categoría	Cirrosis	0=No 1= Si
LeucMiel	Categoría	Leucemia/Mieloma	0=No 1= Si
Fallahep	Categoría	Falla hepática	0=No 1= Si
Inmunosu	Categoría	Inmunosupresión	0=No 1= Si
CaMETS	Categoría	Cáncer metastásico	0=No 1= Si
SIDA	Categoría	SIDA	0=No 1= Si
DprevUTI	Numérica	Días previos a UTI	Ninguna
Trombo	Categoría	Trombósis	0=No 1= Si
Fallecio	Categoría	Falleció	0=No 1= Si
PAPACHE2	Numérica	Puntaje APACHE II	Ninguna
MAPACHEII	Numérica	Mortalidad APACHE II	Ninguna
PAPACHE4	Numérica	Puntaje Apache IV	Ninguna
MAPACHE4	Numérica	Mortalidad APACHE IV	Ninguna
DEPAPACHE4	Numérica	Días de estancia predichos por APACHE IV	Ninguna
APS	Numérica	Acute Physiology Score	Ninguna
EstReal	Numérica	Estancia Real	Ninguna
Manejo	Categoría	Manejo	1= No Quirúrgico 2= Quirúrgico
Qxemer	Categoría	Cirugía de emergencia	0=No 1=Si