

**EL APACHE II COMO VALOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN LOS
PACIENTES INGRESADOS A LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSÉ DE
POPAYÁN, ENTRE JULIO 2016 Y JUNIO 2017**

**ADRIÁN MAYA RODRIGUEZ
RICHARD FERNANDO IMBACHI**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
POPAYÁN –CAUCA
2018**

**EL APACHE II COMO VALOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN LOS
PACIENTES INGRESADOS A LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSÉ DE
POPAYÁN, ENTRE JULIO 2016 Y JUNIO 2017**

Investigadores:

**ADRIÁN MAYA RODRIGUEZ
RICHARD FERNANDO IMBACHI
Residentes Tercer Año**

Asesor Científico:

**DR. HECTOR FABIO LONDOÑO
Esp. Medicina Interna, Esp. Medicina Crítica y Cuidado Crítico
Docente Departamento Medicina Interna
Universidad del Cauca**

Asesor Metodológico:

**DRA. BEATRIZ EUGENIA BASTIDAS
Esp. Salud familiar, Msc Epidemiología.
Jefe Departamento Medicina Social y Salud Familiar
Universidad del Cauca**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
POPAYÁN –CAUCA
2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

**Asesor Científico:
DR. HECTOR FABIO LONDOÑO**

**Asesora Metodológica:
DRA. BEATRIZ EUGENIA BASTIDAS**

DEDICATORIA

A mi hijo, el motor de mi vida, quien renueva mi esperanza en la humanidad y el ánimo de seguir adelante. Él, ha logrado transformarme en una mejor persona y es mi mayor motivación para seguir adelante, creciendo personal y espiritualmente para de esta forma impactar positivamente en su desarrollo físico y mental. Quiero ser su ejemplo a seguir; Quiero ser su piedra angular. A mi esposa quien dedica los años más hermosos de su juventud, a cultivar la flor del amor de nuestra familia. A mis padres, a quienes debo todo lo que soy. A Dios, base fundamental de todo cuanto existe.

RICHARD FERNANDO IMBACHI IMBACHI

A Nidia y Carlos, ejemplo para luchar y perseverar hasta lograr los sueños, a David mi hermano que, con su talento y disciplina, me deja claro que cada día puede ser mejor que el anterior, a mi novia Leticia, fuente de inspiración, amor y comprensión, a Dios que nos regala la vida para para continuar.

ADRIAN MAYA RODRIGUEZ

AGRADECIMIENTOS

Ofrecemos nuestros más sinceros agradecimientos a al alma mater quien nos ha acogido nuevamente durante este proceso de formación académica, en el cual no solamente hemos crecido intelectualmente, si no también personal y espiritualmente. Así mismo nuestras gratitudes al Hospital Universitario san José quien ha sido nuestro segundo hogar en estos últimos 3 años, quien nos abrió las puertas y con ello a los pacientes, eje fundamental de nuestro ser como médicos, a los pacientes quienes son la razón de nuestra búsqueda de conocimiento. Agradecemos a nuestros docentes la disposición que han tenido en ofrecernos sus conocimientos y experiencia para que formemos nuestro propio criterio, en el proceso de formación como médicos especialistas.

Finalmente agradecemos a nuestros asesores metodológico y científicos quienes han guiado paso a paso la construcción de este proyecto de investigación.

TABLA DE CONTENIDO

| | PAG |
|--|-----|
| I. RESUMEN | 10 |
| II. INTRODUCCIÓN | 13 |
| III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 16 |
| IV. JUSTIFICACIÓN | 18 |
| V. OBJETIVOS | 20 |
| VI. MARCO TEORICO | 21 |
| a. ANTECEDENTES | 21 |
| b. RESEÑA HISTORICA | 33 |
| c. ¿POR QUE LAS UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO? | 36 |
| d. PACIENTE QUE INGRESA A UCI | 37 |
| e. CAUSAS HABITUALES DE INGRESO A UCI | 38 |
| f. CRITERIOS DE INGRESO A UCI | 39 |
| g. SISTEMAS DE CLASIFICACION Y ESTRATIFICACION | 41 |
| h. RAZÓN ESTANDARIZADA DE MORTALIDAD | 46 |
| VII. METODOLOGIA | 57 |
| a. TAMAÑO DE MUESTRA | 57 |
| b. MORTALIDAD ESPERADA | 58 |
| c. CRITERIOS DE INCLUSIÓN | 58 |
| d. CRITERIOS DE EXCLUSION | 59 |
| e. TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN | 60 |
| f. PRUEBA PILOTO | 60 |
| g. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 60 |
| h. PLAN DE ANALISIS | 60 |
| VIII. CONSIDERACIONES ETICAS | 79 |
| IX. RESULTADOS | 81 |
| X. DISCUSIÓN | 97 |
| XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 102 |
| XII. BIBLIOGRAFIA | 104 |

LISTA DE TABLAS

| | PÁG |
|---|------------|
| TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DEMOGRAFICA | 84 |
| TABLA 2. FRECUENCIA SITIOS DE INFECCIÓN | 90 |
| TABLA 3. FRECUENCIA DE EVENTOS CARDIOVASCULARES | 91 |
| TABLA 4. FRECUENCIA DE SOPORTE VENTILATORIO | 91 |
| TABLA 5. TIPO DE SOPORTE HEMODINÁMICO | 93 |
| TABLA 6. PUNTAJES APACHE II Y MORTALIDAD ESPERADA | 95 |
| TABLA 7. PUNTAJE PROMEDIO APACHE II | 95 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | PAG |
|---|------------|
| GRÁFICO 1. APACHE II | 44 |
| GRÁFICO 2. APACHE III | 45 |
| GRÁFICO 3. APACHE IV | 46 |
| GRÁFICO 4. SAPS II SCORE | 49 |
| GRAFICO 5. MATRIZ TAMAÑO MUESTRAL | 59 |
| GRAFICO 6. DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO | 83 |
| GRAFICO 7. DISTRIBUCIÓN SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL | 86 |
| GRÁFICO 8. NIVEL EDUCATIVO | 87 |
| GRÁFICO 9. AREA DE PROCEDENCIA PREVIO AL INGRESO A UCI | 87 |
| GRÁFICO 10. DISTRIBUCIÓN DE COOMORBILIDADES | 88 |
| GRÁFICO 11. CAUSAS DE INGRESO A UCI | 89 |
| GRÁFICO 12. DISTRIBUCION SITIOS DE INFECCIÓN | 89 |
| GRÁFICO 13. DISTRIBCIÓN POR TIPO DE CAUSA CARDIOVASCULAR | 90 |
| GRÁFICO 14. TIPO DE SOPORTE VENTILATORIO REQUERIDO | 91 |
| GRÁFICO 15. DISTRIBUCIÓN DE SOPORTE HEMODINÁMICO REQUERIDO | 93 |
| GRÁFICO 16. OTRAS NECESIDADES DE INGRESOA UCI | 94 |
| GRÁFICO 17. PUNTAJE DE APACHE Y MORTALIDAD ESPERADA | 95 |
| GRÁFICO 18. RAZÓN ESTANDARIZADA DE MORTALIDAD | 96 |
| GRÁFICO 19. CURVA ROC | 98 |

ANEXOS

- I. CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL
- II. INSTRUMENTO
- III INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL INSTRUMENTO
- IV APACHE II, ANALISIS EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSE POPAYÁN CAUCA

.

I RESUMEN

Dado la creciente necesidad de unidades de cuidado intensivo en todo el mundo; es importante reconocer que existe gran limitación para cubrir dicha necesidad y por lo tanto estos recursos se deben optimizar. Para ello se han diseñado sistemas de clasificación que permiten establecer el grado de severidad de la enfermedad, probabilidad de muerte y a su vez evaluar el desempeño de las unidades de cuidado intensivo con base en la mortalidad. Hemos considerado evaluar la Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE II), escala de estratificación ampliamente conocida y validada pero que debe ser evaluada en cada población particular para determinar su calibración y discriminación

METODOLOGIA

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, observacional de carácter ambispectivo en pacientes que fueron ingresados a la Unidad de Cuidado Intensivo del Hospital Universitario de la Ciudad de Popayán entre julio del 2016 hasta junio del 2017. Se eligió una muestra no probabilística por conveniencia. Los datos fueron extraídos de historias clínicas registradas en el sistema operativo institucional.

RESULTADOS

Se obtuvo un total de 259 historia clínicas de pacientes ingresados a UCI, esto representó con un 95% de confiabilidad el total de ingresos a UCI durante el periodo del estudio. La edad promedio fue 57 años y se presentó una distribución equiparable entre ambos sexos (51,7% en mujeres VS 48,3% respectivamente. Las principales causas de ingreso a UCI fueron: infecciones 36.3%, cardiovasculares 32.2%, quirúrgicas 17.8%. Las infecciones más frecuentes fueron respiratorias y gastrointestinales. En cuanto a mortalidad, las principales causas encontradas fueron respiratorias 23.3%, gastrointestinales 14%, evento cerebrovascular 14%, IAM 4.7%, Trauma 4.7% y no se reportó mortalidad materna durante este periodo. El AUC de la curva ROC fue 0.74

demostrando adecuada discriminación. Se encontró una mortalidad esperada de 36.71% para el promedio de la población frente a una mortalidad observada de 16.6%, obteniendo una tasa estandarizada de mortalidad del 0.45%.

DISCUSIÓN

Consideramos que la escala APACHE II se ajusta con adecuada discriminación y calibración como herramienta de evaluación, predictora y como predictora del riesgo de mortalidad en nuestra población; Así mismo nos ha permitido el rendimiento de nuestra UCI.

CONCLUSIÓN

El APACHE II es una herramienta de evaluación de gravedad y de pronóstico de mortalidad que se ajusta de forma adecuada a nuestra población y además nos permite evaluar el rendimiento de nuestras Ucis.

PALABRAS CLAVE

APACHE, APACHE II, APACHE III, APACHE IV, Unidad de Cuidado intensivo, Unidad de Terapia Intensiva, Cuidado Critico, Paciente Critico, Mortalidad, Pronostico, Razón Estandarizada de Mortalidad, Discriminación y Calibración.

SUMMARY

Given the growing need for intensive care units around the world; It is important to recognize that there is great limitation to cover this need and therefore these resources must be optimized. To this end, classification systems have been designed to establish the degree of severity of the disease, the probability of death and, in turn, evaluate the performance of intensive care units based on mortality. We have considered evaluating Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II), a widely known and validated stratification scale that must be evaluated in each particular population to determine its calibration and discrimination.

METHODOLOGY

A descriptive, longitudinal, observational study of an ambitious nature was conducted in patients who were admitted to the Intensive Care Unit of the University Hospital of the City of Popayán between July 2016 and June 2017. A non-probabilistic sample was chosen for convenience. The data were extracted from medical records registered in the institutional operating system.

RESULTS

A total of 259 clinical records of patients admitted to the ICU were obtained, this represented 95% of the total ICU admissions during the study period. The average age was 57 years and there was a comparable distribution between both sexes (51.7% in women vs 48.3% respectively) The main causes of admission to the ICU were: infections 36.3%, cardiovascular 32.2%, surgical 17.8%. The most frequent infections were respiratory and gastrointestinal In terms of mortality, the main causes were respiratory 23.3%, gastrointestinal 14%, cerebrovascular event 14%, AMI 4.7%, Trauma 4.7% and no maternal mortality was reported during this period. AUC of the ROC curve was 0.74, demonstrating adequate discrimination, and an expected mortality of 36.71% was found for the average of the population, compared to an observed mortality of 16.6%, obtaining a standardized mortality rate of 0.45%.

DISCUSSION

We consider that the APACHE II scale is adjusted with adequate discrimination and calibration as an assessment tool, predictor and predictor of mortality risk in our population; Likewise, it has allowed us the performance of our ICU.

CONCLUSION

The APACHE II is a tool for assessing the severity and mortality forecast that is adjusted to our population and also allows us to evaluate the performance of our Ucis.

KEYWORDS

APACHE, APACHE II, APACHE III, APACHE IV, Intensive Care Unit, Intensive Care Unit, Critical Care, Critical Patient, Mortality, Forecast, Standardized Reason for Mortality, Discrimination and Calibration.

II. INTRODUCCIÓN

Colombia es un país en vía de desarrollo y con una creciente necesidad de unidades de cuidado intensivo; es importante reconocer que existe gran limitación para cubrir dicha necesidad. Si evaluamos el panorama mundial encontramos que los costos de la salud a nivel global superan los 4 trillones de dólares, cifra que se distribuye con gran variabilidad entre los diferentes países del mundo, encontrando que países como Colombia se invierte entre 5.1 a 8% de PIB,⁶ al igual que en los países africanos más pobres, lo anterior contrasta radicalmente con otras latitudes en las cuales se invierte casi el doble, es decir entre el 10 – 13 % del PIB como es el caso Australia, Canadá, EEUU y Argentina.⁵⁻⁷ Lo anterior expresado, es punto importante de partida para determinar que los servicios de cuidado crítico deben ser optimizados y salta entonces a la vista la gran necesidad de tener escalas y sistemas de clasificación válidos y fiables que permita una elección óptima del paciente que debe ingresar a UCI y a su vez permita establecer un pronóstico o probabilidad de muerte y de esta forma sopesar las medidas y actuaciones en UCI, desde el riesgo beneficio y la costo efectividad frente a cada paciente.⁸⁻⁹ En este sentido desde hace aproximadamente tres décadas se han desarrollado y remodelado numerosas escalas que pretenden predecir la mortalidad y tiempo que un paciente permanecerá en una UCI. Estas escalas permiten medir y describir cuantitativamente el grado de severidad y compromiso de cada paciente. Se han realizado muchos estudios para validar estas escalas que como se ha mencionado permiten conocer el estado fisiológico, carga de enfermedad y compromiso orgánico en la valoración inicial del paciente que ingresa a UCI; entre estos tenemos los scores SAPS III, MPM, SOFA y la Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE).¹⁰

Partiendo entonces de un círculo vicioso donde los avances de la medicina y específicamente en las Unidades de Cuidado intensivo, donde las posibilidades de un mejor manejo de las patologías que antes llevaban inevitablemente a

impactar positivamente en la mortalidad de los pacientes, prolongando la sobrevida y llevándonos a una población adulta cada vez es más longeva, que enferma con mayor frecuencia e incrementa la probabilidad de necesitar de las Unidades de Cuidados Intensivos. Lo anterior brinda permanente la oportunidad de este recurso que es finito, costoso y que de la misma forma se le exija un mejor rendimiento y efectividad. Es así como en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de los hospitales de todo el mundo, la mortalidad es la mejor medida de evaluación de su rendimiento y desempeño.⁷ Por ello muchos estudios se han encaminado a evaluar mortalidad tanto general, como discriminada por patologías responsables del ingreso de los pacientes a la Unidad de Cuidados Intensivos.^{10 – 11 – 12 – 14 – 15 - 17}

Los sistemas pronósticos de mortalidad en el paciente crítico son utilizados a nivel internacional. Algunos prestigiosos hospitales del orbe se han dado a la tarea de validarlos. En el University Hospital of South Manchester, England, realizaron un estudio, demostrando la utilidad del sistema APACHE II en pacientes ingresados en sus unidades de cuidados intensivos.¹² Otras investigaciones del viejo continente tales como Italia, Francia y España hacen referencia al tema,¹⁵ En el Christian Medical Collage and Hospital, India; un estudio del año 2005 investigo la utilidad del sistema APACHE II como predictor de mortalidad en pacientes ventilados encontrando una adecuada correlación entre puntajes altos del score con mayor mortalidad.¹⁴ Países del nuevo continente como Canadá, Estados Unidos, México, Cuba, Argentina ^{16 – 18 – 19 – 20} también han investigado sobre el APACHE II como escala predictiva arribando a similar conclusión. Así se ha demostrado por todos estos estudios que el APACHE II constituye una herramienta eficaz para predecir pronósticos en el paciente crítico.

En Norteamérica, la validación del APACHE en diversos hospitales fue exitosa, mostrando buena calibración y discriminación.³⁵ Sin embargo, un estudio holandés encontró buena discriminación, pero mala calibración, lo cual

demuestra que los resultados no se pueden generalizar y diversas poblaciones deben ser estudiadas por separado.³⁶ En nuestro país, existen estudios al respecto en grandes ciudades como Bogotá y Medellín; en algunos se compara APACHE II vs APACHE III, y APACHE II vs APACHE IV. Encontrando una adecuada capacidad discriminativa y de calibración de la escala para predecir mortalidad.¹⁻² Sin embargo en nuestro departamento no existen estudios que nos permitan evaluar estas características de las escalas de APACHE. Por lo anterior es importante que en nuestro medio realicemos una medición propia acerca de la correlación de la escala de APACHE en nuestros pacientes que ingresan a UCI.

El APACHE, aunque ha tenido una adecuada correlación como predictor de mortalidad del paciente que ingresa a UCI, también ha sufrido una serie de modificaciones como eliminación de variables subjetivas y adición de nuevas variables más objetivas con el propósito de mejorar su relación y poder de predicción con los desenlaces del paciente crítico. Sin embargo, las nuevas versiones del APACHE no solamente suman mayor grado de predicción y correlación clínica, sino que, infortunadamente adicionan mayor grado de complejidad a la hora de calcularlas. Es por esto que hasta el momento sigue siendo la escala de APACHE II, la versión de esta escala más utilizada y difundida a nivel mundial en las unidades de cuidado intensivo, como método de valoración inicial de ingreso del paciente crítico a la Unidad de Cuidados Intensivos.

El manejo de valor pronóstico se desarrolló inicialmente solo para la escala de APACHE, posteriormente se extendió al resto de modelos en todas las latitudes y casi a todos los grupos de pacientes¹¹. El score de APACHE es quizás el más difundido y de mayor implementación en las unidades de Colombia y el mundo. Este se basa en variables clínicas y de laboratorio del estado actual y en condiciones clínicas previas del paciente, dado que estas últimas, son las que han mostrado mayor poder predictivo. El desarrollo de esta escala de

estratificación realizada por los doctores Knaus, Draper y Wagner se desarrolló a mediados de los años 80 por que las UCIS carecían de un sistema de clasificación consistente en las admisiones, con objetivo principal de medir la severidad de la enfermedad.¹¹ Desde su creación, ha sufrido varias modificaciones y revisiones hasta la introducción de la última versión, el APACHE IV descrita por el Jack E. Zimmerman y col,²⁷ donde la motivación es conocer de forma cuantitativa y eficaz, el riesgo de muerte y el tiempo estimado de estancia hospitalaria. Sin embargo, la mayor evidencia de validación y utilidad de la escala APACHE se ha realizado en versiones previas APACHE y APACHE II donde ha sido demostrado el beneficio de esta en cuanto a predicción de mortalidad, en diferentes grupos de patologías y poblaciones. Se ha concluido en la mayoría de los estudios disponibles que en comparación con el juicio clínico subjetivo; el APACHE tiene en general buena correlación con el estado clínico de los pacientes que ingresan a Unidad de Cuidados Intensivos; dicha correlación es mayor en pacientes que están más comprometidos, con alta probabilidad de muerte. Posteriormente se realizaron múltiples comparaciones entre escalas tomando como referencia el APACHE, mostrando tras la reevaluación, que la versión APACHE III es superior como herramienta discriminativa a SAPSII, SOFA, MPMII y APACHEII, situación posiblemente explicada por un análisis de regresión logística único para cada variable, contrario a un análisis más subjetivo hecho inicialmente para la segunda versión de APACHE.^{1 - 2 - 27 - 28}

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El APACHE II puede utilizarse como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes de la UCI del HUSJ?

IV. JUSTIFICACIÓN

Conocer el pronóstico de los pacientes en la Unidad de Cuidado Intensivo garantiza optimizar los recursos disponibles para su atención y permite individualizar la asistencia médica. Los modelos predictores basados en la gravedad son mejor visualizados como herramientas adyuvantes a la evaluación clínica de los enfermos. En general, estos modelos deben ser utilizados con prudencia y nunca deben predominar sobre el juicio clínico

Estratificar los pacientes de UCI basados en una evaluación objetiva de la gravedad de la enfermedad (escala APACHE II), determinando el pronóstico, evaluar los protocolos de tratamientos, definir mejor la utilización de los recursos, comparar unidades entre sí, medir su desarrollo y la calidad de la atención médica; siendo los determinantes de estos modelos la supervivencia y la mortalidad.

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) introducido por Knaus y colaboradores en 1985, es el más universalmente utilizado, este sistema identifica variables clínicas y fisiológicas desde el primer día de ingreso y los antecedentes del paciente, y de acuerdo al puntaje asignado predice una probabilidad de muerte. La precisión y eficacia de los sistemas comúnmente utilizados para predecir la gravedad han sido muchas veces sobreestimados. Los sistemas pronósticos deben adaptarse para obtener medidas de estimación reales y conclusiones objetivas y deben ser empleados de forma periódica para evaluar la calidad asistencial de las unidades.

Para los médicos que ejercen en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), es de suma importancia identificar los pacientes más graves y predecir cuáles de ellos tiene mayor probabilidad de fallecer, por lo que internacionalmente la escala APACHE II es la más utilizada. Es importante conocer los datos epidemiológicos y de mortalidad locales para así poder establecer una

distribución suficiente de recursos materiales y un mejor manejo de estas unidades, para dar atención de calidad a quienes lo requieran y referir a los pacientes que no ameriten entrar a la Unidad de Cuidados Intensivos a los lugares donde correspondan.

Es difícil establecer una clasificación exacta de las patologías de los enfermos críticos porque en las Unidades de Cuidado Intensivo se suele ingresar a pacientes con problemas simultáneos. Cuanto más precisa sea la identificación de un enfermo más exacta será la predicción final. Todas las escalas predictivas de uso en cuidados intensivos no son más que sistemas de valores numéricos para describir la posible evolución de la enfermedad del paciente por ello, en la atención del enfermo crítico, resulta indispensable contar con un indicador como la escala APACHE II que posibilite, de una manera objetiva, categorizar en términos de gravedad, clasificando dentro de lo posible las etiologías que lo llevaron al paciente al estado crítico.

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el desempeño del APACHE II como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes de la Unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán, entre julio 2016 – junio 2017

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar socio demográficamente la población.
- Describir las características clínicas del paciente que ingresa a la unidad de cuidado intensivo.
- Evaluar la calibración y discriminación del APACHE II en pacientes que ingresan a nuestras unidades de Cuidado Intensivo.
- Determinar la razón estandarizada de mortalidad con base en el valor del APACHE II en la población del estudio.

VI. MARCO TEÓRICO

a. ANTECEDENTES

Para la realización de esta investigación se buscó sustento en la literatura, buscando información en las diferentes bases de datos como PUBMED, SCIENCE DIRECT, EBSCO, HINARI, PROQUEST, REDALYC, MEDLINE, BVS, EMBASE, NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, LILACS, SCIRUS, UPTODATE, se buscaron revisiones sistemáticas, meta-análisis, estudios descriptivos y analíticos que trataran el tema utilizando las palabras claves como: APACHE, APACHE II, APACHE III, APACHE IV, Unidad de Cuidado intensivo, Unidad de Terapia Intensiva, Cuidado Critico, Paciente Critico, Mortalidad, Pronostico, Razón Estandarizada de Mortalidad, Discriminación y Calibración. Se utilizó las asociaciones OR, AND, NOT. Se encontraron 64 artículos relacionados con el tema; al aplicar los respectivos filtros y validar la calidad de los mismos se obtuvo un total de 19 artículos.

Dentro de la literatura en relación revisada se encontró que si bien el Acute Physiology and Chronic Health Evaluations (APACHE) es una escala de mortalidad y pronóstico ampliamente conocida y validada por Knaus, Draper y Wagner quienes publicaron el 1981, los resultados de su estudio realizado en 805 pacientes ingresados Unidades de cuidado intensivo ya sean de hospitales comunitarios o universitarios. En este estudio multicéntrico, se aplicó el APACHE a los pacientes que ingresaron a Unidad de Cuidado Intensivo y se encontró adecuada correlación de la escala con la gravedad de la enfermedad en las primeras 24 horas de ingreso a UCI; así también, encontraron fuerte asociación entre puntajes elevados del APACHE y riesgo de muerte, estableciendo los pacientes que al ingreso a UCI tengan más de 20 puntos, su riesgo de muerte intrahospitalaria aumenta 2% por cada punto que aumenta el APACHE, alcanzando un riesgo de mortalidad hasta del 70% con puntajes mayores de 31 puntos al ingreso a UCI.¹¹

En 1982, Knaus y colaboradores, publican los resultados de un segundo estudio multicéntrico realizado en 6 hospitales estadounidenses con Unidades de Cuidado Intensivo médicas y quirúrgicas en los cuales se logró incluir 795 pacientes los cuales fueron clasificados de acuerdo al órgano o sistema por el cual ameritaba manejo en UCI y se clasificaron en 4 grupos de acuerdo a la gravedad. En este trabajo los autores realizaron algunos ajustes para aplicación del APACHE con los pacientes, en primer lugar, eliminaron la variable de Osmolalidad sérica porque consideraron que dicha variable no presentaba un valor predictivo significativo y complicaba la aplicación del mismo. Por otra parte, acortaron el tiempo límite para aplicación del APACHE reduciéndolo de 32 horas en el trabajo inicial, a 24 horas como máximo de su ingreso a UCI. Lo anterior con base en la determinación de que las variables fisiológicas en las primeras horas de evolución en el ingreso a UCI tenían mejor sensibilidad para determinar gravedad y pronóstico; además mediciones posteriores a las 24 horas servían como factor de confusión dado que ya podrían haber estado influenciadas por las mismas estrategias de manejo de la UCI. En este estudio se encontró que la combinación de información sobre la edad, el sexo, la indicación para la admisión a UCI y la gravedad de la enfermedad sobre las bases de la escala de APACHE; permitió estimar o proyectar una tasa de mortalidad para cada hospital basándose en la experiencia en otra institución de referencia con una confiabilidad del 95% cuando los pacientes fueron clasificados en ciertos grupos de gravedad. En este estudio se aclara por que la escala de APACHE no se comporta de manera similar en el paciente quemado y esto es debido a que el APACHE evalúa la severidad de la enfermedad de acuerdo a su grado de compromiso y gravedad funcional, pero no a la extensión espacial de la lesión, esto último, muy importante y determinante en el paciente quemado.³²

En 1985 nuevamente Knaus y colaboradores publican formalmente el estudio en el cual se evaluó y validó los resultados del APACHE II. Esta escala, con

valores entre 0 y 71 puntos, mide 12 variables fisiológicas, la edad, estado de salud previo con lo cual aporta una medición de la severidad de la enfermedad. Estas 12 variables fisiológicas fueron medidas en el 87% de los 5815 pacientes ingresados a las Unidades de Cuidados Intensivos de los 13 hospitales que participaron en el estudio. Las variables que más frecuentemente faltaron en un 10% de la población fueron la creatinina sérica y los gases arteriales. Este trabajo encontró una estrecha correlación entre valores elevados del APACHE II y un alto riesgo de muerte intrahospitalaria. Así mismo encontró que el riesgo general de muerte intrahospitalaria varía de acuerdo a la enfermedad, por ejemplo, pacientes con falla cardíaca con APACHEII entre 10 y 19 puntos tienen menor riesgo de muerte intrahospitalaria que los pacientes con shock séptico con igual puntaje de APACHE II (13% vs 26% respectivamente). Por otra parte, un hallazgo importante fue el encontrar que en pacientes con shock séptico aún puntajes de APACHE II bajos (menores de 9) representaron una alta tasa de mortalidad del 33%, sin embargo, este último dato debe ser analizado con cautela dado que es el reflejo de solo 6 pacientes y 2 muertes. En este estudio se aclara que no existe adecuada correlación de APACHE II y paciente que son sometidos a CABG (coronary artery bypass grafting) y ello se debe que al analizar el grupo de 785 pacientes sometidos a CABG se encontró puntajes de APACHE II de ingreso a UCI altos, alrededor de 12.4 puntos, pero con muy bajas tasas de mortalidad (1,5%). Finalmente se logra establecer que el APACHE II es una herramienta que ayuda al clínico a clasificar a los pacientes de acuerdo a la gravedad de su enfermedad y a su vez establece el riesgo de mortalidad intrahospitalaria.³³

En 1990 M. Waters, P. Nightingale y J. D. Edwards, encontraron en su estudio realizado en Inglaterra, que la escala de APACHE II puede subestimar la mortalidad en los subgrupos analizados de Politrauma y auto envenenamiento. Aclaran que estos resultados pueden no ser generalizados debido a que provienen de un solo centro y la muestra no es representativa, siendo esto evidente en los intervalos de confianza tan amplios reportados.¹²

En 1994 un estudio realizado por el Stanley Lemeshow y colaboradores realizan una revisión sistemática hasta entonces, de la correlación de las diferentes escalas utilizadas en UCI, tales como APACHE II, SAPS II y MPM II. Encontrando que las escalas que tenían mayor correlación entre la evaluación de la severidad de la enfermedad y el riesgo de mortalidad intrahospitalaria eran el APACHE II y MPM II.³¹

En 1995 Wong y colaboradores publican el resultado de un estudio descriptivo retrospectivo hecho en 2 UCIs de Canadá en la cual se analizó los datos de 1724 pacientes ingresados. El objetivo era evaluar la capacidad del APACHE II para establecer la gravedad de la enfermedad y riesgo de muerte intrahospitalaria. Se encontró una puntuación media de APACHE II de 16,5 +/- 0,2. La tasa de mortalidad prevista fue del 24,7% y la tasa de mortalidad observada fue del 24,8% y una tasa estandarizada de mortalidad de 0.99 adecuada. Así pues, se estableció una buena correlación entre el pronóstico del resultado y el resultado observado con un área bajo la curva fue 0,86, con una sensibilidad del 50,9% y una especificidad del 93,6%. Cuando se observó la tasa de mortalidad de los pacientes canadienses, esta era superior que la mortalidad de los pacientes de Estados Unidos, sin embargo, cuando se realizó ajustes de los grupos por severidad de la enfermedad utilizando el APACHE II, las tasas de mortalidad de Canadá y Estados Unidos eran similares.³⁴

En 2001, Manuel García y colaboradores, realizaron un estudio prospectivo realizado en 155 pacientes que ingresaron a unidades de cuidados intensivos neurológicos en Barcelona; encontró una mortalidad hospitalaria observada del 30,9%, y predicha por el sistema APACHE III del 28,3%. Sin diferencias por test de Hosmer-Lemeshow ($H = 2,94$; NS). Así concluyen que es útil y tiene adecuada calibración el sistema predictivo APACHE III, respecto a la mortalidad de este grupo de pacientes.³⁰

En 2005, Jürgen Graf y colaboradores, en su estudio buscaron evaluar los costos de la sobre vida a 5 años en paciente que habían estado en unidades de cuidado intensivo encontró que el costo de sobrevida anual fue en promedio, 14.130 euros por pacientes y que estos costos se elevan en los pacientes que presentaban mayor gravedad al ingreso a UCI medida por la escala de APACHE II. Planteando así que esta escala de severidad de la enfermedad y predictora de mortalidad podría dar una idea de los costos de sobrevida a largo plazo en los pacientes que sobreviven a una Estancia en UCI, sin embargo, no hay estudios similares que apoyen esta hipótesis.⁷

En el mismo año (2005), en India, T D Sudarsanam y colaboradores, compararon las escalas de Falla Orgánica sistémica (OSF), APACHE II y APACHE III en 200 pacientes que ingresaron a UCI por requerir ventilación mecánica. Se encontró que el APACHE II es el mejor de los tres sistemas, como predictor independiente de mortalidad cuando los pacientes tenían un puntaje igual o mayor a 22 puntos con un valor predictivo positivo de 83% y un valor predictivo negativo de 52%. Agregan en el sub-análisis que la falla respiratoria aguda tipo 1 y el uso de inotrópicos tuvieron similar comportamiento como predictores independientes de pobres resultados en los pacientes críticos.¹⁴

En 2006, un estudio realizado por José Antonio Gien López y colaboradores, en Yucatán – México, evaluó el valor predictivo de la escala de APACHE II en la mortalidad de 348 pacientes ingresados a una unidad de cuidados intensivos. Este estudio encontró una calificación de 7.42 + 4.49 vs 12.38 puntos, para los sobrevivientes y no sobrevivientes respectivamente, con una mortalidad de 15.33%, sensibilidad de 56% y especificidad del 100%²⁰

Jack E. Zimmerman y colaboradores en 2006, publican un trabajo en el cual pretendían mejorar la exactitud del APACHE para predecir la mortalidad hospitalaria entre adultos gravemente enfermos y evaluar los cambios en la exactitud de los modelos APACHE anteriores. Se trató de un estudio de cohorte que incluyó 104 unidades de cuidados intensivos en 45 hospitales de los Estados Unidos. Un total de 131.618 ingresos consecutivos de UCI durante 2002 y 2003, de los cuales 110.558 cumplieron con los criterios de inclusión y tenían datos completos. Se desarrolló el APACHE IV utilizando la información del primer día de ingreso a UCI y por medio de regresión logística multivariante se estimó la probabilidad de muerte intrahospitalaria. Las variables predictoras fueron similares a las de APACHE III, pero se agregaron nuevas variables y se utilizaron diferentes modelos estadísticos. Los autores pudieron demostrar que su nuevo modelo de APACHE IV tiene una adecuada discriminación (AUC: 0,88) y calibración (C 16,9, $p < 0,08$). Además al comparar con los modelos previos de APACHE realizados 7 y 14 años antes, encontró poco cambio en la discriminación, pero la mortalidad agregada fue sistemáticamente sobreestimada a medida que aumentaba la edad del modelo. Finalmente concluyen la predicción de mortalidad intrahospitalaria, de APACHE IV tienen una buena discriminación y calibración y deben ser útiles para evaluar el rendimiento en UCIs de los Estados Unidos. Así mismo los autores ponen en consideración, que la exactitud de los modelos predictivos es dinámica y debe ser evaluada en cada población y con cierta regularidad, para realizar los diferentes ajustes cuando su exactitud se deteriora.²⁷

En 2007, Olga H. Torres Bonafonte manifiesta en su tesis doctoral que en ancianos con patologías agudas de tipo respiratorio y principalmente cuando se trata de Neumonía Adquirida en la comunidad, escalas como la propuesta por la British Thoracic Society, el APACHE II o SAPS, parecen ser menos precisas e incluso podrían predecir una mayor mortalidad de la observada realmente; planteando así la necesidad de validar las diferentes escalas en cada contexto clínico y poblacional.¹⁵

Pareciera ser que el APACHE no tiene la misma fuerza como predictor independiente de muerte en otros escenarios, tal como lo muestra el estudio del Julio Barreta y colaboradores, publicado en 2008, realizado en centros médicos de Argentina, donde se evaluaba cuáles eran los mejores predictores de mortalidad en hemorragia de vías digestivas altas de origen variceal en 106 pacientes, encontrando que los predictores de mortalidad, más fuertes de forma independiente eran el fracaso de la terapia endoscópica inicial ($p=0,005$), el fracaso hemostático en las primeras 48hs ($p=0,012$) y la clase C de Child Pugh ($p=0,024$), relegando el APACHE II a un segundo plano donde si bien correlaciona con mortalidad no es un predictor independiente de la misma; colocando nuevamente de manifiesto que el APACHE es una herramienta dinámica que debe ser evaluada en cada contexto y no se comporta de igual forma en todas las situaciones.¹⁹

En 2011 un estudio realizado en Brasil por Anibal Basile Filho y colaboradores, evaluaron cual era el indicador más confiable de mortalidad en 58 pacientes que ingresaron a UCI en el posoperatorio inmediato de trasplante hepático ortotópico. Entre los parámetros a evaluados estuvieron: Niveles de lactato sanguíneo perioperatorio, international normalized ratio (INR), APACHE II y el modelo postoperatorio de la enfermedad hepática terminal (MELD); Encontrando una adecuada capacidad de predicción de mortalidad temprana confirmada por la curva ROC con un AUC de 0,770. Sin embargo, las demás herramientas evaluadas presentaron valores similares de predicción en estos pacientes.²⁴

En Cuba se publica en el año 2010 un trabajo de Ana Luisa Landa Toimil, Se trata de un estudio prospectivo, longitudinal, observacional y descriptivo con el objetivo de valorar la eficacia del sistema pronóstico APACHE II en la mortalidad de los pacientes ventilados en la unidad de cuidados intensivos de un hospital en la Habana. El estudio colectó datos de 100 pacientes en los cuales el APACHE II inicial entre los fallecidos fue de 23,4 y en los vivos de

13,7. La mortalidad observada fue de un 64%, superior a la anticipada. Concluyendo que si bien un APACHE II inicial por encima de 20 predice mortalidad; en este estudio la sensibilidad y un valor predictivo positivo fue moderado con una especificidad y valor predictivo negativo bajo.¹⁶

El mismo año (2011) se publicó un trabajo de Sylvia Brinkman y colaboradores, realizado en Holanda cuyo objetivo era validar y comparar el desempeño del APACHE IV, APACHE II y (SAPS) II como predictores de mortalidad en pacientes que ingresaron a unidades de cuidados intensivos. Este estudio prospectivo que incluyó 62.737 pacientes encontró que el APACHE IV tiene buena discriminación (AUC = 0,87), pero mala calibración (\hat{C} static = 822,67). Siendo estas menores frente a APACHE II y SAPS II. Sin embargo, manifiestan que al aplicarse a pacientes que ingresan en posoperatorio de revascularización coronaria el APACHE IV parece tener mejor desempeño respecto a los otros dos modelos predictivos.³⁶

Los resultados encontrados en Holanda, sin embargo, difieren de lo reportado por Víctor Manuel Castañeda y colaboradores en 2013. Estos autores determinaron la discriminación y calibración del APACHE II y APACHE IV en pacientes críticos que ingresaron a las UCIS del Hospital General de México D.F. y encontraron que la mortalidad observada fue de 40.8%, la mortalidad predicha por APACHE II 21.1% y por APACHE IV 15.8%. La razón de mortalidad estandarizada (RME) fue de 1.93 y de 2.58, respectivamente. La discriminación (AUC) de APACHE II y IV fue de 0.770 ± 0.020 (IC95% 0.730-0.810) ($p < 0.001$) y de 0.770 ± 0.021 (IC95% 0.730-0.810) ($p < 0.001$), respectivamente. La calibración para APACHE II y IV fue de 11.456 ($p = 0.120$) y 3.802 ($p = 0.875$), respectivamente. Concluyendo que el desempeño de ambas escalas predictivas de mortalidad demostró ser igualmente efectivo en esta población. Mostrando una vez más que estas herramientas pronósticas pueden comportarse de manera diferente en cada grupo poblacional.³⁷

En oriente también se ha evaluado el valor predictivo del APACHE II en el paciente crítico, tal como lo muestra el estudio de Wen Hui Wu y colaboradores, publicado en 2012 donde midieron los valores de APACHE II en combinación con la depuración de lactato sérico en 72 pacientes de un hospital en China en el cual encontraron adecuada correlación como predictor de mortalidad al APACHE II, solo y en combinación con la medición de los niveles de lactato sérico con un (AUC: 0,919) y (AUC: 0,955) respectivamente.²³

En Colombia Nelson Giraldo y colaboradores publicaron en 2014 el resultado de su investigación en UCIs de la ciudad de Medellín, en el cual evalúan el valor predictivo de mortalidad del APACHE II a la vez que lo comparan con la escala SAPS 3. El estudio que reunió 2523 pacientes, reporto una mortalidad hospitalaria de 27%. La discriminación fue aceptable para todos los modelos, más baja para el APACHE II (AUC: 0.74) y mejoró con la adaptación (AUC: 0.78). Para todas las formas de SAPS 3 el área bajo la curva ROC fue de 0.78. La calibración, fue pobre para el APACHE II, APACHE II adaptado, SAPS 3 adaptado para Centro-Suramérica, y Europa oriental, pero fue buena para el SAPS 3 global y el adaptado para Australia y Asia. Por lo anterior concluyen que en dicha población la adaptación logra mejorar la discriminación del APACHE II, pero no su calibración. La calibración es adecuada sólo para el SAPS 3 global y el adaptado para Australia y Asia. Lo anterior revela que en nuestro (Colombia) las determinaciones de predicción de mortalidad, tasa estandarizada de mortalidad, discriminación y calibración no se pueden extrapolar desde estudios de otros países y ni siquiera de los estudios nacionales.¹

El APACHE debe ser evaluado en las primeras 24 horas de haber ingresado el paciente UCI. Se asigna cierto puntaje a cada paciente de acuerdo a la alteración de las diferentes variables fisiológicas que evalúa. Dicha puntuación representa el grado severidad de la enfermedad del paciente que ingresa a UCI

y a partir de una ecuación matemática probabilística se obtiene, expresado en porcentaje el riesgo de mortalidad durante la hospitalización.²⁵

Es importante resaltar que la relación entre la puntuación del APACHE que representa la gravedad y el riesgo de fallecer derivado matemáticamente se determinó empíricamente a partir de grandes conjuntos de datos de pacientes en las Diferentes Unidades de Cuidado Intensivo del Mundo por lo cual no pueden predecir los resultados para las poblaciones que no fueron incluidas dentro de estos estudios.

De igual forma se debe mencionar que las escalas de predicción hacen parte fundamental en la evaluación de los pacientes críticamente enfermos porque permiten medir la gravedad de la enfermedad y la probabilidad de muerte. Sin embargo existen ciertas desventajas a la hora de aplicarlas, como son, el entrenamiento del personal y tiempo que se requiere para la realización de las escalas, pero, dado que dichas escalas han sido ya validadas en grandes estudios comparadas en algunos de ellos, contra otros biomarcadores únicos como el Lactato que predice de forma independiente la probabilidad de muerte del paciente que ingresa a UCI^{21 - 22 - 23- 24} vale la pena que se insista en conocerlas y tenerlas presentes en la práctica clínica diaria del paciente crítico.

Desde que las primeras escalas aparecieron para pacientes traumatizados en la década de los sesenta, múltiples escalas han sido utilizadas con el propósito de calificar la gravedad con base en el deterioro de sistemas y órganos. Entre ellos están la evaluación de la salud crónica y la fisiología aguda (APACHE, por sus siglas en inglés), calificación simplificada de la fisiología aguda (SAPS, por sus siglas en inglés), modelos de probabilidad de mortalidad (MPM, por sus siglas en inglés), evaluación de la falla orgánica secuencial (SOFA, por sus siglas en inglés) y la calificación de la disfunción orgánica múltiple (MODS, por sus siglas en inglés), entre otros^{25 - 26 - 38} que igualmente ha sido evaluadas en diferentes situaciones como infección, cáncer y comparadas entre ellas

teniendo en general como objetivos la posibilidad de predecir el riesgo de mortalidad y tiempo de hospitalización en la Unidad de Cuidados intensivos, basándose casi todas en tres aspectos principales que son: las variables fisiológicas clínicas o estado de compromiso de órganos, variables paraclínicas o de laboratorio que mejoran la precisión con la cual se estima el compromiso multisistémico y factores propios de la historia clínica como lo son los antecedentes patológicos o condiciones previas de cada individuo enfermo. A pesar de lo anterior es de importancia anotar que no todas las escalas fueron creadas con el mismo propósito, algunas solo como método de cuantificar el grado de severidad de la enfermedad como la escala de MODS o SOFA;²⁵ esta última inicialmente realizada para pacientes sépticos, sin embargo tras su uso junto con otras escalas se reconoció la importancia de los datos obtenidos y su correlación con desenlaces aún más importantes como mortalidad aportando un valor pronóstico para los pacientes.

Los análisis de mortalidad y calidad de vida de los pacientes constituyen, los métodos de control de calidad más empleados en la Unidad de Cuidado Intensivo.³⁰ Sin embargo, la mortalidad 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 del paciente.³¹

La escala APACHE es sin duda alguna, una de las evaluaciones con mayor impacto en los últimos años. Fue introducida en 1981, con 34 variables seleccionadas por un panel de expertos, así sentó las bases de futuras versiones más simplificadas.^{11 - 32} La APACHE II fue realizada en 1985, con la cual el número de variables se redujo a doce variables fisiológicas.³³ En un estudio realizado en Canadá, en 1995, se obtuvo una mortalidad predicha por APACHE II de 24.7%, con una mortalidad observada de 24.8%.³⁴

Existen además dos estudios, publicados como tesis en la UNAM, que compararon el desempeño de APACHE II y IV en UCI del Centro Médico Nacional «La Raza» y del Hospital General «La Villa», respectivamente.

Mientras que el primero analizó 200 pacientes y encontró que APACHE IV tuvo mejor discriminación y calibración que APACHE II; el segundo con 117 pacientes no encontró diferencias entre ambas escalas.^{38 - 37} Una vez más, la escasa cantidad de pacientes analizados y la discordancia entre resultados invitan a realizar más estudios al respecto.

b. RESEÑA HISTORICA

La medicina intensiva es una rama de la medicina dedicada al suministro de soporte vital de los pacientes críticamente enfermos cuya condición sea potencialmente reversible y que requieran soporte para la inestabilidad hemodinámica, respiratoria, neurológica, renal o que necesitan supervisión y monitorización intensiva después de ser sometidos a cirugías de alto riesgo.

Es importante reconocer que los principios de la medicina intensiva se remontan a 1854 cuando la enfermera Florence Nightingale diseñó una unidad para el seguimiento de los pacientes graves durante la guerra de Crimea en la que Inglaterra, Francia y Turquía declararon la guerra a Rusia. Se conoce que la mortalidad entre los soldados hospitalizados alcanzaba el 42.7% y la incorporación de dichas unidades las cuales estaban dotadas de mayores recursos y de personal entrenado por ella misma, logrando disminuir la mortalidad en un 2.7%

Esa idea inicial fue evolucionando a lo largo de los años y existe reporte de que Walter Edward Dandy considerado el padre de la neurocirugía fundó en 1926 la primera unidad de terapia intensiva en el mundo en la ciudad de Boston con 3 camas neuropediátricas donde vigilaban el postoperatorio de paciente sometidos a derivaciones ventriculares por hidrocefalia²⁰. Sin embargo el término de MEDICINA CRÍTICA propiamente dicho se introdujo y conoció a finales de 1950 en la Universidad del Sur de California y fue entre los años 50 – 60 que se crearon las primeras Unidades de Cuidados Intensivos gracias a los avances de la Medicina y de la técnica en general, que hacían posible revertir situaciones clínicas críticas hasta entonces irreversibles, incorporando los primeros respiradores (1954), los sistemas de circulación extracorpórea (1952), la hipotermia (1953), el primer desfibrilador externo (1956), los catéteres venosos centrales y el uso extensivo de antibióticos.

Esta evolución se concretó en dos modelos de desarrollo, uno derivado de la necesidad de ventilación mecánica surgida en la epidemia de poliomielitis que

en esa década afectó especialmente a los países del Norte de Europa y Norteamérica y que produjeron numerosos casos de insuficiencia respiratoria aguda secundaria Y un segundo que determinó la creación de unidades específicas para enfermos coronarios.

Por otra parte, Peter Safar, médico anesthesiólogo nacido en Austria fue el primer médico intensivista. En la década de 1950 estimuló la atención de la emergencia. Propuso la secuencia del ABC primario en la reanimación, creando la técnica de la boca a boca, respiración artificial y masaje cardíaco externo. En la ciudad de Baltimore, estableció la primera Unidad de Cuidados Intensivos de EE. UU en 1962. Fundó la Asociación Mundial de Medicina de Urgencias y fue cofundador y presidente en 1972 de la SCCM (Society of Critical Care Medicine).

De modo similar en Bogotá, Capital de Colombia, inicia la actividad en la atención del paciente crítico el 8 de abril de 1969, cuando se abre la primera Unidad de Terapia Intensivo en el hospital San Juan de Dios con cooperación de la Organización Panamericana de la Salud y la Universidad Nacional de Colombia. Estos primeros pasos se llevaron a cabo como perfeccionamiento y desarrollo de las antiguas salas de reanimación post-anestésica.

Puede agregarse que para los años setenta Bogotá contaba con Unidades de Terapia Intensiva en los Hospitales Militar, San José, San Ignacio y Seguro Social, además del Hospital San Juan de Dios y Clínica Shaio. En la misma época en otras ciudades Colombianas se abrían unidades de cuidado intensivo, en Barranquilla se estableció en el Hospital Metropolitano, Instituto del Seguro Social y en Medellín la clínica Soma y Hospital San Vicente de Paúl con el aumento creciente de las unidades de terapia intensiva y de profesionales médicos dedicados a este servicio se creó en 1982 la Sociedad Colombiana de Cuidado Intensivo, entidad que estableció directrices y lineamientos del cuidado intensivo en Colombia; muchos de sus miembros

anestesiólogos, cardiólogos e internistas realizaban para ese tiempo la atención del paciente en estado crítico de manera altruista, estoica y empírica. Los ochenta marcaron un crecimiento en el número de unidades de terapia intensiva en las ciudades capitales de departamento y provincias colombianas. Muchas de estas unidades estaban manejadas por personal no especializado en medicina crítica y cuidado intensivo, pero con especialidad base en medicina interna, anestesia, cirugía o médicos generales con entrenamiento en cuidado crítico.

En el año de 1996 se crea una asociación científica gremial en Colombia que se denominó Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo – AMCI, se constituyó como una corporación científica gremial sin ánimo de lucro y de derecho privado, regida por las leyes de la República de Colombia y por sus propios estatutos. La AMCI en conjunto con la Universidad Javeriana realizó un primer estudio de la realidad colombiana en donde evaluó el recurso técnico y humano de las unidades de cuidado intensivo. Para esa época, en el año 1997, se contaba con 87 unidades de terapia intensiva censadas en Colombia.

Todos estos argumentos de la historia y realidad de AMCI fueron fundamentales para establecer una estrategia de capacitar médicos en la especialidad de cuidado intensivo y medicina crítica y de certificar a todos aquellos médicos que habían estado ejerciendo los cuidados intensivos sin ser especialistas por varios años. Es así como desde 1999 la AMCI se pone en la tarea de desarrollar los programas de la Especialidad en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo de acuerdo a los criterios de calidad exigidos por la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina – ASCOFAME, en este proceso contó con el apoyo de miembros, líderes universitarios, académicos y universidades colombianas.

c. ¿POR QUE LAS UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO?

Los pacientes críticos, independientemente de su enfermedad de base tienen en muchos casos características fisiopatológicas y clínicas homogéneas. Son pacientes que tienen sus procesos vitales alterados, con compromiso de su supervivencia, pero de un modo reversible. Estos pacientes con un claro riesgo vital precisan de unas estrategias precisas, y específicas, de vigilancia y de tratamiento, así como de la utilización de los avances tecnológicos en beneficio del paciente y es por ello que estas unidades se caracterizan por el alto grado de sofisticación tecnológica.

En los últimos años a la atención del paciente crítico se han adicionado conceptos bioéticos importantes dado que es evidente que los avances técnicos nos permiten luchar por la vida y mantenerla en circunstancias antes impensables; sin embargo, es importante preguntarnos, ¿a todos los pacientes?, ¿en todas las circunstancias? , es así que surgen conceptos, como la autonomía del paciente, la adecuación de los cuidados al final de la vida, encarnizamiento terapéutico, la confidencialidad y la privacidad de los pacientes; además, teniendo en cuenta la alta concentración de recursos, las Unidades de Cuidado Intensivo son muy costosas y ello nos obliga a realizar una gestión adecuada con los mayores estándares de calidad y de eficiencia a fin de lograr una optimización de dichos recursos en bienestar de los pacientes.

En los últimos años vemos como se ha incrementado la atención especializada en cuidado intensivo, también se observa el aumento de unidades de cuidado intensivo, es así como para los años 2009 y 2010 se encontró en el país un promedio de camas de 11 más o menos 5 en cada unidad de terapia intensiva, sin embargo, es aún mayor la demanda de unidades de cuidados intensivos dado la numerosa población de pacientes críticos que la requieren. Lo anterior permite concluir que aún es imposible tener una cobertura especializada en

todas las instituciones que cuentan con UCI y menos la cobertura cama - médico especialista en medicina crítica y cuidado intensivo.

d. PACIENTE QUE INGRESA A UCI

Es de vital importancia conocer los pacientes que potencialmente pueden ingresar a una Unidad de Cuidados Intensivos y cuales con las patologías o alteraciones orgánicas más frecuente que pueden colocar al paciente en un contexto crítico. En este orden de ideas tenemos que el paciente crítico presenta cuatro características básicas: Enfermedad grave, Reversibilidad potencial de la enfermedad, Necesidad de asistencia y cuidados de enfermería continuos y Necesidad de un área tecnificada (UCI), Adicionalmente se incluye el soporte del potencial donante de órganos. Debemos saber que los pacientes que ingresan a UCI provienen de diferentes áreas como:

- **Quirófano o Recuperación:** Son pacientes quirúrgicos que requieren monitorización invasiva, ventilación mecánica, o reanimación post cirugía. El manejo en la UCI se considera una continuación de los cuidados previamente recibidos por el equipo de anestesia. Ocasionalmente pueden ingresar en UCI pacientes procedentes del área de reanimación postquirúrgica; en estos casos se trata de pacientes especialmente complejos o de larga estancia.
- **Sala de Reanimación en Emergencia o Urgencias:** Se trata de pacientes médicos, pres quirúrgicos, traumáticos o quemados. Estos pacientes, bajo la dirección y supervisión directa del intensivista, suelen recibir una serie de exploraciones antes de su ubicación definitiva en el área de críticos. La etiología de su enfermedad, ocasionalmente, no se conoce pre ingreso en UCI. Se ingresan para monitorización y tratamiento activo.

- **Salas de hospitalización de médica o quirúrgica:** Son pacientes inicialmente estables que en un momento dado de su evolución presentan deterioro de la función respiratoria, hipotensión, shock, parada cardiopulmonar o algún tipo de inestabilidad fisiológica. Este tipo de paciente precisa de resucitación agresiva, tratamiento, monitorización agresiva y, frecuentemente, ventilación mecánica.

e. CAUSAS HABITUALES DE INGRESO A UCI:

- **Compromiso respiratorio:** Los pacientes con dificultad respiratoria, dada por incapacidad de oxigenar y/o ventilar, son transferidos a la UCI para monitorización, oxigenoterapia y ventilación mecánica invasiva o no invasiva. Algunas de las causas incluyen: neumonía, SDRA, status asmático, embolismo pulmonar, exacerbaciones de EPOC, etc.
- **Compromiso hemodinámico:** Ingresan para manejo de arritmias, infarto, angina, hipotensión o hipertensión. Estos pacientes pueden requerir líquidos, medicaciones vasopresores, vasodilatadoras, inotrópicos entre otros. Además, pueden necesitar marcapasos, monitorías invasivas con catéteres y equipos de última tecnología que permitan establecer el estado fisiológico hemodinámico del paciente.
- **Compromiso neurológico:** Los pacientes con alteraciones del estado mental son ingresados para monitorización y prevención de complicaciones respiratorias. Si la situación neurológica se deteriora pueden precisar protección de vía aérea con intubación endotraqueal.
- **Patología gastrointestinal:** Las hemorragias del tracto gastrointestinal pueden presentar compromiso vital por lo que deben ingresar a UCI para

tratar la hipotensión con fluidos, concentrado de hematíes y derivados sanguíneos.

- **Alteración renal y metabólica:** Los pacientes ingresan para tratamiento de las complicaciones del fracaso renal entre las que destacan la acidosis, la sobrecarga de volumen y las alteraciones electrolíticas. Frecuentemente, los pacientes desarrollan un fracaso renal agudo secundario a hipotensión y sepsis. Otras crisis metabólicas, como la hipercalcemia no relacionada con el fracaso renal, pueden ser causa de ingreso en UCI.
- **Postoperatorio:** Diferentes razones conducen a la UCI a un paciente postquirúrgico: cirugía muy agresiva, ventilación mecánica, monitorización, pérdidas hemáticas elevadas, arritmias, etc. Cada intervención quirúrgica tiene un enfoque perioperatorio específico en el que se debe contemplar la indicación de ingreso en UCI.

f. CRITERIOS DE INGRESO A UCI

Quizás el problema mayor, y más conflictivo, de la labor cotidiana en una Unidad de Cuidados Intensivos es establecer criterios objetivos de ingreso con el fin de seleccionar a los pacientes que más puedan beneficiarse de un tratamiento en UCI ya que la aceptación de un paciente supone restar posibilidades de hacerlo a los siguientes. Por lo anterior es preciso tener en cuenta varios aspectos tales como:

- Limitación de los recursos tanto económicos (el coste de un día de estancia en UCI se estima tres veces superior al de un día en planta de hospitalización) como de espacio (el número de camas es limitado).

- El principio bioético de la Medicina y fundamentalmente el de No Dañar (Primum Non Nocere). Para evitar el encarnizamiento terapéutico con aquellos pacientes con un pronóstico infausto e irreversible.

Consecuentemente el Colegio Americano de Cuidados Intensivos estableció unos criterios generales de priorización de admisiones de enfermos críticos en las UCIs:

- **Prioridad 1 (alta):** Enfermos inestables con necesidad de monitorización y tratamiento intensivo que no puede aplicarse fuera de la UCI. En general incluye a enfermos con disfunción aguda de uno o más órganos (insuficiencia aguda cardíaca, respiratoria, hepática, renal), o en estado de shock (politraumatismos, TCE, shock hemorrágico, séptico) o aquellos sometidos recientemente a una intervención quirúrgica de alto riesgo (cirugía cardíaca)
- **Prioridad 2 (alta):** Enfermos que precisan monitorización intensiva y que potencialmente pueden requerir una intervención inmediata sólo posible en una UCI, como intubación endotraqueal, pericardiocentesis, drenaje pleural (por ejemplo, pacientes que han sufrido un infarto de miocardio, pacientes con alteraciones neuromusculares agudas como Guillain Barré, botulismo)
- **Prioridad 3 (media):** Enfermos con capacidad de recuperación reducida por su enfermedad de base. Son pacientes en los que se puede establecer un tratamiento intensivo hasta un determinado límite. Se trata por ejemplo de pacientes con una neoplasia maligna con metástasis que desarrollan un shock séptico. En estos casos la decisión de ingresar o no en UCI se tomará de manera individualizada, teniendo en cuenta el pronóstico vital del enfermo a mediano plazo (pacientes con determinado cáncer metastásico pueden sobrevivir varios años con tratamiento oncológico si superan el proceso agudo que les afecta y por lo tanto se beneficiarían de ingreso en UCI,

mientras que otros tienen una esperanza de supervivencia de escasos meses con muy mala calidad de vida e ingresarlos supondría encarnizamiento). En este tipo de pacientes es necesario tomar la decisión de manera consensuada con el paciente, con sus familiares y con otros médicos implicados en su asistencia.

- **Prioridad 4 (baja):** Enfermos sin indicación de ingreso en UCI y que sólo han de ser admitidos de forma individual y por alguna otra razón que rodee al caso. En este grupo quedarían clasificados aquellos pacientes con cuadros de gravedad moderada con escasas probabilidades de requerir una intervención inmediata (por ejemplo, una cetoacidosis diabética o una insuficiencia cardiaca leves) y aquellos en situación terminal, irreversibles y en situación de muerte inminente

g. SISTEMAS DE CLASIFICACION Y ESTRATIFICACION DE PACIENTES QUE INGRESAN A UCI

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS

La discriminación y calibración son dos características que se utilizan para juzgar un sistema predictivo, Víctor Castañeda y col,²⁹ definen estas características como:

- **Discriminación:** Describe la exactitud de una predicción dada. Ejemplo: Si un instrumento de puntuación predice una mortalidad del 90 por ciento, la discriminación es perfecta si la mortalidad observada es 90 por ciento.²⁹
- **Calibración:** Se describe cómo el instrumento realiza a través de una amplia gama de mortalidades predichas. En el ejemplo anterior, un instrumento de predicción sería muy calibrado si fuera preciso en la mortalidad de 90, 50, y 20 por ciento.²⁹

El sistema de evaluación fisiológica aguda y salud crónica (APACHE, por sus siglas en inglés), es ampliamente utilizado en los Estados Unidos. Las versiones más recientes incluyen APACHE II a IV, el cual requiere la aportación de muchas variables clínicas, de las que se deriva una puntuación de gravedad. La puntuación de gravedad resultante se introduce en una ecuación de regresión logística, que predice la mortalidad hospitalaria.²⁵ Las variables requeridas difieren entre las versiones, pero generalmente incluyen factores tales como la edad, el diagnóstico, el lugar de tratamiento previo, y numerosos factores fisiológicos agudos y variables de salud crónicas. Apache utiliza los peores valores de las primeras 24 horas de ingreso en la UCI.

Todos los instrumentos APACHE tienen una excelente discriminación, pero menos impresionante de calibración. Como la mayoría de los modelos predictivos, APACHE requiere repetir periódicamente las pruebas, revisión y actualización debido a su precisión disminuye a medida que los tratamientos y otros factores que influyen en el cambio de la mortalidad.

Los modelos APACHE más frecuentemente citados son APACHE II y III, aunque APACHE IV también ha sido validada.³⁵

- **APACHE II:** Las variables utilizadas para calcular la puntuación se muestran en el gráfico 1. La puntuación de gravedad APACHE II se basa en el peor de las variables durante las primeras 24 horas en la UCI. Sin embargo, una puntuación de gravedad en base a los datos de ingreso en la UCI parece ser una alternativa aceptable. El sistema de puntuación APACHE II es imperfecto. El resultado no se puede predecir con precisión para cualquier subgrupo de pacientes específicos (por ejemplo, insuficiencia hepática, sepsis, infarto de miocardio, quemados, etc.) y la mortalidad predicha es menor que la mortalidad observada entre los pacientes de la UCI que son transferidos desde otros centros de hospitalización.²⁵

| Puntuación APACHE II | | | | | | | | | |
|---|------------|--|---------|---|------------------|-----------------|------------------------------|-----------|--------|
| APS | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Tª rectal (°C) | > 40,9 | 39-40,9 | | 38,5-38,9 | 36-38,4 | 34-35,9 | 32-33,9 | 30-31,9 | < 30 |
| Pres. arterial media | > 159 | 130-159 | 110-129 | | 70-109 | | 50-69 | | < 50 |
| Frec. cardíaca | > 179 | 140-179 | 110-129 | | 70-109 | | 55-69 | 40-54 | < 40 |
| Frec. respiratoria | > 49 | 35-49 | | 25-34 | 12-24 | 10-11 | 6-9 | | < 6 |
| Oxigenación: Si FIO2 ≥ 0.5 (AaDO2) Si FIO2 ≤ 0.5 (paO2) | > 499 | 350-499 | 200-349 | | < 200 | | | | |
| | | | | | > 70 | 61-70 | | 56-60 | < 56 |
| pH arterial | > 7,69 | 7,60-7,69 | | 7,50-7,59 | 7,33-7,49 | | 7,25-7,32 | 7,15-7,24 | < 7,15 |
| Na plasmático (mmol/l) | > 179 | 160-179 | 155-159 | 150-154 | 130-149 | | 120-129 | 111-119 | < 111 |
| K plasmático (mmol/l) | > 6,9 | 6,0-6,9 | | 5,5-5,9 | 3,5-5,4 | 3,0-3,4 | 2,5-2,9 | | < 2,5 |
| Creatinina * (mg/dl) | > 3,4 | 2-3,4 | 1,5-1,9 | | 0,6-1,4 | | < 0,6 | | |
| Hematocrito (%) | > 59,9 | | 50-59,9 | 46-49,9 | 30-45,9 | | 20-29,9 | | < 20 |
| Leucocitos (x 1000) | > 39,9 | | 20-39,9 | 15-19,9 | 3-14,9 | | 1-2,9 | | < 1 |
| Suma de puntos APS | | | | | | | | | |
| Total APS | | | | | | | | | |
| 15 - GCS | | | | | | | | | |
| EDAD | Puntuación | ENFERMEDAD CRÓNICA | | Puntos APS (A) | Puntos GCS (B) | Puntos Edad (C) | Puntos enfermedad previa (D) | | |
| ≤ 44 | 0 | Postoperatorio programado | 2 | | | | | | |
| 45 - 54 | 2 | Postoperatorio urgente o Médico | 5 | Total Puntos APACHE II (A+B+C+D) | | | | | |
| 55 - 64 | 3 | Enfermedad crónica: | | | | | | | |
| 65 - 74 | 5 | Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático | | | | | | | |
| ≥ 75 | 6 | Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA) | | | | | | | |
| | | Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar | | | | | | | |
| | | Renal: diálisis crónica | | | | | | | |
| | | Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicas | | | | | | | |

GRÁFICO 1. APACHE II

Crit Care Med 6: 466-469. 1983.

- **APACHE III:** A semeja APACHE II, excepto que se han añadido algunas variables (por ejemplo, el diagnóstico, la ubicación tratamiento previo). Una característica única del sistema de puntuación APACHE III es que utiliza las actualizaciones diarias de información clínica para volver a calcular la mortalidad estimada sobre una base diaria.

Table Ia. APACHE III scoring system, comprised of the sum of three components: an acute physiology score, an age score, and a chronic health problems score. Scores range from 0 to 299 (physiology, 0 to 252; chronic health evaluation, 0 to 23; age, 0 to 24), with higher values representing a worse prognosis.

| | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|------------|
| Pulse | 8 ≤39 | 5 40-49 | 0 50-99 | 1 100-109 | 5 110-119 | 7 120-139 | 13 140-154 | 17 ≥155 | |
| Mean BP (mmHg) | 23 ≤39 | 15 40-59 | 7 60-69 | 6 70-79 | 0 80-99 | 4 100-119 | 7 120-129 | 9 130-139 | 10 ≥140 |
| Temperature (°C) | 20 ≤32.9 | 16 33-33.4 | 13 33.5-33.9 | 8 34-34.9 | 2 35-35.9 | 0 36-39.9 | 4 ≥40 | | |
| Respiratory Rate | 17 ≤5 | 8 6-11 | 7 12-13 | 0 14-24 | 6 25-34 | 9 35-39 | 11 40-49 | 18 ≥50 | |
| PaO₂* (mmHg) | 15 ≤49 | 5 50-69 | 2 70-79 | 0 ≥80 | | | | | |
| AaDO₂** (mmHg) | 0 <100 | 7 100-249 | 9 250-349 | 11 350-499 | 14 ≥500 | | | | |
| Hematocrit (%) | 3 ≤40.9 | 0 41-49 | 3 ≥50 | | | | | | |
| WBC Count (cu/mm) x 1000 | 19 <1.0 | 5 1.0-2.9 | 0 3.0-19.9 | 1 20-24.9 | 5 ≥25 | | | | |
| Serum Creatinine[†] (mg/dl) without ARF | 3 ≤0.4 | 0 0.5-1.4 | 4 1.5-1.94 | 7 ≥1.95 | | | | | |
| Serum Creatinine (mg/dl) with ARF | 0 0-1.4 | 10 ≥1.5 | | | | | | | |
| Urine Output (cc/day) | 15 ≤399 | 8 400-599 | 7 600-899 | 5 900-1499 | 4 1500-1999 | 0 2000-3999 | 1 ≥4000 | | |
| Serum BUN (mg/dl) | 0 ≤16.9 | 2 17-19 | 7 20-39 | 11 40-79 | 12 ≥80 | | | | |
| Serum Na⁺ (mEq/L) | 3 ≤119 | 2 120-134 | 0 135-154 | 4 ≥155 | | | | | |
| Serum Albumin (g/dl) | 11 ≤1.9 | 6 2.0-2.4 | 0 2.5-4.4 | 4 ≥4.5 | | | | | |
| Serum Bilirubin (mg/dl) | 0 ≤1.9 | 5 2.0-2.9 | 6 3.0-4.9 | 8 5.0-7.9 | 16 ≥8.0 | | | | |
| Serum Glucose (mg/dl) | 8 ≤39 | 9 40-59 | 0 60-199 | 3 200-349 | 5 ≥350 | | | | |
| Age (years) | 0 ≤44 | 5 45-59 | 11 60-64 | 13 65-69 | 16 70-74 | 17 75-84 | 24 ≥85 | | |
| *If FiO ₂ is ≥50%, record AaDO ₂ ; **If FiO ₂ is <50%, record PaO ₂ ; †Acute renal failure (ARF) is defined as creatinine ≥1.5 mg/day and urine output <410 cc/day and no chronic dialysis. | | | | | | | | | |
| Comorbid Condition | AIDS | Hepatic Failure | Lymphoma | Metastatic Cancer | Leukemia/ Multiple Myeloma | Immune Compromised | Cirrhosis | | |
| Scoring | 23 | 16 | 13 | 11 | 10 | 10 | 4 | | |

| |
|--|
| |
|--|

Esto tiene mayor poder predictivo que una sola proyección sobre la base de las primeras 24 horas de ingreso en la UCI. Sin embargo, no hay evidencia de que esta información mejora la toma de decisiones clínicas para los médicos, los pacientes y sus familias. además, en nuestro país que requiere de pago para poder acceder a esta escala lo cual limita su uso de forma generalizada.²⁸

APACHE IV Calculator
 APACHE is a registered trademark of Corner Corporation, Kansas City, Missouri, USA
Non-CABG Patients only

- Enter the lowest and the highest values for the physiologic parameter
- Use the worse values during the 24 hour period

Select the Unit: Conventional Units International Units (SI)

| | Lowest | Highest | | Lowest | Highest |
|--|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------|
| Temperature | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Sodium (mmol/L) | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Systolic B/P (mm Hg) | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Glucose | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Diastolic B/P (mm Hg) | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Creatinine | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Heart Rate (/m) | <input type="text"/> | <input type="text"/> | BUN | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Respiratory Rate (/m) | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Urine Output (ml/24hrs) | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Altitude above sea level: <input type="radio"/> Feet <input type="radio"/> Meter | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Albumin | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Fio2 (%) | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Bilirubin | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| PH | <input type="text"/> | <input type="text"/> | HCT (%) | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| PO2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | WBC (x10 ³ /mm ³) | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| PCO2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | | | |

Glasgow Coma Score

Check only if unable to obtain GCS due to Meds, anesthesia, or sedation

| Eye Opening | Verbal Response | Motor Response |
|-----------------------------------|---|--|
| <input type="radio"/> spontaneous | <input type="radio"/> converses & oriented | <input type="radio"/> obeys |
| <input type="radio"/> to speech | <input type="radio"/> converses & disoriented | <input type="radio"/> localizes pain |
| <input type="radio"/> to pain | <input type="radio"/> appropriate | <input type="radio"/> withdraws (flexion) |
| <input type="radio"/> absent | <input type="radio"/> incomprehensible | <input type="radio"/> decorticate (flexion) rigidity |
| | <input type="radio"/> absent | <input type="radio"/> decerebrate (extension) rigidity |
| | | <input type="radio"/> absent |

Glasgow Coma Score=

Age (years)

Chronic Health Condition

| | | | |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| CRF/HD (used for APS) | <input type="checkbox"/> | Metastatic Cancer | <input type="checkbox"/> |
| AIDS | <input type="checkbox"/> | Leukemia/Multiple Myeloma | <input type="checkbox"/> |
| Hepatic Failure | <input type="checkbox"/> | Immunosuppression | <input type="checkbox"/> |
| Lymphoma | <input type="checkbox"/> | Cirrhosis | <input type="checkbox"/> |

ICU Admission Information

Admitted from:

Pre ICU LOS (days)

Emergency Surgery

Readmission

Ventilated at any time (first 24 hrs)

Admitting Diagnosis

If Dx Acute MI: Thrombolytic Therapy:

APACHE IV Score

APS Score

Logit

APACHE Disease Mapping Code

Predicted Mortality Rate

Predicted ICU LOS

Programmed by Mazen Kherallah, MD, FCCP

GRÁFICO 3. APACHE IV

Crit Care Med. 2006 May;34(5):1297-310.

APACHE IV: Utiliza una nueva ecuación de regresión logística, un conjunto diferente de variables, y nuevos modelos estadísticos. El valor de esta versión fue ilustrado por un estudio observacional de 110,588 admisiones en UCI consecutivos que encontró que el APACHE IV predice la mortalidad con mayor precisión que APACHE II. Un estudio similar encontró que APACHE IV predijo estancia en la UCI.³⁵

Otra característica encontrada en las escalas APACHE está en referencia con la adecuada correlación con la **RAZÓN ESTANDARIZADA DE MORTALIDAD.**

h. RAZÓN ESTANDARIZADA DE MORTALIDAD:

La Razón Estandarizada de Mortalidad (REM) es una medida de la mortalidad en una población de estudio, en relación con la mortalidad en una población de referencia. La REM contesta la siguiente pregunta: “¿Cómo se compara el número de muertes observadas con el número de muertes esperadas, si nuestro grupo de estudio tuviera las tasas de mortalidad específicas por edad de la población de referencia durante estos años de estudio?”

$$\text{RME} = \frac{\text{Muertes observadas en la población de estudio}}{\text{Muertes esperadas en la población de estudio}}$$

CÁLCULOS. En principio, se puede usar cualquier población de referencia que produzca tasas suficientemente precisas para obtener el número de muertes esperadas, pero habitualmente se usa la población general. La RME será dada por la siguiente expresión:

La REM habitualmente se multiplica por 100. Una REM mayor de 100 indica que se observaron más muertes que las esperadas. Una REM menor de 100 significa que se observaron menos muertes que las esperadas. Evidentemente, el valor de la RME dependerá de la selección de la población de referencia usada para la comparación de tasas de mortalidad. Si la población de referencia es sana, tendrá tasas de mortalidad bajas, y harán más alta la REM.

A la inversa, si la población de referencia no es sana, tendrá altas tasas de mortalidad y por lo tanto disminuirá la RME. Por lo tanto, es crucial elegir una población de referencia apropiada o por lo menos conocer de en qué dirección se diferencia la población de referencia de la más apropiada.⁴⁰

PRECAUCIONES EN EL USO DE LA REM:

- Una REM es un procedimiento de estandarización indirecta (tasas estándares aplicadas a la población de estudio) y por lo tanto no se pueden comparar dos REM, salvo que sus respectivas poblaciones tengan la misma distribución por edad (en cuyo caso, ¿por qué estandarizar? Si las distribuciones por edad no son marcadamente diferentes o las relaciones en las tasas de mortalidad entre las poblaciones son similares entre los estratos por edad, entonces el daño no es grande. Esta última posibilidad sólo se puede probar raramente, por supuesto, dado que las REM se calculan típicamente en situaciones en que hay demasiadas pocas muertes en cada estrato para calcular tasas específicas por estrato que sean aceptables.
- Las REM no se traducen fácilmente en esperanza de vida (aunque hay trabajos recientes que dan una aproximación).
- A medida que el seguimiento aumenta, una REM basada en la mortalidad acumulada tiene tendencia a acercarse a 100.⁴⁰

OTRAS ESCALAS DE VALORACIÓN DEL PACIENTE CRÍTICO SAPS II

El Score SAPS agiliza la recogida y análisis de datos sin comprometer la exactitud diagnóstica. El SAPS II es la versión más ampliamente utilizado. Se calcula una puntuación de gravedad utilizando los peores valores medidos de 17 variables durante las primeras 24 horas en la UCI. Ver escala continuación.

SAPS II Score

| Parameter | Value (score) | | | | | | |
|------------------------------------|---------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|----------|
| HR | | | <40 (11) | 40-69 (2) | 70-119 (0) | 120-159 (4) | >160 (7) |
| SBP | | | <70 (13) | 70-99 (5) | 100-199 (0) | >200 (2) | |
| Temp | | | | | <39°C (0) | >39°C (3) | |
| PaO ₂ /FIO ₂ | <100 (11) | 100-199 (9) | >200 (6) | | | | |
| UO (ml) | | <500 (11) | >500 (4) | | >1000 (0) | | |
| S. Urea | | | | | <28 (0) | 28-83 (6) | >84 (10) |
| TLC (10 ³ /cc) | | | | <1 (12) | 1-20 (0) | >20 (3) | |
| K | | | | <3 (3) | 3-4.9 (0) | >5 (3) | |
| Na | | | | <125 (5) | 125-144 (0) | >145 (1) | |
| Bicarb | | | <15 (6) | 15-19 (3) | >20 (0) | | |
| Bil | | | | | <4 (0) | 4-5.9 (4) | >6 (9) |
| GCS | <6 (26) | 6-8 (13) | 9-10 (7) | 11-13 (5) | 14-15 (0) | | |

Age -score

<40 → 0
40-59 → 7
60-69 → 12
70-74 → 15
75-79 → 16
≥80 → 18

Chronic disease:

Metastatic cancer → 9
Hemat.malign → 10
AIDS → 17

Type of admission:

Sched. Surgical → 0
Medical → 6
Emer.surgical → 8

JAMA 1993;270(24):2957-2963
fppt.com

GRÁFICO 4. SAPS II

JAMA. 1993;270:2957-2963

Los puntajes de SAPS más altos indican una enfermedad más grave y predice mayor la mortalidad hospitalaria.

El SAPS II se basa en los datos de 8500 pacientes y fue validado en una muestra de 4.500 pacientes. Tiene una excelente discriminación y calibración. También puede ser adecuado para su uso en el ajuste de la unidad de cuidados intermedios. Sin embargo, el SAPS II puede ser menos precisa entre los pacientes que ingresan en la UCI para la enfermedad no cardiovascular.

Una versión actualizada, el SAPS III, fue validado con datos de pacientes en más de 100 unidades de cuidados intensivos en varios países. Un estudio posterior de más de 28.000 pacientes de 147 UCI de un país descubierto que el SAPS III tuvo una buena discriminación, pero una mala calibración. Este hallazgo ha sido replicado en estudios más recientes.

La mortalidad modelo de predicción (MPM) - El modelo de predicción de mortalidad II (MPM0-II) es la versión más común del MPM. Una puntuación de gravedad se calcula a partir de 15 variables, tal como se evaluó en el momento del ingreso en la UCI (de ahí el término "0"). Las variables se indican en la tabla.

A excepción de la edad, todas las variables son dicotómicas. En otras palabras, son presente o ausente. A modo de ejemplo, una presión arterial sistólica ≤ 90 mm Hg vale un punto, mientras que todos los otros valores de presión arterial sistólica se asignan cero puntos. La puntuación final se introduce en una fórmula matemática cuya solución proporciona la mortalidad prevista.

La puntuación de la gravedad MPM0-II que se mide en la admisión puede ser refinado después de 24 horas (MPM24-II) mediante la actualización de siete de las variables de admisión y la adición de seis variables. Las variables de admisión actualizados incluyen coma, efecto de masa intracraneal, la

ventilación mecánica, la enfermedad metastásica, cirrosis, tipo de ingreso, y la edad del paciente. Las variables adicionales incluyen los siguientes:

- Creatinina > 2 mg / dl
- La producción de orina <150 ml más de ocho horas
- Infección confirmada
- Medicamentos vasoactivos para ≥ 1 hora
- Tensión arterial de oxígeno (PaO₂) < 60 mm de Hg
- El tiempo de protrombina mayor que la suma de la norma más tres segundos.

Una ventaja de la MPM24-II es que puede ser comparado con el SAPS y APACHE, ya que los tres puntajes se determinan después de las primeras 24 horas de ingreso.

El MPM0-II se basa en datos de más de 12.500 pacientes. Tiene una excelente calibración y discriminación. La versión actualizada, el MPM0-III, tiene una excelente calibración, como validado en una gran cohorte de más de 55.000 pacientes de la UCI. MPM0-III incluye las variables fisiológicas de MPM0-II y añade tiempo antes de su ingreso en la UCI y código de estado (resucitación). Hay algunas pruebas de que MPM0-III proporciona la predicción más precisa de la mortalidad en la UCI.

Sequential Organ Failure Assessment (SOFA): El SOFA utiliza mediciones simples de la función de los órganos principales para calcular una puntuación de gravedad. Las puntuaciones se calculan las 24 horas después del ingreso en la UCI y cada 48 horas a partir de entonces. La media y las puntuaciones más altas son más predictivos de la mortalidad. Además, las puntuaciones que aumentan en un 30 por ciento están asociados con una mortalidad de al menos el 50 por ciento.

La puntuación de la gravedad SOFA se basa en las siguientes mediciones de la función del órgano:

- Sistema respiratorio: la relación de la tensión arterial de oxígeno de la fracción de oxígeno inspirado (PaO_2 / FiO_2)
- Sistema cardiovascular: la cantidad de medicamentos vasoactivos necesaria para prevenir la hipotensión
- Sistema hepático: el nivel de bilirrubina
- Sistema de coagulación: la concentración de plaquetas
- Sistema neurológico: la escala de coma de Glasgow
- Sistema renal: la creatinina sérica o la producción de orina

El instrumento SOFA original se deriva de una cohorte de 1449 pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos de 40 en 16 países.

COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS: Los cuatro principales sistemas de puntuación de predicción de la UCI (APACHE, SAPS, MPM, SOFA) y sus actualizaciones más recientes tienen todos la discriminación y calibración. Sin embargo, existen importantes limitaciones y diferencias metodológicas entre estos instrumentos, incluyendo la recopilación de datos, el cálculo de la mortalidad, eficacia y costo.

- La recolección de datos: Los tipos de variables que se miden y el calendario de las mediciones varían entre los sistemas de puntuación de predicción.
- Las variables medidas: El sistema de puntuación APACHE requiere la recolección de una amplia gama de datos sobre la salud fisiológica y generales, mientras que los otros instrumentos utilizan categorías fisiológicas concisos y fáciles de medir para facilitar el registro de datos.
- El tiempo de las mediciones: El APACHE e instrumentos SAPS utilizan los peores valores fisiológicos medidos dentro de las 24 horas de ingreso en la UCI. Las versiones actualizadas de los datos de uso de MPM el momento del ingreso en la UCI y luego modificaron 24 horas más tarde, mientras el

instrumento SOFA utiliza los datos recogidos 24 horas después del ingreso y cada 48 horas a partir de entonces.

- Cálculos: Los cuatro instrumentos de predicción (APACHE, SAPS, MPM, y sofá) proporcionan una puntuación de gravedad para describir cada paciente. Esta puntuación es la suma de las variables categóricas se describen anteriormente. La puntuación de la gravedad es más comúnmente utilizada para describir y comparar el nivel de enfermedad en pacientes de UCI. Esto es particularmente útil en el diseño de ensayos clínicos y otras intervenciones. La mortalidad predicha también se puede evaluar a partir de estas puntuaciones de gravedad. Para APACHE, una mortalidad predicha se calcula a partir de los programas de ordenador se ha descrito anteriormente. Para SAPS y MPM, la puntuación de la gravedad se introduce en una ecuación que calcula una mortalidad prevista. Para SOFA, las puntuaciones de gravedad secuenciales trazar la trayectoria de la evolución clínica de proporcionar una evaluación semicuantitativa de la mortalidad, sobre la base de un fallo multiorgánico.
- Eficacia: No se han realizado estudios grandes y prospectivos que comparan rigurosamente los cuatro principales sistemas de puntuación de predicción de la UCI (APACHE, SAPS, MPM, SOFA). Los siguientes estudios ilustran la evidencia existente
- Un estudio retrospectivo de 11.300 pacientes de la UCI de 35 hospitales comparó el MPM III, SAPS II y APACHE IV instrumentos. APACHE IV ofreció la mejor exactitud de predicción. Sin embargo, MPM0-III demostró ser una alternativa efectiva cuando el costo y la complejidad de la recolección de datos fueron considerados.

- Una revisión sistemática de la SOFA, SAPS II, APACHE II, y los sistemas de puntuación APACHE III encontró que los sistemas APACHE fueron ligeramente superiores a los sistemas SOFA SAPS II y en la predicción de mortalidad en la UCI. La precisión de los instrumentos de ambas SAPS II y APACHE mejoró cuando se combina con la evaluación de las puntuaciones SOFA secuenciales.
- Costo: El APACHE II y los sistemas de puntuación predictiva IV requieren la tecnología informática propia y la recopilación de datos sustanciales. Por el contrario, el software de cálculo del APACHE II está disponible al público. Los sistemas de puntuación MPM, SAPS, y el sofá están disponibles al público, requieren menos de recopilación de datos, y no requieren inversión en ordenadores. Los cálculos se realizan fácilmente a partir de las ecuaciones publicadas.
- Usos para sistemas Índice Predictivo: Si bien la determinación del pronóstico era el objetivo original de estos sistemas, las puntuaciones de gravedad por sí solas han demostrado ser más útiles: Puntuaciones de gravedad facilitan la evaluación de las diversas intervenciones, asegurando que los pacientes con riesgo de referencia similares se están comparando. Esto es particularmente común entre los ensayos de terapias potenciales para la sepsis o síndrome de dificultad respiratoria aguda. Así mismo puntuaciones de gravedad facilitan la evaluación de la calidad de la atención al asegurar que los pacientes con riesgo de referencia similares se están comparando. A modo de ejemplo, los estudios que compararon UCIs abiertas con UCI cerradas, los resultados de las diferentes UCI dentro de un hospital, y los resultados de las unidades de cuidados intensivos en diferentes hospitales han utilizado los sistemas de puntuación de predicción (por lo general APACHE) para asegurar que los pacientes con riesgo de referencia similares se compararon. Puntuaciones de gravedad se han utilizado para administrar

los recursos del hospital, la asignación de los pacientes con puntuaciones de gravedad inferiores a los ajustes menos costosos.

- Limitaciones de los sistemas índice predictivo: La UCI es el escenario ideal para los sistemas de puntuación de predicción porque la población está bien definida, la atención al paciente es bien circunscrito, y la gravedad de la enfermedad en la UCI es el principal determinante de la mortalidad hospitalaria. A pesar de esto, los sistemas de puntuación de predicción tienen limitaciones importantes:
- Subconjuntos de Enfermedad: Sistemas de puntuación predictivos se desarrollan a partir de grandes conjuntos de datos de pacientes de la UCI. Sin embargo, estos conjuntos de datos son demasiado pequeños para evaluar enfermedades por separado. Como resultado, la mortalidad predicha de los pacientes con ciertas enfermedades (por ejemplo, insuficiencia hepática, enfermedades obstétricas, SIDA) puede ser inexacta. Esto también puede aplicarse a unidades de cuidados intensivos especializada donde algunos investigadores han utilizado sus propios subconjuntos de validación para ajustar por este defecto.
- Exactitud incierta más allá de la UCI: Estos instrumentos fueron desarrollados a partir, y validado en los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos a través de muchas instituciones. Los sistemas de puntuación no se han validado en otros pacientes hospitalizados.
- Sesgo de adelanto: Los pacientes que son trasladados de otros hospitales y unidades de cuidados intensivos tienen una mortalidad que es más alta de lo previsto por el sistema APACHE II, un fenómeno conocido como sesgo de adelanto. Para hacer frente a este defecto, la ubicación del tratamiento fue añadido como una variable para APACHE II. No está claro cómo sesgo de

adelanto afecta a los otros sistemas de puntuación de predicción (es decir, SAPS, MPM, o SOFA).

- Necesidad de actualizaciones: Todos los sistemas de puntuación de predicción se deben actualizar periódicamente, el uso de datos actuales o pueden no captar los efectos de las nuevas tecnologías, los patrones de práctica, o estándares de atención. Falta de actualización de los sistemas de puntuación de predicción puede conducir a la pérdida gradual de calibración. Esto da lugar a la sobreestimación de la mortalidad por cualquier puntuación de gravedad dada.

Consideraciones finales que tener en cuenta:

- Los sistemas de puntuación de predicción de la UCI obtienen una puntuación de gravedad de una variedad de variables clínicas. Esta puntuación cuantifica la gravedad de la enfermedad y se puede introducir en una ecuación matemática cuya solución es la probabilidad de mortalidad hospitalaria.
- Los cuatro principales sistemas de puntuación de predicción en unidad de cuidados intensivos son: APACHE, SAPS, MPM y SOFA. Todos ellos han sido validados y se ha determinado que son fiables.
- El uso más común de los sistemas de puntuación predictiva de la UCI es comparar los pacientes en los ensayos clínicos o para evaluar la calidad de la UCI. El papel de los sistemas de puntuación de la UCI en la toma de decisiones clínicas, sobre todo en la atención al final de su vida útil, sigue sin estar claro.

- La precisión de la predicción de la mortalidad hospitalaria es menos cierta para los pacientes de UCI con enfermedades específicas (por ejemplo, insuficiencia hepática, afecciones obstétricas, SIDA), y puede ser limitada por el sesgo de tiempo de espera. El modelo predictivo no es preciso para pacientes fuera de la UCI.
- Los sistemas de puntuación de UCI deben ser reevaluados y actualizados periódicamente para reflejar la práctica contemporánea y datos demográficos del paciente. De lo contrario, la calibración del modelo predictivo puede declinar, lo que lleva a una sobreestimación de la mortalidad predicha.

VII. METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, longitudinal, observacional de carácter ambispectivo de los pacientes en la Unidad de Cuidado Intensivo del Hospital Universitario de la Ciudad de Popayán durante el período comprendido desde julio del 2016 hasta junio del 2017.

POBLACIÓN TOTAL QUE INGRESA A UCI

Se revisaron las estadísticas y registros locales de las unidades de cuidado intensivo del Hospital Universitario San José, encontrando un promedio de ingreso mensual para el periodo anual inmediatamente anterior julio de 2015 a junio 2016 al igual que el registro histórico en general; de 150 pacientes mensuales que extrapolado al total de ingresos anual se obtendría una población total universo esperada de 1800 pacientes.

a. TAMAÑO DE MUESTRA

Se obtuvo por medio de calculadora probabilística de EXCEL 2010 una muestra 4 opciones aceptables:

Valor de P es 27% - N = 1800

D = 5% Nivel de confianza

| | |
|------------|------------|
| 190 | 90% |
| 259 | 95% |
| 308 | 97% |
| 406 | 99% |

De las cuales se decidió elegir un tamaño muestral de 259 pacientes

Matriz de Tamaños Muestrales para diversos márgenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones Finitas

| | |
|-------------------------|--------------|
| N [tamaño del universo] | 1.800 |
|-------------------------|--------------|

Escriba aquí el tamaño del universo

| | |
|--------------------------------|-------------|
| p [probabilidad de ocurrencia] | 0,27 |
|--------------------------------|-------------|

Escriba aquí el valor de p

| Nivel de Confianza (alfa) | 1-alfa/2 | z (1-alfa/2) |
|---------------------------|----------|--------------|
| 90% | 0,05 | 1,64 |
| 95% | 0,025 | 1,96 |
| 97% | 0,015 | 2,17 |
| 99% | 0,005 | 2,58 |

Fórmula empleada

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{donde:} \quad n_0 = p^*(1-p)^* \left(\frac{Z(1-\frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$$

Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 1800 con una p de 0,27

| Nivel de Confianza | d [error máximo de estimación] | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | 10,0% | 9,0% | 8,0% | 7,0% | 6,0% | 5,0% | 4,0% | 3,0% | 2,0% | 1,0% |
| 90% | 51 | 63 | 79 | 102 | 136 | 190 | 280 | 444 | 763 | 1.344 |
| 95% | 73 | 89 | 111 | 142 | 188 | 259 | 375 | 573 | 923 | 1.454 |
| 97% | 88 | 108 | 134 | 171 | 226 | 308 | 439 | 656 | 1.014 | 1.508 |
| 99% | 122 | 149 | 184 | 233 | 303 | 406 | 563 | 805 | 1.162 | 1.583 |

GRÁFICO 5. MATRIZ TAMAÑO

b. MORTALIDAD ESPERADA

Basados en la literatura local se encontró el estudio realizado en el Hospital Pablo Tobón Uribe en donde se evidenció una mortalidad del 27% para pacientes con valores de apache mayor a 20 puntos, con un valor en la curva ROC de 0.7488, $p < 0.0001$; por lo cual se espera una mortalidad aproximada a este valor en este estudio.

c. CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes con edad mayor a 15 años que ingrese a la UCI
- Paciente que se le aplique escala APACHE II en las primeras 24 horas
- Paciente que no tenga reingreso a UCI durante la misma hospitalización
- Paciente que NO provenga de otra UCI

d. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Paciente que requiera traslado a otra unidad de cuidado intensivo.
- Paciente que al momento de finalización del estudio aún no se haya definido el egreso.
- Los pacientes con datos incompletos de la información requerida.
- Paciente que firma alta voluntaria.
- Paciente que fallece en la primera hora de ingreso a UCI.

e. TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION

Para la recolección de la información se aplicó un instrumento que consistió en un formato elaborado por los investigadores con base en otros estudios realizados ^{24, 25, 42}, la información fue obtenida de forma secundaria, es decir, de la historia clínica de los pacientes, que cumplían con los criterios de inclusión el cual se le asignó un dígito por parte de los investigadores que posteriormente fue sometido a un software generador de números que permitió tomar el número muestral calculado (259 historias clínicas), mediante el azar, de un universo aproximado de 1800 historias clínicas, dato que arroja estadística del HUSJ para el año 2015, finalmente se diligenció el instrumento para su análisis. Esta recolección de la información no tuvo contacto directo con el paciente.

Este instrumento fue diligenciado por los investigadores.

El instrumento tuvo los siguientes aspectos:

- Características sociodemográficas
- Características clínicas
- Medición del apache II (Dr Kunas 1988) ²⁵
- Desenlace --- mortalidad (variable) -- vivo o muerto - días de estancia en uci--

f. PRUEBA PILOTO

Una vez se dio el aval de ética, la prueba piloto se realizó en abril de 2017, con las historias clínicas de los pacientes atendidos en la UCI. Se tomó una muestra de 26 pacientes correspondiente al 10 % del tamaño muestral calculado y se aplicó el instrumento propuesto por los investigadores para el análisis y adecuaciones por del grupo de investigación, asesores científico y

metodológico; finalmente se realizó los respectivos ajustes dando inicio al trabajo de campo, según lo programado en el cronograma de actividades.

g. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

| ASPECTOS SOCIODEMOGRAFICOS | | | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|------------------------|
| Nombre | Definición conceptual | Tipo de variable | Nivel de medición | Definición operacional | Indicador estadístico | No. de pregunta |
| Edad | Intervalo de tiempo entre el nacimiento y la fecha actual, expresado en unidades de tiempo solar cumplidas. Para los adultos y los niños, la edad suele medirse en años cumplidos ¹ | Cuantitativa | Razón | Años cumplidos | Medidas de tendencia central y de dispersión. | 1 |
| Sexo | Es la característica biológica que permite clasificar a los seres humanos en hombres y mujeres. ² | Cualitativa | Nominal | Femenino y Masculino | Proporción | 2 |
| Procedencia | Origen donde nace o se deriva algo o alguien (lugar de residencia de una | Cualitativa | Nominal | Zona rural y urbana | Proporción | 3 |

| | | | | | | |
|-----------------|---|-------------|---------|---|------------|---|
| | persona) ³ | | | | | |
| Nivel educativo | Cada una de las etapas que forman la educación de un individuo tomando como base un promedio de edad determinada. El cual al finalizar se le otorga un certificado de acreditación del nivel en cuestión. ⁴ | Cualitativa | Ordinal | Ninguna, Primaria, Secundaria, Técnica, Universitaria, Posgrado | Proporción | 4 |
| Etnia | Comunidad humana que comparte una afinidad cultural que permite que sus integrantes puedan sentirse identificados entre sí, diferenciándose del conjunto de la sociedad nacional o hegemónica en términos de sus prácticas socioculturales. | Cualitativa | Nominal | Mestizo Blanco Afrocolombiano Indígena | Proporción | 5 |
| Estado civil | Condición particular que caracteriza a una persona en lo que hace a sus vínculos | Cualitativa | Nominal | Casado Soltero Viudo Unión libre | Proporción | 6 |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------|---------|---------------------------|------------|---|
| | personales con individuos de otro sexo o de su mismo sexo, con quien creará lazos que serán reconocidos jurídicamente, aunque el mismo no sea un pariente o familiar directo. ²⁹ | | | | | |
| Régimen de seguridad social en salud | Sistema Colombiano de modelos de aseguramiento en el campo de protección social en salud según la capacidad de pago ¹ | Cualitativa | Nominal | Contributivo o Subsidiado | Proporción | 7 |

ASPECTOS CLINICOS

Son las condiciones clínicas, que el paciente presenta previo al ingreso.

COMORBILIDADES: Término médico, acuñado por AR Feinstein en 1970, y que se refiere a dos conceptos: La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario. El efecto de estos trastornos o enfermedades adicionales³⁰

| Nombre de la variable | Definición conceptual | Tipo de variable | Nivel de medición | Definición operacional | Indicador estadístico | No. de pregunta |
|-----------------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|
|-----------------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---|-------------|---------|---|------------|----|
| Hipertensión arterial (HTA) | Enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de presión sanguíneas en las arterias, por encima de 140/90 mm Hg. Lo cual está relacionado con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares ¹⁰ . | Cualitativa | Nominal | 1 | Proporción | 8 |
| Diabetes mellitus (DM) | Enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. ⁹ | Cualitativa | Nominal | 2 | Proporción | 9 |
| Insuficiencia cardíaca congestiva | Síndrome clínico que se caracteriza por un comienzo rápido de síntomas y signos asociados con una función cardíaca anormal. ⁶ | Cualitativa | Nominal | 3 | Proporción | 10 |
| Enfermedad pulmonar | Enfermedad que se caracteriza por una limitación al flujo | Cualitativa | Nominal | 4 | Proporción | 11 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------|---------|---|------------|----|
| r obstructiva crónica (EPOC) | aéreo, no completamente reversible y por lo general, progresiva. Se asocia con una respuesta inflamatoria anormal a partículas o gases nocivos ⁸ | | | | | |
| Enfermedad renal crónica (ERC) | Conjunto de anomalías en la estructura o función renal, presente por más de 3 meses, con implicaciones para la salud. ⁷ | Cualitativa | Nominal | 5 | Proporción | 8 |
| Enfermedad oncológica | Tipo de enfermedad relacionada con el crecimiento tumoral benigno o maligno, dado por la proliferación anormal y desordenada de las células de cualquier parte del cuerpo. ³¹ | Cualitativa | Nominal | 6 | Proporción | 9 |
| Enfermedad hematológica | Grupo de patologías que afectan la producción de sangre y sus componentes, como los glóbulos rojos, glóbulos | Cualitativa | Nominal | 7 | Proporción | 10 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------|---------|---|------------|----|
| | blancos, la hemoglobina, las proteínas plasmáticas, el mecanismo de coagulación. ³² | | | | | |
| Enferme dad autoinm une | Es una enfermedad causada por el sistema inmunitario, que ataca las células del propio organismo. En este caso, el sistema inmunitario se convierte en el agresor y ataca y destruye a los propios órganos y tejidos corporales sanos, en vez de protegerlas. ³³ | Cualitativ a | Nominal | 8 | Proporción | 11 |
| Cirrosis | Enfermedad crónica e irreversible del hígado que se origina a causa de la destrucción de las células hepáticas y produce un aumento del tejido nodular y fibroso en este órgano. ³⁴ | Cualitativ a | Nominal | 9 | Proporción | 12 |

| | | | | | | |
|--|---|-------------|---------|---|------------|----|
| Infección por HIV | Es una enfermedad causada por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). La afección destruye el sistema inmunitario en forma gradual, lo cual hace que para el cuerpo sea más difícil combatir infecciones. ³⁵ | Cualitativa | Nominal | 10 | Proporción | 13 |
| Infección por Hepatitis B | Enfermedad del hígado, contagiosa que resulta de la infección por el virus de la hepatitis B. ³⁶ | Cualitativa | Nominal | 11 | Proporción | 14 |
| Infección por Hepatitis C | Enfermedad infecciosa que afecta principalmente al hígado y es causada por el virus de la hepatitis C (VHC). ³⁷ | Cualitativa | Nominal | 12 | Proporción | 15 |
| PROCEDENCIA INTERNA DEL PACIENTE QUE INGRESA A UCI: Hace referencia al lugar inmediatamente anterior donde se encontraba el paciente que ingresa UCI. | | | | | | |
| Procedencia Interna del paciente | Se refiere al lugar donde se encuentra el paciente que ingresa a UCI. Se debe tener en cuenta que ello | Cualitativa | Nominal | Urgencias Sala de Hospitalización Quirófano | Proporción | 16 |

| | | | | | | |
|--|--|-------------|---------|--|------------|----|
| | puede inferir en el pronóstico de este. | | | | | |
| CAUSAS DE INGRESO A UCI: Presenta los principales procesos patológicos por lo cual es el paciente requiere atención en el área de urgencias | | | | | | |
| Infecciones | Todas las patologías asociadas o desencadenadas por agentes patógenos como bacterias, virus, hongos, micobacterias, etc.; que hayan sido adquiridas antes del ingreso a uci y que sean la principal causa de descompensación del paciente que pone en riesgo su vida por la cual requiere el manejo en uci. Estarán categorizadas por sistemas infectados. | Cualitativa | Nominal | Sistema nervioso central Respiratoria Cardíaca Gastrointestinal Del tracto urinario Piel Misceláneas | Proporción | 17 |
| Cardiovasculares | Hace referencia a toda enfermedad cardiovascular, entendida según la definición de la OMS como enfermedades | Cualitativa | Nominal | -Evento coronario agudo -Evento cerebrovascular | Proporción | 18 |

| | | | | | | |
|-------------|--|-------------|---------|--|------------|----|
| | que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Se debe tener presente que incluye siempre y cuando sea la causa principal de descompensación del paciente que lo obligo a ingresar a UCI | | | -Crisis hipertensiva -Disección aortica -Pericarditis -Miocarditis -Falla cardiaca -Trombo embolismo pulmonar -Arritmia cardiaca -Muerte cardiaca súbita con RCCP exitosa -Bloqueos auriculo ventriculares | | |
| Metabólicas | Incluye todas las patologías asociadas a trastornos en los electrolitos, hidratación, control glucémico y | Cualitativa | Nominal | - Hipercaliemia - Hipocaliemia | Proporción | 19 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>patologías endocrinológicas que sean la causa principal de la descompensación del paciente y que hayan obligado su ingreso UCI.</p> | | | <ul style="list-style-type: none"> - Hipernatremia - Hiponatremia - Hipercalcemia - Hipocalcemia - Deshidratación - Síndrome hiperglucémico hiperosmolar - Cetoacidosis diabética - hipoglucemia - Demas trastorno endocrinológicos | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--------------|---|-------------|---------|---|------------|----|
| Neurológicas | Todas las patologías que comprometan el sistema nervioso central y periférico de origen no infeccioso o traumático | Cualitativa | Nominal | - Convulsiones - Tumores - Degenerativo - Desmielinizantes - Otros | | |
| Quirúrgicas | Patologías que requieren o pueden requerir en cualquier momento de su evolución un procedimiento quirúrgico para resolverse. No incluyen patologías neuroquirúrgico. Se describirán por sistemas. y se especifican los estados postoperatorios. | Cualitativa | Nominal | - Hepatobiliar - Pancreática - Hemorragias gastrointestinales - Hernias - Isquemia mesentérica - Derrame pleural - Estado postoperatorio de | Proporción | 20 |

| | | | | | | |
|------------------|--|-------------|---------|--|------------|----|
| | | | | cualquier causa | | |
| Trauma | Cualquier tipo de trauma en cualquier condición o escenario que coloque en riesgo la vida del paciente, se debe aclarar que esta debe ser la causa de ingreso del paciente y debe mantener en esta categoría si requirió ser llevado a cirugía inmediata durante su ingreso. | Cualitativa | Nominal | -Herida por arma de fuego -Herida por arma corto punzante -Accidente de tránsito -Trauma por terceros con arma contundente - Otros | Proporción | 21 |
| Ginecobstetricia | Todas las patologías propias de la mujer en referencia a su sistema ginecológico o reproductor | Cualitativa | Nominal | Preclamsia severa Eclampsia HELLP Hemorragia postparto Postoperatorio de cirugía ginecológica | Proporción | 22 |
| Otras | Otro tipo de causas que no clasificadas en | Cualitativa | Nominal | Si No | Proporción | 23 |

| | | | | | | |
|---|--|----------|---------|--|------------|----|
| | las categorías previas | | | | | |
| NECESIDAD DE INGRESO UCI: Se destacan los diferentes soportes y terapias ofrecidos por las unidades de cuidado intensivo, por los cuales el paciente es ingresado. | | | | | | |
| Ventilación mecánica | Soporte realizado a los pacientes quienes por alguna razón son incapaces de mantener una adecuada función respiratoria. Se utilizan dispositivos mecánicos llamados ventiladores mecánicos y el soporte puede ser invasivo en los cuales se requiere una intubación o traqueal o no invasivo a través de una máscara facial. | Cantidad | Nominal | 1 - Invasiva (A) - no invasiva (B) | Proporción | 24 |
| Soporte hemodinámico | Pacientes inestables hemodinámicamente quienes necesitan infusión de medicamentos inotrópicos, vasoactivos, vasodilatadores endovenosos | Cantidad | Nominal | 2 Vasodilatadores (A) Inotrópicos (B) Vasodilatadores (C) | Proporción | 25 |

| | | | | | | |
|------------------------|--|--------------|---------|---|------------|----|
| Terapia dialítica | Soporte realizado a los pacientes cuya función renal ha deteriorado hasta el punto de comprometer la adecuada depuración de azoados, balance electrolítico y estado de volemia. | Cuantitativa | Nominal | 3 | Proporción | 24 |
| Vigilancia neurológica | Pacientes quienes necesiten vigilancia neurológica estricta por alto riesgo de deterioro neurológico y muerte secundaria. | Cuantitativa | Nominal | 4 | Proporción | 25 |
| Cuidado postquirúrgico | Pacientes quienes ingresan a UCI en postoperatorio inmediato como protocolo de vigilancia postquirúrgica por alto riesgo de descompensación en las horas siguientes al procedimiento. Se debe aclarar que ingresen estables sin requerir ningún otro de los soportes | Cuantitativa | Nominal | 5 | Proporción | 26 |

| | | | | | | |
|--------------------|--|--------------|---------|---|------------|----|
| | descritos en esta sección. | | | | | |
| Soporte metabólico | Necesidad de control estricto metabólico, con glucometrías, electrolitos, función hormonal de cualquier tipo. Ejemplo de ellos son los pacientes diabéticos que ingresan en descompensación metabólica aguda requiriendo infusión de insulina y control glucómetro estricto. | Cuantitativa | Nominal | 6 | Proporción | 27 |
| Otras | Causa de ingreso a Uci por requerir cuidados especiales, pero sin soportes específicos como los ya mencionados en esta categoría. | Cuantitativa | Nominal | 7 | Proporción | 28 |

VALOR DE APACHE AL INGRESO: El score de APACHE es quizás el más difundido y de mayor implementación en las unidades de Colombia y el mundo. Este se basa en variables clínicas y de laboratorio del estado actual y en condiciones clínicas previas del paciente, dado que las últimas, son las que han mostrado mayor poder predictivo. El desarrollo de esta escala de estratificación realizada por los doctores Knaus, Draper y Wagner se desarrolló a mediados de los años 80 por que las UCIs carecían de un sistema de clasificación

consistente en las admisiones, con objetivo principal de medir la severidad de la enfermedad. En comparación con el juicio clínico subjetivo se encontró una buena correlación en el estado de los pacientes en general, pero la escala fue mejor para la predicción y clasificación en los pacientes con alta probabilidad de muerte. En este estudio se escogió en SCORE APACHE II, dado que es la herramienta usada en la mayoría de unidades de cuidado intensivo en todo el mundo, algunas de las variables incluyen el estado neurológico del paciente; se hizo una distinción entre el valor de APACHE en el paciente no intubado y sin sedación – APACHE en el paciente que es bajo efecto de la sedación y una categoría más para el paciente que ingresó en contexto de síndrome coronario agudo, ya que en ellos la correlación entre la probabilidad de mortalidad y el valor del APACHE al ingreso a UCI no está bien documentada

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--------------|----------|--|---|----|
| Valor de APACHE II al ingreso a UCI | Todos los pacientes por cualquier causa que ingresen a uci y no estén bajo el efecto voluntario de sedo analgesia | Cuantitativa | Discreta | Puntaje de APACHE II al ingreso a UCI: en total y por subgrupos. Con sedación y sin sedación Con IAM Quemado | Medidas de tendencia central y dispersión | 29 |
|-------------------------------------|---|--------------|----------|--|---|----|

RESULTADOS: Se pretende medir los resultados durante uno años de seguimiento en el estudio. Dentro de los resultados están VIVO, MUERTO, DIAS DE HOSPITALIZACION EN UCI

| | | | | | | |
|-------------|---|--------------|----------|--------------------------------|----------------------|----|
| Mortalidad. | Paciente que ingresa a UCI con signos vitales y es egresado | Cuantitativa | Discreta | Número de pacientes muertos al | Medidas de tendencia | 32 |
|-------------|---|--------------|----------|--------------------------------|----------------------|----|

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|--------------|----------|---|---|----|
| | en condición clínica de muerte sin constantes vitales | | | egreso o hasta finalizar el estudio, sobre el total de pacientes ingresados a UCI | a central y dispersión | |
| Días de hospitalización en UCI | Días de estancia del paciente en UCI contados desde el ingreso a la unidad hasta el día mismo donde es egresado o trasladado a otro servicio | Cuantitativa | Discreta | Número de días de estancia en UCI | Medidas de tendencia central y dispersión | 33 |

h.. PLAN DE ANALISIS

Para el análisis univariado se aplicó las siguientes medidas estadísticas:

VARIABLES CUALITATIVAS: medidas de proporción que se expresaran en porcentajes - para las variables cuantitativas se aplicara medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión (desviación estándar, rango, límite inferior, límite superior – o rango intercuartílico) según tenga distribución simetría o asimétrica

Para el análisis bivariado como es el caso de mortalidad vs categoría del apache para la población total y por subgrupos (IAM, Quemados, VMI y sedación), se aplicaron la prueba de CHI² con un valor p < 0.05.

Para el cálculo de la razón estandarizada de mortalidad se utilizó la fórmula:

$$\text{RME} = \frac{\text{Muertes observadas en la población de estudio}}{\text{Muertes esperadas en la población de estudio}}$$

Se realizo el análisis en el paquete estadístico SPS versión 24 de la Universidad del Cauca.

VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

| | | |
|---|--------------------------------------|---------------|
|  HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSÉ <small>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAUCA</small> <i>Junior mejoramus tu salut</i> | ÉTICO LEGAL E INVESTIGACIONES | FO-ARH-01 |
| | | Versión: 02 |
| | | Página 1 de 1 |

Beneficio

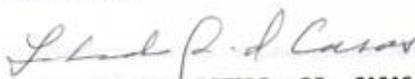
Estudios anteriores han demostrado mala calibración de la escala lo que demuestra que los resultados no se pueden generalizar y se deben estudiar las diversas poblaciones por separado. El apache ha sufrido modificaciones como la eliminación de variables subjetivas y adición de otras más objetivas, con el propósito de mejorar la relación de la escala con los desenlaces fatales del paciente crítico (apache – apache II) y es considerada como muy superior como herramienta de predicción, de ahí la importancia del estudio para las Unidades de Cuidados Intensivos a partir de estudios previos en nuestro medio.

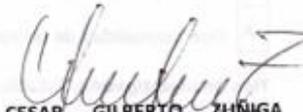
El investigador principal informará al Comité de Ética de la Investigación Científica lo siguiente:

- De cualquier cambio que se presente en el proyecto.
- Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio que pueda afectar la tasa riesgo beneficio para los sujetos de la investigación.
- La suspensión o terminación prematura del proyecto.
- Al finalizar el estudio los investigadores responsables del proyecto deberán presentar un informe de los resultados obtenidos al Hospital Universitario San José, para los efectos pertinentes como publicaciones, acceso bibliográfico u otros.
- Se llevará a cabo por parte del comité seguimiento del desarrollo del proyecto de manera aleatoria.
- Las decisiones significativas tomadas por otro Comité de Ética o autoridades reguladoras para el estudio propuesto y una indicación de la modificación o modificaciones del protocolo realizadas en esa ocasión.

Este aval tendrá vigencia por un año a partir de la fecha de su aprobación, luego de la cual deberá ser revisado y actualizado, se firma en la Ciudad de Popayán a los veinticuatro (24) días del mes de Abril de 2017.

Atentamente,


Dra. YOLANDA BOTERO DE CASAS
Coordinadora C.E.I.C
Hospital U. San José


Dr. CESAR GILBERTO ZUNIGA
Subgerente Científico
Hospital U. San José

Proyectó: Yolanda Maria Botero de Casas

Archivado según TRD: AVALES 2017

Dirección: Carrera 6 No 10N – 142

Conmutador: 8234508- Extensión: 286

www.hospitalsanjose.gov.co

Email etica_medica@hospitalsanjose.gov.co

ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto los principios bioéticos se cumplieron de la siguiente forma:

Beneficencia:

Este principio se vincula con la norma moral de siempre promoverse el bien y tiene como obligaciones derivadas el brindar un servicio de calidad, con atención respetuosa, y respetar condiciones, credos o ideologías

Autonomía:

Este principio no se altera porque el paciente no decide participar libremente en el estudio. El consentimiento que se pide es institucional para utilizar la información de las historias clínicas.

Justicia:

Todos los pacientes tienen la misma posibilidad de ser seleccionados dentro de la muestra del estudio, incluye a todos los sujetos que hayan ingresado a UCI entre el 01 de Julio de 2016 y 31 de junio de 2017.

No maleficencia:

No se provocó ningún daño en los sujetos que participaron en el estudio. La información que se necesitó se tomó de las historias clínicas, no se hizo ninguna intervención en los sujetos de estudio.

Ventajas de la investigación:

Aporto al conocimiento científico sobre del valor pronóstico de mortalidad ajustado a nuestra población local.

Eventos adversos:

No se identificaron eventos adversos dentro del diseño utilizado en este proyecto.

Manejo de la confidencialidad:

Los investigadores principales, estudiante de la especialización de medicina Interna fueron los encargados de custodiar la información, las encuestas no incluyeron los datos de identificación de los pacientes, solo un código que correspondió al número de historia clínica. En las publicaciones o divulgaciones no se reveló el nombre de ningún paciente. La información fue utilizada solo para los fines del proyecto y no se facilitó las bases de datos para otros proyectos.

a. Consentimiento informado

Se solicitó al Hospital Universitario San José el aval Ético para acceder a las historias clínicas de los pacientes. No requirió consentimiento informado del paciente.

Instrumentos de recolección de información:

Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario diseñado por los investigadores, para lo cual se tuvo como referencia los estudios para extraer las variables. No existe en la revisión bibliográfica un estudio similar en el cual se haya aplicado un instrumento validado por lo que los investigadores tuvieron que diseñarlo acorde a las variables descritas en diferentes estudios.

La recolección se realizó diariamente por los investigadores en las dos Unidades de Cuidado Intensivo del HUSJ, posteriormente, se aplicaba la encuesta si el paciente cumplía con los criterios de inclusión y exclusión por lo

que se siguió hasta conocer el desenlace del paciente para el análisis de datos, si por alguna razón el paciente llegaba a ser dado de alta, se tomaría como tiempo máximo de seguimiento el último día que estaría en la unidad de cuidado intensivo. Después de diligenciar el instrumento, este se conservó bajo la custodia de los investigadores.

IX. RESULTADOS

El estudio se realizó durante un año, 2016 y 2017 en la institución de tercer nivel de orden público más grande del departamento del Cauca, es el Hospital Universitario San José, institución que presta los servicios de tercer nivel de atención a la población payanesa constituyéndose como el principal centro de referencia del departamento, se tomó una muestra aleatoria de 259 pacientes de los 1800 que ingresan al servicio de UCI en un año aproximadamente, lo que corresponde a 22 pacientes mensuales para obtener un IC del 95%, se realiza la categorización demográfica de la población encontrando (Tabla 1), la edad promedio del ingreso es 66 años (intervalo entre 48 – 84 años) se obtuvo una distribución uniforme entre mujeres y hombres 125 y 134 respectivamente, con un porcentaje de mortalidad superior en los hombres 55,8% (24 personas).

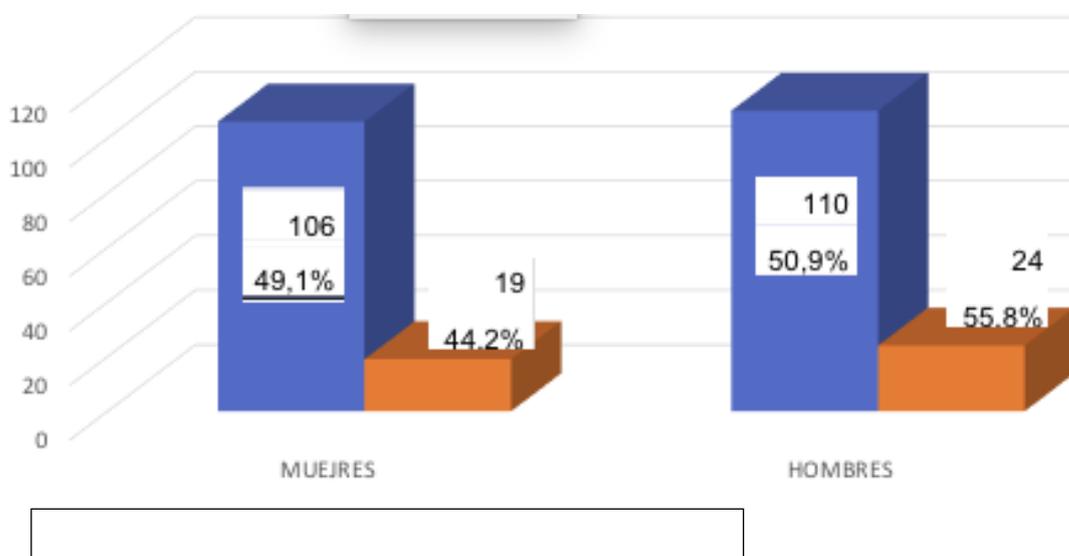


TABLA 1.

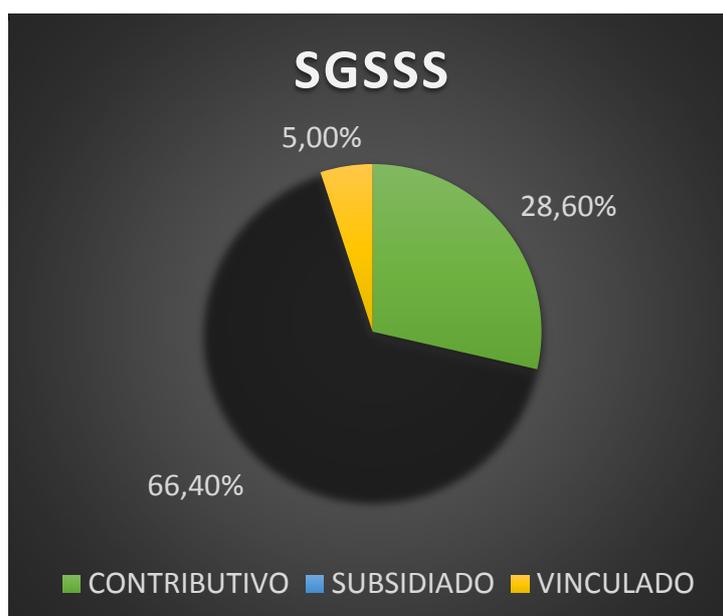
| | | Número | % |
|-----------------------|--------------|---------------|----------|
| Sexo | masculino | 134 | 51,7 |
| | femenino | 125 | 48,3 |
| | Total | 259 | |
| Intervalo Edad | 10 -20 | 17 | 6,6 |
| | 21 – 30 | 29 | 11,2 |
| | 31 – 40 | 22 | 8,5 |
| | 41 – 50 | 23 | 8,9 |
| | 51 - 60 | 43 | 16,6 |
| | 61 – 70 | 40 | 15,4 |
| | 71 – 80 | 43 | 16,6 |
| | 81 - 90 | 37 | 14,3 |
| | >91 | 5 | 1,9 |
| | TOTAL | 259 | |
| Etnia | Mestizo | 243 | 93,8 |
| | Afrodescendi | 9 | 3,5 |
| | Indígena | 7 | 2,7 |
| | TOTAL | 259 | |
| SGSSS | Contributivo | 74 | 28,6 |
| | Subsidiado | 172 | 66,4 |
| | Vinculado | 13 | 5 |

| | | | |
|-------------------------|---------------|-----|------|
| Estado Civil | Soltero | 132 | 51,0 |
| | Casado | 57 | 22 |
| | Unión Libre | 46 | 17,8 |
| | Viudo | 19 | 7,3 |
| | Divorciado | 5 | 1,9 |
| | Total | 259 | |
| Procedencia | Urbano | 150 | 57,9 |
| | Rural | 109 | 42,1 |
| | Total | 259 | |
| Nivel Educativo | Ninguno | 6 | 2,3 |
| | Primaria | 27 | 10,4 |
| | Técnico | 7 | 2,7 |
| | Universitario | 3 | 1,2 |
| | Posgrado | 1 | 0,4 |
| Días Internación | 1-5 | 145 | 56 |
| | 6-10 | 72 | 27,8 |
| | 11- 15 | 20 | 7,7 |
| | 16 - 20 | 4 | 1,5 |
| | 21- 25 | 15 | 5,8 |
| | 26 - 30 | 2 | 0,8 |
| | >31 | 1 | 0,4 |
| | Total | 259 | 100 |

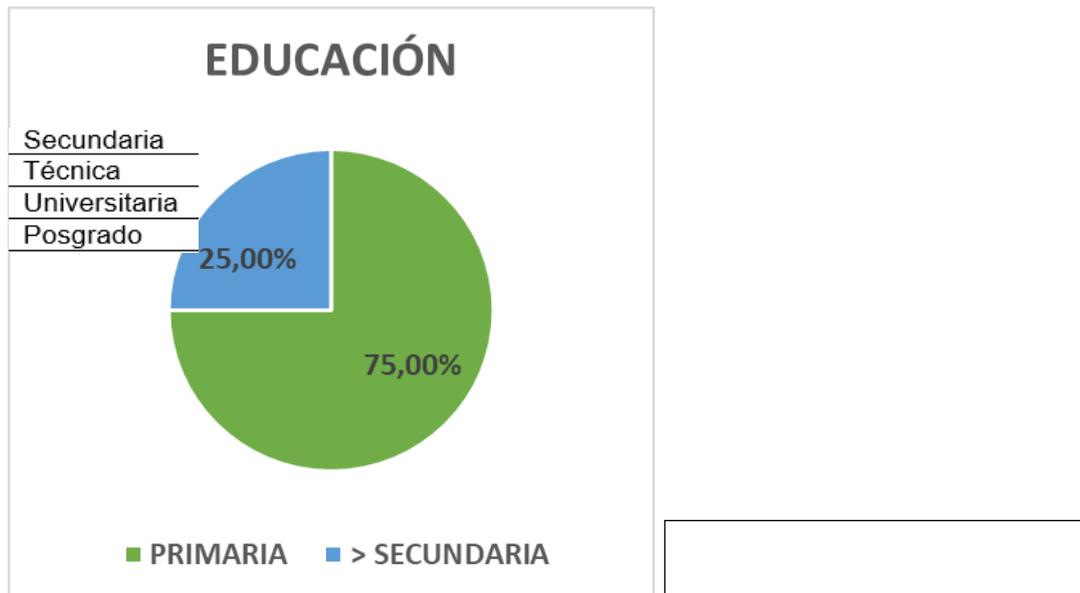
| | | | |
|-------------------------------|--------|-----|-------|
| Resultado Hospitalario | Alta | 216 | 84,40 |
| | Muerte | 43 | 16,60 |
| | Total | 259 | 100 |

En la discriminación por etnia, se encontró que el 93,8% corresponden al grupo de mestizos, quedando solo un 16% para afros, indígenas y blancos, este resultado llama la atención ya que es un registro que no esta acorde con lo documentado en cifras como el DANE, en la que casi la cuarta parte es raza indígena, es de aclarar que el diligenciamiento de este ítem en la historia clínica es por un personal diferente al médico.

La naturaleza del Hospital Universitario y de carácter público, ratifica que la mayor población atendida corresponde al régimen subsidiado y no afiliado (anteriormente vinculado) para un total de 71% de la población.

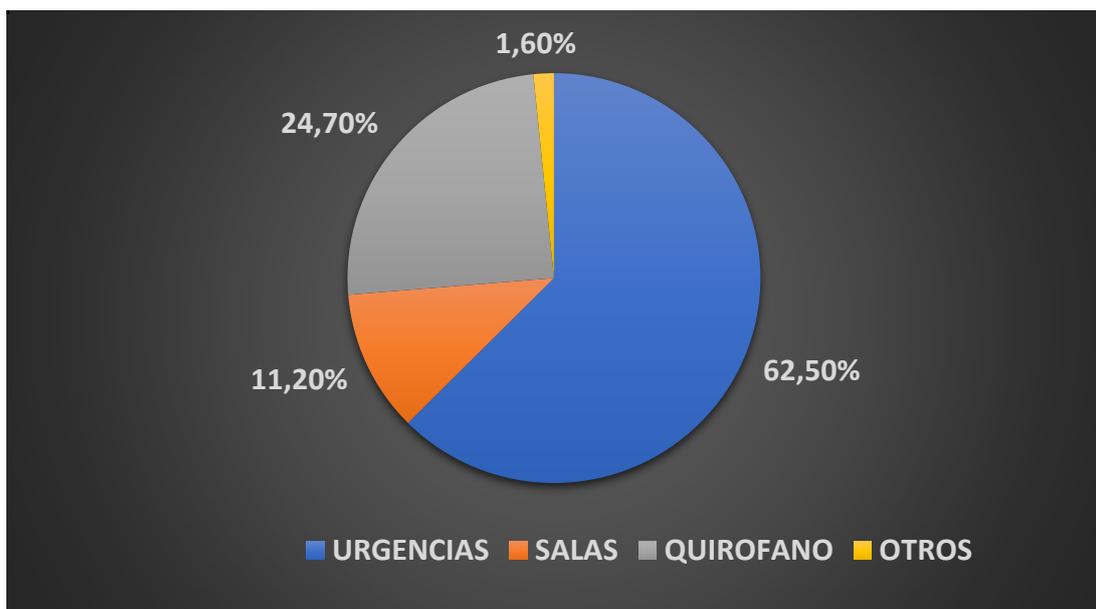


El nivel educativo, es importante discriminarlo, sin embargo, el registro de este en la historia clínica es tan solo del 17%, (44 personas) este resultado es acorde con el registro nacional de la población Caucana, encontrando que más del 50% solo ha tenido acceso a la educación básica primaria.



EL área de procedencia de los pacientes que ingresan a la UCI corresponde en un 62% al área de urgencias, seguido del cuidado posquirúrgico con un 25% y por último el are de hospitalización con un 11%

El registro de las enfermedades cardiovasculares, que ocupan el primer lugar



de mortalidad en el mundo, hace parte del registro mas numeros en el paciente adulto, para nuestro trabajo de investigación corresponde a un total de 64,5% (HTA, ICC, Enf Renal Crónica) siendo la hipertensión el principal factor de riesgo cardiovascular con un 44% seguido por la diabetes mellitus con un 15% de los pacientes críticos, los pacientes oncológicos son la menor proporción registrada durante la investigación, solo corresponden al 2,3% (Cáncer – Hematológicos)

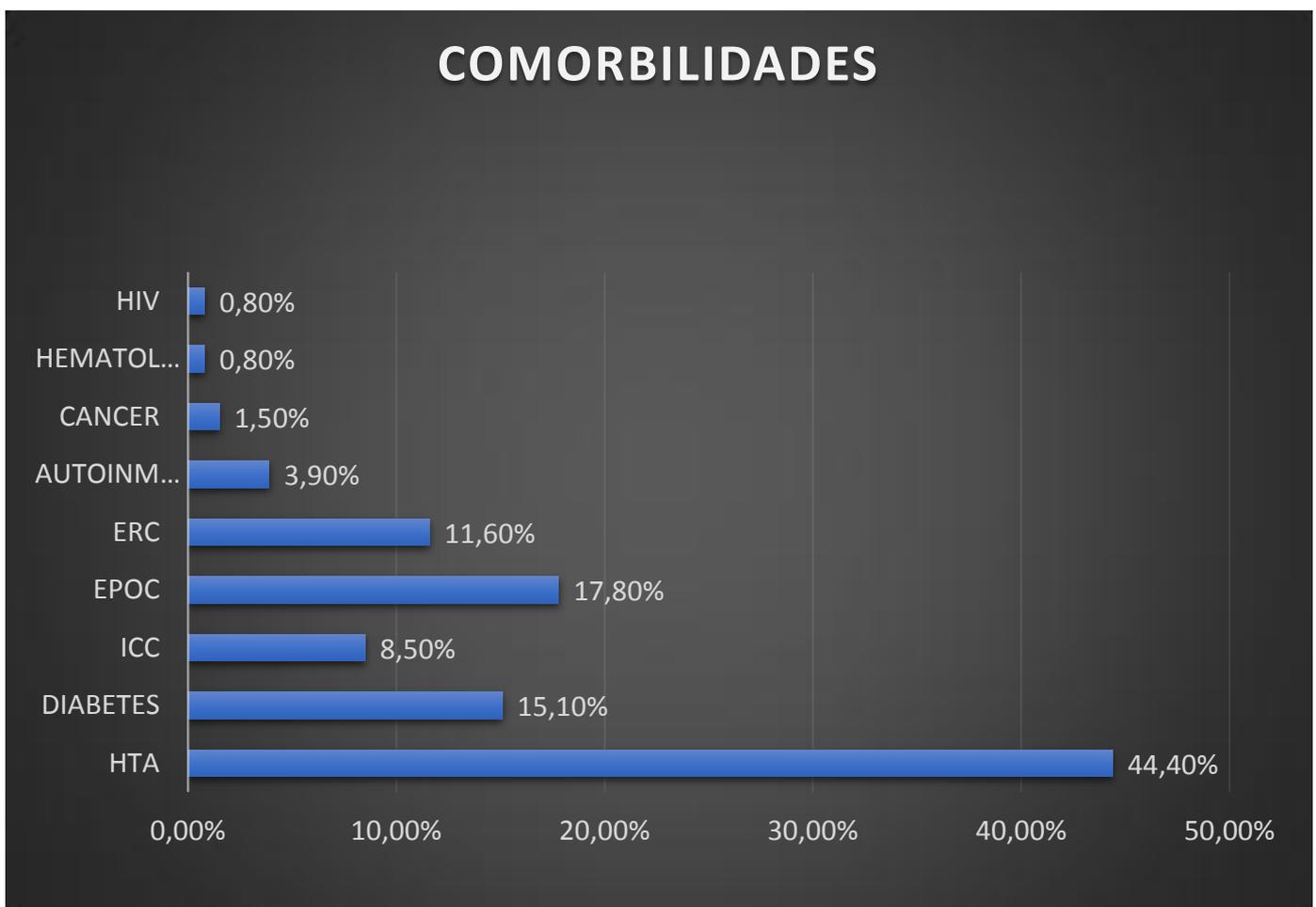
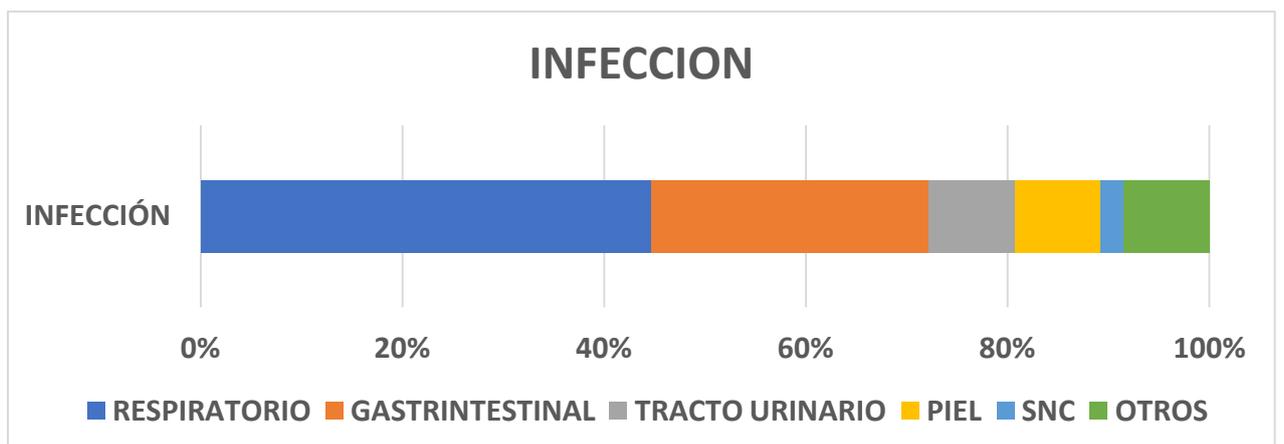
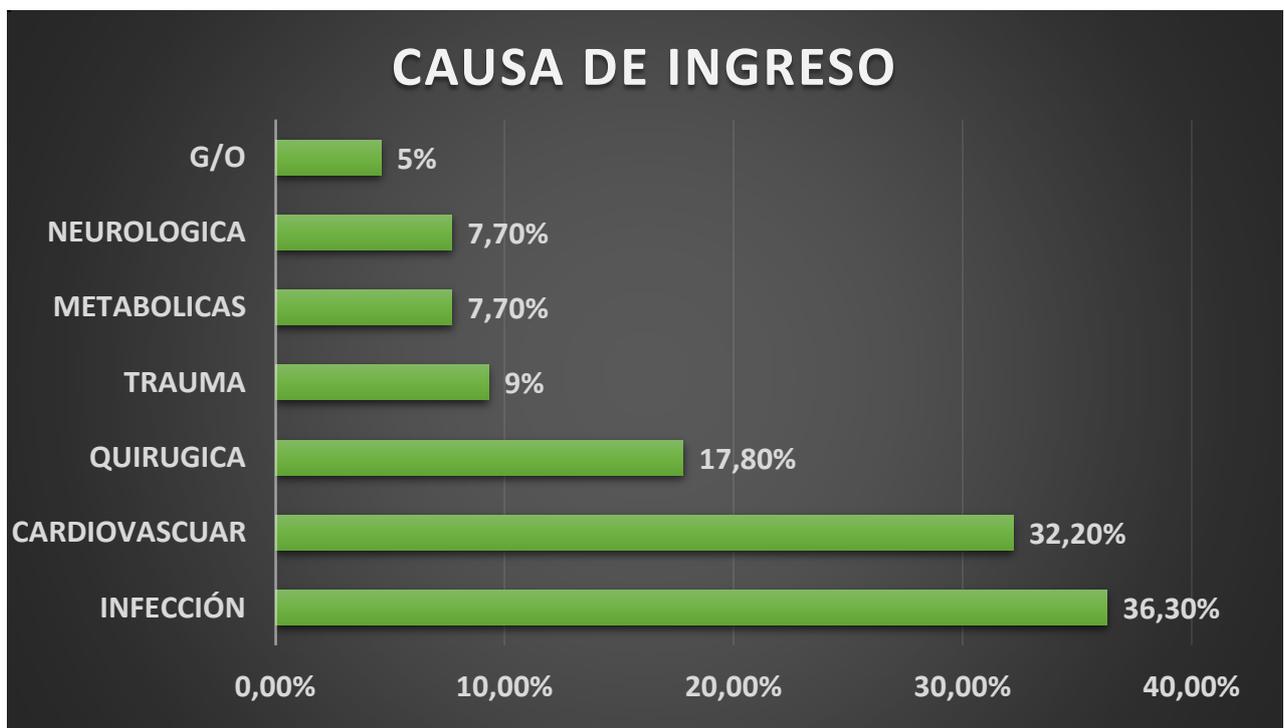


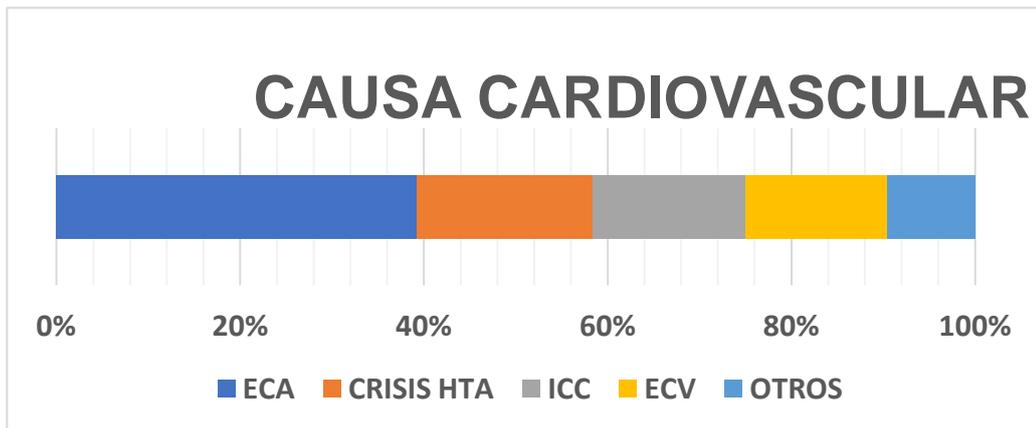
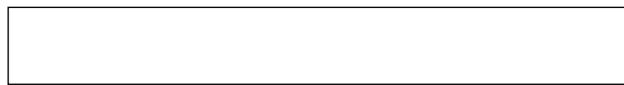
GRÁFICO 10. DISTRIBUCIÓN DE COOMORBILIDADES

El registro de las casusas de ingreso a UCI es el requerimiento del soporte ventilatorio invasivo y la etiología mas prevalente son las infecciones y de ellas las más frecuentes son las respiratorias con un 36%, seguidas de la enfermedad cardiovascular, encabeza del infarto agudo del miocardio con un 32%, seguidas del trauma y las urgencias ginecológicas con un 9% y 5% respectivamente.



Ingreso - Infecciosas

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|--------|------------------|------------|------------|----------------------|
| Válido | SNC | 2 | ,8 | ,8 |
| | Respiratorio | 42 | 16,2 | 17,0 |
| | Gastrointestinal | 26 | 10,0 | 27,8 |
| | Tracto urinario | 8 | 3,1 | 30,9 |
| | Piel | 8 | 3,1 | 34,0 |



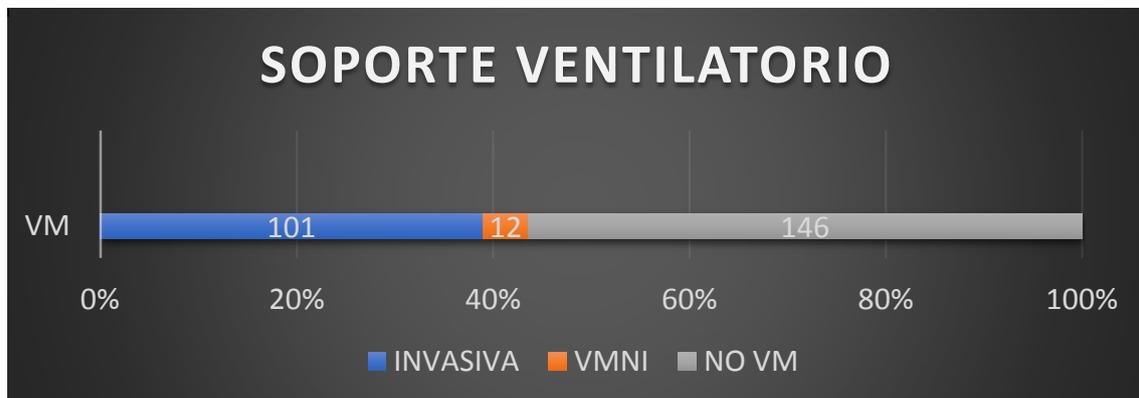
Ingreso - Cardiovasculares

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|------------------------|------------|------------|
| Válido | Evento coronario agudo | 33 | 12,7 |
| | Evento cerebrovascular | 13 | 5,0 |
| | Crisis hipertensiva | 16 | 6,2 |
| | Falla cardiaca | 14 | 5,4 |



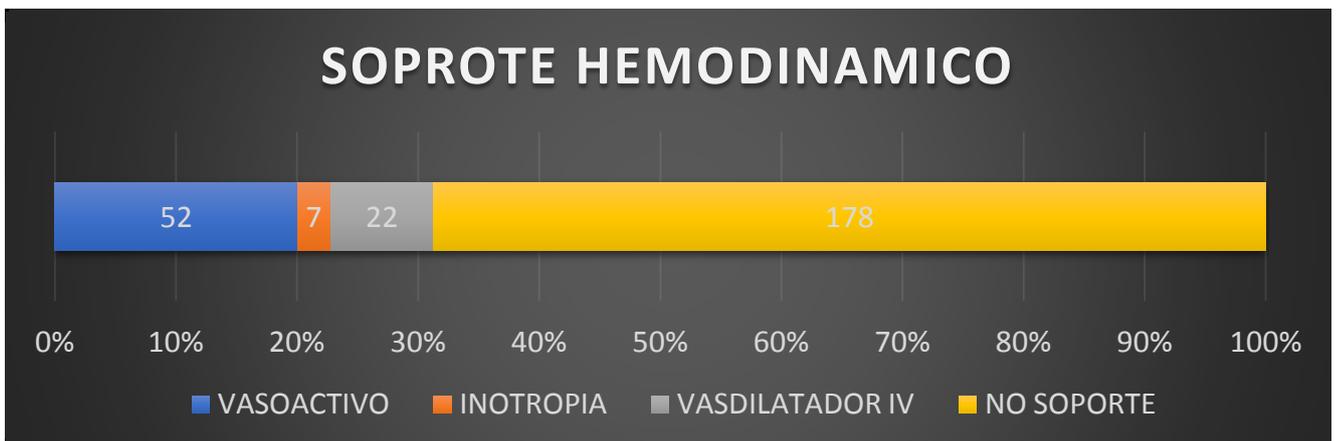
En la discriminación de la causa por la que los pacientes ingresan a la unidad de cuidado intensivo cerca de la mitad de la muestra recolectada, 113 pacientes que corresponden al 44% requieren soporte ventilatorio, y de estos el 90% (101 pacientes requieren soporte ventilatorio invasivo)

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| Invasiva | 101 | 39,0 |
| No invasiva | 12 | 4,6 |

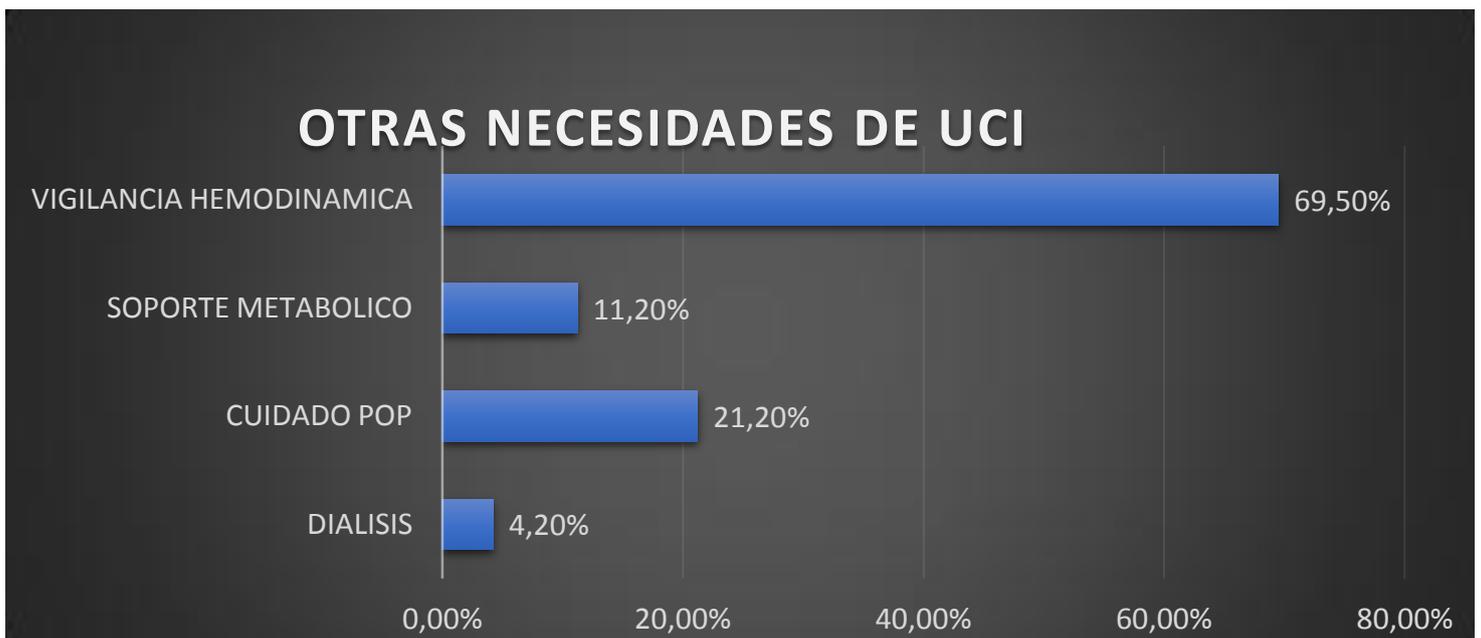


El manejo hemodinámico constituye una evaluación cuidadosa en la Unidad de Cuidado Intensivo, la más frecuente es el estado de choque, documentándose el soporte vasopresor en 52 pacientes (20%), seguidos del manejo vasodilatador endovenoso en 22 de pacientes (8,5%) y soporte inotrópico en 7 pacientes que corresponden al 2% de toda la muestra recolectada.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Vasoactivo | 52 | 20,1 |
| <u>Inotropico</u> | 7 | 2,7 |
| Vasodilatadores o antihipertensivo IV | 22 | 8,5 |



También se encontraron otras causas que requirieron el manejo en la UCI, la principal es la vigilancia hemodinámica 70% de los pacientes en proceso de reanimación, seguidos por los pacientes para el cuidado posquirúrgico con un 21%



APACHE II

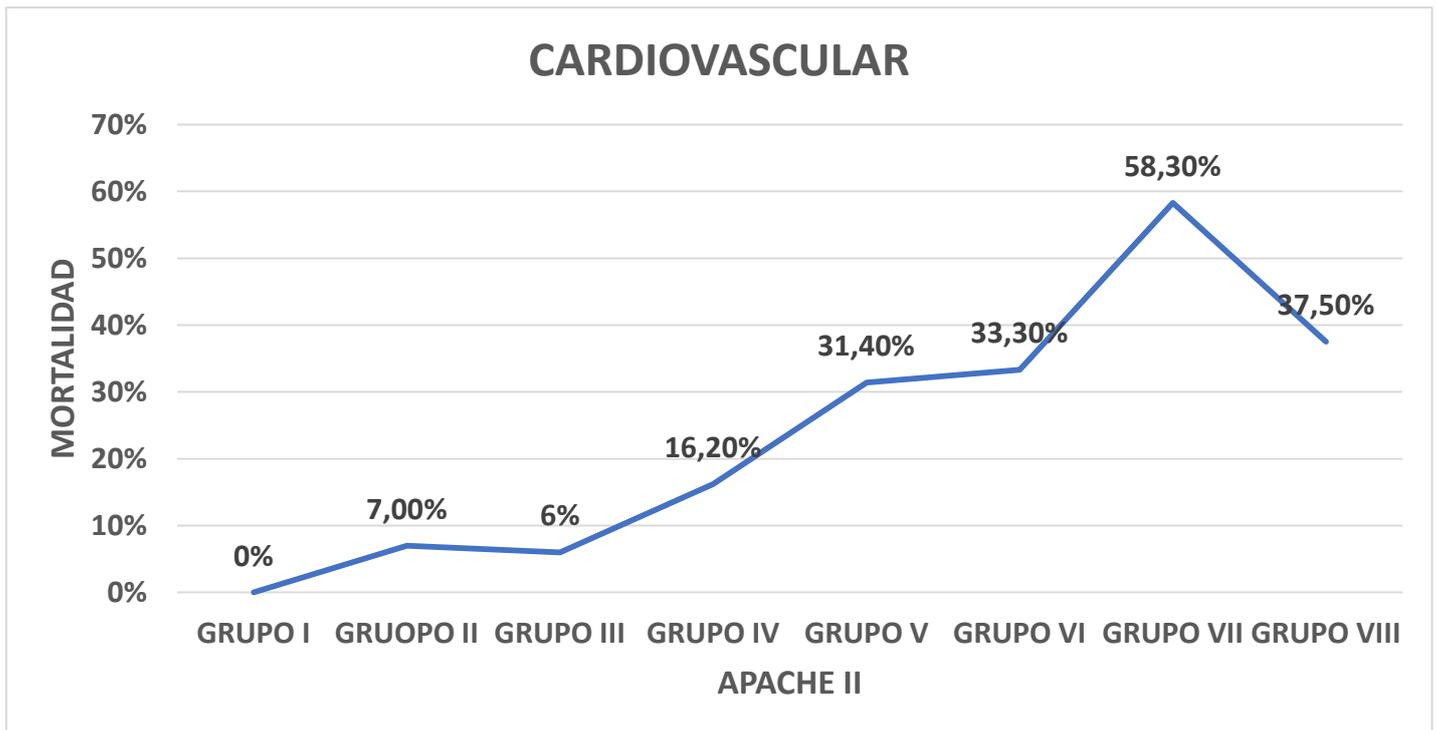
| | | Frecuencia | Porcentaje | GRUPOS APACHE II | MORTALIDAD POR GRUPOS |
|--------|-------|------------|------------|------------------|-----------------------|
| Válido | I | 18 | 6,9 | 0 - 4 | 5 % |
| | II | 58 | 22,0 | 5 - 9 | 9,09 % |
| | III | 66 | 25,5 | 10 - 14 | 14,93 % |
| | IV | 43 | 16,6 | 15 - 19 | 36,71 % |
| | V | 36 | 13,5 | 20 - 24 | 56,94 % |
| | VI | 18 | 6,9 | 25 - 29 | 74,53 % |
| | VII | 12 | 4,6 | 30 - 34 | 88,15 % |
| | VIII | 8 | 3,1 | > 34 | 82,97% |
| | Total | 259 | 100 | | |
| Total | | 259 | 100,0 | | |

77.6%

| | N | Media | Rango |
|-----------------|-----|-------|--------|
| Valor APACHE II | 259 | 15,86 | 4 - 38 |

En esta tabla, se observa el promedio del puntaje APACHE II de los pacientes que ingresan a la UCI, es de 15,86 lo que corresponde al grupo IV que tiene una mortalidad esperada del 36,7%

En el grupo II y el grupo VI se encuentra el 77,6% de la población, mostrando una distribución normal o campana, siendo consistentes con lo observado en la literatura donde los extremosa ya sea por su condición de baja carga de enfermedad quienes no requieren UCI o muy graves cuya mortalidad es superior al 80%



La enfermi
la causa d

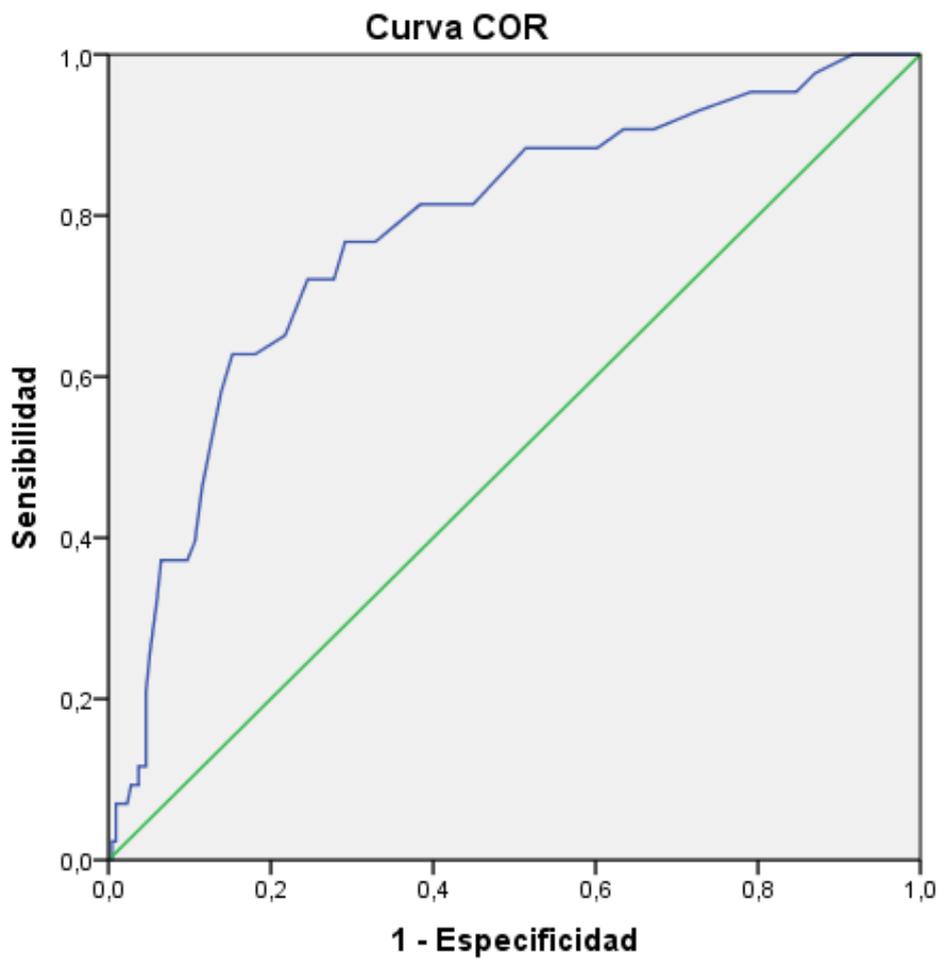
muy bien correlacionado con el aumento del puntaje APACHE, en el grupo VIII, donde se observa un descenso, es por le bajo número de pacientes, sin embargo, entre los pacientes clasificados en ese grupo el 80 % fallecieron durante la estancia en UCI.

$$RME = \frac{\text{Muertes observadas en la población de estudio}}{\text{Muertes esperadas en la población de estudio}}$$



$$\text{RME} = 16,6\% (43) / 36,71 = 0,45\%$$

Es el resultado del número de pacientes fallecidos en la muestra, correspondiente a 46 (16,6%) constituyendo la mortalidad encontrada lo que hace parte del numerador y el 36% del denominador corresponde al grado de probabilidad que da la escala APACHE II, a la mediana del puntaje de todos los pacientes que ingresaron al estudio, permitiendo inferir que la UCI del Hospital Universitario San José se encuentra por debajo de la media nacional que es 0.9



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.



**ÁREA BAJO LA
CURVA**

| |
|------|
| Área |
| ,780 |

Además de estos resultados los investigadores realizaron un artículo original que se remite al comité editorial de la revista médica con el objetivo de revisión y posterior publicación de este trabajo original, ver anexo.

X. DISCUSIÓN

La evaluación de los índices pronósticos ha sido objetivo de diversos estudios nacionales e internacionales. En la literatura ya está establecida la relevancia de las escalas de predicción hacen parte fundamental en el cuidado de los pacientes críticamente enfermos por lo que permiten medir la gravedad y la probabilidad de complicaciones.

El sistema APACHE fue el primer índice pronóstico desarrollado para evaluar el riesgo de muerte en las UCI y de las cuatro versiones publicadas el APACHE II fue el más utilizado, por ser de fácil aplicación y sus variables ser fácilmente recolectadas de forma rutinaria, convirtiéndose en un score ampliamente evaluado en investigaciones y escenarios por fuera de la UCI.

El APACHE II fue desarrollado para ser utilizado en las primeras 24 horas del ingreso a UCI y, a partir de esas variables fisiológicas, estimar el riesgo de muerte durante el tiempo de hospitalización en la unidad. El objetivo fue evaluar el desempeño de esta escala al ingreso a la unidad, siendo este el primer trabajo original realizado en nuestro departamento y hospital universitario, se verificaron el ingreso al año, dando un estimado de 1.800 pacientes, de los cuales buscando un IC del 95% se realizó una muestra aleatoria de 259 pacientes, teniendo una distribución similar en género 51% vs 49% para hombres y mujeres respectivamente, presentando el género masculino una mayor mortalidad, un indicador acorde con la literatura mundial.

Los estudios muestran diferentes resultados con relación a la capacidad de previsión de mortalidad del APACHE II. De una forma general, la literatura apunta que el desempeño del APACHE II es bueno para las Unidades de cuidado intensivo mixtas o generales como la de nuestro hospital y como son el 90% de nuestro país, un recurso finito que de la mano del envejecimiento poblacional es cada día mas escaso, por lo tanto, el poder tener una

herramienta que permita una evaluación objetiva, no solo ayuda al clínico en las decisiones terapéuticas, también en el respaldo médico legal, donde el ejercicio del actuar médico en condiciones críticas sigue siendo de medios y no de resultados.

En Bogotá en el año 2012 Dr Cajas, encontró una buena relación y desempeño del APACHE II, incluso lo comparó con el APACHE IV, para aquellos pacientes que ingresaban provenientes de cirugía cardiovascular, generando un mensaje de utilidad para las UCIs colombianas.

Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, aclarando que el diligenciamiento de la escala APACHE II, en el Hospital Universitario se realiza por el médico tratante y se debe hacer inmediatamente el paciente ingresa a la unidad, se pudo establecer entonces que la mortalidad encontrada en el estudio es del 16%, el equivalente a 43 pacientes, la media de edad esta alrededor de es 66 años con un intervalo amplio entre los 48 y los 84 años.

En el 2002, el estudio de Dennis et al. reportó una mayor frecuencia de ingreso a U.C.I. del género masculino, similar a los estudios de Soberanes et al. en 2006 y a nivel local, Montenegro et al. en 2011

En el año 2015 Illera y cols, realizaron el perfil epidemiológico del paciente en la Unidad de Cuidado Intensivo del Hospital Universitario San José, con el fin conocer los factores determinantes en las enfermedades tratadas y las tendencias de morbimortalidad asociadas que permitan proyectar un articulado y encaminado hacia una mejoría en los mecanismos de atención y calidad en salud.

En Illera y cols realizaron el trabajo de investigación con un N: 949 pacientes obteniendo un resultado similar en porcentaje de la población que ingresa a la UCI, 53.5 % género masculino en ese trabajo vs 51,7 en nuestro trabajo, la

media de edad de los pacientes hospitalizados hace 3 años, que fue publicado el estudio varia en 10 años, sien ahora una población más longeva y en correlación con la literatura mundial, también coincidimos en el porcentaje de pacientes que según el SGSSS la mayoría de los pacientes pertenecen al régimen subsidiado El 67.2 % vs 66,4 encontrado cifras muy similares, esto explicado por la naturaleza de ser el único hospital público de tercer nivel del departamento del Cauca.

Factores demográficos como la raza y el nivel de escolaridad que son registrados en la historia clínica digital por personal no médico, presenta un sesgo importante de registro, mostrando un porcentaje mayor al 90% de mestizos, cifras ajenas a las registradas por el DANE, para el departamento y más de la mitad de los pacientes que ingresan a la UCI solo han cursado básica primaria.

Desde el 20 de enero del 2015, la UCI, del Hospital Universitario San José (HUSJ), cuenta con 30 camas, el registro de las enfermedades que mas se diagnostican ha presentado un estado de transición, dejando el primer lugar de las enfermedades quirúrgicas y el traumáticas para las enfermedades cardiovasculares, las más prevalentes en los adultos a nivel mundial y por ende las que mas aportan a indicador de mortalidad.

Las enfermedades cardiovasculares constituyen un total de 64,5% de la población hospitalizada en UCI (HTA, ICC, Enf Renal Crónica) siendo la hipertensión el principal factor de riesgo cardiovascular con un 44% seguido por la diabetes mellitus con un 15%, los pacientes oncológicos son la menor proporción, solo corresponden al 2,3%, esto es probablemente explicado que dada la falta de la especialidad de Hematología y Oncología en la institución se opte desde el servicio de urgencia la remisión a una institución que permita brinda un manejo integral a ese tipo de paciente.

Revert, refirió que la mayoría de los pacientes permanecieron entre 3 y 9 días de hospitalización en UCI con una media 11 días, en este trabajo la media de hospitalización es de 4 días, con un intervalo entre 1 -5 días está el 56% de la población.

El estudio de En el estudio de Hechavarría y el estudio de Illera y cols se encontró que el mayor número de ingresos a U.C.I. procedía de los servicios de urgencias y cirugía, hallazgos que coinciden con este estudio.

Diversos estudios coinciden en que las patologías más prevalentes al ingresar son las cardiovasculares, la sepsis, patologías respiratorias y trauma craneoencefálico. Los anteriores resultados coinciden con los diagnósticos con mayor prevalencia encontrados, con los eventos coronarios agudos, la septicemia no especificada, traumatismos múltiples no especificados, neumonía no especificada, traumatismos del encéfalo y de los nervios craneales

Aproximadamente la mitad de los pacientes que ingresan al servicio de la UCI, requieren soporte ventilatorio, la mayoría invasivo, correlacionando de manera directa con las infecciones mas frecuentes documentadas en la unidad, que son las del tracto respiratorio, acarreado a este tipo de pacientes mayor mortalidad, en una relación directa de mayor número de días con ventilación mecánica, mayor probabilidad de muerte.

El establecer la categorización de la escala APACHE, denota el tipo de paciente no únicamente que ingresa a la UCI, también su calibración y discriminación para la utilidad clínica, una medida inicial es la Razón Estandarizada de Mortalidad (RME) , que consiste en dividir la mortalidad encontrada, entre la mortalidad esperada calculada por la media del puntaje APACHE II de la población estudiada, el resultado fue 0,45% , valora que está

por debajo de la media nacional 0.9% concluyendo que hay un trabajo de un equipo de salud que impacta en la sobrevida de los pacientes.

El poder discriminatorio de los índices pronósticos, esto es, la capacidad de discriminar muertes de sobrevida es evaluado por el área debajo de la curva ROC. Un índice pronóstico totalmente incapaz de discriminar los pacientes que mueren de los pacientes que sobreviven, posee un área debajo de la curva de 0,5. Cuanto mayor es la capacidad del índice en discriminar la muerte de la sobrevida, mayor es el área debajo de la curva y, consecuentemente, más se aproxima del canto superior izquierdo del gráfico. En este caso, el valor sería próximo de uno.

En el análisis de la curva ROC para los índices pronósticos, el área debajo de la curva debe ser mayor que 0,70. Valores superiores a 0,80 son considerados buenos y, mayores que 0,90, son considerados excelentes

Estudios nacionales desarrollados en el mismo servicio, obtuvieron un área debajo de la curva ROC de 0,801 y 0,72.

En este estudio se encontró un área bajo la curva de 0.78 demostrando el buen poder discriminatorio del índice y correlacionando con la literatura mundial.

XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desempeño de la escala APACHE II, en el Hospital Universitario San José, entre los meses de junio del 2016 y julio 2017, presentó un adecuado desempeño, medido por una REM de 0.45 que está por debajo de la media nacional y una curva ROC de 0.78 área bajo la curva, concluyendo una adecuada calibración y discriminación para los pacientes críticos, permitiendo documentar su vigencia y validez en un país en desarrollo cuyas Unidades Críticas son generales o mixtas.

La población que ingresa a la UCI pertenece al régimen subsidiado, en su mayoría mestizos, con una media de edad de 66 años, donde predomina el género masculino, en el análisis de nivel educativo solo la cuarta parte tiene un nivel superior al de básica primaria.

El paciente que ingresa a la UCI, por lo general es hipertenso, sumado al componente de riesgo cardiovascular, diabetes, enfermedad renal crónica, son las que aportan mayor mortalidad, sin embargo, el requerimiento de soporte ventilatorio y las infecciones respiratorias son las más prevalentes, la estancia es menor a 5 días y enfermedades como las oncológicas y/o hematológicas son muy poco prevalentes, menor al 2%

Durante la evaluación de la calibración y la discriminación, de la escala APACHE II, en la UCI del Hospital Universitario San José, se concluye que presenta una buena respuesta coherente con el estado de gravedad del paciente permitiendo discernir entre la muerte y la sobrevida.

La REM, esta por debajo de la media nacional, que al igual que el estudio de Illera y cols, hay impacto sobre el buen actuar de un equipo médico con experiencia y conocimiento.

Se recomienda, validar esta escala en otras unidades de cuidado intensivo de la ciudad de Popayán, con el fin de conocer su natural utilidad como una herramienta pronóstica para el paciente crítico, con una muestra mas grande que permita encontrar correlaciones significativamente estadísticas.

XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Meijide Míguez HM. APACHE II. Predictores de gravedad en Pancreatitis Aguda. [pdf en internet]. España: La Coruña; 2010 [revisada 9 enero 2010]. Disponible en: <http://www.meiga.info/escalas/apacheii.pdf>
2. Gortzi LG, Sakellaropoulos F, Ilias I, Stamoulis K, Ioanna Dimopoulou I. Predicting ICU survival: A meta-level approach. *BMC Health Serv Res.* 2008; 8: 157
3. Thiéry G, et al. Outcome of Cancer Patients Considered for Intensive Care Unit Admission: A Hospital-Wide Prospective Study. [monografía en Internet] Francia, Paris; [citada 16 de Enero 2010]. Disponible en: <http://jco.ascopubs.org/cgi/content/abstract>
4. Knaus WA, Zimmermann JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981; 9:591-597.
5. Torres Bonafonte O. Pronósticos de los ancianos con enfermedades agudas. [tesis] Barcelona, España, 2007. Disponible en: http://www.tdcat.cesca.es/tesis_uab/available/tdx
6. Brili, R; et al., Critical care delivery in the intensive care unit: defining clinical roles and the best practice model. *Crit. Care Med* 2001; 29:2007-2019.
7. Cox CE, et al. Expectations and Outcomes of Prolonged Mechanical Ventilation. *Crit Care Med.* 2009; 37 (11): 2888–2894.
8. Yangjin Jegal, et al. The Clinical Efficacy of GOCA Scoring System in Patients with Acute Respiratory Distress Síndrome. *J Korean Med Sci.* 2008; 23(3): 383–389
9. Puga Torres MS, Padrón SA, Peña DR, Bravo PR. Prueba de ventilación espontánea y retirada definitiva de la ventilación mecánica en una UCI. *Rev. Cub Med Intens y Emerg* 2006;5(1)
10. Puga Torres MS, Pérez Martínez E, Pérez Pérez F, Gómez Sánchez A. Factores que influyen en la mortalidad del paciente ventilado en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Cub Med Intens y Emerg* 2009; 8(4).

11. Sudarsanam TD, Jeyaseelan L, Thomas K and John G. Predictors of mortality in mechanically ventilated patients. Tamilnadu, India; 2005;81:780–783.
12. Waters M, Nightingale P and Edwards JD. A critical study of the APACHE II scoring system using earlier data collection. [monografía en Internet] England: Manchester; 2009 [cited October 13] disponible en: <http://em.j.bmj.com/cgi>
13. Utilización de indicadores predictivos: ¿Pensamiento científico o pensamiento mágico? Terapia Intensiva del Instituto Universitario Italiano de Rosario. Rev. Med. Rosario 2006, 72: 111 – 116.
14. Fernández del Campo R y col. La edad biológica como factor predictor de mortalidad en una unidad de cuidados críticos e intermedios. Rev. Esp ger y geront, 2008; 43: 214-220
15. Olalla Gallo MA y col: Evaluación del APACHE II como sistema de estratificación de gravedad en Unidades de Observación de Urgencias servicio de urgencias. Hospital Clínico Universitario. Valladolid. Em ergencias 1999; 11:26-33.
16. Kumar A, et al. Pacientes graves con infección por gripe A (H1N1) en Canadá. [monografía en Internet]. JAMA. Published online Oct 12, 2009.
17. Allen M; et al. Predicting mortality in patients with ventilator-associated pneumonia: The APACHE II score versus the new IBMP-10 score. University of Louisville, Kentucky, USA. Clin Infect Dis. 2009; 49:72-7.
18. Critically ill Patients with 2009 Influenza A (H1N1) in Mexico. The journal of the American Medical Association (JAMA). 2009; 302(17):1880-1887.
19. Berreta J; y col. Predictores de mortalidad hospitalaria en la hemorragia digestiva alta. Varicela por hepatopatía crónica tratada endoscópicamente. Argentina. Acta Gastroenterol Latinoam; 2008;38: 43-50
20. Martín Bourricaudy N y col. Rev. Cub de Med Milit. Factores de riesgos relacionados con las relaparotomías después de cirugía gastrointestinal. 2008; 37(1)
21. Bembibre Taboada R, Cruz de los Santos H y Rodríguez Amador L. Aplicación de puntaje en pacientes con enfermedad cerebrovascular. Hospital

Clínico-quirúrgico "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" Cienfuegos Rev. Cub med 2002;41(3): 136-40

22. Pérez Assef A y col. Mortalidad hospitalaria en pacientes quirúrgicos ingresados en Cuidados Intensivos Hospital General Docente "Enrique Cabrera". Rev. Cub Med Intens y Emerg 2003;2(1)

23. González Aguilera JC. Índices y factores pronósticos en pacientes con peritonitis difusas secundarias. [tesis]. Bayamo, Granma, (Cuba) Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes del Castillo", Granma. 2005

24. Knaus W, Draper EA et al. APACHE II: A severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 13: 818-829.

25. Lieberman D; et al: How do older ventilated patients fare? A survival/functional analysis of 641 ventilations. J Crit Care 2009; 24: 340–346.

26. Bagshaw SM, Webb S, Delaney A, Pilcher DG, Graeme K Hart, Bellomo R. Very old patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: a multi-centre cohort análisis. Crit Care. 2009; 13(2): R45

27. Esteban A., Anzueto A. Mechanical Ventilation International Study Group. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. JAMA 2002; 287: 345-55.

28. Caballero López A. Sistemas de valoración pronóstica y escalas evaluadoras en medicina intensiva. En: Caballero López A. Texto de Terapia Intensiva, Tomo I. Edit Ciencias Médicas, La Habana 2006: 48-71.

29. Gien López JA; y otros. 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. Mex Med Crit y Terap Inten; 2006; 20(1):30-40

30. Gordo VI, Delgado AC, Calvo HE. Lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica. Med Intensiva 2007; 31:18-26.

31. De la Noval García R, y colaboradores. Programa de control de la hipertensión arterial en el municipio Plaza (CHAPLAZA). Rev Cub med gen integr 2005;21(5/6)

32. Estadística de salud en Cuba. Anuario nacional estadístico 2009. Disponible en: <http://www.infomed.sld.cu>

33. Farías JA, Frutos VF, Casado FJ, Siaba A. Factores asociados al pronóstico de los pacientes pediátricos ventilados mecánicamente. *Med Intensiva* 2006; 30:425-31.
34. Santana CL, Sánchez PM, Hernández ME, Eugenio RP, Villanueva HA. Características y pronóstico de los pacientes mayores con estancia muy prolongada en la UCI. *Med Intensiva* 2007; 31(1):18-26.
35. Bembibre Tabeada R, Cabrera Gómez J, Suárez Surís R, Concepción Morales E. Creación y validación de un instrumento para la ayuda pronóstica y el seguimiento de pacientes con enfermedad cerebrovascular. [monografía en Internet], Cienfuegos. Cuba; 2010 Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Gustavo Aldereguía Lima, [citado 26 Enero del 2010]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencias>
36. Rodríguez JR. Índices Pronósticos en Cuidados Críticos. [monografía en Internet] citada 20 Enero de 2010. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar>
37. Hariharan S; Merritt-Charles L; Chen Risk D. Adjusted outcome evaluation in a multidisciplinary intensive care unit. *West Indian med. j.* 2007;56(3).
38. Hwa Lee J, Ju Ryu Y, Mi Chun E, Hyun Chang J,. Outcomes and Prognostic Factors for Severe Community-Acquired Pneumonia that Requires Mechanical Ventilation *Korean J Intern Med.* 2007; 22(3): 157–163.
39. Lago Queija M y col. Aplicación de la escala predictiva APACHE II en pacientes ventilados en la Unidad de Cuidados Intensivos. URGRAV 2009. ISBN: 978-959-7139-90-4.
40. Amit Banga G, Khilnani C. A comparative study of characteristics and outcome of patients with acute and chronic respiratory failure requiring mechanical ventilation. *Indian J. Crit Care Med* 2006;10(2):80-87.
41. Ashutosh N et al. Performance of standard severity scoring systems for outcome prediction in patients admitted to a respiratory intensive care unit in North India *Respirology* 2006; (11):196–204.

ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL

Esta investigación tiene como propósito evaluar el desempeño del APACHE II como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José De Popayán, entre 01 de Julio 2016 a 30 de Junio de 2017.

La información que la institución brinde será confidencial y estará bajo la custodia de los investigadores Adrián Maya Rodríguez y Richard Fernando Imbachi, Residentes de Medicina Interna de la Universidad del Cauca. La identificación de los pacientes estará bajo estricta confidencialidad y no se tendrá contacto o intervención directa alguna sobre los mismos. Toda la información de recogerá netamente de los registros de la historia clínica sistematizada. Los investigadores se comprometen con a dar el mejor uso de la información obtenida en pro del progreso de la ciencia y el conocimiento médico y no extraerá información para otros fines ajenos a esta investigación. La Institución Hospital universitario San José de Popayán, se compromete a conceder los permisos para el ingreso a las bases de datos y estadísticas de las historias clínicas elegidas para la investigación.

.Agradecemos su participación

| | | |
|--------------------------------|-------|--------------|
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del representante legal | Firma | N° Documento |
| Fecha | | |
| _____ | _____ | |

| | | |
|------------------------------|-------|--------------|
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre de los investigadores | Firma | N° Documento |

ANEXO II

INSTRUMENTO

Desempeño del APACHE II como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán, julio 2016 – junio 2017

Fecha de diligenciamiento: _____

Código asignado al paciente: _____

Objetivo general de la investigación: Determinar el desempeño del APACHE II como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes de la Unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán, julio 2016 – junio 2017

Los datos serán tomados de las historias clínicas de ingreso a las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán, registradas en el sistema operativo institucional DINAMICA. No se utilizarán nombres de los pacientes y los resultados solo serán manipulados por los encargados de la investigación.

Aspectos Sociodemográficos:

1. Edad: _____ años.

2. Genero:

| | |
|---|-----------|
| 1 | Masculino |
| 2 | Femenino |

3. Procedencia:

| | |
|---|--------|
| 1 | Rural |
| 2 | Urbana |

4. Etnia:

| | |
|---|----------------|
| 1 | Mestizo |
| 2 | Blanco |
| 3 | Afrocolombiano |
| 4 | Indígena |

5. Nivel educativo:

| | |
|---|---------------|
| 1 | Ninguno |
| 2 | Primaria |
| 3 | Secundaria |
| 4 | Técnica |
| 5 | Universitaria |
| 6 | Posgrado |

6. Estado civil

| | |
|---|-------------|
| 1 | Soltero |
| 2 | Casado |
| 3 | Viudo |
| 4 | Unión libre |
| 5 | |

7. Régimen de seguridad social en salud

| | |
|---|--------------|
| 1 | Contributivo |
| 2 | Subsidiado |

8. COMORBILIDADES:

| | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | HTA |
| 2 | Diabetes Mellitus |
| 3 | Insuficiencia cardiaca congestiva |
| 4 | EPOC |
| 5 | Enfermedad Renal Crónica |
| 6 | Enfermedad oncológica |
| 7 | Enfermedad hematológica |
| 8 | Enfermedad autoinmune |
| 9 | Cirrosis |
| 10 | Infección por HIV |
| 11 | Infección por Hepatitis B |
| 12 | Infección por Hepatitis C |

9. PROCEDENCIA INTERNA DEL PACIENTE QUE INGRESA A UCI:

| | |
|---|-------------------------|
| 1 | Urgencias |
| 2 | Sala de Hospitalización |
| 3 | Quirófano |

10. CAUSAS DE INGRESO A UCI

| | | | |
|---|-------------------|---|--------------------------|
| 1 | Infecciosas: | A | Sistema nervioso central |
| | | B | Respiratoria |
| | | C | Cardiaca |
| | | D | Gastrointestinal |
| | | E | Del tracto urinario |
| | | F | Piel |
| | | G | Misceláneas |
| 2 | Cardiovasculares: | A | Evento coronario agudo |
| | | B | Evento cerebrovascular |
| | | C | Crisis hipertensiva |
| | | D | Disección aortica |

| | | | |
|---|--------------|---|--|
| | | E | Pericarditis |
| | | F | Miocarditis |
| | | G | Falla cardiaca |
| | | H | Trombo embolismo pulmonar |
| | | I | Arritmia cardiaca |
| | | J | Muerte cardiaca súbita con RCCP exitosa |
| | | K | Bloqueos auriculo ventriculares |
| 3 | Metabólicas | A | Hiperkalemia |
| | | B | Hipokalemia |
| | | C | Hipernatremia |
| | | D | Hiponatremia |
| | | E | Hipercalcemia |
| | | F | Hipocalcemia |
| | | G | Deshidratación |
| | | H | Síndrome hiperglicémico hiperosmolar |
| | | I | Cetoacidosis diabética |
| | | J | Hipoglucemia |
| | | K | Demás trastornos endocrinológicos |
| 4 | Neurológicas | A | Convulsiones |
| | | B | Tumores |
| | | C | Enfermedades Degenerativas o Desmielinizantes |
| | | D | Otros |
| 5 | Quirúrgicas | A | Hepatobiliar |
| | | B | Pancreática |

| | | | |
|---|------------------|---|--|
| | | C | Hemorragias gastrointestinales |
| | | D | Hernias |
| | | E | Isquemia mesentérica |
| | | F | Derrame pleural |
| | | G | Estado postoperatorio de cualquier causa |
| 6 | Traumas | A | Herida por arma de fuego |
| | | B | Herida por arma corto punzante |
| | | C | Accidente de tránsito |
| | | D | Trauma por terceros con arma contundente |
| | | E | Otros |
| 7 | Ginecobstétricas | A | Preclamsia severa – Eclampsia - HELLP |
| | | B | Hemorragia postparto |
| | | C | Postoperatorio de cirugía ginecológica |
| 8 | Otras | | |

11. NECESIDAD DE INGRESO A UCI

| | | | |
|---|------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Ventilación Mecánica | A | Invasiva |
| | | B | No invasiva |
| 2 | Soporte Hemodinámico | A | Vasoactivos |
| | | B | Inotrópicos |
| | | C | Vasodilatadores o antihipertensivo IV |
| 3 | Terapia dialítica | | |
| 4 | Vigilancia neurológica | | |
| 5 | Cuidado Posquirúrgico | | |
| 6 | Soporte metabólico | | |
| 7 | Otros | | |

12. VALOR DE APACHE AL INGRESO A UCI: _____ PUNTOS:

| | |
|---|----------------------------|
| 1 | Con sedación |
| 2 | Infarto agudo de miocardio |
| 3 | Quemado |

13. DESENLACE

| | |
|---|--------|
| 1 | Vivo |
| 2 | Muerto |

3: Días de Hospitalización en UCI: _____

ADRIÁN MAYA RODRIGUEZ

RICHARD FERNANDO IMBACHI

**Residentes de Medicina Interna
Universidad del Cauca.
Investigadores.**

ANEXO III

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL INSTRUMENTO

El instrumento para la recolección de los datos fue llenado netamente de los datos registrados en las historias clínicas de los pacientes que ingresan a las unidades de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán y que se encontraban conservadas en el sistema operativo DINAMICA. Se solicitó ante el comité técnico científico del hospital el permiso para ingresar a la base de datos estadística de dichos pacientes.

Los pacientes fueron protegidos en su identificación, mediante la asignación de un numero Natural, sin revelar su nombre.

Se conoce el formato de historia clínica institucional sistematizada por lo cual se consideró que las variables demográficas del instrumento fueran encontradas en la página de ingreso a la institución, en su parte superior.

Las comorbilidades del paciente se tomaron de la historia clínica de ingreso al hospital donde se depositan dichos eventos para cada paciente

La causa de ingreso a UCI fue la patología principal que estabilizó al paciente haciéndolo tributario de manejo en UCI. Esto difiere de la necesidad de ingreso a UCI, la cual hace referencia al tipo de terapia específica que necesitaba recibir en UCI por lo que no podía ser brindada en otro servicio.

El puntaje de APACHE de Ingreso a UCI se tomó de la historia clínica de ingreso a UCI registrada en el formato HC70, en la parte superior o bien del registro propio de APACHE II que se llena en el formato del sistema HC23.

Finalmente, los datos de egreso de UCI, fallecido o muerto más la estancia hospitalaria se tomaron de las historias clínicas sistematizadas o en su defecto de las estadísticas propias de mortalidad de la UCI.