

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**“CORRELACIÓN DE SAPS 3 CON MORTALIDAD EN UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DE HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO”**

POR:

DR. ERICK ELÍAS CHÁVEZ BACA

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALIDAD EN MEDICINA EN EL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO



Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Secretaría de Investigación y Posgrado.



La tesis **“CORRELACIÓN DE SAPS 3 CON MORTALIDAD EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO”** que presenta **Erick Elías Chávez Baca**, como requisito parcial para obtener el grado de: **Especialidad en Medicina en el Enfermo en Estado Crítico** ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

DRA. MEGNY GONZÁLEZ RAMÍREZ
Jefa de Enseñanza
Hospital Central del Estado

DR. VICTOR MANUEL HINOJOS ALFARO
Profesor Titular de la Especialidad
Hospital Central del Estado

DR. MARIO ALBERTO SOTELO SOTO
Director de Tesis
Hospital Central del Estado

DR. MARIO ALBERTO SOTELO SOTO
Asesor
Hospital Central del Estado

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

RESUMEN

Introducción. Las escalas pronósticas son auxiliares en la toma de decisiones clínicas. Nos permiten determinar la gravedad de un paciente y estimar su probabilidad de recuperación o mortalidad. Esto es decisivo para tomar decisiones clínicas informadas respecto al tratamiento, la asignación de recursos y la planificación del cuidado. Encontramos a la escala SAPS 3, como la escala pronóstica más vigente, para validar en nuestra Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). **Objetivo:** Determinar la capacidad predictiva de mortalidad de la escala SAPS 3 en los pacientes ingresados a la UCI del Hospital Central del Estado (HCE). **Material y métodos:** mediante un estudio retrospectivo, observacional, probabilístico en pacientes ingresados en la UCI durante el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre del 2024 se calculó la escala pronóstica de SAPS 3 a los pacientes ingresados a la UCI y luego contrastarla con la mortalidad real de la UCI para determinar la capacidad predictiva de la escala. **Resultados:** En la prueba de ROC del porcentaje de mortalidad intrahospitalaria estimada con SAPS 3 y la mortalidad real, se obtuvo un área bajo la curva de 0.850 con un IC95% 0.747 a 0.954. **Conclusiones:** el SAPS 3 es una buena escala predictora de mortalidad en los pacientes que ingresan a la UCI del HCE, representando este estudio un precedente de validación local en nuestro hospital del SAPS 3.

Palabras clave: mortalidad hospitalaria, índice de gravedad de la enfermedad, valor predictivo de las pruebas, pronóstico.

ABSTRACT

Introduction. Prognostic scales are aids in clinical decision-making. They allow us to determine a patient's severity and estimate their likelihood of recovery or mortality. This is critical for making informed clinical decisions regarding treatment, resource allocation, and care planning. We found the SAPS-3 scale to be the most current prognostic scale for validation in our Intensive Care Unit (ICU). **Objective:** To determine the mortality predictive capacity of the SAPS-3 scale in patients admitted to the ICU of the Central State Hospital (HCE). **Materials and methods:** Through a retrospective, observational, probabilistic study in patients admitted to the ICU during the period from January 1 to December 31, 2024, the SAPS 3 prognostic scale was calculated for patients admitted to the ICU and then compared with the actual mortality of the ICU to determine the predictive capacity of the scale. Results: The ROC test comparing the percentage of in-hospital mortality estimated with SAPS 3 and actual mortality yielded an area under the curve of 0.850 with a 95% CI of 0.747 to 0.954. **Conclusions:** SAPS 3 is a good predictor of mortality in patients admitted to the ICU of the EHR. This study represents a precedent for local validation of SAPS 3 in our hospital.

Keywords: in-hospital mortality, severity of illness index, predictive value of tests, prognoses.



GOBIERNO
DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

SECRETARÍA
DE SALUD

ICHISAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD

MediChihuahua

Chihuahua, Chih A 11 de JULIO de 2025

Oficio: HC/EM416/2025

Asunto: LIBERACION DE TESIS

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
SECRETARIO DE INVESTIGACION Y POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA
P R E S E N T E.-

La que suscribe, Jefa de Enseñanza Médica del Hospital Central del Estado.

H A C E C O N S T A R

Que el **DR. ERICK ELÍAS CHÁVEZ BACA**, residente de la subespecialidad de **MEDICINA EN EL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO** de **SEGUNDO AÑO**, entregó en forma su tesis:

"CORRELACIÓN DE SAPS 3 CON MORTALIDAD EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO"

Así mismo manifiesto que no tiene adeudo alguno en este Hospital, y después de valorar su caso en el comité de investigación del Hospital se autoriza liberación de su tesis para continuar con sus trámites.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines que le convengan, en la ciudad de Chihuahua, Chih. a los 11 días del mes de JULIO del 2025.



ATENTAMENTE
DRA. MEGNY GONZALEZ RAMIREZ
JEFA DE ENSEÑANA E INVESTIGACION MEDICA
HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
"Dr. Jesús Enrique Grajeda Herrera"
Tel. 614.429.33.00 Ext. 16526 y 16527



ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
3. JUSTIFICACIÓN	15
4. OBJETIVOS	16
5. HIPÓTESIS	17
6. MATERIAL Y MÉTODOS	17
6.1. Tipo de estudio:	17
6.2. Universo de trabajo:	17
6.3. Criterios de selección:	18
6.4. Lugar de estudio:	18
6.5. Periodo del estudio:	18
6.6. Descripción general del estudio:	18
6.7. Tamaño de la muestra	19
6.8. Procedimiento	19
6.9. Operacionalización de variables	20
7. ANALISIS ESTADÍSTICO	27
8. RECURSOS	27
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.	28
10. METODOLOGÍA OPERACIONAL	30
11. RESULTADOS	30
12. DISCUSIÓN	34
13. CONCLUSIONES	35
14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
15. ANEXOS	40



1. MARCO TEÓRICO

El presente protocolo surge de la reflexión asociada a la necesidad que tienen las herramientas de evaluación pronóstica en la Unidad de Cuidados Intensivos, los cuales describiremos a continuación:

En primer lugar, son de utilidad para la toma de decisiones clínicas. Nos hablan de gravedad y pronóstico, permitiendo determinar la gravedad de la condición de un paciente y estimar su probabilidad de recuperación o mortalidad. Esta información es decisiva para la toma de decisiones clínico- terapéuticas bien informadas, la asignación de recursos y la planificación del cuidado. También permite brindar un tratamiento individualizado, luego de que, al conocer el pronóstico de un paciente, se puede adaptar el tratamiento a sus necesidades específicas. Por ejemplo, un paciente con un pronóstico reservado podría favorecerse de un tratamiento más invasivo, mientras que un paciente con un pronóstico más favorable podría necesitar de tratamiento menos agresivo. Además, son auxiliares en la asignación de recursos, ya que las unidades de cuidados intensivos cuentan con recursos limitados (camas, personal, equipos). Las herramientas de evaluación pronóstica ayudan a dar prioridad a aquellos pacientes que más pudieran beneficiar de la atención en la UCI y a optimizar la asignación de recursos. (1)

Además, nos sirven para establecer una adecuada comunicación con los familiares, ya que permiten brindar una información clara y precisa en una situación de gran estrés e incertidumbre. Las herramientas de evaluación pronóstica proporcionan información objetiva y en base a datos del estado del paciente y su pronóstico, lo que facilita la comunicación entre los médicos y los familiares y a la vez, permite realizar una toma de decisiones compartida: en algunos casos, los pacientes y sus familiares deben tomar decisiones difíciles sobre el tratamiento y el final de la vida. Las herramientas de evaluación pronóstica pueden ayudar a los familiares a comprender mejor la situación y realizar una toma de decisión informada, acorde con la voluntad del paciente.

También son de utilidad para fines de investigación y mejora de la calidad de atención médica, en donde son auxiliares en la evaluación de resultados; las herramientas de



evaluación pronóstica se utilizan en la investigación clínica para estimar la seguridad de diferentes terapéuticas y planes de cuidado en la UCI, además de servir como comparación entre hospitales, en donde estas herramientas también permiten contrastar los resultados de distintos hospitales, lo que puede identificar áreas de mejora y promover la adopción de mejores prácticas.(2)

Y, por último, pero no menos importante también son de utilidad para la gestión de las unidades de cuidados intensivos, sirviendo para planificación de recursos ya que las herramientas de evaluación pronóstica pueden ayudar a los hospitales a planificar la asignación de recursos en la UCI, como el número de camas, el personal y los equipos necesarios, además, son auxiliares en la evaluación de desempeño, pudiéndose realizar para calificar el desempeño de la UCI en términos de mortalidad, morbilidad y otros resultados clínicos.(3)

Resumiendo, las escalas de evaluación pronóstica son esenciales en la UCI porque mejoran la toma de decisiones clínicas, facilitan la comunicación con los familiares, impulsan la investigación y la mejora de la calidad, y optimizan la gestión de los recursos. final

Pareciera obvio hasta este punto de que hablamos, sin embargo, no daré por hecho que las escalas de evaluación pronóstica en la Unidad de Cuidados Intensivos son herramientas fundamentales que nos permiten anticipar la evolución y el desenlace de pacientes críticamente enfermos. Estas escalas, estimadas en base a datos clínicos y parámetros fisiológicos, proporcionan una métrica cuantitativa del riesgo de mortalidad y morbilidad, haciendo más fácil tomar decisiones clínicas y la planificación de estrategias terapéuticas como ya hemos mencionado. (4)

Las escalas de evaluación pronóstica son instrumentos estandarizados que utilizan variables clínicas y de laboratorio para estimar un puntaje que refleja la gravedad de la enfermedad y el riesgo de un resultado adverso en pacientes ingresados en la UCI. Estas escalas se vuelven herramientas para evaluar la gravedad de la enfermedad permitiendo determinar la severidad del cuadro clínico del paciente y estratificar el riesgo de



complicaciones y mortalidad. También son auxiliares para el pronóstico ya que ayudan a predecir la supervivencia y recuperación del paciente, así como el requerimiento de procedimientos terapéuticos específicos y como ya lo hemos mencionado, son de utilidad como guía en la toma de decisiones, facilitando la elección de estrategias de tratamiento adecuadas, la asignación de recursos y la comunicación con los familiares sobre el pronóstico, permitiendo cotejar la funcionalidad de diferentes unidades de cuidados intensivos y valorar el alcance de ciertas intervenciones terapéuticas. También son herramientas útiles para estudios de investigación que buscan identificar factores pronósticos y evaluar la eficacia de nuevas terapias.(5–8)

Existen diversas escalas de evaluación pronóstica utilizadas en la UCI, cada una de ellas con sus características y aplicaciones. Algunas de las más comunes son:

1. **Escala de Coma de Glasgow (GCS):** Evalúa el nivel de conciencia del paciente mediante la valoración de la respuesta ocular, verbal y motora. Es una herramienta sencilla y ampliamente utilizada para determinar la gravedad de lesiones cerebrales y otros trastornos neurológicos.
2. **Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE):** Es una de las escalas más utilizadas en la UCI. Evalúa múltiples variables fisiológicas, parámetros de laboratorio y condiciones de salud crónicas para computar un puntaje que predice la mortalidad hospitalaria.(9–11)
3. **Simplified Acute Physiology Score (SAPS):** Similar a APACHE, pero con menos variables, haciéndola más sencilla de aplicar. También predice la mortalidad hospitalaria y es útil para evaluar la gravedad de la enfermedad en pacientes críticos.
4. **Sequential Organ Failure Assessment (SOFA):** Evalúa la disfunción de órganos y sistemas (respiratorio, cardiovascular, neurológico, renal, hepático y de coagulación) mediante la asignación de puntajes según la gravedad de la alteración. Es útil para monitorizar la evolución del paciente y predecir el riesgo de mortalidad.(12)



5. **Índice de Charlson:** Evalúa la carga de comorbilidad del paciente, es decir, la presencia de enfermedades crónicas que pueden influir en el pronóstico. Se utiliza para ajustar el riesgo de mortalidad asociado a otras escalas de evaluación.(13)

Limitaciones de las escalas de evaluación pronóstica

Si bien las escalas de evaluación pronóstica son herramientas útiles, es capital saber sus posibles limitaciones:

- **No son perfectas:** Las escalas no declaran el futuro absoluto. El pronóstico de un paciente puede alterarse por variables no incluidas en la escala.
- **Dependen de la exactitud de la información:** La precisión de la escala depende de la calidad y exactitud de los datos clínicos y de laboratorio utilizados para estimar el puntaje.
- **Deben usarse con juicio clínico:** Las escalas son una herramienta complementaria, pero no sustituyen el juicio clínico del médico y la evaluación individualizada del paciente.
- **Requieren validación local:** Las escalas pueden tener un rendimiento diferente en distintas poblaciones y unidades de cuidados intensivos, por lo que se recomienda validarlas localmente.

Sintetizando, las escalas de evaluación pronóstica son auxiliares importantes en la práctica cotidiana en la UCI, que ayudan a los profesionales de la salud a evaluar la gravedad de la enfermedad, predecir el desenlace y tomar decisiones clínicas informadas. Por lo tanto, es muy importante utilizarlas con precaución, teniendo en cuenta sus limitaciones y complementándolas con el juicio clínico y la evaluación integral del paciente.(14)

Dejando en claro los conceptos clave para el entendimiento del tema, nos concentraremos en la escala pronóstica que será la herramienta con la que se desarrollará la presente investigación.



La escala SAPS 3 (Simplified Acute Physiology Score 3) es una herramienta de evaluación pronóstica ampliamente utilizada en unidades de cuidados intensivos (UCI) para estimar la gravedad de la enfermedad y predecir la mortalidad hospitalaria en pacientes adultos, la cual tiene como antecedentes a las escalas de SAPS I y SAPS II: Las escalas SAPS originales (SAPS I y SAPS II) fueron desarrolladas en la década de 1980 (15) y principios de 1990 (16) como herramientas para cuantificar la gravedad de la enfermedad y predecir el pronóstico en pacientes de la UCI. Estas escalas se basaban en variables fisiológicas y clínicas obtenidas durante las primeras 24 horas de ingreso en la UCI.

Sin embargo, luego de diferentes análisis y la experiencia acumulada con el uso de las escalas previas se vio necesario el desarrollo de una escala SAPS 3, principalmente por la necesidad de mejoras, luego de que con los avances en la medicina y a que se disponía de más datos y análisis, se hizo evidente la necesidad de actualizar y mejorar las escalas SAPS existentes. SAPS II, en particular, presentaba algunas limitaciones en cuanto a la precisión y la capacidad de predicción en distintas poblaciones.

La escala SAPS 3 se desarrolló por un grupo de investigadores internacionales y publicada en 2005(17). Se basó en un extenso estudio multicéntrico que incluyó datos de más de 16,000 pacientes ingresados en UCI de 12 países.

SAPS 3 incorporó nuevas variables y ajustó las ponderaciones de las variables existentes para mejorar la precisión y la capacidad de predicción. Se incluyeron variables como la edad, el tipo de ingreso (médico o quirúrgico), el nivel de conciencia, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la temperatura, la saturación de oxígeno, el pH, el bicarbonato, la creatinina, la bilirrubina, el recuento de leucocitos y las plaquetas. Se utilizó un modelo de regresión logística para desarrollar la escala y asignar ponderaciones a las diferentes variables. El objetivo principal era predecir la mortalidad hospitalaria.



Entre las características ventajosas del SAPS 3, se demostró una mayor precisión y capacidad de predicción en comparación con las escalas SAPS anteriores, puesto que se realizaron ajustes que mejoraron la calibración de la escala, es decir, la concordancia entre las posibilidades / probabilidad de mortalidad predichas y las observadas(18), además la SAPS 3 ha formado parte de diversos estudios de validación externa en distintas poblaciones y entornos clínicos, lo que ha respaldado su utilidad y generalización(19–21).

Pero como cualquier escala de evaluación pronóstica, tiene limitaciones, y la SAPS 3 no es perfecta y no puede presagiar la fortuna de los pacientes con certeza absoluta, la precisión de la escala depende de la calidad y exactitud de los datos clínicos y de laboratorio utilizados para estimar el puntaje, y la SAPS 3 no incluye todos los factores que pueden influir en el pronóstico de un paciente, como la respuesta individual al tratamiento y la presencia de comorbilidades no consideradas en la escala.

Para concretar, SAPS 3 es una escala de evaluación pronóstica ampliamente utilizada y validada en la UCI. Su desarrollo se basó en la necesidad de mejorar las escalas SAPS anteriores y se llevó a cabo mediante un extenso estudio multicéntrico. SAPS 3 ha demostrado una mayor precisión y capacidad de predicción en comparación con las escalas previas, pero es importante conocer sus limitaciones y utilizarla en conjunto con el juicio clínico y la evaluación integral del paciente.(22)

Al momento de utilizar la escala de evaluación pronóstica de SAPS 3, habrá que valorar si se puede generalizar su uso, o existen algunas limitaciones, que enunciaremos a continuación:

La escala SAPS 3 (Simplified Acute Physiology Score 3) es utilizada ampliamente en unidades de cuidados intensivos para evaluar la gravedad de la enfermedad y predecir la mortalidad en pacientes adultos. A continuación, se detallan sus indicaciones y contraindicaciones:



Indicaciones

1. **Evaluación de la gravedad de la enfermedad:** La principal indicación de la escala SAPS 3 es determinar la gravedad de la enfermedad en pacientes ingresados en la UCI. Permite obtener una puntuación numérica que refleja el estado fisiológico del paciente y su riesgo de mortalidad.
2. **Predicción de mortalidad:** La escala SAPS 3 es un predictor independiente de mortalidad en pacientes críticos. La puntuación obtenida al ingreso en la UCI puede ayudar a los médicos a identificar a los pacientes con mayor riesgo de fallecer y tomar decisiones terapéuticas más informadas.
3. **Comparación de resultados:** La escala SAPS 3 se utiliza para cotejar los resultados de distintas unidades de cuidados intensivos o para medir el efecto de ciertas intervenciones terapéuticas específicas.
4. **Investigación clínica:** La escala SAPS 3 se utiliza en estudios de investigación para evaluar la gravedad de la enfermedad en poblaciones de pacientes críticos y para identificar factores de riesgo de mortalidad.

Contraindicaciones

1. **Pacientes pediátricos:** La escala SAPS 3 no ha sido validada en pacientes pediátricos y no se recomienda su uso en este grupo de edad.
2. **Pacientes con estancia corta en la UCI:** La escala SAPS 3 puede no ser útil en pacientes con estancias muy cortas en la UCI (menos de 24 horas), ya que no tienen tiempo suficiente para desarrollar una puntuación significativa.
3. **Limitaciones en pacientes con enfermedades crónicas:** En pacientes con enfermedades crónicas avanzadas, la escala SAPS 3 no necesariamente reflejará con precisión su estado clínico general y su pronóstico.
4. **Dependiente de resultados de laboratorio:** La escala SAPS 3 requiere la obtención de datos de laboratorio para calcular la puntuación. En situaciones de emergencia en las que no se dispone de estos datos, la escala puede no ser útil.



La escala SAPS 3 es solo una herramienta de evaluación y no debe utilizarse de forma aislada para tomar decisiones clínicas. La interpretación de la puntuación debe complementarse con la evaluación clínica integral del paciente y el juicio médico. (22)

Dicho esto, es importante saber cómo interpretar los resultados de la escala de valoración pronóstica del SAPS 3.

La escala SAPS 3 genera una puntuación numérica que se correlaciona con la probabilidad de mortalidad del paciente. A mayor puntuación, mayor riesgo de fallecimiento. Sin embargo, es importante recordar que esta es solo una estimación y no un predictor absoluto del resultado.

Rangos de puntuación y su significado:

- **Puntuaciones bajas (menores de 40):** Generalmente indican un menor riesgo de mortalidad.
- **Puntuaciones medias (40-60):** Indican un riesgo moderado de mortalidad.
- **Puntuaciones altas (mayores de 60):** Indican un alto riesgo de mortalidad.

La puntuación del SAPS 3 puede verse influenciada por diversos factores, como:

- **Edad:** Los pacientes de mayor edad tienden a tener puntuaciones más altas.
- **Enfermedades preexistentes:** La presencia de enfermedades crónicas graves puede aumentar la puntuación.
- **Gravedad de la condición clínica:** Pacientes con condiciones críticas, como sepsis o insuficiencia orgánica múltiple, tendrán puntuaciones más altas.
- **Respuesta al tratamiento:** La evolución del paciente y su respuesta al tratamiento pueden influir en la puntuación.

Limitaciones de la escala SAPS 3:

La puntuación es solo una estimación y no puede predecir con certeza el resultado individual de cada paciente. Puede verse influenciada por factores no medidos. Existen otras variables no incluidas en la escala que pueden influir en el pronóstico



del paciente. Requiere personal capacitado; la correcta aplicación e interpretación de la escala requiere personal sanitario con experiencia en cuidados intensivos(23).

En este sentido, revisaremos como parte esencial de las limitaciones, los factores que pudieran influenciar la precisión de la escala pronóstica, como son los factores relacionados con la práctica clínica, tal como lo es la variabilidad en la precisión de los datos. La calidad y precisión de los datos clínicos utilizados para calcular el SAPS 3 son fundamentales. Diferencias en la forma en que se miden y registran las variables (por ejemplo, presión arterial, frecuencia cardíaca, nivel de conciencia) pueden introducir errores y afectar la puntuación final.

Otro factor que considerar es la subjetividad en la evaluación: Algunas variables del SAPS 3, como el nivel de conciencia o la gravedad de la insuficiencia respiratoria, pueden ser subjetivas y depender del juicio clínico del evaluador. Esto puede generar variaciones en la puntuación entre diferentes profesionales, por lo cual la experiencia del personal para la correcta aplicación e interpretación del SAPS 3 requiere personal sanitario con experiencia en cuidados intensivos. Un personal poco familiarizado con la escala puede cometer errores en la recolección de datos o en la interpretación de los resultados.

Las intervenciones terapéuticas también pueden influenciar la precisión, toda vez que el SAPS 3 se calcula generalmente en las primeras 24 horas de ingreso en la UCI. Sin embargo, las intervenciones terapéuticas realizadas durante este período (por ejemplo, administración de fármacos vasoactivos, ventilación mecánica) pueden influir en las variables fisiológicas y, por lo tanto, en la puntuación.

Además de los factores asociados a la práctica clínica, también existen los factores asociados a las características propias de la población de estudio, tal como son la edad, en donde los pacientes de mayor edad tienden a tener puntuaciones SAPS 3 más altas, independientemente de la gravedad de su condición. Esto puede deberse a la mayor prevalencia de comorbilidades y a la menor capacidad de respuesta fisiológica en personas mayores. También las comorbilidades como la presencia de enfermedades

crónicas graves (por ejemplo, insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cáncer) puede aumentar la puntuación SAPS 3 y afectar la precisión del pronóstico. Además, el tipo de ingreso, como el motivo de ingreso en la UCI (por ejemplo, cirugía, trauma, sepsis) puede influir en la puntuación SAPS 3 y en la probabilidad de mortalidad. Asimismo, la gravedad misma y pues redundantemente, la escala SAPS 3 está diseñada para evaluar la gravedad de la condición del paciente en el momento del ingreso en la UCI. Sin embargo, la evolución clínica del paciente y su respuesta al tratamiento pueden modificar el pronóstico y no se reflejan en la puntuación inicial.

Y, por último, como ya hemos mencionado de manera preliminar, además de los factores clínicos y los poblacionales, existen factores relacionados con el propio sistema SAPS 3, que pueden impactar en la precisión pronóstico del SAPS 3, como es la calibración, pese a que la escala SAPS 3 ha sido validada en diferentes poblaciones y contextos clínicos. Sin embargo, su precisión puede variar en función de las características de la población en la que se aplica.

Es importante realizar estudios de calibración local para asegurar que la escala sea precisa en un contexto específico, la cual es una situación que estaremos valorando en la presente investigación. Igualmente, la discriminación es un factor que valorar, ya que la capacidad de la escala SAPS 3 para distinguir entre pacientes con distintas probabilidades de mortalidad (discriminación) puede no ser perfecta. Algunos pacientes con puntuaciones bajas pueden fallecer, mientras que otros con puntuaciones altas pueden sobrevivir. Y desde luego, las redundantes limitaciones del modelo ya que el SAPS 3 es una escala simplificada que no incluye todas las variables que pueden influir en el pronóstico de un paciente. Factores como la reserva fisiológica, la respuesta inflamatoria o la presencia de complicaciones no se tienen en cuenta en la puntuación.

Es importante contemplar estos factores al analizar los pronósticos de la escala SAPS 3. La puntuación debe utilizarse como una herramienta más en la evaluación clínica del paciente, junto con otros datos y el juicio clínico del profesional sanitario.



El uso de escalas de evaluación pronóstica en la práctica médica, sobre todo en áreas críticas como las Unidades de Cuidados Intensivos, bosqueja un conjunto de consideraciones éticas importantes que deben ser tomadas en cuenta para garantizar un cuidado del paciente justo y equitativo. Estas consideraciones se centran en la validez y aplicabilidad de las escalas, sus repercusiones en la ejecución de decisiones clínicas, y la comunicación con los pacientes y sus familias.(24)

Validez y aplicabilidad de las escalas:

- **Validación local:** Las escalas de evaluación pronóstica, como SAPS 3 o APACHE II, han sido desarrolladas y validadas en grandes poblaciones de pacientes. Sin embargo, su precisión y aplicabilidad pueden variar en distintas circunstancias y poblaciones. Dicho esto, es imprescindible realizar estudios de validación local para asegurar que la escala sea precisa, válida y confiable en la población específica donde se va a utilizar.
- **Calibración y discriminación:** La calibración describe la posibilidad de la escala de predecir, de manera precisa, la probabilidad de que suceda un evento (como la mortalidad), mientras que la discriminación se refiere a la capacidad de distinguir entre pacientes con diferentes riesgos. Es transcendental evaluar la calibración, así como la discriminación de la escala en la población local para asegurar que sus resultados sean válidos y útiles.
- **Variables no contempladas:** Las escalas de evaluación pronóstica se basan en un conjunto limitado de variables clínicas y demográficas. Sin embargo, existen otras variables que pueden impactar en el pronóstico de un paciente, como la presencia de comorbilidades no incluidas en la escala, la respuesta individual al tratamiento, y la calidad de la atención médica. Estas variables no incluidas pueden limitar la precisión de la escala y deben ser tomados en cuenta al interpretar sus resultados.



Impacto en la toma de decisiones clínicas:

- **No son determinantes:** Las escalas de evaluación pronóstica son herramientas útiles para ayudar a los médicos a tomar decisiones clínicas, pero no deben ser utilizadas como el único factor determinante. La decisión definitiva debería basarse en una evaluación integral del paciente, contemplando su historial clínico, examen físico, resultados de laboratorio y otros determinantes de relevancia clínica.
- **Sesgo y discriminación:** Existe el riesgo de que las escalas de evaluación pronóstica puedan introducir sesgos y discriminación en la toma de decisiones clínicas. Por ejemplo, si una escala predice una alta probabilidad de mortalidad en un determinado grupo de pacientes (por ejemplo, pacientes de edad avanzada o con ciertas condiciones médicas), esto podría conllevar a una disminuida probabilidad de ofrecerles tratamientos agresivos o recursos limitados, incluso si tienen una buena calidad de vida y un pronóstico individual favorable.
- **Limitación de recursos:** En situaciones de limitación de recursos, como la escasez de camas de UCI o de personal médico, las escalas de evaluación pronóstica podrían utilizarse para dar prioridad a aquellos pacientes con más probabilidades de sobrevivir. Sin embargo, esta práctica plantea dilemas éticos importantes, ya que podría llevar a la exclusión de pacientes con menor probabilidad de supervivencia, pero que aún podrían beneficiarse de un tratamiento intensivo.

Comunicación con los pacientes y sus familias:

- **Información clara y comprensible:** Es fundamental comunicar a los pacientes y sus familias la información obtenida a través de las escalas de evaluación pronóstica clara y comprensiblemente, evitando el uso de términos técnicos o jerga médica. Se debe explicar el significado de los resultados de la escala, sus limitaciones, y cómo se usan en la toma de decisiones clínicas.
- **Énfasis en la incertidumbre:** Es importante enfatizar que las escalas de evaluación pronóstica no son perfectas y que existe un grado de incertidumbre en



cualquier pronóstico. Se debe evitar dar predicciones deterministas y en su lugar hablar en términos de probabilidades y rangos de potenciales resultados.

- **Respeto a la autonomía del paciente:** La decisión final sobre el tratamiento debe ser tomada por el paciente, en la medida de sus capacidades, o por su representante legal. Los médicos deben proporcionar información clara y objetiva sobre las opciones de tratamiento, los riesgos y beneficios, y el pronóstico, pero respetando siempre la autonomía del paciente para tomar decisiones sobre su propia salud.

En conclusión, el uso de escalas de evaluación pronóstica en la práctica médica implica un conjunto de implicaciones éticas importantes que deben ser tomadas en cuenta para garantizar un cuidado del paciente justo y equitativo. Es fundamental validar las escalas en la población local, evaluar su calibración y discriminación, y considerar las variables no incluidas que puedan influir en el pronóstico. Además, se debe tener cuidado de no utilizar las escalas como el único factor determinante en la toma de decisiones clínicas y evitar sesgos y discriminación. Finalmente, la comunicación con los pacientes y sus familias debe, ante todo, ser clara, comprensible y respetuosa de su autonomía.(25)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central del Estado, al igual que otras unidades de cuidados intensivos, se atienden a pacientes en condiciones críticas, que requieren proporcionalmente de cuidados críticos, los cuales demandan de un equipo humano multidisciplinario, así como de equipamiento médico sofisticado, que va desde el monitoreo básico, al monitoreo cardiovascular avanzado, involucrando equipo desde invasivo a no invasivo, además de distintos soportes orgánicos, desde farmacológicos a través de infusión de medicamentos, hasta mecánicos y bioquímicos, como lo pueden ser la ventilación mecánica invasiva y las terapias extracorpóreas.



Sin embargo, en un sistema de salud en donde ambos recursos son considerablemente limitados (humanos y materiales), siempre ha sido de preocupación la racionalización de dichos recursos en un hospital de referencia de toda la red hospitalaria del centro y sur del Estado, en cuanto a población abierta se refiere, además aquellos derechohabientes del Instituto Chihuahuense de Salud (ICHISAL).

En ese sentido y como lo venimos comentando en el marco teórico, las situaciones de escasez de recursos a llevado a la búsqueda de soluciones estandarizadas y objetivas, tal como lo son las escalas de evaluación pronóstica.

Entre las escalas de mayor popularidad destaca la escala APACHE II, sin embargo, su desarrollo ya tiene más de 40 años, además de que, por diseño, está realizada (multicéntrico en hospitales de Estados Unidos de América) en un sistema de salud completamente distinto al nuestro, en una época distinta y naturalmente con una población de estudio evidentemente diferente en muchos aspectos (edad, raza, etnia, condición socio económica, educación y por consecuencia un estado nutricional y de salud distintos).

Motivo, por el cual, sacamos a relucir una escala pronóstica más reciente: SAPS 3, que al menos tiene la mitad de tiempo desde su desarrollo, multicéntrica, multinacional, incluyendo a 175 pacientes de México (aunque fueron 19,577 pacientes en total, lo cual representa el 0.89% del total), aunque agrupados en un conjunto de países de la región, que, coincidentemente cuenta con condiciones de desarrollo que pudieran considerarse similares por la región Latinoamericana (agrupados en el estudio SAPS 3 como Centro y Sudamérica, contemplando además de la muestra de México, a Cuba con 32 pacientes, Brasil con 1483 pacientes y Argentina con 440 pacientes, representando a la región con 2130 pacientes del área de Centro y Sudamérica, representando al menos ya 10.88% del total de la muestra).



Por todo lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿La escala pronóstica de SAPS 3 también tiene una buena capacidad predictiva de mortalidad en los pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central del Estado?

3. JUSTIFICACIÓN

Las escalas de evaluación pronósticas son de utilidad para la toma de decisiones clínicas. Nos hablan de gravedad y pronóstico, permitiendo determinar la gravedad de la condición de un paciente y estimar su probabilidad de recuperación o mortalidad. Esta información es perentoria para tomar decisiones clínicas informadas respecto al tratamiento, la asignación de recursos y la planificación del cuidado. También permite brindar un tratamiento individualizado, luego de que, al conocer el pronóstico de un paciente, se puede adaptar el tratamiento a sus necesidades específicas.

Por ejemplo, un paciente con un pronóstico reservado podría beneficiarse de un tratamiento más agresivo, mientras que un paciente con un pronóstico más favorable podría necesitar de un tratamiento menos invasivo. Además, son auxiliares en la asignación de recursos, ya que las unidades de cuidados intensivos tienen (como en nuestro caso y muchas UCI del país) recursos limitados (camas, personal, equipos). Las herramientas de evaluación pronóstica ayudan a dar prioridad a aquellos pacientes que más se beneficiarán de la atención en la UCI y a optimizar la asignación de recursos.

Además, nos sirven para establecer una adecuada comunicación con los familiares, ya que permiten brindar una información clara y precisa en una situación de gran estrés e incertidumbre. Las herramientas de evaluación pronóstica proporcionan información objetiva y en base a la información del estado del paciente y su pronóstico, lo que facilita la comunicación entre los médicos y los familiares y a la vez, permite realizar una toma de decisiones compartida: en algunos casos, los pacientes y sus familiares deben tomar



decisiones difíciles sobre el tratamiento y el final de la vida. Las herramientas de evaluación pronóstica pueden ayudar a los familiares a comprender mejor la situación y a decidir informadamente de acuerdo con los deseos del paciente.

También son de utilidad para fines de investigación y mejora de la calidad de atención médica, en donde son auxiliares en la evaluación de resultados; las herramientas de evaluación pronóstica se utilizan en la investigación clínica con el fin de valorar la efectividad de diferentes posologías y estrategias en la UCI, además de servir como comparación entre hospitales, en donde estas herramientas también permiten confrontar los marcadores de calidad de atención en las distintas unidades de terapia intensiva, lo que puede identificar áreas de mejora y promover la adopción de mejores prácticas.

4. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar la capacidad predictiva de mortalidad de la escala SAPS 3 en los pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central del Estado.

Objetivos secundarios:

- Calcular la evaluación pronóstica con SAPS 3 en los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva del HCE.
- Determinar la mortalidad de los pacientes en la Unidad de Terapia Intensiva del HCE.
- Comparar los resultados de la mortalidad estimada por la evaluación pronóstica del SAPS 3 y la mortalidad de los pacientes del HCE.



5. HIPÓTESIS

Hipótesis general.

- El cálculo de la escala SAPS 3 tiene una buena capacidad predictiva de mortalidad en los pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central del Estado.

Hipótesis nula.

- El cálculo de la escala SAPS 3 no tiene una buena capacidad predictiva de mortalidad en los pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central del Estado.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. Tipo de estudio:

- Es un estudio cohorte, retrospectivo, observacional, probabilístico.

6.2. Universo de trabajo:

- Pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva durante el periodo del 01 de enero del 2024 al 31 de diciembre del 2024



6.3. Criterios de selección:

- *Criterios de inclusión:*
 - Mayor de 18 años.
 - Estancia mayor de 24 hrs en la UCI.
- *Criterios de exclusión:*
 - Pacientes menores de 18 años.
 - Estancia menor de 24 hrs en la UCI.
- *Criterios de eliminación*
- Documentación incompleta

6.4. Lugar de estudio:

- Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central del Estado.

6.5. Periodo del estudio:

- 01 enero del 2024 al 31 de diciembre del 2024

6.6. Descripción general del estudio:

- El estudio consiste en calcular la escala pronóstico de SAPS 3 a los pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva durante periodo de estudio y luego contrastarla con la mortalidad real de la UCI para determinar la capacidad predictiva de la escala SAPS 3 en los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva.



6.7. Tamaño de la muestra

- De acuerdo con la formula:

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

Para cálculo del tamaño de la muestra en una población finita (pacientes hospitalizados en la UCI en el 2024, N=192):

$$n = \frac{192 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 (192 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

De modo que se calcula un tamaño de muestra de 64 pacientes con un intervalo de confianza de 95%.

6.8. Procedimiento.

Se captará en el presente estudio, a los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva. Se realizará un muestreo retrospectivo, no probabilístico consecutivo para la selección de pacientes que ingresaron a la Terapia Intensiva, a los cuales se les calculará la escala pronóstica de SAPS 3.

Se registrará la edad del paciente, los días de estancia hospitalaria previo a su admisión a UCI en días, la localización intrahospitalaria previo al ingreso a UCI, el uso de opciones terapéuticas mayores previo a admisión a UCI, si el ingreso fue planeado o no planeado, el estatus quirúrgico, sitio anatómico quirúrgico, el tipo de infección aguda al ingreso a UCI, la Escala de Coma de Glasgow, la bilirrubina total, la temperatura, la creatinina, frecuencia cardíaca, leucocitos, pH, plaquetas, presión arterial sistólica, oxigenación, comorbilidades y la razón / diagnóstico de ingreso a UCI, todos ellos parámetros que conforman la escala SAPS 3.

De manera paralela se estimará la mortalidad de real de la Unidad de Terapia Intensiva. Al final de la recolección de datos, se compararán dichos datos, para determinar la capacidad predictiva de mortalidad de la Escala SAPS 3 en los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central.

6.9. Operacionalización de variables

a. VARIABLE DEPENDIENTE.

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	ESCALA	INDICADOR
MORTALIDAD	Número de personas que fallecen en un lugar y en un periodo determinado Definición operacional: de acuerdo con la mortalidad en la Unidad de Terapia Intensiva en el periodo de tiempo establecido.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sobrevive 2. No sobrevive

b. VARIABLE INDEPENDIENTE.

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	ESCALA	INDICADOR
SAPS 3	Escala pronóstica de mortalidad para pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. Definición operacional: se establecerá puntaje SAPS III de acuerdo con los datos del expediente clínico del paciente para estimar probabilidad de mortalidad.	Cuantitativa	Numérica	0 a 100 %

c. TERCERAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	ESCALA	INDICADOR
SEXO	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. Definición operacional: el sexo definido en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona otro ser vivo contando desde su nacimiento. Definición operacional: la edad definida en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	De 18 a 100 años

DIAS DE ESTANCIA ANTES DE INGRESO A UCI	Estancia intrahospitalaria previo a ingreso a UCI. Definición operacional: el tiempo de estancia intrahospitalaria definido en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	1 a 365 días
LOCALIZACIÓN INTRAHOSPITALARIA ANTES DE INGRESO A UCI	Lugar de estancia intrahospitalaria previo a ingreso a UCI. Definición operacional: el lugar de estancia intrahospitalaria definida en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Urgencias 2. Otra UCI 3. Otra sala.
USO DE OPCIONES TERAPÉUTICAS MAYORES PREVIO INGRESO A UCI	Opciones terapéuticas mayores. Definición operacional: definido en las indicaciones/ notas del expediente clínico	Cualitativo	Nominal	1. Otros/ninguno. 2. Drogas vasoactivas.
ESTATUS QUIRÚRGICO A LA ADMISIÓN DE LA UCI	Condición quirúrgica al ingreso a UCI (si la hay) Definición operacional: condición quirúrgica (si la hay) definida en el expediente clínico	Cualitativo	Nominal	1. Cirugía programada. 2. Sin cirugía 3. Cirugía de emergencia.

SITIO ANATÓMICO DE LA CIRUGÍA	Si hay condición quirúrgica, cual es el sitio anatómico. Definición operacional: sitio anatómico de cirugía definida en el expediente clínico.	Cualitativo	Nominal	1. Cirugía de trasplante. 2. Cirugía de trauma. 3. Cirugía cardíaca: Cirugía de injerto de derivación coronaria sin reparación valvular. 4. Otra cirugía 5. Neurocirugía: accidente cerebrovascular.
INFECCIÓN AGUDA AL INGRESO DE UCI	La presencia de proceso infeccioso al momento de ingreso a UCI. Definición operacional: infección (si la hay) aguda definida en el expediente clínico.	Cualitativo	Nominal	1. Otra/ ninguna. 2. Nosocomial. 3. Respiratoria.
ESCALA DE COMA DE GLASGOW	Es una herramienta que evalúa el nivel de conciencia de un paciente. Se utiliza para determinar la gravedad de un daño cerebral o un trauma craneoencefálico. Definición operacional: puntaje de ECG al ingreso a la UCI definido en el expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	3 a 15 puntos
BILIRRUBINA TOTAL	Niveles séricos de bilirrubina total. Definición operacional: la bilirrubina sérica total	Cuantitativa	Continua	0 – 20 mg/dL

	al ingreso a la UCI definido en el expediente clínico			
TEMPERATURA CORPORAL	Parámetro vital que indica el equilibrio entre la producción de calor del cuerpo, derivada principalmente del metabolismo celular, y su pérdida hacia el medio ambiente. Definición operacional: la temperatura corporal en grados Celsius (°C) al ingreso a la UCI definido por el expediente clínico	Cuantitativo	Continuo	30-42 °C
CREATININA	Niveles séricos de creatinina. Definición operacional: la creatinina sérica en mg/dL al ingreso a la UCI definido por el expediente clínico	Cuantitativo	Continuo	0.1 -30 mg/dL.
FRECUENCIA CARDIACA	Número de veces que el corazón bombea sangre por minuto. Definición operacional: la frecuencia cardiaca al ingreso a la UCI, definida por el expediente clínico	Cuantitativa	Continua	20-250 lpm

LEUCOCITOS	Conteo de leucocitos séricos totales. Definición operacional: conteo de leucocitos séricos totales al ingreso a la UCI, definido por el expediente clínico	Cuantitativa	Continua	0.1 – 50 G/L
pH	Medida del grado de acidez o alcalinidad sanguíneos. Definición operacional: pH sérico al ingreso a la UCI, definido por el expediente clínico.	Cuantitativa	Continua	6.8 – 7.7
PLAQUETAS	Conteo de plaquetas séricas. Definición operacional: conteo plaquetario al ingreso a la UCI, definido por el expediente clínico	Cuantitativo	Continua	1-800,000
TENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA	Medición de fuerza ejercida contra las paredes de arterias cuando el corazón late. Definición operacional: la tensión arterial sistólica al ingreso a la UCI, definida por el expediente clínico.	Cuantitativa	Continua	0 -300 mmHg
OXIGENACION	Proceso de incorporar oxígeno a los tejidos del cuerpo	Cualitativo	Nominal	1. PaO ₂ mayor o igual 60 y no ventilación mecánica.

	Definición operacional: de acuerdo con escala definida por PaO ₂ y ausencia de ventilación mecánica o PaFi en caso de ventilación mecánica			2. PaO₂ menor de 60 y no ventilación mecánica. 3. PaFi mayor o igual de 100 y ventilación mecánica. 4. PaFi menos de 100 y ventilación mecánica.
COMORBILIDADES	Presencia de dos o más enfermedades al mismo tiempo en una persona Definición operacional: la presencia de comorbilidades listadas en la escala SAPS 3 al ingreso a la UCI, definida por el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Terapia contra el cáncer. 2. Insuficiencia cardíaca crónica. 3. Cáncer hematológico. 4. Cirrosis. 5. SIDA. 6. Cáncer metastásico
RAZÓN DE ADMISIÓN A UCI.	Etiología de ingreso a UCI. Definición operacional. El diagnóstico definido por el expediente clínico.	Cualitativo	Nominal	1. Cardiovascular /neurrológico: 1.1 Cardiovascular por alteraciones del ritmo. 1.2 neurrológico por convulsiones. 2. Cardiovascular: choque hipovolémico. 3. Cardiovascular: choque séptico. 4. Cardiovascular: choque anafiláctico, mixto o indefinido. 5. Neurrológico: coma, estupor, obnubilación, confusión, agitación o delirio. 6. Neurrológico: déficit neurrológico focal. 7. Neurrológico:



				efecto de masa intracraneal. 8. Digestivo, abdomen agudo, otro. 9. Digestivo: Pancreatitis severa. 10. Hepático: falla hepática.
--	--	--	--	--

7. ANALISIS ESTADÍSTICO

Con la probabilidad de mortalidad estimada por la escala pronóstica de SAPS 3 y la mortalidad real de la UCI, se realizará una Curva COR, la cual es una herramienta estadística que se utiliza para evaluar la capacidad discriminativa de una prueba diagnóstica dicotómica como la presentada en este protocolo de investigación.

8. RECURSOS

Recursos humanos

Médicos adscritos y médicos residentes de Medicina de Medicina en el Enfermo en Estado Crítico.

Recursos físicos

Calculadora

Plumas

Hojas de maquina

Computadora

Impresora

RECURSOS FINANCIEROS	
Recurso	Costo estimado
Calculadora	\$100
Plumas	\$100
Hojas de maquina	\$200
Impresiones	\$100
Copias	\$200
Impresora	\$3000

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Los aspectos éticos que a continuación se enuncian se derivan de la Declaración de Helsinki y tomando como base el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Seres Humanos (1987) la presente investigación es realizada con estricto apego a los requisitos de:

Título Segundo. Capítulo I

Artículo No.13: La investigación se realizará respetando la dignidad, la protección y bienestar de los derechos humanos de los participantes.

Artículo No. 16: Se respeta la integridad del paciente.

Artículo No. 17:

- Fracción II: Riesgo mínimo.



- Fracción VII: Se contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación y Ética de la institución donde se registrará el estudio.
- Fracción VIII: Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución participante.

Artículo No. 18: Se suspenderá la investigación inmediatamente en caso de advertir algún riesgo o en caso de que el paciente así lo notifique.

Artículo No. 21:

- Fracción VII, VIII: El participante tiene la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento, contará con la seguridad de que no se identificará al participante y que se mantendrá la confidencialidad de la información que proporcione.

Artículo No. 22: El consentimiento informado será formulado por escrito, y verbal con información y decidirá de manera libre a participar.

El presente estudio no representa ningún riesgo para los pacientes que participarán en dicho estudio. Nos apegamos al artículo 17 del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud en su fracción II (11).

Para el presente estudio se tomaron en cuenta la Declaración de Helsinki (12) adoptada por la 18ª Asamblea Medica Mundial (Helsinki, 1964) revisada por la 29ª Asamblea Mundial (Tokio 1975) y enmendada por la 35ª Asamblea Medica Mundial (Venecia, 1983) y la 41ª Asamblea Medica Mundial (Hong Kong, 1989).

No se pretende tener acceso a la identidad de los pacientes, por lo que no será necesario solicitar consentimiento informado.

10. METODOLOGÍA OPERACIONAL

No se pretende tener acceso a la identidad de los pacientes, por lo que no será necesario solicitar consentimiento informado. Se trata de un estudio retrospectivo, observacional, probabilístico en el que se captará a los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva. Se realizará un muestreo retrospectivo, no probabilístico consecutivo para la selección de pacientes que ingresaron a la Terapia Intensiva, a los cuales se les calculará la escala pronóstica de SAPS 3.

Se registrará la edad del paciente, los días de estancia hospitalaria previo a su admisión a UCI en días, la localización intrahospitalaria previo al ingreso a UCI, el uso de opciones terapéuticas mayores previo a admisión a UCI, si el ingreso fue planeado o no planeado, el estatus quirúrgico, sitio anatómico quirúrgico, el tipo de infección aguda al ingreso a UCI, la Escala de Coma de Glasgow, la bilirrubina total, la temperatura, la creatinina, frecuencia cardíaca, leucocitos, pH, plaquetas, presión arterial sistólica, oxigenación, comorbilidades y la razón/diagnóstico de ingreso a UCI, todos ellos parámetros que conforman la escala SAPS 3. De manera paralela se estimará la mortalidad de real de la Unidad de Terapia Intensiva. Al final de la recolección de datos, se compararán dichos datos, mediante curva COR para determinar la capacidad predictiva de mortalidad de la Escala SAPS 3 en los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central.

11. RESULTADOS

Se revisan los expedientes de 84 pacientes que fueron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del periodo contemplado del 01 enero de 2024 al 31 de diciembre de 2024, en una población finita de 192 ingresos en total durante el año. De manera cronológica y consecutiva, se excluyeron en total 20 pacientes que cumplían con criterios de exclusión ya fuera que pacientes eran menores de 18 años o duraban menos de 24 horas en la Unidad de Cuidados Intensivos (contemplando dos tipos de eventos; ya fuese

que se tratara de breve estancia por pacientes que presentaron una evolución muy favorable al manejo médico; en otros casos se ingresaron pacientes para vigilancia estrecha, sin ser necesariamente al ingreso un paciente críticamente enfermo, pero por diagnóstico se consideraba potencialmente complicable y crítico).

Quedando dentro de la población de estudio un total de 64 pacientes, los pacientes calculados en el tamaño de la muestra. De los cuales 45 fueron hombres y 19 mujeres, los cuales oscilaban con edades de 18 hasta 77 años, con un promedio de 44.12 años (IC95%: 39.91 - 48.34). La gran mayoría de los pacientes ingresaba a la Unidad de Cuidado Intensivos desde el área de Urgencias, por lo que los días de estancia intrahospitalaria antes de la UCI era de 0 días, ya que pasaban luego de valoración y estabilización médica inicial; el paciente que más días tuvo en hospitalización previo a UCI fue de 65 días, con un promedio de 2.53 días (IC95%: 0.37 – 4.69) previo a ingreso a UCI. En general, los pacientes en UCI tenían algún grado de deterioro neurológico, presentando un promedio de Escala de Coma de Glasgow de 11.06 pts (IC95%: 10 – 12.13). La hiperbilirrubinemia en promedio no se presentó de manera frecuente en los pacientes críticos, presentando una media de 1.2 mg/dL (IC95%: 0.73 – 1.77).

La temperatura corporal predominó con tendencia a la hipotermia, mas que a grados severos de fiebre, con una media de 36.4 °C (IC95%: 36.25 – 36.6). La creatinina como marcador de falla renal, fue una constante predominante, manteniéndose fuera de parámetros en promedio, con una media de 1.64 mg/dL (IC95%: 0.98 – 2.3). Lo mismo con los leucocitos, los cuales predominaron en rangos de leucocitosis con una media de 14.13 (IC95%: 12.09 – 16.17). El pH en el paciente crítico predominó en rangos acidémicos, con un promedio de 7.32 (IC95%: 7.29 – 7.36).

Se registran plaquetas que oscilan en trombocitopenia y trombocitosis, sin predominancia, una media de 227 580 (IC95%: 204 450 – 250 700) en rangos de normalidad; lo mismo sucede con la presión arterial sistólica, con registros de hipotensión e hipertensión, con un promedio de 115.92 mmHg (IC95%: 109.65 – 122.19) (muchos de ellos ya con apoyo vasopresor previo a su ingreso a urgencias). Respecto al puntaje de



SAPS 3, con amplia variación con un promedio de 57 puntos (IC95%: 54.38 – 61.25), que, traducido en el porcentaje estimado de acuerdo con esta escala pronóstica, se estimó un porcentaje promedio de 34.04% (IC95%: 28.68 – 39.40), no muy alejado de la mortalidad estimada en el periodo de estudio que se calculó en 35.9% (23 pacientes).

Los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva tenían ingresos hospitalarios breves de mínimo 2 días, hasta un máximo de 219 días, con un promedio menor a un mes (21.98 días).

Mediante las pruebas de hipótesis determinamos asociaciones la presencia o no de asociaciones significativas en función de si el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos fue planeado o no, encontrando asociación estadísticamente significativa entre el número de días previo a ingresar a la UCI y si el ingreso fue planeado o no ($p < 0.01$ en la prueba de igualdad de medias, P para la prueba de T de Student es igual a 0.05). Quienes no tuvieron planeado ingresar a UCI estuvieron en promedio 1.04 días ingresados. Pero quienes sí tuvieron un ingreso planeado en promedio estuvieron 8.38 días.

La Escala de Coma de Glasgow también resultó con asociación significativa con varianzas iguales con $P < 0.001$. Con valor de $p = 0.07$. De modo que quienes no tenían planeado entrar a la UCI tenían en promedio un puntaje de 10.35, mientras que si fueron planificados tuvieron un puntaje de 13.85.

Lo mismo sucedió con los niveles de creatinina ($p=0.35$); quienes tuvieron un ingreso no planeado tenían un promedio de 1.8265 mg/dL, respecto a los ingresos planeados con niveles de 0.9108. Con el puntaje SAPS 3 ($p= 0.005$), los ingresos no planeados desarrollaron un promedio elevado de 60.08 pts, respecto a los planeados con puntaje de 49. Y consecuente con este último resultado, también el porcentaje de mortalidad hospitalaria ($p = 0.01$), en donde los ingresos no planeados tenían una mortalidad estimada de acuerdo con SAPS 3 promedio de 37.7%, respecto a los ingresos planeados a la UCI, con una mortalidad estimada de acuerdo con SAPS 3 promedio de 19.6846%.

También encontramos una asociación significativa entre la mortalidad y la presión arterial sistólica ($p=0.023$), la Escala de Coma de Glasgow y el puntaje SAPS 3 ($p=0.001$) y el porcentaje de mortalidad ($p=0.001$). En el caso de la presión arterial sistólica, los pacientes que sobrevivieron tuvieron una media de 121.12 mmHg, en comparación con aquellos que no sobrevivieron, con una media de 106.65 mmHg. En el caso de la Escala de Coma de Glasgow, los pacientes que fallecieron tuvieron una media de 9.3 pts, respecto a aquellos que sobrevivieron que en promedio tenían 12.05 pts.

Y desde luego, como escala de mortalidad, aquellos pacientes que sobrevivieron tuvieron una media más baja de puntaje SAPS 3 con 52.17 pts, respecto a los que fallecieron que tenían en promedio 67.91 pts y de manera proporcional, el porcentaje de mortalidad estimado por SAPS 3, era mucho mayor en los pacientes que fallecieron, con una media de 50.6739%, en comparación con los que sobrevivieron que tuvieron un promedio de 24.7098%.

En el análisis también se encontró asociación entre el uso de sustancias vasoactivas/vasopresores y la mortalidad (prueba Chi-cuadrado $p=0.033$). Se estima un factor de riesgo de mortalidad de 3.429 y un IC95% de 0.70 a 10.989, por lo que se comprueba que el uso de vasopresores o agentes vasoactivos genera mayor riesgo de mortalidad a comparación de aquellos que no lo requirieron o que requirieron otro tipo de intervenciones terapéuticas mayores.

El requerimiento de oxigenación también se asoció estadísticamente a mortalidad (prueba Chi cuadrada $p=0.030$).

En la prueba de ROC del porcentaje de mortalidad intrahospitalaria estimada con SAPS 3 y la mortalidad real, se obtuvo un área bajo la curva de 0.850 con un IC95% 0.747 a 0.954.

12. DISCUSIÓN

Los modelos que predicen la mortalidad hospitalaria son auxiliares básicos en muchas unidades médicas a nivel mundial. Su utilidad abarca desde la comparación de resultados entre distintas naciones hasta la asistencia en la toma de decisiones sobre el ingreso y egreso de pacientes de cuidados intensivos, la evaluación del rendimiento de las unidades y la aleatorización en proyectos de investigación. En particular, el modelo SAPS 3 presenta ventajas significativas respecto a versiones previas. Sus autores destacan que su diseño incorpora los últimos avances en la ciencia médica, nuevas opciones terapéuticas y el progreso en la tecnología informática. Esto ayuda a que el modelo mantenga su calibración y precisión a lo largo del tiempo.

Otro aspecto importante es que SAPS 3 puede adaptarse a las particularidades de los pacientes y las prácticas médicas de diferentes regiones geográficas, lo que lo hace muy versátil. Basándonos en estos puntos, consideramos indispensable la búsqueda y validación de nuevas herramientas que potencien nuestro ejercicio médico, pero siempre asegurándonos de que estas sean pertinentes para nuestra población de trabajo.

Por dicho motivo, en la presente investigación buscamos validar el SAPS 3 como modelo de predicción de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central del Estado, encontrando que al igual que en otras latitudes, la escala pronóstica SAPS 3, logró ser una buena herramienta de predicción de mortalidad en la UCI, como, por ejemplo, estudios similares en México reportaron una mortalidad hospitalaria real del 20%. La probabilidad de mortalidad según SAPS 3 (24.7%) fue más cercana a la real que la de APACHE II (28.6%). La curva ROC para SAPS 3 (0.86) fue significativamente mejor que la de APACHE II (0.79), indicando que SAPS 3 supera a APACHE II en la predicción de mortalidad en UCI.

En mismo Latinoamérica en Brasil, un estudio encontró que la mortalidad real (10.8%) y la mortalidad prevista por SAPS 3 (10.3%) eran muy similares. SAPS 3 demostró mejor

sensibilidad (75%) y especificidad (86%) para predecir la mortalidad hospitalaria en comparación con APACHE II. Se concluyó que APACHE II no era suficientemente preciso y no se podía aplicar a todas las poblaciones, considerándose obsoleta.

Otro estudio en el mismo país confirmó la validez de SAPS 3 para la población brasileña, con una sensibilidad del 75.8% y una especificidad del 86%, valores muy cercanos a los del estudio de 2009. Se enfatizó su utilidad para identificar a los pacientes más críticos. Lo mismo en el viejo continente, en donde varios estudios en España y el sur de Europa también respaldan el uso de SAPS 3. Un estudio español con 864 pacientes mostró una discriminación de SAPS 3 de 0.91, superior a APACHE II (0.89) y SOFA (0.84), y una calibración más apropiada. Otro estudio europeo con 864 pacientes en 2009 también destacó la excelente discriminación de SAPS 3 (área bajo la curva ROC de 0.916), superando a APACHE II (0.893) y SOFA (0.846), con una mejor calibración. Además, las tasas de mortalidad real fueron más cercanas a las predichas por SAPS 3.

Dada esta información, es evidente que nuestros resultados coinciden con los observados a nivel mundial, lo que valida a la escala SAPS 3 como una herramienta efectiva para predecir la mortalidad al ingreso a la UCI. No obstante, aún existe la oportunidad de seguir validando esta escala en distintas UCI a nivel global. Los diversos entornos podrían dar pie a discusiones relevantes en base a si en efecto se trata de una escala que pueda ser utilizada globalmente o requiera de ajustes locales de acuerdo con el sitio geográfico (y sus implicaciones socioeconómicas, políticas y de salud pública).

13. CONCLUSIONES

La presente investigación buscaba validar la escala pronóstica SAPS 3 en la población de atención y el sistema de salud vigentes en nuestro hospital, que presentan naturales diferencias que van desde los grupos etarios, razas, etnias, educación, economía, acceso al sistema de salud, así como la infraestructura y recursos hospitalarios, respecto a la principal población y hospitales de distintos países y regiones, que contribuyeron a la creación de la escala pronóstica.



En base a los resultados de la presente investigación se concluye que SAPS 3 es una buena escala predictora de mortalidad en los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central del Estado, representando este estudio un precedente de validación local en nuestro hospital de una escala pronóstica internacional.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Relman AS. Intensive-Care Units: Who Needs Them? New England Journal of Medicine [Internet]. 1980 Apr 24;302(17):965–6. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM198004243021711>
2. Zhang X, Yang R, Tan Y, Zhou Y, Lu B, Ji X, et al. An improved prognostic model for predicting the mortality of critically ill patients: a retrospective cohort study. Sci Rep. 2022 Dec 1;12(1).
3. Ohno-Machado L, Resnic FS, Matheny ME. Prognosis in critical care. Vol. 8, Annual Review of Biomedical Engineering. 2006. p. 567–99.
4. Mata Vicente Jose Fidencio. Tercer lugar Premio «Dr. Mario Shapiro» Escalas pronósticas en la Unidad de Terapia Intensiva. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Critica y Terapia Intensiva [Internet]. 2012 Aug 15 [cited 2025 Feb 8]; XXVI (Tercer lugar Premio «Dr. Mario Shapiro» Escalas pronósticas en la Unidad de Terapia Intensiva):234–41. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=36774>
5. Moser A, Reinikainen M, Jakob SM, Selander T, Pettilä V, Kiiski O, et al. Mortality prediction in intensive care units including premorbid functional status improved performance and internal validity. J Clin Epidemiol. 2022 feb 1; 142:230–41.
6. Vagliano I, Dormosh N, Rios M, Luik TT, Buonocore TM, Elbers PWG, et al. Prognostic models of in-hospital mortality of intensive care patients using neural representation of unstructured text: A systematic review and critical appraisal. Vol. 146, Journal of Biomedical Informatics. Academic Press Inc.; 2023.
7. Fika S, Nanas S, Baltopoulos G, Charitidou E, Myrianthefs P. A novel mortality prediction model for the current population in an adult intensive care unit. Heart and Lung: Journal of Acute and Critical Care. 2018 Jan 1;47(1):10–5.
8. Vagliano I, Dormosh N, Rios M, Luik TT, Buonocore TM, Elbers PWG, et al. Prognostic models of in-hospital mortality of intensive care patients using neural representation of unstructured text: A systematic review and critical appraisal. Vol. 146, Journal of Biomedical Informatics. Academic Press Inc.; 2023.
9. KNAUS WA, ZIMMERMAN JE, WAGNER DP, DRAPER EA, LAWRENCE DE. APACHE—acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. Crit Care Med [Internet]. 1981 Aug;9(8):591–7. Available from: <http://journals.lww.com/00003246-198108000-00008>
10. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med [Internet]. 1985 oct;13(10):818–29. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3928249>
11. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. The APACHE III prognostic system: Risk prediction of hospital mortality for critically III hospitalized adults. Chest. 1991;100(6):1619–36.

12. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. Vol. 22, Intensive Care Med. Springer-Verlag; 1996.
13. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY IN LONGITUDINAL STUDIES: DEVELOPMENT AND VALIDATION. Vol. 40, J Chron Dis. 1987.
14. Ichien Barrera DT, Pacheco Ambriz D, Reyes Díaz DJ. Eficacia de tres escalas pronósticas de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos del HGR No. 20. Medicina Crítica. 2022;36(2):101–6.
15. GALL JR LE, LOIRAT P, ALPEROVITCH A, GLASER P, GRANTHIL C, MATHIEU D, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. Crit Care Med [Internet]. 1984 nov;12(11):975–7. Available from: <http://journals.lww.com/00003246-198411000-00012>
16. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. Vol. 270, JAMA. 1993.
17. Metnitz PGH, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3-From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. Intensive Care Med. 2005 oct;31(10):1336–44.
18. Poncet A, Perneger T V., Merlani P, Capuzzo M, Combescure C. Determinants of the calibration of SAPS II and SAPS 3 mortality scores in intensive care: A European multicenter study. Crit Care. 2017 Apr 4;21(1).
19. Giraldo N, Manuel Toro J, Cadavid C, Zapata F, Giraldo N, Pablo Tobón Uribe H, et al. Trabajos Originales Performance of APACHE II and SAPS 3 Regional adaptation in a population of critically ill patients in Colombia. Vol. 39, ActA Médica colombiana. Medellín Colombia; 2014 Mar.
20. Lim SY, Ham CR, Park SY, Kim S, Park MR, Jeon K, et al. Validation of the simplified acute physiology score 3 scoring system in a Korean intensive care unit. Yonsei Med J. 2011 Jan;52(1):59–64.
21. Nassar AP, Malbouisson LMS, Moreno R. Evaluation of simplified acute physiology score 3 performance: A systematic review of external validation studies. Crit Care. 2014 Jun 6;18(3).
22. Moreno RP, Metnitz PGH, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3 - From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. Intensive Care Med. 2005;31(10):1345–55.
23. Alvear-Vega S, Canteros-Gatica J. Performance evaluation of APACHE II and SAPS III in an intensive care unit. Revista de Salud Pública. 2018 May 1;20(3):373–7.
24. Santos RN de OL dos, Brito LS, Rego ST de A. Ethics in the use of prognostic scores in intensive care units: an integrative review. Revista Bioética. 2022 Jun;30(2):391–404.



25. Chislett L, Aslett LJM, Davies AR, Vallejos CA, Liley J. Ethical considerations of use of hold-out sets in clinical prediction model management. AI and Ethics. 2024 Sep 10;

15. ANEXOS

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Edad	64	18	77	44,12	16,864	284,397
Días de estancia intrahospitalaria antes de la UCI	64	0	65	2,53	8,641	74,666
Escala de Coma de Glasgow	64	3	15	11,06	4,265	18,187
Bilirrubina total	64	,20	15,06	1,2478	2,07500	4,306
Temperatura corporal	64	34,0	38,5	36,425	,7012	,492
Creatinina	64	,34	20,16	1,6405	2,63861	6,962
Frecuencia cardiaca	64	59	135	95,39	20,599	424,337
Leucocitos	64	4,50	44,00	14,1295	8,16336	66,640
pH	64	7,00	7,57	7,3223	,14216	,020
Plaquetas	64	23	572	227,58	92,581	8571,295
Presión arterial sistólica	64	54	200	115,92	25,094	629,724
Puntaje SAPS 3	64	26	95	57,83	13,804	190,557
Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de acuerdo con SAPS 3	64	1,00	88,50	34,0406	21,47119	461,012
Tiempo de estancia intrahospitalaria al egreso	64	2	219	21,98	33,708	1136,238
N válido (por lista)	64					

	Media	95,0% CL inferior para media	95,0% CL superior para media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Edad (Años)	44.12	39.91	48.34	42.50	18.00	77.00	16.86
Días de estancia intrahospitalaria antes de la UCI	2.53	.37	4.69	.00	.00	65.00	8.64
Escala de Coma de Glasgow	11.06	10.00	12.13	13.00	3.00	15.00	4.26
Bilirrubina total	1.25	.73	1.77	.60	.20	15.06	2.07
Temperatura corporal	36.42	36.25	36.60	36.20	34.00	38.50	.70
Niveles de creatinina	1.64	.98	2.30	1.01	.34	20.16	2.64
Frecuencia cardíaca	95.39	90.25	100.54	95.50	59.00	135.00	20.60
Leucocitos	14.13	12.09	16.17	12.23	4.50	44.00	8.16
Tiempo de estancia intrahospitalaria al egreso	21.98	13.56	30.40	12.00	2.00	219.00	33.71
Presión arterial sistólica	115.92	109.65	122.19	112.00	54.00	200.00	25.09
pH	7.32	7.29	7.36	7.35	7.00	7.57	.14
Plaquetas	227.58	204.45	250.70	215.00	23.00	572.00	92.58
Puntaje SAPS 3	57.83	54.38	61.28	58.50	26.00	95.00	13.80
Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de acuerdo con SAPS 3	34.04	28.68	39.40	32.50	1.00	88.50	21.47

Estadísticas de grupo

	Ingreso planeado o no planeado a la UCI	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Edad (Años)	Ingreso no planeado a la UCI	51	42,75	15,980	2,238
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	49,54	19,730	5,472
Días de estancia intrahospitalaria antes de la UCI	Ingreso no planeado a la UCI	51	1,04	1,928	,270
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	8,38	18,164	5,038
Escala de Coma de Glasgow	Ingreso no planeado a la UCI	51	10,35	4,376	,613
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	13,85	2,267	,629
Bilirrubina total	Ingreso no planeado a la UCI	51	1,3129	2,29102	,32081
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	,9923	,80360	,22288
Temperatura corporal	Ingreso no planeado a la UCI	51	36,4275	,74915	,10490
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	36,4154	,49303	,13674
Niveles de creatinina	Ingreso no planeado a la UCI	51	1,8265	2,92571	,40968
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	,9108	,40254	,11165
Frecuencia cardíaca	Ingreso no planeado a la UCI	51	96,20	20,733	2,903
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	92,23	20,572	5,706
Leucocitos	Ingreso no planeado a la UCI	51	14,2894	8,22459	1,15167
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	13,5023	8,21447	2,27828
pH	Ingreso no planeado a la UCI	51	7,3094	,14126	,01978
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	7,3731	,13949	,03869
Plaquetas	Ingreso no planeado a la UCI	51	227,2745	92,39028	12,93723
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	228,7692	97,11261	26,93419
Presión arterial sistólica	Ingreso no planeado a la UCI	51	115,86	26,337	3,688
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	116,15	20,391	5,656
Puntaje SAPS 3	Ingreso no planeado a la UCI	51	60,08	13,631	1,909
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	49,00	10,970	3,042
Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de acuerdo con SAPS 3	Ingreso no planeado a la UCI	51	37,7000	21,55686	3,01856
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	19,6846	14,27900	3,96028
Tiempo de estancia intrahospitalaria al egreso	Ingreso no planeado a la UCI	51	20,14	33,637	4,710
	Ingreso sí planeado a la UCI	13	29,23	34,342	9,525

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias			95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Edad (Años)	Se asumen varianzas iguales	,606	,439	-1,304	62	,197	-6,793	5,211	-17,209	3,623
	No se asumen varianzas iguales			-1,149	16,240	,267	-6,793	5,912	-19,311	5,724
Días de estancia intrahospitalaria antes de la UCI	Se asumen varianzas iguales	23,650	< ,001	-2,891	62	,005	-7,345	2,540	-12,424	-2,267
	No se asumen varianzas iguales			-1,456	12,069	,171	-7,345	5,045	-18,330	3,640
Escala de Coma de Glasgow	Se asumen varianzas iguales	19,045	< ,001	-2,773	62	,007	-3,493	1,260	-6,011	-,975
	No se asumen varianzas iguales			-3,978	37,497	< ,001	-3,493	,878	-5,272	-1,715
Bilirrubina total	Se asumen varianzas iguales	1,155	,287	,494	62	,623	,32063	,64859	-,97588	1,61715
	No se asumen varianzas iguales			,821	55,775	,415	,32063	,39063	-,46196	1,10323
Temperatura corporal	Se asumen varianzas iguales	1,321	,255	,055	62	,956	,01207	,21962	-,42694	,45108
	No se asumen varianzas iguales			,070	27,957	,945	,01207	,17234	-,34099	,36512
Niveles de creatinina	Se asumen varianzas iguales	2,188	,144	1,119	62	,267	,91570	,81816	-,71978	2,55118
	No se asumen varianzas iguales			2,157	56,406	,035	,91570	,42462	,06522	1,76619
Frecuencia cardiaca	Se asumen varianzas iguales	,091	,763	,617	62	,540	3,965	6,432	-8,892	16,822
	No se asumen varianzas iguales			,619	18,717	,543	3,965	6,402	-9,447	17,378
Leucocitos	Se asumen varianzas iguales	,003	,956	,308	62	,759	,78710	2,55473	-4,31972	5,89393
	No se asumen varianzas iguales			,308	18,624	,761	,78710	2,55283	-4,56333	6,13754
pH	Se asumen varianzas iguales	,039	,843	-1,454	62	,151	-,06367	,04378	-,15118	,02385
	No se asumen varianzas iguales			-1,465	18,786	,159	-,06367	,04345	-,15468	,02735
Plaquetas	Se asumen varianzas iguales	,353	,555	-,052	62	,959	-1,49472	28,99490	-59,45470	56,46525
	No se asumen varianzas iguales			-,050	17,947	,961	-1,49472	29,88014	-64,28394	61,29450
Presión arterial sistólica	Se asumen varianzas iguales	,047	,830	-,037	62	,971	-,291	7,859	-16,001	15,419
	No se asumen varianzas iguales			-,043	23,361	,966	-,291	6,752	-14,246	13,664
Puntaje SAPS 3	Se asumen varianzas iguales	,288	,593	2,710	62	,009	11,078	4,088	2,907	19,250
	No se asumen varianzas iguales			3,085	22,469	,005	11,078	3,592	3,639	18,518
Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de acuerdo con SAPS 3	Se asumen varianzas iguales	2,127	,150	2,849	62	,006	18,01538	6,32336	5,37516	30,65561
	No se asumen varianzas iguales			3,618	27,746	,001	18,01538	4,97951	7,81110	28,21967
Tiempo de estancia intrahospitalaria al egreso	Se asumen varianzas iguales	,823	,368	-,867	62	,390	-9,094	10,494	-30,070	11,883
	No se asumen varianzas iguales			-,856	18,324	,403	-9,094	10,626	-31,389	13,202

Estadísticas de grupo

	Sobrevive o no sobrevive (mortalidad real) 0 = El paciente no sobrevive 1 = El paciente sí sobrevive	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Edad (Años)	El paciente no sobrevive	23	45,70	14,772	3,080
	El paciente sí sobrevive	41	43,24	18,047	2,818
Días de estancia intra-hospitalaria antes de la UCI	El paciente no sobrevive	23	3,96	13,513	2,818
	El paciente sí sobrevive	41	1,73	3,918	,612
Escala de Coma de Glasgow	El paciente no sobrevive	23	9,30	4,607	,961
	El paciente sí sobrevive	41	12,05	3,768	,588
Bilirrubina total	El paciente no sobrevive	23	1,9113	3,12608	,65183
	El paciente sí sobrevive	41	,8756	1,00568	,15706
Temperatura corporal	El paciente no sobrevive	23	36,4957	,60714	,12660
	El paciente sí sobrevive	41	36,3854	,75318	,11763
Niveles de creatinina	El paciente no sobrevive	23	1,7165	1,15161	,24013
	El paciente sí sobrevive	41	1,5978	3,19858	,49953
Frecuencia cardíaca	El paciente no sobrevive	23	97,65	22,534	4,699
	El paciente sí sobrevive	41	94,12	19,608	3,062
Leucocitos	El paciente no sobrevive	23	15,4117	9,10416	1,89835
	El paciente sí sobrevive	41	13,4102	7,60893	1,18832
pH	El paciente no sobrevive	23	7,3070	,13809	,02879
	El paciente sí sobrevive	41	7,3310	,14536	,02270
Plaquetas	El paciente no sobrevive	23	226,4348	115,56416	24,09679
	El paciente sí sobrevive	41	228,2195	78,44314	12,25076
Presión arterial sistólica	El paciente no sobrevive	23	106,65	22,906	4,776
	El paciente sí sobrevive	41	121,12	25,022	3,908
Puntaje SAPS 3	El paciente no sobrevive	23	67,91	12,161	2,536
	El paciente sí sobrevive	41	52,17	11,291	1,763
Porcentaje de mortalidad intra-hospitalaria de acuerdo con SAPS 3	El paciente no sobrevive	23	50,6739	20,31039	4,23501
	El paciente sí sobrevive	41	24,7098	15,83943	2,47370
Tiempo de estancia intra-hospitalaria al egreso	El paciente no sobrevive	23	23,17	45,440	9,475
	El paciente sí sobrevive	41	21,32	25,547	3,990

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias			95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Edad (Años)	Se asumen varianzas iguales	2,159	,147	,555	62	,581	2,452	4,418	-6,379	11,283
	No se asumen varianzas iguales			,587	53,597	,560	2,452	4,175	-5,920	10,824
Días de estancia intrahospitalaria antes de la UCI	Se asumen varianzas iguales	3,683	,060	,988	62	,327	2,225	2,252	-2,276	6,726
	No se asumen varianzas iguales			,772	24,095	,448	2,225	2,883	-3,725	8,174
Escala de Coma de Glasgow	Se asumen varianzas iguales	3,193	,079	-2,579	62	,012	-2,744	1,064	-4,872	-,617
	No se asumen varianzas iguales			-2,436	38,620	,020	-2,744	1,126	-5,024	-,465
Bilirrubina total	Se asumen varianzas iguales	7,657	,007	1,959	62	,055	1,03569	,52880	-,02136	2,09275
	No se asumen varianzas iguales			1,545	24,583	,135	1,03569	,67049	-,34639	2,41778
Temperatura corporal	Se asumen varianzas iguales	,521	,473	,601	62	,550	,11029	,18362	-,25676	,47734
	No se asumen varianzas iguales			,638	54,175	,526	,11029	,17281	-,23615	,45672
Niveles de creatinina	Se asumen varianzas iguales	,275	,602	,171	62	,864	,11872	,69276	-1,26608	1,50352
	No se asumen varianzas iguales			,214	55,257	,831	,11872	,55425	-,99191	1,22935
Frecuencia cardiaca	Se asumen varianzas iguales	,892	,349	,655	62	,515	3,530	5,391	-7,246	14,307
	No se asumen varianzas iguales			,629	40,626	,533	3,530	5,608	-7,799	14,860
Leucocitos	Se asumen varianzas iguales	,172	,680	,940	62	,351	2,00150	2,12864	-2,25360	6,25659
	No se asumen varianzas iguales			,894	39,300	,377	2,00150	2,23960	-2,52742	6,53041
pH	Se asumen varianzas iguales	,009	,924	-,646	62	,521	-,02402	,03721	-,09839	,05036
	No se asumen varianzas iguales			-,655	47,712	,516	-,02402	,03667	-,09775	,04971
Plaquetas	Se asumen varianzas iguales	1,325	,254	-,073	62	,942	-1,78473	24,31157	-50,38286	46,81340
	No se asumen varianzas iguales			-,066	33,607	,948	-1,78473	27,03214	-56,74429	53,17483
Presión arterial sistólica	Se asumen varianzas iguales	,392	,534	-2,286	62	,026	-14,470	6,329	-27,120	-1,819
	No se asumen varianzas iguales			-2,345	49,189	,023	-14,470	6,171	-26,870	-2,070
Puntaje SAPS 3	Se asumen varianzas iguales	,105	,747	5,206	62	<.001	15,742	3,024	9,698	21,787
	No se asumen varianzas iguales			5,097	42,904	<.001	15,742	3,089	9,513	21,972
Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de acuerdo con SAPS 3	Se asumen varianzas iguales	,682	,412	5,677	62	<.001	25,96416	4,57380	16,82126	35,10706
	No se asumen varianzas iguales			5,294	37,192	<.001	25,96416	4,90454	16,02835	35,89997
Tiempo de estancia intrahospitalaria al egreso	Se asumen varianzas iguales	,993	,323	,210	62	,834	1,857	8,849	-15,832	19,546
	No se asumen varianzas iguales			,181	29,976	,858	1,857	10,281	-19,140	22,853

Tabla cruzada

Recuento

		Sobrevive o no sobrevive (mortalidad real) 0 = El paciente no sobrevive 1 = El paciente sí sobrevive		
		El paciente no sobrevive	El paciente sí sobrevive	Total
Uso de opciones terapéuticas mayores antes de la admisión a UCI	Drogas vasoactivas / vasopresores	18	21	39
	Otra/ ninguna	5	20	25
Total		23	41	64

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,526 ^a	1	,033		
Corrección de continuidad ^b	3,462	1	,063		
Razón de verosimilitud	4,737	1	,030		
Prueba exacta de Fisher				,060	,030
Asociación lineal por lineal	4,456	1	,035		
N de casos válidos	64				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,98.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

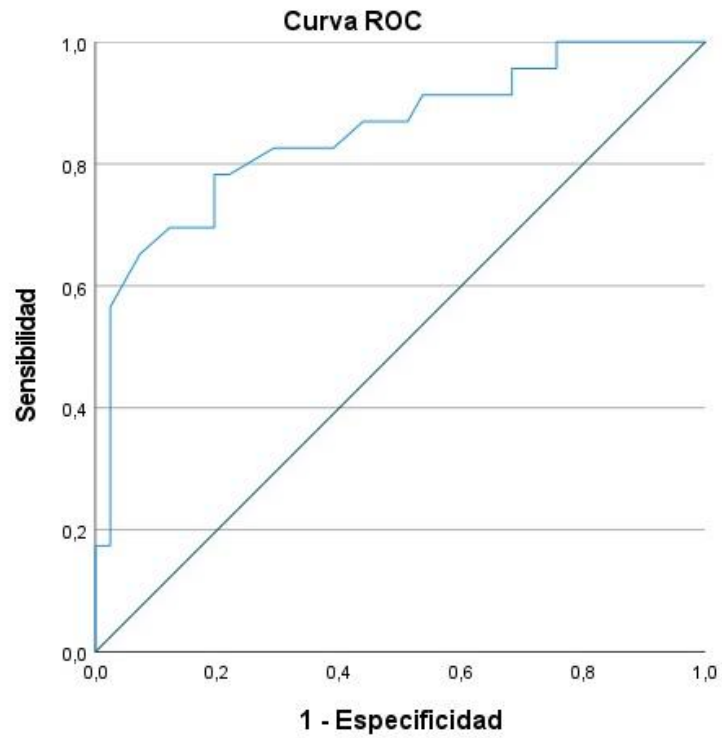
Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Uso de opciones terapéuticas mayores antes de la admisión a UCI (Drogas vasoactivas / vasopresores / Otra/ ninguna)	3,429	1,070	10,989
Para cohorte Sobrevive o no sobrevive (mortalidad real) 0 = El paciente no sobrevive 1 = El paciente sí sobrevive = El paciente no sobrevive	2,308	,982	5,422
Para cohorte Sobrevive o no sobrevive (mortalidad real) 0 = El paciente no sobrevive 1 = El paciente sí sobrevive = El paciente sí sobrevive	,673	,474	,956
N de casos válidos	64		

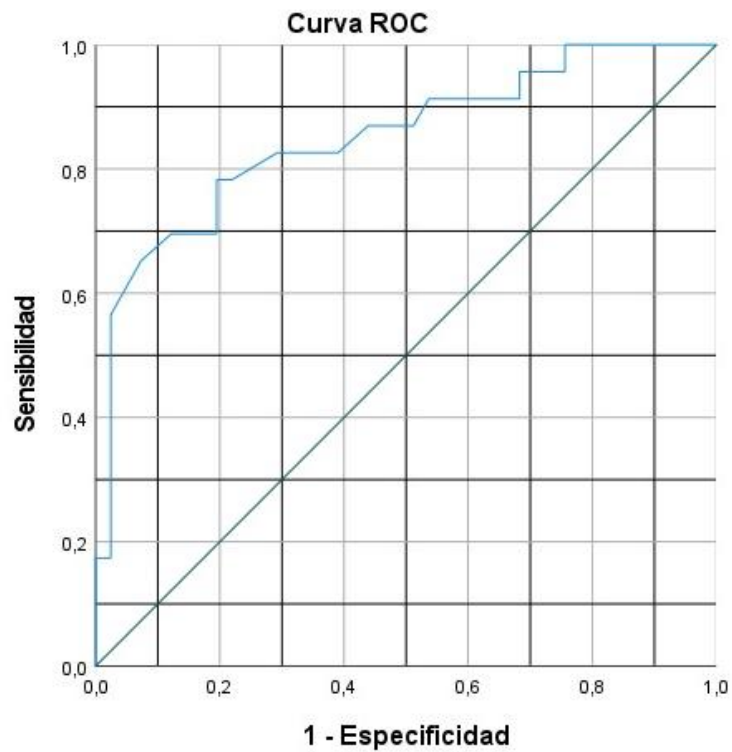
Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^a	Decisión
1	La distribución de Edad es normal con la media 44 y la desviación estándar 16,864.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,104	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de Días de estancia intrahospitalaria antes de la UCI es normal con la media 3 y la desviación estándar 8,641.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
3	La distribución de Escala de Coma de Glasgow es normal con la media 11 y la desviación estándar 4,265.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
4	La distribución de Bilirrubina total es normal con la media 1,25 y la desviación estándar 2,07500.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
5	La distribución de Temperatura corporal es normal con la media 36,4 y la desviación estándar ,7012.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
6	La distribución de Creatinina es normal con la media 1,64 y la desviación estándar 2,63861.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
7	La distribución de Frecuencia cardiaca es normal con la media 95 y la desviación estándar 20,599.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,106	Conserve la hipótesis nula.
8	La distribución de Leucocitos es normal con la media 14,13 y la desviación estándar 8,16336.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	<.001	Rechace la hipótesis nula.
9	La distribución de pH es normal con la media 7,32 y la desviación estándar ,14216.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,047	Rechace la hipótesis nula.
10	La distribución de Plaquetas es normal con la media 228 y la desviación estándar 92,581.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,017	Rechace la hipótesis nula.
11	La distribución de Presión arterial sistólica es normal con la media 116 y la desviación estándar 25,094.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,017	Rechace la hipótesis nula.
12	La distribución de Puntaje SAPS 3 es normal con la media 58 y la desviación estándar 13,804.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,205	Conserve la hipótesis nula.
13	La distribución de Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de acuerdo con SAPS 3 es normal con la media 34,04 y la desviación estándar 21,47119.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,680	Conserve la hipótesis nula.
14	La distribución de Tiempo de estancia intrahospitalaria al egreso es normal con la media 22 y la desviación estándar 33,708.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050. El método de Lilliefors basado en las muestras 10000 Monte Carlo con la semilla de inicio 2000000.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Área bajo la curva

Variables de resultado de prueba: Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de

Área	Desv. Error ^a	Significación asintótica ^b	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
,850	,053	,000	,747	,954

Las variables de resultado de prueba: Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de acuerdo con SAPS 3 tienen, como mínimo, un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo. Las estadísticas podrían estar sesgadas.

a. Bajo el supuesto no paramétrico

b. Hipótesis nula: área verdadera = 0,5



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Iniciales del paciente: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Días de estancia intrahospitalaria: _____

Localización intrahospitalaria antes de la UCI: _____

Uso de opciones terapéuticas mayores antes de la admisión a UCI: _____

Ingreso planeado o no planeado a la UCI: _____

Estatus quirúrgico a la admisión a UCI: _____

Sitio anatómico de cirugía (si la hay): _____

Sitio de infección a la admisión a la UCI: _____

Escala de Coma de Glasgow: _____

Bilirrubina total: _____

Temperatura corporal: _____

Creatinina: _____

Frecuencia cardíaca: _____

Leucocitos: _____

pH: _____

Plaquetas: _____

Presión arterial sistólica: _____

Oxigenación (PaO₂ sin VM o PaFi con VM): _____

Comorbilidades:

Tratamiento para el cáncer: quimioterapia, inmunosupresión, radioterapia, tratamiento con esteroides: _____

Insuficiencia cardíaca crónica (NYHA IV): _____



Cáncer hematológico: _____

Cirrosis: _____

SIDA: _____

Cáncer metastásico: _____

Diagnóstico de ingreso / Razón de ingreso a UCI:

Cardiovascular: alteraciones del ritmo. /// Neurológica: convulsiones: _____

Cardiovascular: choque hipovolémico hemorrágico o choque hipovolémico no hemorrágico. _____

Cardiovascular: choque séptico: _____

Cardiovascular: choque anafiláctico, mixto o no definido: _____

Neurológico: coma, estupor, obnubilación, alteraciones de la vigilia, confusión, agitación o delirio:

Neurológico: déficit neurológico focal: _____

Neurológico: efecto de masa intracraneal: _____

Digestivo: abdomen agudo, otro: _____

Digestivo: pancreatitis severa: _____

Hepático: falla hepática: _____

Puntaje SAPS 3: _____

Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria de acuerdo con SAPS 3: _____

Sobrevive o no sobrevive (mortalidad real): _____



GOBIERNO
DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

SECRETARÍA
DE SALUD

ICHISAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD

MediChihuahua 

Oficio No. CI/12/05/2025

Asunto: Dictamen de revisión de protocolo

Chihuahua, Chih. A 12 de mayo 2025

DR ERICK ELÍAS CHÁVEZ BACA

Por medio de la presente me permito informarle que el protocolo: "CORRELACIÓN DE SAPS 3 CON MORTALIDAD EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO". con número de registro CI/0078/2025, ha sido revisado y aprobado, por el comité de investigación del hospital central del estado.

Se le recuerda que para concluir su trámite deberá presentar los resultados y conclusiones de su investigación en el informe final, a este comité.

Atentamente

Dr. Raul Eduardo Ramírez Gutierrez

Coordinador del Comité de investigación

"2025, Año del Bicentenario de la Primera Constitución del Estado de Chihuahua"

Calle Tercera No. 604,
Col. Centro, Chihuahua, Chih.
Teléfono (614) 429-3300 Ext.

[www.chihuahua.gob.mx/
secretariadesalud](http://www.chihuahua.gob.mx/secretariadesalud)