



UNIVERSIDAD CES

Un compromiso con la excelencia

VIGILADA MINEDUCACIÓN

Desempeño de las escalas APACHE-II, SOFA y CURB-65 para pronóstico de muerte en el paciente críticamente enfermo con covid-19 de las unidades de cuidado intensivo en un hospital de referencia en la ciudad de Bogotá, en una cohorte retrospectiva del año 2020.

Anngie Liseth Murcia Gutiérrez
María Catalina Díaz Ardila
Luisa Fernanda Rios Barajas

COAUTOR:
John Jaime Sprockel

ASESOR:
Oscar Iván Quirós

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
UNIVERSIDAD CES
Facultad de Medicina

ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA
Bogotá D.C, septiembre de 2021



UNIVERSIDAD CES

Un compromiso con la excelencia

VIGILADA MINEDUCACIÓN

Desempeño de las escalas APACHE-II, SOFA y CURB-65 para pronóstico de muerte en el paciente críticamente enfermo con covid-19 de las unidades de cuidado intensivo en un hospital de referencia en la ciudad de Bogotá, en una cohorte retrospectiva del año 2020.

Trabajo de investigación para optar al título de ESPECIALISTA EN
EPIDEMIOLOGÍA

Presentado por:

Anngie Liseth Murcia Gutiérrez

Anngie.liseth@urosario.edu.co

María Catalina Diaz Ardila

Mariacat.diaz@urosario.edu.co

Luisa Fernanda Rios Barajas

Luisa.rios@urosario.edu.co

Coautor

John Jaime Sprockel

jisprockel@fucsalud.edu.co

Asesor

Oscar Iván Quirós Gómez

Oscar.quiros@urosario.edu.co

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
UNIVERSIDAD CES
Facultad de Medicina

Bogotá D.C, septiembre de 2021

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“Las Universidades del Rosario y CES no se hacen responsables de los conceptos emitidos por los investigadores en el trabajo; solo velarán por el rigor científico, metodológico y ético de este en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.1 Planteamiento del problema	9
1.2 Justificación	10
1.3 Pregunta de Investigación	11
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Epidemiología de la infección por SARSCoV-2	12
2.2 Evolución clínica en paciente con COVID-19	13
2.3 Escalas de mediciones clínicas	14
2.4 Tratamiento del paciente con COVID-19 en la unidad de cuidado intensivo	16
2.4.1 Criterios de Ingreso a UCI	18
2.5 Estado del arte	18
3. HIPOTESIS	22
3.1 Hipótesis Conceptual	22
3.2 Hipótesis Alternativa	22
3.3 Hipótesis Nula:	22
4. OBJETIVOS	23
4.1 Objetivo general	23
4.2 Objetivos específicos	23
5. METODOLOGÍA	24
5.1 Enfoque metodológico de la Investigación	24
5.2 Tipo de estudio	24
5.3 Población	24
5.4 Diseño muestral	24
5.5 Criterios de Inclusión	24
5.6 Criterios de exclusión	25
5.7 Descripción de las variables	25
5.7.1 Diagrama de variables	25
5.7.2 Tabla de variables	25

5.8 Escalas	26
5.8.1 CURB-65	26
5.8.2 Escala SOFA	27
5.8.3 APACHE-II	30
5.9 Técnicas de recolección de la información	38
5.9.1 Fuentes de la información	38
5.9.2 Procesos de obtención de la información	38
5.10 Control de errores y sesgos	38
5.10.1 Sesgo de selección	38
5.10.2 Sesgo de información	39
5.10.3 Sesgos de confusión	39
5.11 Plan de análisis	39
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	41
7. RESULTADOS	42
7.1 Caracterización clínica de pacientes COVID-19 Ingresados a UCI, Hospital El Tunal en el año 2020	42
7.2 Rendimiento de las escalas para predicción de muerte en paciente Covid 19 en UCI	44
7.2.1 Escala CURB-65	44
7.2.2 Escala SOFA	46
7.2.3 Escala APACHE II	47
7.2.4 Pruebas diagnósticas troponina	50
7.2.5 Pruebas diagnósticas simples Dímero D	51
8. DISCUSIÓN	52
1. 9. CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	59

RESUMEN

Antecedentes: Después de un año y medio desde el inicio de la pandemia por el nuevo virus COVID-19, no se tiene información suficiente acerca de la asociación de las escalas predictivas de mortalidad empleadas usualmente en pacientes críticamente enfermos con ingreso a la Unidad de Cuidado Intensivo.

Objetivo: El objetivo del estudio fue evaluar el desempeño pronóstico de muerte de las escalas APACHE-II, CURB-65 y SOFA en pacientes con infección por SARS CoV2 ingresados a la Unidad de Cuidado Intensivo en estado crítico del Hospital El Tunal - Subred Integrada de Servicios de Salud Sur.

Métodos: Se realizó un estudio de pruebas diagnósticas, utilizando registros de pacientes críticamente enfermos con diagnóstico de COVID-19 en el Hospital El Tunal de la ciudad de Bogotá D.C entre septiembre y diciembre del año 2020.

Se realizó un análisis descriptivo y tablas de frecuencia para caracterizar y resumir la información clínica de la población en estudio. Se construyeron curvas ROC (Receiver operating characteristic) para evaluar el desempeño de cada escala, se analizaron las áreas bajo la curva y se tomaron los puntos de corte con base en la sensibilidad y especificidad mejor evaluadas. Además, se hizo el cálculo del Índice de Youden, los valores predictivos positivo y negativo y la razón de verosimilitud positiva y negativa para cada una.

Resultados: Se obtuvo como resultado que la escala SOFA tuvo un mejor desempeño pronóstico demostrando un AUC de 0,70 con IC95% entre 0,64-0,75 con una sensibilidad y especificidad de 83,6% y 52,2% respectivamente tomando como punto de corte 5.5. Respecto a la escala CURB-65 se obtuvo un AUC de 0,68 (IC95% 0,62-0,74) y una sensibilidad de 73,6% y una especificidad de 55,9% tomando un punto de corte de 1.5, por último, la escala APACHE-II demostró un AUC de 0,65 (IC95% 0,60-0,71), una sensibilidad del 51,6% y una especificidad de 70,2% para un punto de corte de 14.5.

Palabras clave: Paciente crítico enfermo, enfermedad del coronavirus 2019, SARS-CoV2, cohorte retrospectiva, sistemas de puntuación rápida, escalas de predicción de mortalidad, APACHE, CURB65, SOFA.

ABSTRACT

Background: After a year and a half since the start of the pandemic due to the new COVID-19 virus, there is insufficient information about the association of the predictive mortality scales usually used in critically ill patients admitted to the Care Unit Intensive.

Objective: The objective of the study was to evaluate the prognostic performance of death of the APACHE-II, CURB-65 and SOFA scales in patients with SARS CoV2 infection admitted to the Intensive Care Unit in critical condition of Hospital El Tunal - Subred Integrated Health Services South.

Methods: A study of diagnostic tests was carried out, using records of critically ill patients diagnosed with COVID-19 at El Tunal Hospital in the city of Bogotá D.C between September and December 2020. A descriptive analysis and frequency tables were performed to characterize and summarize the clinical information of the study population. ROC (Receiver operating feature) curves were constructed to evaluate the performance of each scale, the areas under the curve were analyzed and the cut-off points were taken based on the best evaluated sensitivity and specificity. In addition, the Youden Index, the positive and negative predictive values and the positive and negative likelihood ratio were calculated for each one.

Results: It was obtained as a result that the SOFA scale had a better prognostic performance, demonstrating an acceptable AUC of 0.70 with a 95% CI between 0.64-0.75 with a sensitivity and specificity of 83.6% and 52.2% respectively. taking

5.5 as the cut-off point. Regarding the CURB-65 scale, an AUC of 0.68 (95% CI 0.62-0.74) and a sensitivity of 73.6% and a specificity of 55.9% were obtained, taking a cut-off point of 1.5. finally, the APACHE-II scale showed an AUC of 0.65 (95% CI 0.60-0.71), a sensitivity of 51.6% and a specificity of 70.2% for a cut-off point of 14.5.

Key words: Critically ill patient, coronavirus disease 2019, SARS-CoV2, retrospective cohort, rapid scoring systems, mortality prediction scales, APACHE, CURB65, SOFA.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Desde que se declaró la pandemia por SARS-Cov2 el 11 de marzo de 2020, las unidades de cuidado intensivo (UCI) a nivel mundial, han experimentado periodos de aumento súbito de casos de insuficiencia respiratoria aguda secundaria a la infección por el virus, lo que ha generado un déficit en la capacidad de respuesta del sistema hospitalario (1). Entre el 5% y 32% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 a nivel mundial, han requerido cuidados en la UCI (2). A nivel nacional a corte de agosto de 2021 se reportaron 4.925.000 casos con 125.480 defunciones, con una ocupación de camas UCI que en algunos en los momentos de pico ha superado el 90% (3)

La infección puede pasar desapercibida en pacientes asintomáticos o manifestarse con características inespecíficas comparables con el resfriado común o complicarse hasta el punto de presentar infecciones respiratorias graves como neumonía multilobar, septicemia y falla multiorgánica (4), La ventilación mecánica es una medida de soporte para pacientes críticos en las unidades de cuidado intensivo, sin embargo, pacientes en esta condición presentan una tasa de mortalidad del 27%, la cual puede variar de acuerdo a la presencia de comorbilidades y otras condiciones clínicas como la falla respiratoria hipóxica donde la tasa de mortalidad alcanza hasta el 50% (5).

Las múltiples complicaciones de la enfermedad en pacientes con factores de riesgo y la estancia prolongada de los pacientes críticamente enfermos en las unidades de cuidado intensivo aumentan de manera drástica los índices de morbimortalidad intrahospitalaria (6). Las escalas APACHE II y SOFA se han adaptado y utilizado para evaluar el riesgo de muerte del paciente hospitalizado en el servicio de cuidados intensivos, APACHE-II ha demostrado una sensibilidad de 89,9% y una especificidad del 97,6% y SOFA por su parte una sensibilidad del 90,1% y una especificidad del 96,6% (7).

La escala CURB65 se ha empleado especialmente en la evaluación de riesgo de muerte de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, cuando el puntaje de corte es >2 su sensibilidad es del 92,8% (IC 95% 85,7-97) y una especificidad del 57,8% (IC95% 49,7 - 53,9)(8).

No se dispone de información de la utilidad pronóstica para muerte de APACHE II, SOFA y CURB65 en paciente COVID-19 críticamente enfermo hospitalizado en el servicio de Cuidado Intensivo en población colombiana. El propósito de esta investigación fue determinar la utilidad pronóstica para muerte de estas escalas, además ajustando por otras variables de importancia clínica, en pacientes hospitalizados en la UCI de una institución hospitalaria de Bogotá durante el año 2020.

1.2 Justificación

Evaluar el desempeño pronóstico de las escalas de severidad y riesgo de mortalidad como APACHE II, SOFA Y CURB-65 en pacientes críticamente enfermos con infección por COVID-19 en las unidades de cuidado intensivo, permitiría conocer la utilidad de estas escalas para el pronóstico de muerte, que a la vez le brinde al médico tratante la posibilidad de identificar de forma oportuna condiciones que requieran atención particular.

El conocimiento de pacientes en alto riesgo de muerte en las UCI hace más eficiente los sistemas de soporte de acuerdo con el requerimiento individual, optimizando recursos y mejorando la calidad de la atención clínica.

Evaluar las escalas de pronóstico de mortalidad en UCI ayudaría a determinar de manera retrospectiva cuán eficientes han sido al predecir el riesgo de mortalidad en los pacientes que ingresan con infección por SARS CoV 2 y si es útil seguirlas empleando, o si por el contrario se deberían desarrollar nuevas escalas para esta emergente patología.

1.3 Pregunta de Investigación

¿Cuál es el desempeño pronóstico de muerte de las escalas de riesgo de mortalidad APACHE II, SOFA y CURB-65, en el paciente críticamente enfermo con COVID-19 de las Unidades de Cuidado Intensivo en un hospital de referencia en la ciudad de Bogotá, 2020?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Epidemiología de la infección por SARSCoV-2

Desde diciembre del 2019, inició el reporte progresivo de casos de pacientes con cuadros clínicos similares a neumonías de causa desconocida en la ciudad de Wuhan China. Inicialmente, todos compartían un patrón de exposición relacionado al mercado de mariscos y de especies silvestres de Huanan ubicado en la ciudad de Wuhan. Sin embargo, el número de personas afectadas por el cuadro respiratorio se incrementó rápidamente sin relación con la exposición a dicho mercado o incluso sin ser procedentes de la ciudad de Wuhan, lo que llevó a pensar que la forma de transmisión era de persona-persona (9).

A la fecha y de acuerdo con el reporte del Panel COVID-19 del Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins (JHU), el virus por Sars-Cov2 ha infectado 223.357.882 y generado 4.608.758 muertes a nivel mundial, siendo los países más afectados Estados Unidos, India y Brasil.

A nivel nacional, durante al año 2020, se pudo observar un comportamiento diferencial en la mortalidad por COVID 19, predominante en la población mayor de 60 años con una tasa de 4 hombres por cada 3 mujeres (10). Los picos epidemiológicos de julio y agosto del 2020 alcanzaron una ocupación de uci de 93.2% en la ciudad de Bogotá (Gráfico N°1) (11) que llevaron al sistema de salud distrital a crear una matriz a partir de la medición de la transmisión comunitaria para restringir las zonas horarias de desplazamientos. Identificaron tres grandes grupos con potencial riesgo de complicación dentro de los que se encuentran pacientes con hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, clasificaron la población de acuerdo con la escala de riesgo cardiovascular de la OMS, y se inició un plan de acción en semaforización por localidades (12).

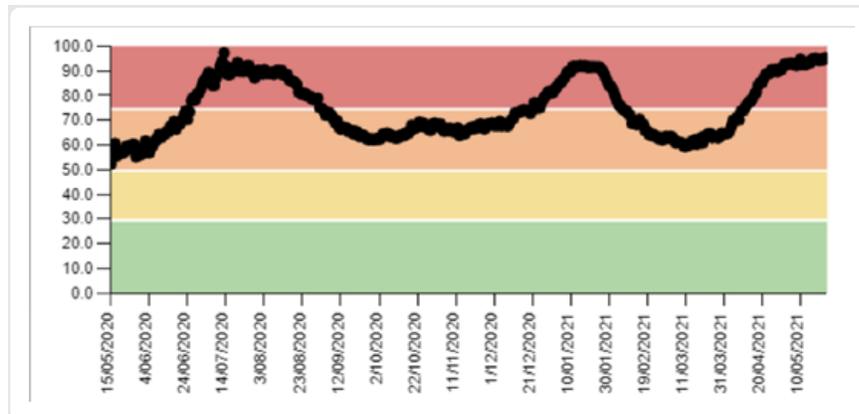


Gráfico N°1. Ocupación UCI Bogotá D.C (13).

De acuerdo con el último reporte del Ministerio de Salud de Colombia, tenemos en el país 4.926.772 casos confirmados y 125.529 muertes (14,15).

2.2 Evolución clínica en paciente con COVID-19

Todas las poblaciones son susceptibles de contraer la infección por el SARS-COV2, sin embargo, se ha identificado que las personas más vulnerables de contraer una infección más severa son los adultos mayores con comorbilidades o con inmunodepresión, así como las mujeres embarazadas y los recién nacidos (9).

El periodo de incubación estimado del virus es de 3 a 7 días con un rango entre 2 a 14 días, con un periodo de transmisión prolongado, pudiéndose determinar que los pacientes asintomáticos durante el periodo de incubación son transmisores del virus. Con base en estos datos la OMS recomendó el periodo de 14 días de seguimiento activo en este grupo de pacientes (9). La presentación clínica inicia con manifestaciones tales como fatiga, fiebre, tos seca, mialgias y disnea. En los casos severos, a la semana del inicio de la sintomatología pueden cursar con disnea e hipoxemia, seguidos por choque séptico, síndrome de dificultad respiratoria aguda, acidosis metabólica y disfunción de la coagulación rápidamente(6,9).

De acuerdo con los resultados observados en el estudio llevado a cabo por Ferrando y colaboradores en el año 2020 en España, se encontró que los síntomas principales de los pacientes infectados por COVID-19 que ingresan a unidades de cuidado intensivo son fiebre y disnea. También encontraron que, según el modelo de regresión multivariado aplicado, los pacientes de la tercera edad tienen un mayor riesgo de mortalidad. Finalmente concluyen que los pacientes infectados con este virus suelen desarrollar insuficiencia respiratoria aguda lo que aumenta la mortalidad en UCI, que en su estudio fue del 31%, con una estancia media en la unidad de 12 días (16).

Por otro lado, en un estudio desarrollado por Chen y colaboradores en el año 2020, se pudo documentar algunas de las complicaciones más comunes de la infección por SARS CoV2, como lo son los cuadros de insuficiencia respiratoria asociados al SDRA (síndrome de dificultad respiratoria aguda), septicemia, lesiones miocárdicas e insuficiencia cardíaca. También se demostró la relación de los marcadores de mal pronóstico como trastornos en la coagulación (prolongación de los tiempos de protrombina y elevación del dímero D), insuficiencia hepática (elevación en las transaminasas TGO TGP, bilirrubina total, fosfatasa alcalina, -glutamilo transpeptidasa) e insuficiencia renal (elevación en la creatinina sérica, nitrógeno ureico sérico e hipoalbuminemia frecuente, hematuria y albuminuria en algunos casos), alteraciones hidroelectrolíticas como hipercalcemia e hipernatremia, y elevación en los reactantes de fase aguda como la proteína reactiva C de alta sensibilidad, ferritina y elevación de sedimentación globular, además de interleucinas como 6 (IL-6) y 10 (IL-10) que se asociaron de manera directamente a cuadros de mal pronóstico con presentación de complicaciones y deterioro en su diagnóstico inicial (5,17).

2.3 Escalas de mediciones clínicas

La escala CURB-65 es un índice de grado de severidad para las neumonías adquiridas en la comunidad, esta se basa en la evaluación de parámetros como:

confusión (puntuación en el test mental abreviado ≤ 8), urea ($> 7\text{mmol/L}$), frecuencia respiratoria (≥ 30 por minuto), presión arterial (PAS $< 90\text{mmHg}$, PAD $\leq 60\text{mmHg}$) y edad de 65 años o más (18).

La escala APACHE II permite identificar las alteraciones fisiológicas agudas que ponen en riesgo la vida del paciente, de acuerdo con la evaluación de dos componentes: por un lado el estado fisiológico, la edad y estado de salud previo es decir, si tiene inmunocompromiso, disfunción hepática, renal, cardíaca o respiratoria, también se tiene en cuenta si el paciente requiere un procedimiento quirúrgico. Una vez se evalúan dichas variables se obtiene un puntaje que se correlaciona con el riesgo de mortalidad del paciente, el puntaje máximo es 77, sin embargo, se considera que a partir de 55 la probabilidad de supervivencia es limitada (19). Por otro lado, la escala SOFA describe el curso temporal de la disfunción multiorgánica utilizando un número limitado de variables medidas de forma rutinaria, esta valora la función orgánica de los sistemas de órganos según el nivel de disfunción: respiratorio, circulatorio, renal, hematológico, hepático y sistema nervioso central. Sin embargo, tanto APACHE II como la SOFA al ser de escalas tan amplias y poco específicas, no permiten presentar puntajes representativos para los pacientes infectados con COVID-19, debido a que no todos los pacientes contaminados por este virus presentan falla multiorgánica o compromiso multisistémico (20).

La escala NEWS 2 fue desarrollada en el año 2019 en China para predecir la mortalidad en pacientes infectados por el virus SARS-CoV 2, debido a la ocupación de unidades de cuidado intensivo y por la incidencia de la enfermedad. Esta escala tiene en cuenta parámetros clínicos, gases arteriales y es la escala actualmente utilizada para obtener puntaje para pacientes infectados por SARS-CoV 2 que ingresan a UCI, ya que es capaz de identificar infecciones agudas de manera temprana. Sin embargo, se ha demostrado que esta escala requiere modificaciones, ya que no tiene en cuenta los marcadores de mal pronóstico que

ayudan a evaluar la gravedad de la enfermedad y no es posible reflejar con precisión la gravedad de la hipoxemia y de la lesión pulmonar (20,21).

2.4 Tratamiento del paciente con COVID-19 en la unidad de cuidado intensivo

La infección por SARS-CoV-2 tiene un espectro clínico amplio que incluye infección asintomática y sintomática, la cual puede ser leve con compromiso del tracto respiratorio superior, sintomatología moderada con compromiso del parénquima pulmonar localizado y/o grave causando neumonía multilobar, insuficiencia respiratoria aguda, en algunas ocasiones falla multiorgánica y muerte en cuestión de días (6).

Según un reporte de la Organización Mundial de la Salud, los pacientes que presentan sintomatología leve por SARS CoV2 se acercan al 40%. Aproximadamente el 15% de las personas presentan deterioro clínico con requerimiento de oxígeno suplementario y manejo farmacológico intrahospitalario; el 5% presentan complicaciones crónicas como insuficiencia respiratoria, SDRA, sepsis/choque séptico, tromboembolia pulmonar e insuficiencia multiorgánica por lesión miocárdica aguda, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, compromiso hematológico y hasta neurológico por hipoxia (22).

Las unidades de cuidado intensivo han sido el sitio ideal para la hospitalización de los pacientes en estado crítico, desde el ingreso del paciente se realizan escalas para evaluación pronóstica, medición de riesgos y de acuerdo con ello se instauran tratamientos individualizados teniendo en cuenta el compromiso orgánico, garantizando adicionalmente vigilancia estricta con apoyo multidisciplinario (22).

A la fecha se desconoce de un tratamiento dirigido para la infección por SARS CoV2, por lo que las campañas de prevención de la enfermedad con el lavado de manos, uso de tapabocas y el distanciamiento social siguen siendo la primera medida en salud pública. Durante la pandemia se han desarrollado múltiples estudios epidemiológicos acerca del tratamiento ideal para la resolución de la enfermedad, sin embargo, a la fecha no hay un tratamiento específico, a continuación se nombran algunos de los tratamientos y su recomendación, para la utilización en pacientes sintomáticos respiratorios positivos para infección por SARS CoV2 (23).

- Corticoides: En las unidades de cuidado intensivo se efectúa actualmente tratamiento con dexametasona a una dosis de 6 mg cada 24 horas por 10 días de acuerdo con el estudio RECOVERY, que data asociación en la reducción de mortalidad a 28 días en un 35% de los pacientes que recibieron ventilación mecánica invasiva (23).
- Tratamiento antibiótico: el uso se considera cuando hay sospecha de coinfección bacteriana, con el fin de evitar reacciones adversas y resistencia a mediano y largo plazo (23).
- Profilaxis antitrombótica: todos los pacientes deben recibir anticoagulación profiláctica si no hay contraindicaciones (23).

En cuanto a la administración de oxígeno suplementario y programación de los parámetros ventilatorios para la insuficiencia respiratoria hipoxémica se considera la administración de oxígeno con dispositivos de bajo y alto flujo de acuerdo con la clínica y paraclínica, siempre con monitorización constante con escalas de riesgo para fallo respiratorio, en cuanto a la hipoxemia leve y moderada se recomienda el uso de cánulas de alto flujo y se debe realizar el seguimiento con índice de ROX a las dos horas de iniciada la terapia, si los índices de este son menores a 2.85 se debe indicar la intubación orotraqueal temprana (24). Dentro de las maniobras de reclutamiento alveolar para SDRA se describe la posición decúbito prono por al menos 16 horas sea de manera consciente y/o bajo sedo analgesia

acompañado de relajación neuromuscular. Finalmente, se considerará terapia ECMO en los casos de hipoxemia severa refractaria en pacientes que presenten PaFio2 <50 durante las primeras 3 horas y/o PaFio2 <80 en las primeras 6 horas, hipercapnia >60 mmH2O y en quien se considere el soporte venovenoso continuo extracorpóreo temprano, y se debe considerar adicional ECMO veno-arterial como último recurso (24).

2.4.1 Criterios de Ingreso a UCI

Los criterios que se tienen en cuenta para que un paciente requiera unidad de cuidado intensivo con sospecha o confirmación de infección por SARS CoV2 son riesgo de falla ventilatoria, aumento en el requerimiento de oxígeno superior a FiO2 >50% y/o requerimiento de ventilación mecánica invasiva, necesidad de soporte vasopresor e inotropia, presencia de inestabilidad hemodinámica, monitorización electrocardiográfica y hemodinámica continua y soporte dialítico por fallo renal agudo (22,23).

Por lo tanto, se debe considerar para el ingreso a UCI en primera línea los pacientes potencialmente recuperables, teniendo en cuenta diagnóstico, severidad y pronóstico del cuadro, así como antecedentes comórbidos, calidad de vida, consentimiento informado para maniobras invasivas por parte del paciente y recursos disponibles institucionales (23).

2.5 Estado del arte

Dentro de las características clínicas de los pacientes con SARSCOV-2 algunos desarrollan una neumonía viral leve, moderada o con hipoxemia severa causando un síndrome de distrés respiratorio agudo que es la forma más grave de esta enfermedad, por tal razón muchos de estos pacientes con enfermedad grave pueden generar disfunciones orgánicas o generar sobreinfecciones secundarias (1), estas complicaciones y otros factores pronósticos cómo la edad, el sexo masculino, la presencia de comorbilidades y el tabaquismo son los que pueden asociarse con

enfermedad grave o muerte, es por esto que las escalas como APACHE II, SOFA y CURB-65 podrían ser herramientas predictivas para estimar la mortalidad y estratificar a los pacientes con COVID-19 (25).

En cuanto a la escala APACHE II es una escala internacional ampliamente utilizada, con un buen valor discriminatorio en varios procesos patológicos (26). En un estudio de Pérez Cabrera y colaboradores, se evaluó el valor de APACHE II como predictor de mortalidad en los pacientes que se encontraban con ventilación mecánica, se observó un sensibilidad de 73,9% y especificidad del 28%, con un valor predictivo positivo (VPP) de 73,9% y un valor predictivo negativo (VPN) de 28%, así mismo en la literatura revisada en este mismo estudio se encontró en otros países como Canadá donde se obtuvo una mortalidad predicha por la escala de APACHE II del 24,7% y una mortalidad real de 24,8%, mientras que en Alemania se obtuvo una mortalidad predicha de 17,3% y una mortalidad real de 18,5%, concluyendo que la escala es útil (21).

En otro estudio realizado en España y Andorra por C. Ferrando et al, a 663 pacientes donde tenían como objetivo describir las características clínicas y la evolución de los pacientes ingresados en UCI por COVID-19 y determinar los factores de riesgo de la mortalidad en UCI, datos demográficos, clínicos, terapias de soporte, terapias farmacológicas y también se registrar las puntuaciones de las escalas SOFA Y APACHE II, donde se describe que al ingreso de UCI los pacientes con peor pronóstico estaban más enfermos según las puntuaciones encontradas en las escalas de severidad, en el caso de APACHE II con una puntuación de 17 (RIC 13-21) vs 11 (RIC 8-15) y un valor de $p < 0,001$ y en cuanto a los puntajes de SOFA 7 (RIC 5-9) vs 4 (RIC 3-7) y un valor de $p < 0,001$ (1).

En relación con la escala de sepsis SOFA, en un estudio retrospectivo observacional de pacientes con COVID-19 fuera de las Unidades de Cuidado Intensivo conducido por Lalueza A y colaboradores, evidencio la sensibilidad de

83,33% y especificidad de 65,43%, con un VPP 38,1% y un VPN 93,84% del uso de la escala SOFA en este grupo de pacientes, observándose que, en relación con las otras escalas, SOFA resultó proporcionar exactitud en predecir mortalidad (20). Sin embargo, en un estudio retrospectivo publicado en febrero de 2021 por Raschke y cols, se concluyó que el uso de la escala SOFA resulta inadecuado dado la ausencia de variables específicamente relacionadas a la mortalidad de pacientes con infección por COVID-19 y que requieren ventilación mecánica, sugiriendo la implementación de escalas que evalúen dichas variables asociadas a la mortalidad en este grupo de pacientes (20).

Por otro lado, en un estudio realizado por Gao et al., describe que la puntuación de la escala SOFA es una de las más utilizadas para evaluar las disfunción multiorgánica a nivel mundial y predecir la mortalidad en sepsis, en dicho estudio la puntuación de esta escala, SOFA >3 y otros factores como Apache II >7, PaO₂ / FiO₂ < 200 mmHg, IL-6 > 120 pg / ml y PCR > 52 mg / L, se asocian con mayor mortalidad a los 28 y 60 días en pacientes críticos que tienen un índice inflamatorio gingival y un índice de función orgánica más grave, teniendo en cuenta lo anterior la puntuación obtenida en la escala SOFA puede predecir el pronóstico en los pacientes que cursan con COVID-19 (27).

En cuanto, la escala CURB-65 es muy utilizada para orientar el tratamiento de la neumonía extrahospitalaria así como para predecir la mortalidad en paciente con neumonía adquirida en la comunidad (28). En una cohorte de 247 pacientes infectados por COVID-19 en Ecuador, se evaluó la utilidad de la escala CURB-65 para predecir mortalidad a 30 días, obteniéndose como resultados una sensibilidad del 84%, especificidad del 54%, con un VPP del 56% y VPN del 83%, concluyendo la adecuada utilidad de la escala para predecir mortalidad en este grupo de paciente (29).

Adicionalmente, en un estudio realizado por Jun Guo et al. indagaron el valor de corte potencial para CURB-65 en la predicción de mortalidad intrahospitalaria, los

pacientes con mejor pronóstico tienen una puntuación < 3 , mientras que los paciente con mal pronóstico tenían una puntuación en la escala >3 o igual a 3 indicando que no puede ser un buen punto de corte, en cuanto el índice de Youden para la curva ROC de CURB-65 fue 2, con una sensibilidad del 68% y una especificidad del 81%, lo que sugiere que 2 podría ser un mejor punto de corte, lo cual concluye que una puntuación en la escala CURB-65 $>$ o igual a 2 se asocia con mayor riesgo de muerte intrahospitalaria (28).

3.HIPOTESIS

3.1 Hipótesis Conceptual

Las escalas APACHE II, CURB65 y SOFA utilizadas en las unidades de cuidado intensivo para evaluar el pronóstico de mortalidad, tienen una sensibilidad superior al 74% y una especificidad mayor al 28%.

3.2 Hipótesis Alterna

Las escalas de mortalidad APACHE II, CURB65 y SOFA tienen un buen desempeño pronóstico en pacientes con infección por SARS-CoV2 en las unidades de cuidado intensivo

3.3 Hipótesis Nula:

Las escalas de mortalidad APACHE II, CURB65 y SOFA no tienen un buen desempeño pronóstico en pacientes con infección por SARS-CoV2 en las unidades de cuidado intensivo

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar el desempeño pronóstico de las escalas APACHE-II, SOFA y CURB-65 en pacientes críticamente enfermos con diagnóstico de COVID-19 en las unidades de cuidado intensivo del Hospital El Tunal de la ciudad de Bogotá D.C en una cohorte del año 2020

4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar clínicamente la población de estudio de pacientes críticamente enfermos con infección por SARS CoV 2 que requirieron soporte en las unidades de cuidado intensivo.
- Describir el rendimiento pronóstico individual de las escalas APACHE-II, SOFA y CURB-65 para la variable muerte en pacientes críticamente enfermos con COVID-19 en las unidades de cuidado intensivo del Hospital El Tunal.

5. METODOLOGÍA

5.1 Enfoque metodológico de la Investigación

El enfoque metodológico de la investigación es cuantitativo, analítico observacional, retrospectivo

5.2 Tipo de estudio

Se realizó un estudio de pruebas diagnósticas, utilizando registros de pacientes críticamente enfermos con diagnóstico de COVID 19 en el Hospital El Tunal de la ciudad de Bogotá D.C del año 2020 ingresados a las Unidades de Cuidados Intensivos, el presente estudio evaluó el desempeño de las escalas de mortalidad APACHE-II, CURB-65 y SOFA.

5.3 Población

La población de estudio estuvo constituida por registros de pacientes de las unidades de cuidado intensivo del centro de referencia para COVID 19 de la Subred Integrada de Servicios de Salud Sur- Hospital El Tunal, localizado en el sur de Bogotá D.C en el año 2020.

5.4 Diseño muestral

El tamaño de muestra fue a conveniencia dado que el número de registros obtenidos en la base de datos de referencia a diciembre del 2020 fue de 320.

5.5 Criterios de Inclusión

Registros de pacientes adultos (mayores de 18 años) hospitalizados en alguna de las unidades de cuidado intensivo de la USS hospital El Tunal que se encontraban confirmados como COVID-19 severo por RT-PCR para SARS-CoV-2 en el año 2020.

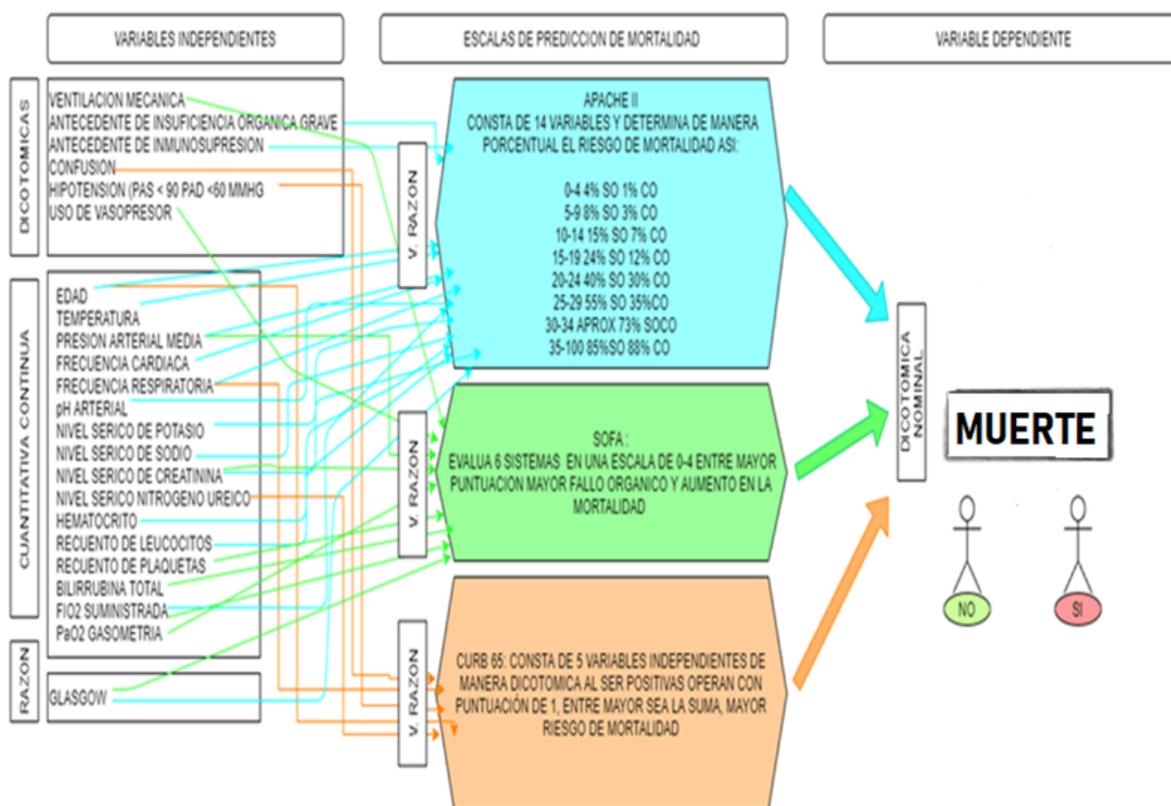
5.6 Criterios de exclusión

- Condición que afecte gravemente la supervivencia del paciente, incluyendo cualquier cáncer activo.
- Mujeres en estado de gestación
- Pacientes que hayan sido vinculados previamente en el estudio
- Pacientes de los que no se cuente con los datos de la historia clínica, laboratorios o imágenes

5.7 Descripción de las variables

A continuación, se presentará la naturaleza de las variables planteadas en el estudio:

5.7.1 Diagrama de variables



5.7.2 Tabla de variables

Ver anexo 1.

5.8 Escalas

5.8.1 CURB-65

El CURB-65 es un índice del grado de severidad para las Neumonías adquiridas en la Comunidad, de acuerdo con el resultado de cada una de las variables (ver Tabla 1) se asigna una puntuación de 0 (ausente) o 1 (presente). La puntuación total va de 0 a 5 y, de acuerdo con ello se estratifica en 3 grupos: manejo ambulatorio, por hospitalización o en UCI (18).

Tabla 1. Variables CURB-65 (30).

Variable	Puntos
Compromiso del estado de conciencia:	1 punto
Uremia, BUN >19 mg/d	1 punto
Frecuencia Respiratoria \geq 30 respiraciones por minuto	1 punto
Presión arterial: PAS < 90 mmHg o PAD < 60mmHg	1 punto
Edad \geq 65 años	1 punto

Los puntos de corte que se establecen para la escala CURB-65 y se correlacionan con el riesgo de mortalidad son descritos en la Tabla 2. Sin embargo, para nuestra investigación el punto de corte definido fue de 1.5

Tabla 2. Puntajes y riesgo de muerte CURB-65 (30).

Puntaje Total	Riesgo de Mortalidad %	Recomendación
0	0.6	Bajo riesgo; ambulatorio
1	2.7	
2	6.8	Hospitalización corta; seguimiento estrecho
3	14	Neumonía severa,

4 o 5	27.8	hospitalizar y considerar UCI
-------	------	-------------------------------

5.8.2 Escala SOFA

La escala SOFA describe el curso temporal de la disfunción multiorgánica, el esquema de puntuación es de 0 a 4 puntos, el puntaje 0 (sin disfunción orgánica) y el puntaje 4 (disfunción orgánica grave), posteriormente se suman las puntuaciones de los sistemas de órganos individuales para obtener una puntuación total entre 0 y 24, su estructura de puntuación entre valores clínicos y paraclínicos hacen de ella una escala completa, útil en los servicios de reanimación y UCI, dando la posibilidad al clínico de establecer el compromiso sistémico y facilitar de manera priori las intervenciones necesarias para corregir de manera integral y llevar un seguimiento de respuesta en el tiempo del paciente tratado (31,32). En la tabla 3 se encuentran las variables que se evalúan en la escala.

Tabla 3. Variables SOFA (33).

Variable	Puntos
PaO ₂ /FiO ₂ *, mmHg	
≥400	0
300-399	+1
200-299	+2
≤199 y NO está ventilado mecánicamente	+2
100-199 y está ventilado mecánicamente	+3
<100 y está ventilado mecánicamente	+4

Plaquetas, $\times 10^3/\mu\text{L}$	
≥ 150	0
100-149	+1
50-99	+2
20-49	+3
< 20	+4
Escala de Glasgow	
15	0
13-14	+1
10-12	+2
6-9	+3
< 6	+4
Bilirubinas, mg/dL ($\mu\text{mol/L}$)	
< 1.2 (< 20)	0
1.2-1.9 (20-32)	+1
2.0-5.9 (33-101)	+2
6.0-11.9 (102-204)	+3
≥ 12.0 (> 204)	+4
Presión arterial media o requerimiento de agentes vasoactivos (mcg/kg/min)	
No hipotensión	0

PAM <70 mmHg	+1
Dopamina ≤5 o Dobutamina (cualquier dosis)	+2
Dopamina >5, Epinefrina ≤0.1, o norepinefrina ≤0.1	+3
Dopamina >15, Epinefrina >0.1, o norepinefrina >0.1	+4
Creatinina, mg/dL (μmol/L) (o gasto urinario)	
<1.2 (<110)	0
1.2–1.9 (110-170)	+1
2.0–3.4 (171-299)	+2
3.5–4.9 (300-440) or Gasto urinario <500 mL/día)	+3
≥5.0 (>440) or Gasto urinario <200 mL/día	+4

Los puntos de corte y su correlación con el riesgo de mortalidad para la escala SOFA se encuentran descritos en la Tabla 4. En esta investigación el punto de corte establecido fue de 5.5

Tabla 4. Puntajes y riesgo de muerte SOFA (33).

Puntaje SOFA	Riesgo de mortalidad
0-1.0	1.2%
1.1-2.0	5.4%
2.1-3.0	20.0%

3.1-4.0	36.1%
4.1-5.0	73.1%
>5.1	84.4%

5.8.3 APACHE-II

Los sistemas de puntuación de Evaluación de la salud crónica y fisiología aguda (APACHE II) están diseñados para la predicción de la mortalidad en la UCI (34). Incluye varios factores como antecedentes de EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica), ERC (Enfermedad Renal Crónica) e ICC (Insuficiencia Cardíaca Crónica), las variables que se evalúan se encuentran en la Tabla 5.

Tabla 5. Variables APACHE II (34).

Variables	Puntos
Edad, años	
≤44	0
45-54	+2
55-64	+3
65-74	+5
>74	+6

Historia de insuficiencia orgánica severa o inmunodeficiencia	
Si, no postoperatorio electivo	+5
Si, y paciente postoperatorio electivo	+2
No	0
Temperatura, °C	
≥41	+4
39 a <41	+3
38.5 a <39	+1
36 a < 38.5	0
34 a <36	+1
32 a <34	+2
30 a <32	+3
<30	+4
Presión arterial media, mmHg	
>159	+4

>129-159	+3
>109-129	+2
>69-109	0
>49-69	+2
≤49	+4
Frecuencia cardiaca, latidos por minuto	
≥180	+4
140 a <180	+3
110 a <140	+2
70 a <110	0
55 a <70	+2
40 a <55	+3
<40	+4
Frecuencia respiratoria, respiraciones por minuto	

≥50	+4
35 a <50	+3
25 a <35	+1
12 a <25	0
10 a <12	+1
6 a <10	+2
<6	+4
Oxigenación (Usar PaO ₂ si FiO ₂ <50%, o usar el Gradiente alveolo-arterial de oxígeno)	
Gradiente A-a >499	+4
Gradiente A-a 350-499	+3
Gradiente A-a 200-349	+2
Gradiente A-a <200 (si FiO ₂ > 49%) o pO ₂ >70 (si FiO ₂ < 50%)	0
PaO ₂ = 61-70	+1
PaO ₂ = 55-60	+3

PaO ₂ <55	+4
pH Arterial	
≥7.70	+4
7.60 a <7.70	+3
7.50 a <7.60	+1
7.33 a <7.50	0
7.25 a <7.33	+2
7.15 a <7.25	+3
<7.15	+4
Sodio sérico, mmol/L	
≥180	+4
160 a <180	+3
155 a <160	+2
150 a <155	+1

130 a <150	0
120 a <130	+2
111 a <120	+3
<111	+4
Potasio sérico, mmol/L	
≥7	+4
6 a <7	+3
5.5 a <6	+1
3.5 a <5.5	0
3 a <3.5	+1
2.5 a <3	+2
<2.5	+4
Creatinina sérica, mg/100 mL	
≥3.5 y Falla renal aguda	+8

2.0 a <3.5 y Falla renal aguda	+6
≥3.5 y Falla renal crónica	+4
1.5 a <2.0 y Falla renal aguda	+4
2.0 a <3.5 y Falla renal crónica	+3
1.5 a <2.0 y Falla renal crónica	+2
0.6 a <1.5	0
<0.6	+2
Hematocrito, %	
≥60	+4
50 a <60	+2
46 a <50	+1
30 a <46	0
20 a <30	+2
<20	+4

Recuento de leucocitos	
≥40	+4
20 a <40	+2
15 a <20	+1
3 a <15	0
1 a <3	+2
<1	+4

De acuerdo con el puntaje obtenido se correlaciona el riesgo de mortalidad del paciente como se describe en la Tabla 6. En nuestra investigación se tomó como punto de corte un puntaje >14.5.

Tabla 6. Puntajes y riesgo de muerte APACHE II (34).

APACHE II Score	No operatorio % de mortalidad	Postoperatorio % de mortalidad
0-4	4%	1%
5-9	8%	3%
10-14	15%	7%

15-19	25%	12%
20-24	40%	30%
25-29	55%	35%
30-34	73%	73%
>34	85%	88%

5.9 Técnicas de recolección de la información

5.9.1 Fuentes de la información

La fuente de información fue secundaria, dado que se utilizó la base de datos obtenida del registro de pacientes críticamente enfermos con diagnóstico de COVID 19 en el Hospital El Tunal de la ciudad de Bogotá D.C del año 2020 ingresado a las Unidades de Cuidados Intensivos.

5.9.2 Procesos de obtención de la información

Se obtuvo carta de autorización por parte del Hospital El Tunal para la utilización de la base de datos con fines investigativos. Ver anexo 2

5.10 Control de errores y sesgos

Dada la importancia de ejercer validación interna, los investigadores propusimos el control de los siguientes sesgos:

5.10.1 Sesgo de selección

La fuente de información primaria realizó la recolección de datos de la población que accedió al sistema de salud dentro de la subred integrada de servicios de salud sur en el segundo semestre del año 2020, incluyendo todos los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo en el hospital el tunal con hisopado nasal positivo

para SARS COV2. La base de datos cuenta con la información demográfica, clínica y paraclínica de 320 pacientes. Para el presente estudio se tomó en cuenta la totalidad de los registros de la base de datos con el fin de garantizar la misma probabilidad de ser incluidos.

5.10.2 Sesgo de información

En aras de validar la información recolectada se tomó una muestra aleatorizada correspondiente al 10% del total de los pacientes incluidos en la base de datos. Esta fue sometida a verificación de las escalas APACHE, SOFA y CURB65 y fueron contrastados con los que se reportaron en la base de datos, además se hizo la búsqueda de datos ausentes y atípicos de la base de datos.

5.10.3 Sesgos de confusión

En cuanto a los sesgos de confusión, se identificaron desde el principio las variables con posibilidad de generar sesgos en el desenlace, dado que la falla renal y la edad se asocia a mayor mortalidad. Sin embargo, dichas variables se controlaron con el análisis estratificado.

5.11 Plan de análisis

Para el desarrollo del objetivo #1 se realizó análisis estadístico de las variables estudiadas se utilizó el paquete SPSS, se realizó un análisis descriptivo y tablas de frecuencia para caracterizar y resumir la información clínica de la población en estudio.

Para el cumplimiento del objetivo número 2, se construyeron curvas ROC (Receiver operating characteristic) en aras de evaluar el desempeño de cada escala, se analizaron las áreas bajo la curva y se tomaron los puntos de corte con base en la sensibilidad y especificidad fueran mejores obteniendo los siguientes valores: Para la escala CURB-65 1.5, SOFA 5.5 y APACHE II 14.5, además se calculó el Índice de Youden, los valores predictivos positivo y negativo y la razón de verosimilitud positiva y negativa.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Estudio sin riesgo, según la resolución 8430/93 debido a la utilización de base de datos retrospectiva. Así mismo, en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012, mediante la utilización de códigos que protegen la identidad de cada paciente participante del registro utilizado.

Los resultados solo fueron utilizados para fines científicos de acuerdo con los objetivos de la presente investigación. Las bases de datos se utilizaron y manipularon únicamente con fines investigativos, garantizando que los datos obtenidos conservaran su estado original y no sufrieran alteraciones de ninguna índole.

Los investigadores declararon no tener conflictos de interés en la realización de la investigación y sumen los siguientes compromisos:

- No suministrar a un tercero la base de datos sin autorización.
- No hacer uso de la información para ningún propósito distinto al investigativo.
- Realizar, en la medida en que esté a su alcance, los procedimientos requeridos para garantizar la seguridad, confidencialidad y calidad de los datos de análisis.

Este proyecto fue aprobado por el Comité de ética para humanos de la Universidad CES según acta 167 de julio de 2021. Ver anexo 2

7. RESULTADOS

7.1 Caracterización clínica de pacientes COVID-19 Ingresados a UCI, Hospital El Tunal en el año 2020

Se incluyó 320 pacientes infectados por COVID-19 ingresados a las Unidades de Cuidados Intensivos en el Hospital El Tunal entre Julio y Diciembre del año 2020. El 64,4 % fueron hombres, el 52,8% de los pacientes tenía entre 60 a 79 años y el 7,8% más de 80 años. El 56,3% tenía una condición de Sobrepeso/Obesidad, el 27,7% tenía el hábito de fumar, el 21,9% tenía diagnóstico de Diabetes Mellitus, el 40% de Hipertensión Arterial y el 20,6% una condición pulmonar crónica, El 49,7% tuvo como desenlace de egreso de la UCI muerte. (Ver Tabla 7)

Tabla 7. Caracterización Clínica de la población

	Número de pacientes n = 320	Porcentaje %
Sexo		
Femenino	114	35,6
Masculino	206	64,4
Grupos de edad		
20-59	151	46,6
60-79	169	52,8
>80	25	7,8
Obesidad/Sobrepeso		
Si	180	56,3
No	140	43,8
Tabaquismo		
Si	79	24,7
No	241	75,3
Diabetes Mellitus		

Si	70	21,9
No	239	74,7
Hipertensión Arterial		
Si	128	40
No	192	60
Enfermedad pulmonar crónica		
Si	66	20,6
No	254	79,4
Enfermedad renal crónica		
Si	16	5
No	304	95
Terapia de reemplazo renal		
Si	88	27,5
No	232	72,5
Estado de conciencia al ingreso		
Alerta	253	79,1
Alteración del estado de conciencia	12	3,8
Bajo sedación	55	17,2
Dimero D		
Positivo	283	88,4
Negativo	37	11,6
Troponina		
Positivo	146	45,6
Negativo	174	54,4
Tipo de anticoagulación recibida		
Recibió tromboprolifaxis (HBPM o HNF)	189	59,1

Recibió anticoagulación a dosis media (0,5 mg/kg cada 12 horas o 40 mg c/12 h)	87	27,2
Recibió anticoagulación a dosis plena	43	13,4
No recibió	1	0,3
Falleció		
SI	159	49,7
No	161	50,3

7.2 Rendimiento de las escalas para predicción de muerte en paciente Covid 19 en UCI

7.2.1 Escala CURB-65

La Escala CURB-65 tuvo un puntaje mínimo de 0 y el máximo 5, con un promedio de 1,76 y una desviación estándar de 1,028, con un área bajo la curva de 0,68 (IC del 95%, 0,62 a 0,74) Figura 1.

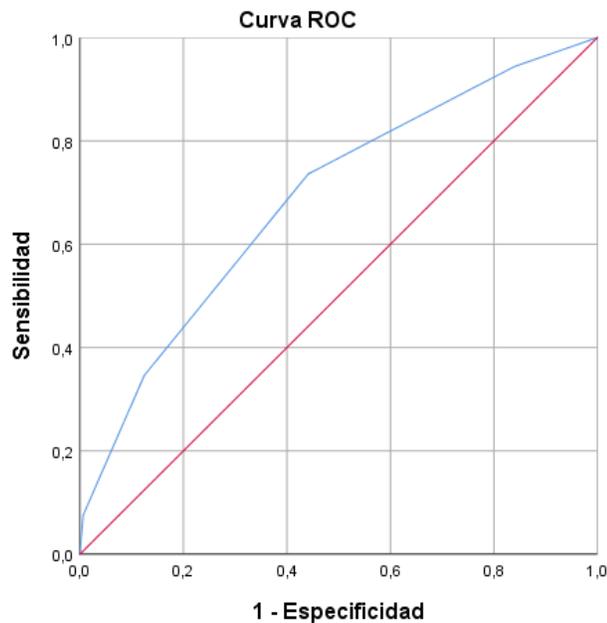


Figura 1. Curva ROC CURB-65

Se definió el punto de corte de 1,5 por encima del cual se consideró un paciente con alto riesgo de muerte y menor o igual a este con bajo riesgo de muerte de acuerdo con la sensibilidad y especificidad e índice de Youden más altos.

De los 188 pacientes con alto riesgo de muerte (Puntaje>1,5) 117 fallecieron (62,2%) y de los 132 pacientes con bajo riesgo de muerte 42 fallecieron (31,81%). La diferencia de proporciones fue del 30,4% (IC95% 19,2- 41,6). Los pacientes con alto riesgo de muerte tienen un RR 1,95 (IC 1,48-2,57) con un valor de p <0,001. La sensibilidad de CURB-65 con un punto de corte de 1,5 fue de 73,6% (IC 95% 68,8%- 78,4%) y una especificidad de 55,9% (IC95% 50,5%- 61,3%). Los valores predictivos positivo y negativo de 62,2% y 68,2%. Adicionalmente, a razón de verosimilitud positiva fue 1,67 y la negativa 0,47. Ver Tabla 8

Tabla 8. Características operativas Escala CURB-65 Punto de corte 1,5

CURB-65		Intervalo de confianza 95%	
<i>Sensibilidad (S)</i>	73,6%	68,8%	78,4%
<i>Especificidad (E)</i>	55,9%	50,5%	61,3%
<i>Valor predictivo positivo</i>	62,2%	56,9%	67,5%
<i>Valor predictivo negativo</i>	68,2%	63,1%	73,3%
<i>Proporción de falsos positivos</i>	44,1%	38,7%	49,5%
<i>Proporción de falsos negativos</i>	26,4%	21,6%	31,2%
<i>Índice J de Youden</i>	0,29	0,19	0,40
<i>Prevalencia en la muestra</i>	49,7%	44,2%	55,2%
<i>Razón de verosimilitud +</i>	1,67	1,37	2,03
<i>Razón de verosimilitud -</i>	0,47	0,35	0,63

7.2.2 Escala SOFA

La escala SOFA tuvo un valor mínimo de 2 y el máximo de 17 con un promedio de 6,85 y una desviación estándar de 3,317

Al correr la curva ROC se encontró una área bajo la curva de 0,70 (IC del 95%, 0,64 a 0,75). Figura 2.

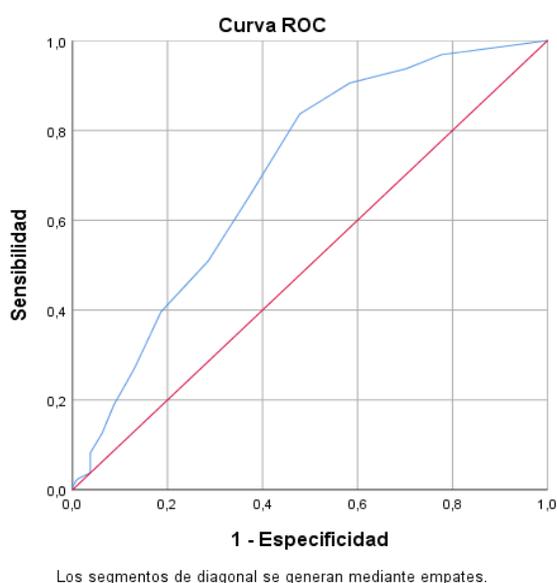


Figura 2. Curva ROC SOFA

Se definió el punto de corte de 5,5 por encima del cual se consideró un paciente con alto riesgo de muerte y menor o igual a este con bajo riesgo de muerte de acuerdo con la sensibilidad y especificidad mejor calificados.

De los 210 pacientes clasificados con alto riesgo de muerte, 133 tuvieron como desenlace la muerte (63,3%) y del grupo de bajo riesgo de muerte (110) fallecieron 26 (23,6%) con una diferencia de proporciones del 39,7% (IC 95% 28,7- 50,7)

Los sujetos con alto riesgo de muerte (puntaje >5,5) presentaron un RR 2,67 (IC 95% 2,67-1,88) y un valor de $p < 0,001$, la sensibilidad fue 83,6% (IC95% 79,6%-87,7%), la especificidad 52,2% (IC95% 46,7- 57,6%). Las razones de verosimilitud positiva y negativa fueron 1.75 y 0.31 respectivamente. Ver tabla 9

Tabla 10. Características operativas Escala SOFA Punto de corte 5.5

SOFA		Intervalo de confianza 95%	
<i>Sensibilidad (S)</i>	83,6%	79,6%	87,7%
<i>Especificidad (E)</i>	52,2%	46,7%	57,6%
<i>Valor predictivo positivo</i>	63,3%	58,1%	68,6%
<i>Valor predictivo negativo</i>	76,4%	71,7%	81,0%
<i>Proporción de falsos positivos</i>	47,8%	42,4%	53,3%
<i>Proporción de falsos negativos</i>	16,4%	12,3%	20,4%
<i>Índice J de Youden</i>	0,36	0,26	0,45
<i>Prevalencia en la muestra</i>	49,7%	44,2%	55,2%
<i>Razón de verosimilitud +</i>	1,75	1,47	2,08
<i>Razón de verosimilitud -</i>	0,31	0,21	0,46

7.2.3 Escala APACHE II

La escala APACHE-II reportó un valor mínimo de 2 y máximo de 44, con una media de 13,93 y una desviación estándar de 6,71. Al correr la curva curva ROC se encontró un área bajo la curva de 0,65 (IC del 95% 0,60 a 0,71). Figura 3.

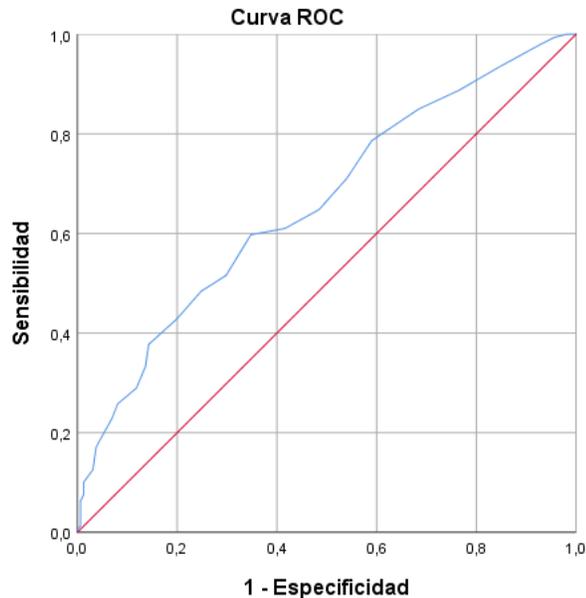


Figura 3. Curva ROC APACHE-II

Se definió el punto de corte de 14,5 por encima del cual se consideró un paciente con alto riesgo de muerte y menor o igual a este con bajo riesgo de muerte de acuerdo con la sensibilidad y especificidad mejor calificados.

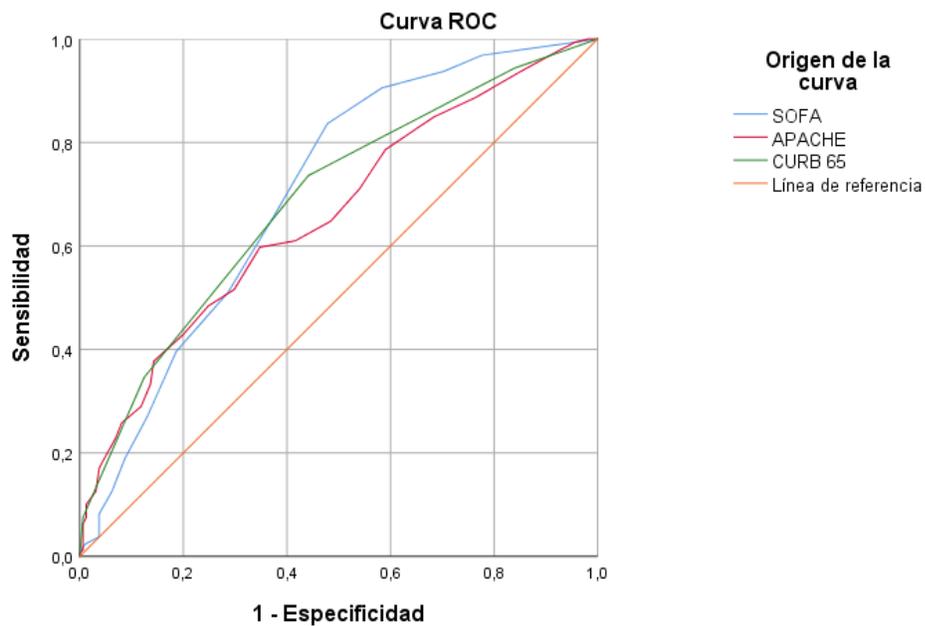
De los 130 pacientes clasificados con alto riesgo de muerte, 82 tuvieron como desenlace final muerte (63,1%) y de los 190 con bajo riesgo de muerte 77 fallecieron (40,5%) con una diferencia de proporciones del 22,55% (IC 95% 11,5- 34). Los sujetos con alto riesgo de muerte presentaron un RR 1,55 (IC 95% 1,25-193) y un valor de $p < 0,001$, la sensibilidad fue 51,6% (IC95% 46,1%- 57%) y especificidad de 70,2% (IC95% 65.2-75.2). La razón de verosimilitud positiva fue 1.73 (IC95% 1,31-2,29) y la negativa de 0.69 (IC95% 0.57-0.83). Ver tabla 10

Tabla 12. Características operativas Escala APACHE II Punto de corte 14.5

APACHE II		Intervalo de confianza 95%	
<i>Sensibilidad (S)</i>	51,6%	46,1%	57,0%
<i>Especificidad (E)</i>	70,2%	65,2%	75,2%
<i>Valor predictivo positivo</i>	63,1%	57,8%	68,4%

Valor predictivo negativo	59,5%	54,1%	64,9%
Proporción de falsos positivos	29,8%	24,8%	34,8%
Proporción de falsos negativos	48,4%	43,0%	53,9%
Índice J de Youden	0,22	0,11	0,32
Prevalencia en la muestra	49,7%	44,2%	55,2%
Razón de verosimilitud +	1,73	1,31	2,29
Razón de verosimilitud -	0,69	0,57	0,83

En la figura 4 se presenta la curva ROC en conjunto para las tres escalas CURB-65, APACHE II y SOFA



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Figura 4. Curva ROC de las escalas CURB-65, APACHE II y SOFA

7.2.4 Pruebas diagnósticas troponina

De los pacientes incluidos en la cohorte sólo 303 pacientes contaban con una prueba de troponina durante su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, tomando en cuenta el punto de corte del laboratorio (0.03 ng/ml) se determina si el paciente tenía una prueba de troponina positiva o negativa. Con base en lo anterior se elaboró la Tabla 2X2 que describe la correlación entre el resultado de la troponina y el desenlace final del paciente. Ver Tabla 11

Tabla 13. Tabla 2x2 Prueba Troponina

Prueba Diagnóstica	Desenlace muerte	Desenlace Vivo	Total
Troponina positiva	79	48	127
Troponina negativa	73	103	176
Total	152	151	303

Tabla 14. Características Operativas Prueba Troponina

Troponina	IC 95%		
<i>Sensibilidad (%)</i>	51,97	43,70	60,25
<i>Especificidad(%)</i>	68,21	60,45	75,97
<i>Índice de Validez</i>	60,07	54,39	65,75
<i>Valor predictivo + (%)</i>	62,20	53,38	71,03
<i>Valor predictivo - (%)</i>	58,52	50,96	66,09
<i>Prevalencia (%)</i>	50,17	44,37	55,96
<i>Índice de Youden</i>	0,20	0,09	0,31
<i>Razón de verosimilitud</i> +	1,64	1,24	2,16
<i>Razón de verosimilitud</i> -	0,70	,058	0,86

7.2.5 Pruebas diagnósticas simples Dímero D

En total 312 pacientes de la cohorte total contaban con prueba Dímero D al ingreso a la Unidad de Cuidado Intensivo, del total 267 pacientes con Dímero D positivo tomando el punto de corte del laboratorio el cual determina una prueba positiva mayor a 0,5 mg/l; 138 tuvieron como desenlace muerte. Ver Tabla 13

Tabla 15. Tabla 2X2 Prueba Dímero D

Prueba Diagnóstica	Desenlace muerte	Desenlace Vivo	Total
Dímero D positiva	138	129	267
Dímero D negativa	18	27	45
Total	156	156	312

Tabla 16. Características operativas Prueba Dímero D

Dímero D	IC 95%		
<i>Sensibilidad (%)</i>	88,46	83,13	93,80
<i>Especificidad (%)</i>	17,31	11,05	23,56
<i>Índice de Validez</i>	52,88	47,19	58,58
<i>Valor predictivo + (%)</i>	51,69	45,50	57,87
<i>Valor predictivo - (%)</i>	60	44,85	75,42
<i>Prevalencia (%)</i>	50	44,29	55,71
<i>Índice de Youden</i>	0,06	-0,02	0,14
<i>Razón de verosimilitud +</i>	1,07	0,98	1,17
<i>Razón de verosimilitud -</i>	0,67	0,38	1,16

8. DISCUSIÓN

En este estudio analítico observacional se determinó el desempeño pronóstico de las escalas CURB-65, APACHE-II y SOFA para muerte en pacientes críticamente enfermos por COVID-19 en las unidades de cuidado intensivo, obteniendo como resultado que la escala SOFA tuvo un mejor desempeño pronóstico demostrando un AUC aceptable de 0,70 con IC95% entre 0,64-0,75 con una sensibilidad y especificidad de 83,6% y 52,2% respectivamente tomando como punto de corte 5.5. Respecto a la escala CURB-65 se obtuvo un AUC de 0,68 (IC95% 0,62-0,74) y una sensibilidad de 73,6% y una especificidad de 55,9% tomando un punto de corte de 1.5, por último la escala APACHE-II demostró un AUC de 0,65 (IC95% 0,60-0,71), una sensibilidad del 51,6% y una especificidad de 70,2% para un punto de corte de 14.5.

Al comparar nuestros resultados con otras investigaciones, encontramos un estudio observacional retrospectivo que evaluó la asociación entre los resultados del puntaje de la escala APACHE II y la mortalidad hospitalaria de pacientes con infección por COVID-19, así como su comparación con las escalas CURB-65 y SOFA, en este estudio obtuvieron como resultado que la escala APACHE-II es una herramienta efectiva para predecir mortalidad en pacientes con COVID-19 tomando como punto de corte 17 con un AUC de 0,966 (IC95% 0,942-0,990), una sensibilidad de 96,15% y una especificidad de 86,27%, por su parte la escala SOFA con un punto de corte de 3 alcanzó un AUC de 0,867 (IC95% 0,808-0,926) y la escala CURB-65 con un punto de corte de 1 un AUC 0,844 (IC95% 0,784-0,905) (35). En otro estudio con pacientes COVID-19 se observó que la escala APACHE-II con un punto de corte de 17 tiene una mejor capacidad discriminativa con una AUC 0,966 (IC95% 0,942-0,990) y una sensibilidad de 96,15% y una especificidad de 86,27%, en comparación con la escala SOFA (AUC 0,867 IC95% 0,808-0,926) y la escala CURB-65 (AUC 0,844 IC95% 0,784-0,905) (19).

Esta diferencia en los resultados puede explicarse por la heterogeneidad de las poblaciones y el tipo de tratamiento instaurado de acuerdo a los protocolos

institucionales y la diferencia de terapias disponibles dependiendo del país. Así mismo, la muestra fue tomada en una única institución y el periodo de tiempo de recolección de los datos fue durante los primeros semestres de la pandemia del COVID-19 por lo cual pudo haber diferencias en el abordaje y evaluación de los pacientes incorporados en otros estudios y el nuestro.

Es importante mencionar que, dado que se tomó una cohorte retrospectiva donde los datos fueron recolectados por varios observadores, la calidad de los datos pudo verse afectada a pesar de que se hizo la búsqueda de datos ausentes y atípicos de la base de datos completa. En el caso de la escala APACHE-II se debe considerar que los datos que se usaron en el estudio fueron tomados al ingreso de la unidad de cuidado intensivo, por ejemplo, los signos vitales eran variables no constantes debido a la inducción de ventilación mecánica en el 95% de los pacientes de la cohorte lo que generó un sesgo en la puntuación de la escala. En cuanto a las escalas de SOFA y CURB-65 se observó que tienen un mejor desempeño en la predicción de muerte en estos pacientes ya que son sistemas de puntuación específicos para la respuesta inflamatoria no regulada por el huésped y la insuficiencia respiratoria respectivamente, mientras que APACHE II evalúa disfunción y compromiso multiorgánico.

Si bien, estos resultados son una aproximación al comportamiento de estas escalas en los pacientes con COVID-19 en la población colombiana, se hace necesario realizar más estudios que puedan evaluar el desempeño de las mismas pudiendo limitar los sesgos evidenciados en nuestro estudio.

1. 9. CONCLUSIONES

La infección por el virus del COVID-19 puede generar un deterioro rápido del paciente generando síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA) e incluso compromiso multiorgánico severo que puede tener como desenlace la muerte. La utilización y adaptación de ciertas escalas para evaluar el pronóstico de mortalidad en los pacientes severamente enfermos que requieren manejo en Unidades de cuidados intensivos resulta útil para predecir la severidad e incluso la mortalidad de

los pacientes con esta condición. Dentro de las escalas mayormente usadas encontramos CURB-65 la cual es ampliamente usada para evaluar severidad y mortalidad en neumonía, de igual forma las escalas SOFA y APACHE-II han sido aplicadas en pacientes con esta condición clínica ya que evalúan la funcionalidad de varios órganos y determinar la severidad y el riesgo de muerte en pacientes severamente enfermos. Con base en los resultados obtenidos de nuestro estudio podemos concluir lo siguiente:

1. La población de estudio fue en su mayoría de sexo masculino y perteneciente al grupo etareo de 60-79 años de edad. Los factores de riesgo como sobrepeso u obesidad estuvieron presente en la mitad de la población, sin embargo, antecedentes como tabaquismo, diabetes, hipertensión y condición pulmonar crónica en solo entre el 20-40% de la población estudiada.
2. De acuerdo con el desempeño pronóstico de muerte de las escalas SOFA demostró tener un mejor desempeño pronóstico de muerte en comparación con CURB-65 y APACHE-II en este grupo de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, Arruti E, Aldecoa C, Bordell A, et al. Características, evolución clínica y factores asociados a la mortalidad en UCI de los pacientes críticos infectados por SARS-CoV-2 en España: estudio prospectivo, de cohorte y multicéntrico. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* octubre de 2020;67(8):425-37.
2. Plotnikow GA, Matesa A, Nadur JM, Alonso M, Nuñez I I, Vergara G, et al. Características y resultados de los pacientes infectados con nCoV19 con requerimiento de ventilación mecánica invasiva en la Argentina. *Rev Bras Ter Intensiva.* septiembre de 2020;32(3):348-53.
3. Casos confirmados de COVID-19, Saludata [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/enfermedades-trasmisibles/covid19/>
4. Rojas Gambasica JA, Urriago JD, Montañó Villalobos YC, Moreno Araque L, Ahumada Bayuelo E, Chavarro Falla GA, et al. Enfoque y manejo clínico de pacientes con enfermedad por SARS COV2 (Covid -19) en unidad de cuidado intensivo. *Rev Médica Sanitas.* 2 de enero de 2020;23(1):14-33.
5. Chica-Meza C, Peña-López LA, Villamarín-Guerrero HF, Moreno-Collazos JE, Rodríguez-Corredor LC, Lozano WM, et al. Cuidado respiratorio en COVID-19. *Acta Colomb Cuid Intensivo.* 1 de abril de 2020;20(2):108-17.
6. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet Lond Engl.* 2020;395(10229):1054-62.
7. Kumar S, Gattani SC, Baheti AH, Dubey A. Comparison of the Performance of APACHE II, SOFA, and mNUTRIC Scoring Systems in Critically Ill Patients: A 2-year Cross-sectional Study. *Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med.* noviembre de 2020;24(11):1057-61.
8. Ilg A, Moskowitz A, Konanki V, Patel PV, Chase M, Grossestreuer AV, et al. Performance of the CURB-65 Score in Predicting Critical Care Interventions in Patients Admitted with Community Acquired Pneumonia. *Ann Emerg Med.* julio de 2019;74(1):60-8.
9. Li H, Liu S-M, Yu X-H, Tang S-L, Tang C-K. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives. *Int J Antimicrob Agents.* mayo de 2020;55(5):105951.
10. Alvarez Castaño V. Vigilancia demográfica de la mortalidad por covid-19 en Colombia 2020 [Internet]. 2021. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/VSP/vigilancia-demografica-mortalidad-covid-19-colombia2020.pdf>

11. Datos Abiertos Bogotá [Internet]. [citado 28 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/ocupacion-de-camas-uci-covid-19-bogota-d-c/resource/6657cbbc-8277-4caf-8823-3350f253ae64>
12. Boletín epidemiológico distrital [Internet]. [citado 28 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/wp-content/uploads/2021/05/BED-VOL.-17-No-8-publicado-comprimido.pdf>
13. Observatorio de Salud de Bogotá. Saludata [Internet]. [citado 28 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/>
14. Ministerio de salud y protección social. Coronavirus (COVID-19) [Internet]. Disponible en: <https://d2jsqrio60m94k.cloudfront.net/>
15. Instituto nacional de salud. Coronavirus Colombia [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>
16. Rodríguez A, Moreno G, Gómez J, Carbonell R, Picó-Plana E, Benavent Bofill C, et al. Infección grave por coronavirus SARS-CoV-2: experiencia en un hospital de tercer nivel con pacientes afectados por COVID-19 durante la pandemia 2020. *Med Intensiva*. 1 de diciembre de 2020;44(9):525-33.
17. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*. 15 de febrero de 2020;395(10223):507-13.
18. Fandiño YRM, Ochoa EYC, Amaya NA, Gómez JAU, Ayala AS. Evaluación de índices CURB-65, Quick-SOFA e índice de Charlson en la predicción de mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Colomb Neumol*. 13 de noviembre de 2018;30(1):7-17.
19. J Gien López, D Salazar Escalante, R López, J Ramírez. Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos en la ciudad de Mérida Yucatán. marzo de 2006;XX:30-40.
20. Lalueza A, Lora-Tamayo J, de la Calle C, Sayas-Catalán J, Arrieta E, Maestro G, et al. Utilidad de las escalas de sepsis para predecir el fallo respiratorio y la muerte en pacientes con COVID-19 fuera de las Unidades de Cuidados Intensivos. *Rev Clin Esp* [Internet]. 7 de noviembre de 2020 [citado 28 de mayo de 2021]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7648653/>

21. Pérez CD, Suárez MB, Valdés SO, et al. Evaluation of the initial APACHE II score as predictor of death in ventilated patients. *Rev Cub Med Int Emerg* [Internet]. 2017;2):80-92 de 2017; Disponible en: http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/rt/printerFriendly/253/html_103
22. Organización Mundial de la Salud. Manejo clínico de la COVID-19: orientaciones provisionales. [Internet]. 2021. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340629/WHO-2019-nCoV-clinical-2021.1-spa.pdf>
23. Organización Panamericana de la Salud. Guía para el cuidado de pacientes adultos críticos con COVID-19 en las Américas. Versión resumida [Internet]. 2021. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53894/OPSIMSEIHCOVID-1921010_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Asociación colombiana de infectología, Instituto de evaluación tecnológica en salud. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de la salud. 2020; Vol. 24 (3) Suplemento 2.
25. Satici C, Demirkol MA, Sargin Altunok E, Gursoy B, Alkan M, Kamat S, et al. Performance of pneumonia severity index and CURB-65 in predicting 30-day mortality in patients with COVID-19. *Int J Infect Dis*. septiembre de 2020;98:84-9.
26. Kim EJ, Lee YH, Park JS, Lee J, Lee SY, Kim Y, et al. Clinical features and prognostic factors of critically ill patients with COVID-19 in Daegu, South Korea. *Medicine (Baltimore)*. 19 de febrero de 2021;100(7):e24437.
27. Gao J, Zhong L, Wu M, Ji J, Liu Z, Wang C, et al. Risk factors for mortality in critically ill patients with COVID-19: a multicenter retrospective case-control study. *BMC Infect Dis*. 24 de junio de 2021;21:602.
28. Guo J, Zhou B, Zhu M, Yuan Y, Wang Q, Zhou H, et al. CURB-65 may serve as a useful prognostic marker in COVID-19 patients within Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Epidemiol Infect*. 1 de octubre de 2020;148:e241.
29. Carriel J, Muñoz-Jaramillo R, Bolaños-Ladinez O, Heredia-Villacreses F, Menéndez-Sanchón J, Martín-Delgado J. CURB-65 como predictor de mortalidad a 30 días en pacientes hospitalizados con COVID-19 en Ecuador: estudio COVID-EC. *Rev Clin Esp* [Internet]. 22 de octubre de 2020 [citado 28 de mayo de 2021]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7580560/>
30. CURB-65 Score for Pneumonia Severity [Internet]. MDCalc. [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.mdcalc.com/curb-65-score-pneumonia-severity>

31. de Grooth H-J, Geenen IL, Girbes AR, Vincent J-L, Parienti J-J, Oudemans-van Straaten HM. SOFA and mortality endpoints in randomized controlled trials: a systematic review and meta-regression analysis. *Crit Care*. 24 de febrero de 2017;21:38.
32. Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: A systematic review. *Crit Care*. 2008;12(6):R161.
33. Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score [Internet]. MDCalc. [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.mdcalc.com/sequential-organ-failure-assessment-sofa-score>
34. APACHE II Score [Internet]. MDCalc. [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.mdcalc.com/apache-ii-score>
35. Zou X, Li S, Fang M, Hu M, Bian Y, Ling J, et al. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Score as a Predictor of Hospital Mortality in Patients of Coronavirus Disease 2019. *Crit Care Med*. agosto de 2020;48(8):e657-65.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de variables

Variable	Definición conceptual	Escala operativa	Escala de medición	Tipo de variable
Sexo	Dentro del sistema binario genero de nacimiento	1- Masculin 0 2- Femenin 0	nominal	Cualitativa
Edad	Tiempo transcurrido desde su nacimiento en años	Valor en años	continua	Cuantitativa
Trabajador de la Salud	Labor asociada a los servicios de salud	0- No 1- Médico 2- Enfermero 3- Terapia respiratoria 4- laboratorio 5- Otro	nominal	Cualitativa
Tiempo total de duración de síntomas	Tiempo total de los síntomas referidos por el paciente en la historia clínica ingreso a uci	Valor en días	continua	Cuantitativa
Temperatura	Valor de temperatura reportado al ingreso a Uci	Cifra en °C	continua	Cuantitativa
Frecuencia cardíaca	Valor de frecuencia cardíaca reportado al ingreso a UCI	Cifra en latidos/minuto	continua	Cuantitativa
Frecuencia respiratoria	Valor de frecuencia respiratoria reportado al ingreso a UCI	Cifra en respiraciones/minuto	continua	Cuantitativa
Presión arterial	Valor de presión arterial reportado al ingreso a UCI	Cifra en latidos/minuto	continua	Cuantitativa

Saturación de oxígeno	Valor de pulsooximetría periférica al ingreso a UCI	Cifra en porcentaje	continua	Cuantitativa
Oxígeno suplementario	Requerimiento de oxígeno suplementario al ingreso a UCI	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Estado de conciencia	Estado de conciencia calculada con escala AVUP al ingreso a UCI	A- Alerta V- verbal P- al dolor U- sin respuesta	nominal	Cualitativa
Escala de coma de Glasgow	Resultado la escala de glasgow al ingreso a UCI	Valor en puntos entre 3 y 15	continua	Cuantitativa
Antecedente de enfermedad cardíaca crónica	Referida por el paciente, antecedentes registrados en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de hipertensión arterial	Referida por el paciente, registrada en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de enfermedad pulmonar crónica	Referido por el paciente, registrada en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de Asma	Referido por el paciente, registrada en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de enfermedad renal crónica	Referido por el paciente, registrada en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de enfermedad hepática crónica	Referido por el paciente, registrada en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa

Antecedente de trastorno neurológico crónica	Referido por el paciente, registrada en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de Infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH)	Referido por el paciente, registrada en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de diabetes mellitus	Referido por el paciente, registrada en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Consumo de tabaco	Referido por el paciente y/o registrado en historia clínica con consumo de cigarrillo (al menos uno mensual)	0-No 1-Activo 2-Extabaquismo (más de un año)	nominal	Cualitativa
Antecedente de Tuberculosis	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de neoplasias malignas	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de enfermedades autoinmunes	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de uso de Inhibidores de la enzima convertidor	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa

a de la angiotensina (IECA)				
Antecedente de uso de Antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA)	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de uso de Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Antecedente de uso de Consumo de corticoides o inmunosupresores	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Fiebre	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Tos	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Dolor de garganta	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Goteo nasal	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa

Dolor torácico	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Dolor osteomuscular	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Fatiga o malestar	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Disnea	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Cefalea	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Diarrea	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Lesiones en la piel	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Tratamiento con antivirales	Uso de medicamentos antivirales referidos por el paciente y/o administrados en el hospital: Lopinavit/ritonavir, Remdesivir u otro	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Tratamiento con corticoides	Referido por el paciente, registrado en historia clínica y/o administrado en el hospital	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Tratamiento con antibioticos	Referido por el paciente, registrado en historia clínica	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa

	y/o administrado en el hospital			
Tratamiento con antimalaricos	Referido por el paciente, registrado en historia clínica y/o administrado en el hospital	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Tratamiento con Antiinflamatorio no esteroideo (AINE)	Referido por el paciente, registrado en historia clínica y/o administrado en el hospital	1-SI 0-NO	nominal	Cualitativa
Hemoglobina (g/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en gr/l	continua	Cuantitativa
Leucocitos (/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en celulas/l	continua	Cuantitativa
Plaquetas (/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en celulas/l	continua	Cuantitativa
Tiempo de protrombina (TP, segundos)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en segundos	continua	Cuantitativa
Tiempo parcial de tromboplastina (TTP, segundos)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en segundos	continua	Cuantitativa
Transaminasas	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en mg/dl	continua	Cuantitativa
Bilirrubina total (μ mol/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en μ mol/l	continua	Cuantitativa
Urea (BUN) (mmol/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en mmol/l	continua	Cuantitativa
Creatinina (μ mol/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en μ mol/l	continua	Cuantitativa

Lactato (mmol/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en mmol/l	continua	Cuantitativa
Proteína C reactiva (mg/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en mg/l	continua	Cuantitativa
Lactato deshidrogenasa (LDH, U/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en U/l	continua	Cuantitativa
Troponina (ng/ml)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en ng/ml	continua	Cuantitativa
Dímero-D (mg/l)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en mg/ml	continua	Cuantitativa
Ferritina (ng/ml)	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en ng/ml	continua	Cuantitativa
Troponina I	Obtenido de los laboratorios de ingreso	Cifra en ng/ml	continua	Cuantitativa
Estancia hospitalaria	Número de días de hospitalización evaluado al finalizar el estudio	Valor en número de días	continua	Cuantitativa
Estancia en la unidad de cuidados intensivos	Número de días de hospitalización en unidad de cuidado intensivo	Valor en número de días	continua	Cuantitativa
Estado de salida	Evaluado al finalizar hospitalización	1- Alta o remisión 2- Muerte	nominal	Cualitativa
apache	Resultado calculador md + calc	valor puntaje	continua	Cuantitativa
sofa	Resultado calculador md + calc	valor puntaje	continua	Cuantitativa

curb65	Resultado md + calc	calculador	valor puntaje	continua	Cuantitativa
--------	------------------------	------------	---------------	----------	--------------

Anexo 2. Carta autorización UMHES Tunal



Bogotá D.C., 26 de Junio de 2020
Oficio GC 035

Doctor:
JOHN JAIME SPROCKEL DÍAZ
Especialista Medicina interna
UMHES Tunal.

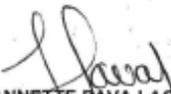
REF: Factores relacionados con desenlaces clínicos adversos en pacientes hospitalizados por COVI-19.(REGISTRO-138)

Respetado Doctor Sprockel:

Cordial saludo. Dando alcance a solicitud de concepto técnico científico y ético del Protocolo de investigación relacionado, me permito precisar que en reunión del Comité de Ética de la Investigación de la Subred integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E., del 28 de mayo del 2020, se consideró pertinente el desarrollo del proyecto postulado por ser el área temática de interés en el proceso de gestión clínica en Población de Alto Riesgo.

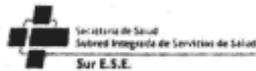
Concepto Técnico Científico: **APROBADO CON RECOMENDACIÓN DE INFORME DE GESTIÓN CON PERIODICIDAD TRIMESTRAL.**

Atentamente,


JEANNETTE PAVA LAGUNA
Profesional delegada Oficina Gestión del Conocimiento
Comité Ética de la Investigación
SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR – E. S. E.

FUNCIÓN/AREAS/CONTINENTE	NOMBRE	CARGO	SIEDE	REG	FIRMA
Prescrito por:	Jeannette Pava	Secretaría Oficina Gestión conocimiento	Oficina Gestión del conocimiento	Subred integrada de Servicios de Salud Sur	
Revisado por:	Mario Salazar Tunal	Profesional apoyo Gestión administrativa	Subgerencia de Prestación de Servicios de Salud - Tunal	Subred Integrada de Servicios de Salud Sur	
Declaro que he revisado el presente documento y lo autorizo ajustado a las normas y disposiciones legales y por tanto lo presento para la respectiva firma.					

Carrera 20 No. 47B - 25 Sur
Teléfono: 7300000
www.subredsur.gov.co
Código Postal: 110021



ANEXO 3. Carta de aprobación comité de investigación e innovación



Proyecto: DETERMINAR EL DESEMPEÑO PRONÓSTICO DE LAS ESCALAS APACHE, SOFA Y CURB-65 EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS CON DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN LAS UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO DEL HOSPITAL EL TUNAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C EN UNA COHORTE DEL AÑO 2020.
Código del proyecto: Ae-716



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Medellín, 28 de julio de 2021

Doctora:
MARÍA CATALINA DÍAZ ARDILA
mariacat.diaz@urosario.edu.co
Universidad CES

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad CES hace constar que luego de haber seguido el trámite de evaluación por la vía del aval expedito, acorde a lo dispuesto en Manual Operativo del Comité Institucional de Ética en Investigación en Humanos, Universidad CES. 3.0., decidió avalar el componente ético y la ejecución del siguiente proyecto:

- ✓ Nombre del proyecto: ***"DETERMINAR EL DESEMPEÑO PRONÓSTICO DE LAS ESCALAS APACHE, SOFA Y CURB-65 EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS CON DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN LAS UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO DEL HOSPITAL EL TUNAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C EN UNA COHORTE DEL AÑO 2020"***
- ✓ Objetivo: Desempeño pronóstico de las escalas de riesgo de mortalidad, apache, sofa y curb-65, en el paciente críticamente enfermo con covid-19 de las unidades de cuidado intensivo en un hospital de referencia en la ciudad de bogotá, en una cohorte retrospectiva del año 2020.
- ✓ Investigadores: María Catalina Díaz Ardila, Angie Lizeth Murcia Gutiérrez y Luisa Fernanda Rios Barajas.

La decisión se fundamenta en los siguientes elementos:

El proyecto se encuentra adecuadamente clasificado de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993. Se trata de una investigación sin riesgo. La información de cual se realiza el proyecto es de carácter retrospectivo.

Este aval será refrendado en sesión e incluido acta 167 del Comité Institucional de Ética de Investigación en Seres Humanos.

RUBÉN DARIÓ MANRIQUE HERNÁNDEZ
Presidente Comité de Ética en Investigación en Humanos Universidad CES.
comiteeticahumanos@ces.edu.co



ANEXO 3. Coordenadas de las curvas SOFA, CURB-65 y APACHE II

Coordenadas de la curva SOFA					CORTE 3,5
Variables de resultado de prueba:	PUNTAJE FINAL SOFA				
Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad			Youden
3,50	0,717	0,476	0,524	-0,476	0,241
2,50	0,831	0,601	0,399	-0,601	0,230
5,50	0,398	0,208	0,792	-0,208	0,189
4,50	0,500	0,321	0,679	-0,321	0,179
6,50	0,307	0,179	0,821	-0,179	0,129
7,50	0,229	0,137	0,863	-0,137	0,092
8,50	0,157	0,071	0,929	-0,071	0,085
1,50	0,970	0,911	0,089	-0,911	0,059
9,50	0,096	0,065	0,935	-0,065	0,031
10,50	0,078	0,048	0,952	-0,048	0,031
0,50	0,976	0,958	0,042	-0,958	0,018
15,00	0,006	0,000	1,000	0,000	0,006
11,50	0,042	0,042	0,958	-0,042	0,001
13,50	0,006	0,006	0,994	-0,006	0,000
-1,00	1,000	1,000	0,000	-1,000	0,000
17,00	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000
12,50	0,018	0,024	0,976	-0,024	-0,006

Coordenadas de la curva CURB65					CORTE 1,5
Variables de resultado de prueba:	PUNTAJE FINAL				
Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad			Youden
-1,00	1,000	1,000	0,000	-1,000	0,000
0,50	0,946	0,839	0,161	-0,839	0,106
1,50	0,729	0,446	0,554	-0,446	0,282
2,50	0,392	0,143	0,857	-0,143	0,249
3,50	0,139	0,030	0,970	-0,030	0,109
4,50	0,018	0,000	1,000	0,000	0,018

6,00	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000
------	-------	-------	-------	-------	-------

Coordenadas de la curva APACHE II				CORTE 10,5	
Variables de resultado de prueba:	PUNTAJE FINAL				
Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad			Youden
10,50	0,717	0,452	0,548	-0,452	0,264
12,50	0,566	0,304	0,696	-0,304	0,263
14,50	0,458	0,202	0,798	-0,202	0,255
15,50	0,416	0,173	0,827	-0,173	0,243
13,50	0,506	0,268	0,732	-0,268	0,238
9,50	0,765	0,530	0,470	-0,530	0,235
11,50	0,645	0,411	0,589	-0,411	0,234
16,50	0,373	0,167	0,833	-0,167	0,207
8,50	0,825	0,619	0,381	-0,619	0,206
17,50	0,289	0,131	0,869	-0,131	0,158
7,50	0,867	0,720	0,280	-0,720	0,147
19,50	0,229	0,089	0,911	-0,089	0,140
18,50	0,247	0,119	0,881	-0,119	0,128
20,50	0,163	0,048	0,952	-0,048	0,115
6,50	0,886	0,792	0,208	-0,792	0,094
21,50	0,133	0,042	0,958	-0,042	0,091
22,50	0,120	0,036	0,964	-0,036	0,085
23,50	0,096	0,030	0,970	-0,030	0,067
24,50	0,084	0,024	0,976	-0,024	0,061
25,50	0,072	0,012	0,988	-0,012	0,060
26,50	0,060	0,000	1,000	0,000	0,060
4,50	0,976	0,917	0,083	-0,917	0,059
27,50	0,054	0,000	1,000	0,000	0,054
29,00	0,048	0,000	1,000	0,000	0,048
5,50	0,910	0,863	0,137	-0,863	0,047
3,50	0,994	0,952	0,048	-0,952	0,042
30,50	0,036	0,000	1,000	0,000	0,036
31,50	0,030	0,000	1,000	0,000	0,030
32,50	0,024	0,000	1,000	0,000	0,024
34,50	0,018	0,000	1,000	0,000	0,018
36,50	0,012	0,000	1,000	0,000	0,012
2,50	1,000	0,988	0,012	-0,988	0,012
38,00	0,006	0,000	1,000	0,000	0,006

1,50	1,000	0,994	0,006	-0,994	0,006
0,00	1,000	1,000	0,000	-1,000	0,000
40,00	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000