



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO  
CIUDAD INNOVADORA Y DE BIENESTAR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,  
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE URGENCIAS

“REMS COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES SOSPECHOSOS COVID 19  
EN HOSPITAL GENERAL DE TLÁHUAC.”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICO PRESENTADO POR:

DR. RUBÉN RIVERA CÁRDENAS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ÁNGEL TLACUILO MORALES

CIUDAD DE MÉXICO

2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“REMS COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES  
SOSPECHOSOS COVID 19 EN HOSPITAL GENERAL DE TLAHUAC.”**

**Autor: Dr. Rubén Rivera Cárdenas**

**Vo. Bo.**

---

**Dra. Adriana Clemente Herrera**

**Profesor Titular del Curso de  
Especialización en Medicina de urgencias  
Hospital Dr. Enrique Cabrera**



**SECRETARÍA DE SALUD DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO**

**DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,  
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E  
INVESTIGACIÓN**

---

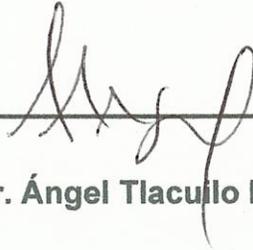
**Dra. Lilia Elena Monroy Ramirez de Arellano**

**Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México**

**“REMS COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES  
SOSPECHOSOS COVID 19 EN HOSPITAL GENERAL DE TLAHUAC.”**

**Autor: Dr. Rubén Rivera Cárdenas**

**Vo. Bo.**



---

**Dr. Ángel Tlacuilo Morales**

**Especialista en Medicina de Urgencias, Medical toxicology PG DIP  
Adscrito del Área de Urgencias del Hospital General de Tláhuac**

Agradecimientos.

A mis padres que siempre me han apoyado en todos mis caminos, el ejemplo de trabajo de mi padre y la calidad humana de mi madre.

A mis compañeros y hermanos de urgencias con quien camine estos tres años tan desafiantes.

A mi asesor el Dr. Ángel Tlacuilo Morales que nos mostró siempre su vocación de enseñar y su calidad medica.

A los maestros comprometidos.

## INDICE

	<i>Pag.</i>
TÍTULO	1
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	13
JUSTIFICACIÓN	14
HIPÓTESIS	14
OBJETIVOS	14
METODOLOGÍA	15
IMPLICACIONES ÉTICAS	19
CRONOGRAMA	22
RESULTADOS	23
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	37

## 1. TÍTULO

### “REMS COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES SOSPECHOSOS COVID 19 EN HOSPITAL GENERAL DE TLÁHUAC.”

#### RESUMEN

El 31 de diciembre de 2019, se identificaron 27 casos de neumonía de etiología desconocida en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei en China.

México confirmó su primer caso de la nueva pandemia de coronavirus (COVID-19) el 28 de febrero de 2020 .

El uso de escalas de severidad es una de las mejores herramientas para estratificar y definir la prioridad de los pacientes en urgencias.

La correcta clasificación de los pacientes en urgencias juega un papel de primera importancia para los desenlaces de los enfermos críticos.

En 2004 Olsson y col. desarrollaron la escala rápida de emergencias “Rapid Emergency Medicine Score” (REMS) derivada del APACHE II, de fácil aplicación en urgencias con el fin de predecir la mortalidad de los pacientes no quirúrgicos.

En el contexto actual de la pandemia por COVID 19, es de gran importancia estadificar a los pacientes con alto riesgo de deterioro temprano por lo que la escala de REMS podría ser una herramienta de gran utilidad en los servicios de urgencias.

Los hallazgos en la tomografía de tórax pueden preceder a la positividad en las pruebas de reacción en cadena de polimerasa (RT-PCR).

Por este motivo seleccionamos como criterios de inclusión a los pacientes que integraran definición operacional, así como tomografía de tórax con hallazgos concordantes de COVID 19, siendo un total de 274 pacientes, observando una mayor

cantidad en el genero masculino reportándose 190 hombres y 84 mujeres, un 69.3 % y un 30.6 % respectivamente.

De los 190 pacientes masculinos, 116 fallecieron, y 74 fueron egresados, representando un 42.33 % y un 27% respectivamente del total de pacientes, en cuanto a las 84 pacientes femeninos, 40 fallecieron, el 14.6% del total y 44 fueron egresos siendo un 16.4% del total. El mayor numero de ingresos comprende los grupos de edad entre 40 y 69 años, siendo también el grupo de edad con mayor cantidad de fallecidos.

Los resultados de este estudio apoyan la aplicabilidad de la escala Rapid Early Warning Score como predictor de mortalidad para pacientes sospechosos de COVID 19, útil como herramienta para detectar precozmente pacientes con enfermedad por SARS COV 2 que potencialmente podrían empeorar su evolución.

Se requiere realizar nuevos estudios con una muestra mas grande, y al contar con pruebas diagnosticas mas sensibles y especificas aplicar la escala en pacientes confirmados.

## 2. INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, se identificaron 27 casos de neumonía de etiología desconocida en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei en China. Wuhan es la ciudad más poblada del centro de China con una población que supera los 11 millones. Estos pacientes presentaron síntomas clínicos de tos seca, disnea, fiebre e infiltrados pulmonares bilaterales en las imágenes. Todos los casos estaban relacionados con el mercado mayorista de mariscos Huanan de Wuhan, que comercializa pescado y una variedad de especies de animales vivos, como aves de corral, murciélagos, marmotas y serpientes. (1)

El agente causal se identificó a partir de muestras de hisopos de garganta realizadas por el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) el 7 de enero de 2020, y posteriormente se denominó Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2). La enfermedad fue nombrada COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2).

El coronavirus es uno de los principales patógenos que se dirige principalmente al sistema respiratorio humano. Los brotes anteriores de coronavirus (CoV) incluyen el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) -CoV y el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS) -CoV, que se han caracterizado previamente como agentes que son una gran amenaza para la salud pública

### **3. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES**

El 30 de enero de 2020, la OMS declaró que el brote chino de COVID-19 era una emergencia de salud pública de preocupación internacional que presentaba un alto riesgo para los países con sistemas de salud vulnerables. El comité de emergencia ha declarado que la propagación de COVID-19 puede verse interrumpida por la detección temprana, el aislamiento, el tratamiento oportuno y la implementación de un sistema robusto para rastrear contactos.(3)

#### **Clasificación**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado COVID-19 como un  $\beta$  CoV del grupo 2B. Diez secuencias del genoma de COVID-19 obtenidas de un total de nueve pacientes exhibieron una identidad de secuencia del 99,98%. Otro estudio mostró que había una identidad de nucleótidos del 99.8-99.9% en aislamientos de

cinco pacientes y los resultados de la secuencia revelaron la presencia de una nueva cepa beta-CoV. La secuencia genética del COVID-19 mostró más del 80% de identidad con el SARS-CoV y el 50% con el MERS-CoV, y tanto el SARS-CoV como el MERS-CoV se originan en los murciélagos. Por lo tanto, la evidencia del análisis filogenético indica que el COVID-19 pertenece al género betacoronavirus, que incluye el SARS-CoV, que infecta a humanos, murciélagos y animales salvajes. (3)

### Transmisión

La transmisión de persona a persona ocurre principalmente a través del contacto directo o a través de las gotas que se propagan al toser o estornudar de un individuo infectado. En un pequeño estudio realizado en mujeres en su tercer trimestre que se confirmó que estaban infectadas con el coronavirus, no hubo evidencia de que haya transmisión de madre a hijo. Sin embargo, todas las madres embarazadas se sometieron a cesáreas, por lo que no está claro si la transmisión puede ocurrir durante el parto vaginal. Esto es importante porque las madres embarazadas son relativamente más susceptibles a la infección por patógenos respiratorios y neumonía grave. La unión de un receptor expresado por las células huésped es el primer paso de la infección viral seguido de la fusión con la membrana celular. Se razona que las células epiteliales pulmonares son el objetivo principal del virus. Por lo tanto, se ha informado que las transmisiones de SARS-CoV de persona a persona se producen por la unión entre el dominio de unión al receptor de los picos de virus y el receptor celular que se ha identificado como receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2). Es importante destacar que la secuencia del dominio de unión al receptor de los picos COVID-19 es similar a la del SARS-CoV. Estos datos sugieren fuertemente que la entrada en las células huésped es más probable a través del receptor ACE2 (3).

## Cuadro clínico

Los síntomas de la infección por COVID-19 aparecen después de un período de incubación de aproximadamente 5,2 días. El período desde el inicio de los síntomas de COVID-19 hasta la muerte varió de 6 a 41 días con una mediana de 14 días. Este período depende de la edad del paciente y del estado del sistema inmunitario del paciente. Fue más corto entre los pacientes > 70 años en comparación con los menores de 70 años. La mayoría de los pacientes infectados con SARS-CoV-2 han desarrollado síntomas leves, como tos seca, dolor de garganta y fiebre. La mayoría de los casos se han resuelto espontáneamente. Sin embargo, algunos han desarrollado varias complicaciones fatales que incluyen insuficiencia orgánica, shock séptico, edema pulmonar, neumonía grave y síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). El 54,3% de las personas infectadas con SARS-CoV-2 son hombres con una edad media de 56 años. En particular, los pacientes que requirieron apoyo de cuidados intensivos eran mayores y tenían múltiples comorbilidades, incluidas enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, endocrinas, digestivas y respiratorias. Aquellos en cuidados intensivos también fueron más propensos a informar disnea, mareos, dolor abdominal y anorexia (4)

## Diagnóstico

Se realiza mediante la secuenciación completa del genoma y el análisis filogenético en epitelio nasal, faríngeo y el líquido del lavado broncoalveolar pueden confirmar la infección por COVID-2019 mediante reacción en cadena de polimerasa. (3)

Los hallazgos de tórax pueden preceder a la positividad en las pruebas de reacción en cadena de polimerasa (RT-PCR). Los primeros informes de sensibilidad de RT-PCR varían considerablemente, los cuales van del 42% al 71%, y una RT-PCR inicialmente negativa puede tardar hasta 4 días en convertirse en un paciente con COVID-19. Las sensibilidades y especificidades informadas de la tomografía computarizada (TC)

para COVID-19 varían ampliamente (60 a 98% y 25% a 53%, respectivamente), probablemente debido a la naturaleza retrospectiva de los estudios publicados actualmente, incluida la falta de criterios diagnósticos estrictos para las imágenes y las diferencias de procedimiento para confirmar la infección. Los valores predictivos positivo y negativo de la TC de tórax para COVID-19 se estiman en 92% y 42%, respectivamente, en una población con alta probabilidad de prueba previa de la enfermedad (p. Ej., 85% de prevalencia por RT-PCR). El valor predictivo negativo relativamente bajo sugiere que la TC puede no ser valiosa como prueba de detección para COVID-19 al menos en las primeras etapas de la enfermedad (5).

### **Mortalidad**

La Comisión Nacional de Salud de China informó los detalles de las primeras 17 muertes y el 25 de enero de 2020 los casos de muerte aumentaron a 56 muertes. El porcentaje de muertes entre los 2684 casos reportados de COVID-19 fue de aproximadamente 2.84% al 25 de enero de 2020 y la edad promedio de las muertes fue de 75 (rango 48-89) años (3).

### **COVID 19 en México**

México confirmó su primer caso de la nueva pandemia de coronavirus (COVID-19) el 28 de febrero de 2020 . El 18 de marzo de 2020, la Secretaría de Salud de México informó que se esperaban un total de 250,656 casos de COVID-19 en el país (esto representa aproximadamente un 0.19% de la población total de México estimada en 130.8 millones en 2018). Si se espera que la pandemia dure aproximadamente 90 días (usando el caso de Wuhan como ejemplo), un cálculo directo muestra que este número equivale a una tasa de ataque diaria promedio de 21.5 por millón de personas. El 19 de marzo de 2020, la Secretaría de Salud informó que 140,367 (56% de los casos esperados) serían leves sin requerir hospitalización, 24,564 (9.8%)

requerirán hospitalización, pero no serán críticos, y 10,528 (4.2%) serían pacientes críticos. Por lo tanto, los 75,197 restantes (30% de los casos esperados) son portadores asintomáticos. Este porcentaje concuerda con el porcentaje informado por que estimó el tamaño de esta población en 30.8%. En la misma fecha, el 19 de marzo, se informó que el Sector Federal de Salud de México en ese momento tenía 4,291 camas de unidades de cuidados intensivos (UCI) y 2,053 ventiladores listos para la contingencia. El 23 de marzo de 2020 se cerraron las escuelas y el 30 de marzo de 2020 se anunció la suspensión general de actividades no esenciales

Del número total de pacientes que llegan al departamento de urgencias médicas, existe una tasa de mortalidad entre el 0.1 y el 0.7%. Hay un estimado que entre 15 y 21% de las defunciones hospitalarias ocurren en el departamento de urgencias. Si vemos las estadísticas de los Estados Unidos 183 000 defunciones ocurrieron dentro del servicio de urgencias en el 2011 (0.1%) y en la Ciudad de México, la Secretaría de Salud informó que en el 2014 unos 1741 pacientes fallecieron en las unidades de urgencias médicas (0.2%) (6)

#### Escalas de Alerta temprana en el departamento de urgencias.

El servicio de urgencias es la zona de entrada de la mayoría de pacientes hospitalizados de una institución, es de alta importancia la rápida valoración e intervención para establecer el pronóstico de los que se encuentran graves, cuya resolución y supervivencia están determinados por la severidad del proceso patológico detectado durante la admisión y el tipo de manejo que se provee durante todo el proceso de tratamiento. De importancia es que las estancias largas se han asociado con resultados negativos.

El uso de escalas de severidad es una de las mejores herramientas para estratificar y definir la prioridad de los pacientes en urgencias.

La correcta clasificación de los pacientes en urgencias juega un papel de primera importancia para los desenlaces de los enfermos críticos. El triage es el área encargada mediante un método idóneo de selección y clasificación de pacientes que permite determinar la prioridad con la cual se atenderán, basados en sus necesidades terapéuticas y recursos disponibles, para así lograr agilizar procesos, evitar sobrecargas y desenlaces negativos. Este es el primer paso de la valoración en nuestro medio, tradicionalmente realizado por un médico o enfermera, quienes toman decisiones basadas en un entrenamiento previo y de manera subjetiva dada por la experiencia para evaluar la gravedad de los pacientes. (7)

La implementación de las escalas de alerta temprana (EWS) han sido ampliamente estudiado y se ha demostrado una disminución de la mortalidad evitable en los hospitales. Donde, por ejemplo en el caso particular del Hospital Ángeles Pedregal, disminuyó la probabilidad de mortalidad de un 37.7% esperado por escalas a un 21.2% en pacientes críticos (8)

En México no solo se cuenta con un estudio donde se evalúa el uso de REMS en 2011 en el hospital Juárez.(9)

Un puntaje de advertencia temprana “Early Warning Score” (EWS) es una guía utilizada por los servicios médicos para determinar rápidamente el grado de enfermedad de un paciente, son una evaluación compuesta de la fisiología básica de un paciente, cuyos cambios son los primeros indicadores de deterioro clínico y se utilizan para impulsar una evaluación adicional del paciente. (9)

Los indicadores de gravedad han sido aplicados en poblaciones de traumatismos y evaluaciones de falla orgánica. Los cambios en la fisiología básica o los signos vitales de un paciente son los primeros y más fácilmente detectables parámetros de deterioro clínico. Estos signos, que incluyen temperatura, frecuencia respiratoria,

frecuencia cardíaca, presión arterial y SaO<sub>2</sub>, se reconocen como la parte vital de la evaluación de cualquier paciente. Los umbrales predeterminados de signos vitales y otras medidas (p. Ej., Estado mental) se usan de forma individual o en combinación para reconocer y cuantificar los cambios en la fisiología de los pacientes que están asociados con eventos adversos, y se denominan puntajes de advertencia temprana “Early Warning Score” (EWS). Al acoplar un umbral EWS con una respuesta rápida y apropiada, se espera que se evite un mayor deterioro clínico junto con su morbilidad, mortalidad y costo asociados. Los puntajes de alerta temprana a menudo se incorporan como parte de un sistema general (es decir, Sistema de respuesta rápida o RRS) para el reconocimiento temprano de pacientes en riesgo por parte de los proveedores de cabecera (brazo "aferente" del RRS) y la pronta respuesta de los médicos tratantes o un Equipo de respuesta rápida (brazo "eferente" del RRS).(9)

Ambos brazos son importantes, ya que el brazo aferente desempeña un papel principal, ya que los eventos adversos se previenen mejor mediante intervenciones tempranas simples que una respuesta robusta pero tardía.

Los puntajes de advertencia temprana no deben confundirse con los puntajes de severidad como APACHE. Estos últimos recopilan datos durante un período de 24 horas antes de generar una puntuación que sea útil para comparar las unidades de cuidados intensivos (UCI) con sus pares o en una sola UCI a lo largo del tiempo. Los modelos predictivos de APACHE son precisos a nivel de grupo, pero imprecisos para pronosticar el resultado de un paciente individual. Por el contrario, los EWS, por otro lado, son accionables, es decir, su valor predica una respuesta clínica específica para impulsar la atención al paciente. Por lo tanto, su precisión a nivel del paciente es importante.(9)

Existen más de 100 sistemas de este tipo en la literatura. Si bien la mayoría se desarrollaron para su uso en un piso médico-quirúrgico general, algunos se concentran en pacientes en UCI y departamentos de emergencia, respectivamente. Los EWS efectivos tienen ciertas características. Primero, deben capturar con precisión la información de los signos vitales. En segundo lugar, casi todos los datos deben derivarse electrónicamente en lugar de manualmente. Tercero, las mediciones deben tener en cuenta múltiples sistemas de órganos. Finalmente, la información que entra en un EWS debe ser capturada de manera oportuna. Las tendencias futuras incluyen el uso del aprendizaje automático para detectar cambios sutiles en la fisiología y la inclusión de datos de biomarcadores. (9)

Los estudios han demostrado consistentemente que el deterioro clínico de los pacientes hospitalizados suele ir precedido de cambios en los signos vitales hasta 6 a 24 h antes de un evento adverso.(11,12,113)

Sin embargo, estos cambios en los signos vitales a menudo no se informan, se subestiman o se ignoraron. En un esfuerzo por prevenir estos eventos adversos, se han desarrollado varios sistemas para identificar a los pacientes que tienen más probabilidades de deteriorarse. Para 2015, se desarrollaron más de 36 Sistemas de Alerta Temprana con éxito variable y tasa de implementación.(14)

Los hospitales de todo el mundo utilizan diferentes EWS y, debido a la gran cantidad de modelos de EWS, puede ser difícil determinar qué EWS es el más adecuado para diferentes entornos en la cadena de cuidados agudos. Algunos grupos han desarrollado sistemas de puntuación separados diseñados específicamente para pacientes médicos en el servicio de urgencias. Un ejemplo es el Rapid Emergency Medicine Score (REMS) que se introdujo en 2004 y su variable mas reciente mREMS

que es el que objeto de estudio en esta investigación. Además, se han desarrollado algunos puntajes para ser utilizados específicamente en ciertos grupos de pacientes. Por ejemplo, la puntuación de Mortalidad en Sepsis del Departamento de Emergencias (MEDS) para pacientes con una enfermedad infecciosa, y CURB-65 (acrónimo de Confusión, Nitrógeno ureico, Frecuencia respiratoria, Presión arterial y edad  $\geq 65$ ) para pacientes con neumonía. (13)

En 2004 Olsson y col. desarrollaron la escala rápida de emergencias “Rapid Emergency Medicine Score” (REMS) derivada del APACHE II, de fácil aplicación en urgencias con el fin de predecir la mortalidad de los pacientes no quirúrgicos. Esto con el objetivo de contribuir en la toma de decisiones clínicas, predicción de mortalidad y estancia hospitalaria, impactando sobre la calidad de atención en los servicios de urgencias.

Tiene variables de fácil registro como tensión arterial, frecuencias cardíaca y respiratoria, saturación periférica de oxígeno, escala de Glasgow y edad, asignándole una puntuación de acuerdo con los hallazgos de 0 a 6, con un puntaje mínimo de 0 y un máximo de 26, directamente proporcional con la gravedad.

Con riesgo REMS mayor de 3 puntos, el paciente puede necesitar mayor atención y monitorización, todos los pacientes con puntajes menores de 3 sobrevivieron, La mortalidad aumenta rápidamente por encima de un puntaje de 10, por lo que se debe considerar un tratamiento más agresivo en pacientes con puntajes más altos.

(15)

Parámetros y puntajes de la escala rápida en emergencias REMS									
Variable	Rangos anormales elevados				Rangos anormales bajos				
	4+	3+	2+	1+	0	1	2	3	4
Presión arterial media	>159	130 a 159	110 a 129		70-109		50 - 69		<49
Frecuencia cardíaca	>179	140 a 179	110 a 139		70-109		55 - 69	40 - 54	<39
Frecuencia respiratoria	>49	35 a 49			25 a 34	12 a 24	10 a 11	6 a 9	<5
Saturación de oxígeno	>75	75 a 85			86 a 89	>89			
Escala glasgow	<5	5 a 7	8 a 10	11 a 13	>13				
Puntaje adicional por edad :		<45 años	0 puntos						
		45 - 54 años	2 puntos						
		55 - 64 años	3 puntos						
		66-74 años	5 puntos						
		> 74 años	6 puntos						

<b>Relación del puntaje de la escla de REMS con el riesgo de muerte hospitalaria</b>	
<b>Puntaje REMS</b>	<b>Porcentaje de probabilidad de muerte</b>
0-2	0%
3-5	1%
6-9	3%
10-11	4%
12-13	10%
14-15	17%
16-17	38%
18-19	75%
20-21	56%
22-23	66%
24-26	100%

Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. 2004

Ha demostrado ser un poderoso predictor de mortalidad hospitalaria para los ingresos hospitalarios médicos no traumáticos.(15)

Con el REMS también ha sido comparado el pronóstico temprano y la muerte en casos de infarto agudo al miocardio.(16)

Se ha demostrado que este puntaje es un predictor simple y preciso de mortalidad hospitalaria en pacientes con trauma. comparativamente con APACHE II y con otras escalas de trauma como Revised Trauma Score (RTS), Injury Severity Score (ISS) and Shock Index (SI)(17,18)

En otro estudio retrospectivo de 2014, con la escala REMS, Bryan F Imhoff y Cols, indicó áreas de mejora y formas de optimizar la puntuación para pacientes con

trauma. En particular, la edad parecía estar sobreponderada y el GCS subestimado cuando se aplicó REMS a pacientes con trauma.

También tiene un buen rendimiento comparado con Modified Early Warning Score (MEWS), rapid acute physiology score (RAPS), National early warning score (NEWS), Worthing Physiological Scoring system (WPS), QSOFA así como APACHE II, como predictor de hospitalización y mortalidad en pacientes médicos y quirúrgicos generales admitidos en urgencias. En el entorno prehospitalario ha demostrado la capacidad de evaluar el estado agudo del paciente y el cambio clínico durante la atención, reflejándose en mejoría de la optimización de la atención y la priorización del transporte.(17,19,20,21,22)

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El departamento de emergencias desempeña un papel importante en el tratamiento de pacientes con afecciones agudas, complejas y cambiantes. Una evaluación precisa inicial es imprescindible ya que puede promover intervenciones tempranas, apropiadas y que tengan como fin mejorar el pronóstico y evolución de los pacientes. Se ha demostrado que varios sistemas de puntuación fisiológica son predictores apropiados de mortalidad para los pacientes ingresados en el servicio de urgencias. Ha sido ampliamente estudiado y demostrado que la aplicación de escalas de alarma temprana (EWS), como lo es la escala REMS, de fácil y rápida obtención únicamente con parámetros clínicos se asocian a una disminución de la mortalidad evitable en los hospitales, sobretodo cuando se implementan sistemas de respuesta rápida en relación a estos. En el contexto actual de la pandemia por COVID 19, es de gran importancia estadificar a los pacientes con alto riesgo de deterioro temprano por lo que la escala de REMS podría ser una herramienta de gran utilidad en los servicios de urgencias.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Rapid Early Warning Score es aplicable como predictor de mortalidad hospitalaria en pacientes sospechosos de COVID 19 ?

## 5. JUSTIFICACIÓN

REMS es una escala diseñada para pacientes no quirúrgicos con buen rendimiento en diferentes escenarios, sin embargo no ha sido estudiada en pacientes con sospecha de COVID 19. Requiere solo parámetros clínicos de fácil y rápida obtención, la puntuación se calcula en una mínima cantidad de tiempo y no aumenta los costos de operación.

## 6. HIPÓTESIS

Rapid Early Warning Score es aplicable como predictor de mortalidad hospitalaria en pacientes sospechosos de COVID 19

## 7. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

### 7.1. General

Determinar si Rapid Early Warning Score es aplicable como predictor de mortalidad hospitalaria en pacientes sospechosos de COVID 19 en el periodo comprendido entre el 1ro de marzo y el 7 de junio del año 2020.

## 7.2. Objetivos específicos

Determinar el puntaje de REMS de todos los pacientes sospechosos de COVID 19 en del hospital general de Tláhuac en el periodo comprendido entre el 1ro de marzo y el 7 de junio del año 2020.

Realizar el análisis demográfico de los pacientes de los pacientes sospechosos de COVID 19 en del hospital general de Tláhuac en el periodo comprendido entre el 1ro de marzo y el 7 de junio del año 2020.

Determinar las asociación de los valores en el puntaje de REMS con el porcentaje de mortalidad en pacientes con sospecha de COVID 19 en del hospital general de Tláhuac en el periodo comprendido entre el 1ro de marzo y el 7 de junio del año 2020.

Realizar la regresión logística de la relación entre el puntaje de REMS y la mortalidad de los pacientes sospechosos de COVID 19 en del hospital general de Tláhuac en el periodo comprendido entre el 1ro de marzo y el 7 de junio del año 2020.

## 8. METODOLOGÍA

### 8.1. Tipo de estudio

Descriptivo, retrospectivo, transversal, observacional.

## 8.2. Población de estudio

Pacientes que ingresan al servicio de urgencias del Hospital general de Tlahuac con diagnóstico o sospecha de COVID 19.

## 8.3 Criterios de selección

### 8.3.1. Criterios de inclusión

- .Pacientes que ingresan al servicio de urgencias del Hospital general de Tláhuac que cumpla con la definición operacional de COVID 19.
- Pacientes que ingresan al servicio de urgencias del Hospital general de Tláhuac con lesiones tomográficas concordantes por COVID 19.

### 8.3.2. Criterios de exclusión

- Paciente que ingrese sin signos vitales.
- Fallecido con Diagnóstico diferente a COVID 19
- Egresado con diagnóstico diferente a COVID 19

### 8.3.3. Criterios de interrupción

- No aplica

### 8.3.4. Criterios de eliminación

- Pacientes con egreso voluntario.
- Pacientes trasladados a otra institución.

## 8.4. Muestra

Finita

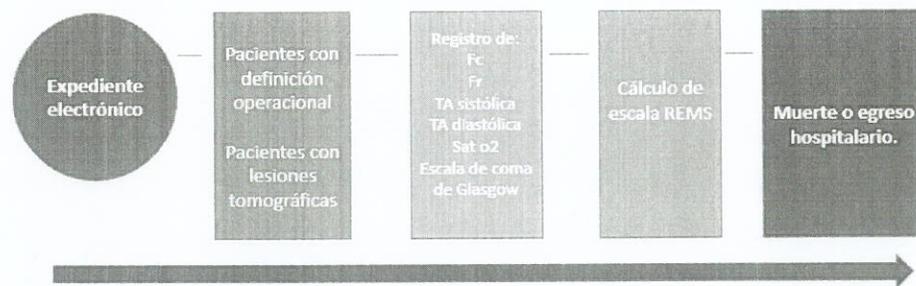
Pacientes que ingresan al servicio de urgencias del hospital general de Tláhuac con diagnóstico o sospecha de COVID 19 en el periodo comprendido entre el 1ro de marzo y el 7 de junio del año 2020.

### Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento

#### 8.4.1. Tipo de muestreo

No probabilístico, intencional.

#### 8.4.2. Estrategia de reclutamiento



## 8.5. Variables

VARIABLE / CATEGORÍA	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
REMS	independiente	Rapid Warning score por sus siglas en ingles Escala pronostica.	Continua, Intervalo	Números enteros.
Estancia hospitalaria	dependiente	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Continua	Días
Deceso	Dependiente	La ausencia completa y permanente de consciencia; ausencia permanente de respiración espontánea; ausencia de toda reacción a los estímulos exteriores y a todo tipo de reflejos; la atonía de todos los músculos; fallo de la regulación térmica del cuerpo; el mantenimiento de la tonicidad vascular únicamente debido a la administración de analépticos vasculares; ausencia completa y permanente de la actividad eléctrica.	Nominal	Deceso
Egreso	Dependiente	Retiro de un paciente de los servicios de internamiento / hospitalización.	Nominal	Egreso

## 8.6. Mediciones e instrumentos de medición

Revisión de expedientes clínicos

Ver instrumento de medición: Anexo 1

## 8.7. Análisis estadístico

Se realiza la recopilación de datos relacionados y expuestos anteriormente en SPSS, para poder organizarlos, tabular y describir el resultado y se realizara medidas de asociación entre variables dependientes e independientes para decidir si las diferencias observadas son estadísticamente significativas o no.

### Análisis descriptivo:

- Para datos generales y demográficos, se utilizará reporte de porcentajes, medias y desviación estándar.

### Análisis de valoración pronostica:

- Regresión logística REMS / Mortalidad
- T de Student para cada variable de la escala REMS

## 9. IMPLICACIONES ÉTICAS

### Normatividad

Se realizara la toma de información en hojas de registro de expediente clínico, en apego a la Ley General de Salud Materia de Investigación para la Salud, en su Título

Segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo 1 en sus artículos 17, 21, 22 y 23.

Según la declaración de Helsinki, el propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

Se cumplió con la relación ética-ciencia-investigación (Acuerdos de Belmont):

1. Respeto a las personas: Todo participante será respetado como agente autónomo
2. Beneficencia: A través de los resultados de esta investigación se busca identificar la mejor escala para evaluar pronóstico de mortalidad hospitalario.
3. No maleficencia: Se evitará que se dañe a los participantes mediante el respeto a la información y confidencialidad.
4. Justicia: La asignación del estudio será equitativo de acuerdo a los criterios de inclusión
5. Confidencialidad: En todo momento se protegerán los datos personales de los participantes, quienes serán completamente libres de decidir su participación o no

así como de retirarse en el momento que así lo deseen, de igual manera sus datos se mantendrán bajo resguardo.

#### Riesgo

No aplica

#### Proceso de consentimiento informado

Se realizará la toma de información en hojas de registro de expediente clínico,

#### Bioseguridad

Se tendrán en cuenta las medidas de bioseguridad para los pacientes objeto de estudio al igual para el personal encargado del registro de los parámetros fisiológicos de estudio como lo estipula la OMS.

## 10. LOGÍSTICA

### 10.1. Recursos

Recursos humanos: realización del protocolo de tesis por parte de la Dr. Rubén Rivera Cárdenas

Dr. Ángel Tlacuilo Morales como director de Tesis.

Recursos materiales: se realizará el registro de los parámetros de estudio en hoja de registro lo cual se obtiene del archivo clínico del Hospital General Tláhuac

Recursos físicos

- Archivo clínico del Hospital General Tláhuac

## 10.2. Financiamiento

Se realizará con autofinanciamiento por parte del Hospital General Tláhuac

Sin aparente conflicto de intereses ya que no se recibe financiamiento de ninguna institución privada u organización.

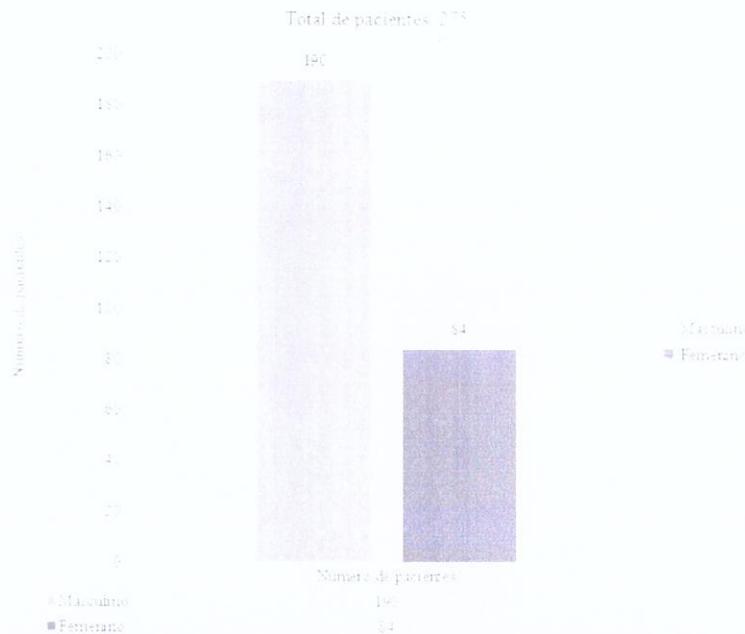
## 11. CRONOGRAMA

FECHA	JUNIO DE 2020	JULIO DE 2020	AGOSTO DE 2020
Presentación de protocolo de tesis	X		
Recolección de datos	X		
Presentación de borrador		X	
Presentación de tesis		X	

## 12. RESULTADOS

Se realiza estudio, descriptivo, retrospectivo, observacional, transversal, en una muestra de 274 pacientes sospechosos de COVID 19 que fueron ingresados en el área de urgencias del hospital general de Tláhuac en el periodo comprendido entre el 1ro de marzo y el 7 de junio del año 2020. Todos los pacientes cumplían con definición operacional y/o tomografía con alteraciones concordantes de COVID 19, del total de pacientes 190 eran hombres y 84 mujeres, siendo un 69.3 % y un 30.6 % respectivamente (gráfica 1).

De los 190 pacientes masculinos, 116 fallecieron, y 74 fueron egresados, representando un 42.33 % y un 27% respectivamente del total de pacientes, en cuanto a las 84 pacientes femeninos, 40 fallecieron, el 14.6% del total y 44 fueron egresos siendo un 16.4% del total (gráfica 2).



Gráfica 1. Total de pacientes ingresados, fallecidos y egresados.

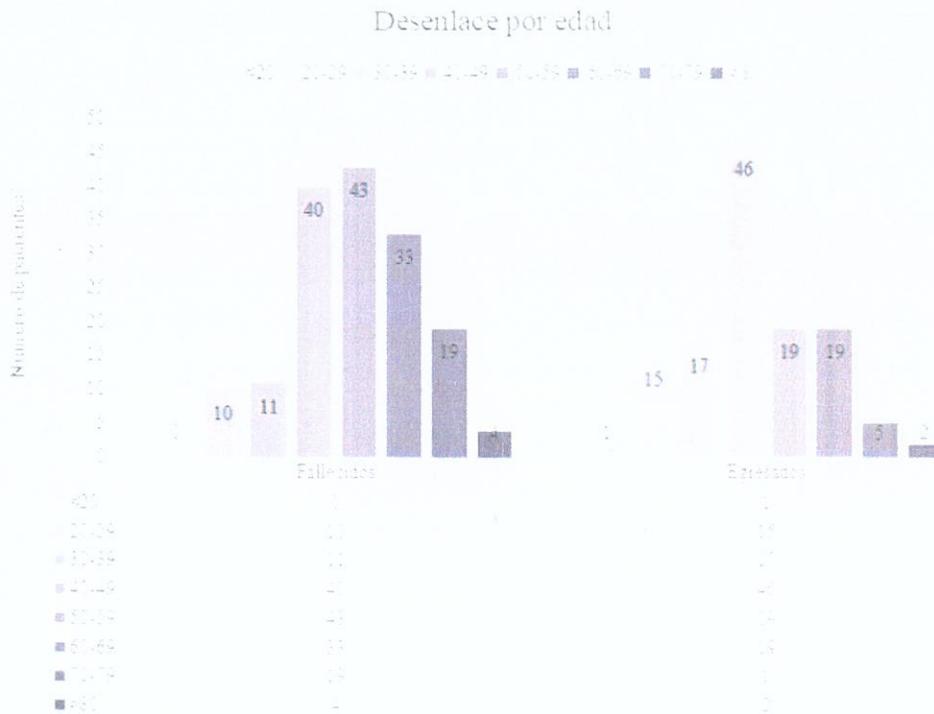
Fuente: Expediente clínico electrónico del hospital general de Tláhuac



Gráfica 2. Pacientes por ingresados por genero, fallecidos y egresados.

Fuente: Expediente clinico electronico del hospital general de Tláhuac

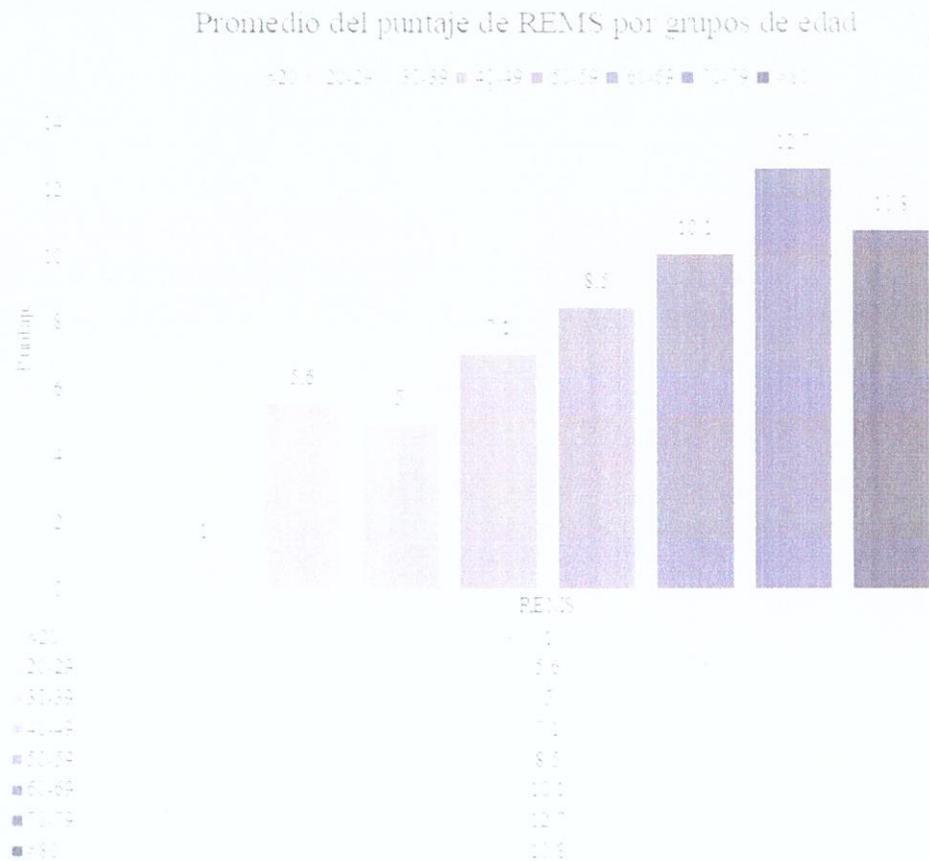
Se atendieron pacientes con edades comprendidas entre, 19 y 101 años, ordenándose por grupos de edad para el análisis estadístico demográfico, se observa que el mayor numero de ingresos comprende los grupos de edad entre 40 y 69 años, siendo también el grupo de edad con mayor cantidad de fallecidos (116) asi como el de mayor numero (84) de egresos (Gráfica 3).



Gráfica 3. Desenlace por grupos de edad.

Fuente: Expediente clínico electrónico del hospital general de Tláhuac

Se calcula puntaje de REMS en los 274 pacientes, ordenándolos por grupo de edad, con una media aritmética de 8.3, siendo los grupos de edad de 50 años o más, el grupo con puntajes más elevados (Gráfica 4).



Gráfica 4. Promedio del puntaje de REMS por grupos de edad.

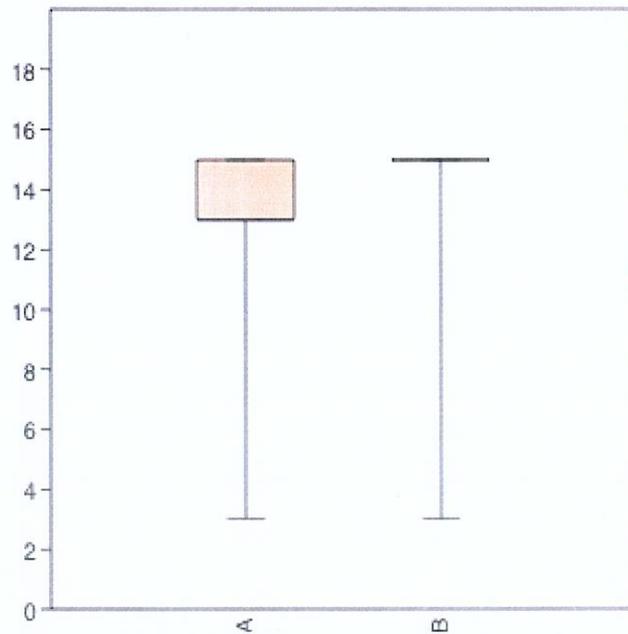
Fuente: Expediente clínico electrónico del hospital general de Tláhuac

Se realiza análisis estadístico de cada variable de la escala de REMS, aplicando T de Student variable/desenlace, en donde se observa mayor relevancia en escala de Glasgow y saturación de oxígeno, teniendo valores de P mas significativos (tabla 1).

Variable	Fallecidos	Egresados	P	T Student	Valor crítico de T
Edad	53 ± 6	49 ± 6	0.0054	2.8	1.96
TAM	78 ± 12	86 ± 7	0.00061	3.4	1.96
FC	93 ± 14	93 ± 8	0.83	0.21	1.96
FR	28 ± 5	25 ± 3	0.04	2	1.96
Sat O2	67 ± 10	82 ± 7	5.08 <sup>-10</sup>	6.45	1.96
Glasgow	12 ± 1	14 ± 0.5	1.8 <sup>-10</sup>	6.6	1.96

Tabla 1. Variables de la escala de REMS en relación a la mortalidad.

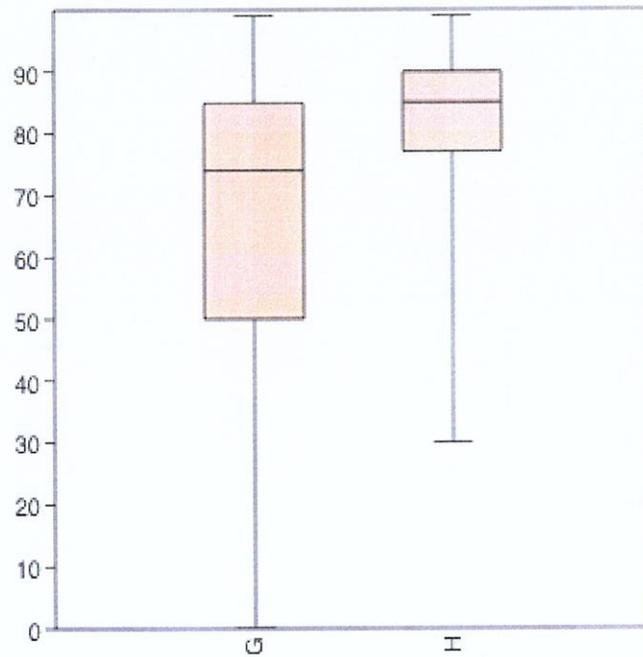
Fuente: Expediente clinico electronico del hospital general de Tláhuac



Gráfica 5. Distribución de la relación escala de Glasgow / Mortalidad.

Fuente: Expediente clinico electronico del hospital general de Tláhuac

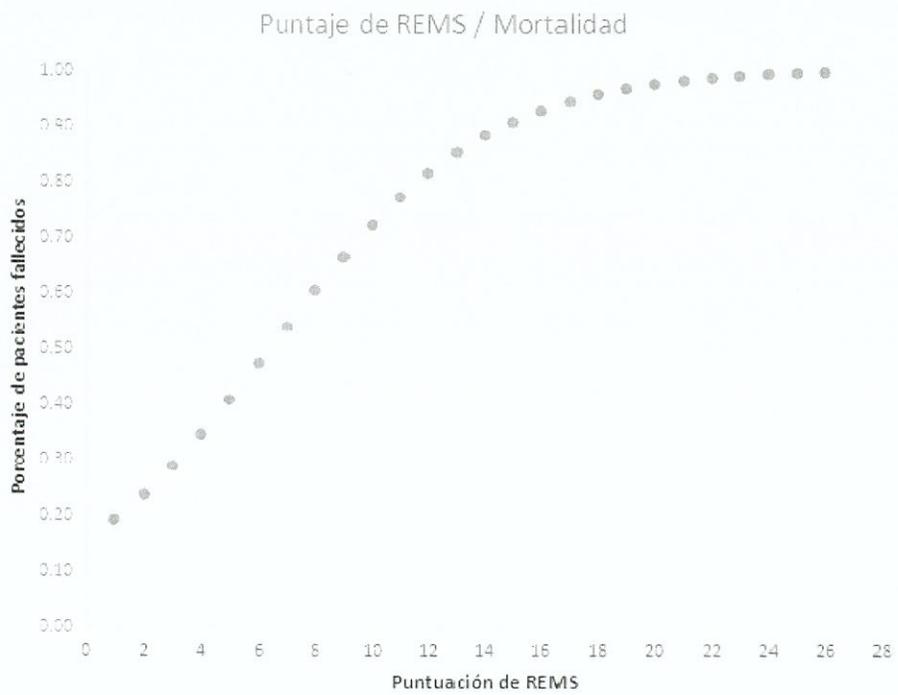
Se realiza T de Student con valor de  $Y = \frac{\exp(-0.5664x + 8.0809)}{1 + \exp(-0.5664x + 8.0809)}$



Gráfica 6. Distribución de la relación Saturación de Oxígeno / Mortalidad.

Fuente: Expediente clinico electronico del hospital general de Tláhuac

Se realiza T de student con valor de  $Y = \frac{\exp(-0.053167x+4.3949)}{1+\exp(-0.053167x+4.3949)}$



Gráfica 7. Regresión logística multivariada de la relación Puntaje de REMS / Mortalidad.

Fuente: Expediente clínico electrónico del hospital general de Tláhuac

Relación del puntaje de REMS con el riesgo de Mortalidad	
Puntaje de REMS	Porcentaje de probabilidad de muerte
1	19%
2	24%
3	29%
4	34%
5	41%
6	47%
7	54%
8	60%
9	66%
10	72%
11	77%
12	81%
13	85%
14	88%
15	91%
16	93%
17	94%
18	96%
19	97%
20	97%
21	98%
22	98%
23	99%
24	99%
25	99%
26	99%

Tabla 2. Relación Puntaje de REMS / Mortalidad.

Fuente: Expediente clinico electronico del hospital general de Tláhuac

### 13. DISCUSIÓN

El departamento de urgencias es la puerta de entrada de la mayoría de los pacientes de una unidad medica hospitalaria, es de gran importancia contar con herramientas que faciliten la detección de los pacientes que potencialmente podrían evolucionar al deterioro. En este contexto de han desarrollado las escalas de alerta temprana (EWS), las cuales han resultado útiles para detección precoz de mortalidad en diferentes contextos, aplicadas en el Triage hospitalario y mas aun, ligadas a un algoritmo o plan de respuesta han demostrado disminución de la mortalidad. Seleccionamos a los pacientes sospechosos de COVID 19 durante los primeros meses de la pandemia en el hospital general de Tláhuac, el cual es una unidad medica seleccionada para la reconversión hospitalaria y atención de los pacientes respiratorios durante la contingencia sanitaria.

Los hallazgos en la tomografía de tórax pueden preceder a la positividad en las pruebas de reacción en cadena de polimerasa (RT-PCR). Los primeros informes de sensibilidad de RT-PCR varían considerablemente, los cuales van del 42% al 71%, y una RT-PCR inicialmente negativa puede tardar hasta 4 días en convertirse en un paciente con COVID-19. Las sensibilidad y especificidad informadas de la tomografía computarizada (TC) para COVID-19 se han reportado de 98% y 53% respectivamente, Los valores predictivos positivo y negativo de la TC de tórax para COVID-19 se estiman en 92% y 42%, respectivamente (5).

Por este motivo seleccionamos como criterios de inclusión a los pacientes que integraran definición operacional, así como tomografía de tórax con hallazgos concordantes de COVID 19, siendo un total de 274 pacientes, observando una mayor cantidad en el genero masculino reportándose 190 hombres y 84 mujeres, un 69.3 % y un 30.6 % respectivamente.

De los 190 pacientes masculinos, 116 fallecieron, y 74 fueron egresados, representando un 42.33 % y un 27% respectivamente del total de pacientes, en

cuanto a las 84 pacientes femeninos, 40 fallecieron, el 14.6% del total y 44 fueron egresos siendo un 16.4% del total. El mayor numero de ingresos comprende los grupos de edad entre 40 y 69 años, siendo también el grupo de edad con mayor cantidad de fallecidos.

Se realiza análisis estadístico de cada variable de la escala de REMS, aplicando T de Student variable/desenlace, en donde se observa mayor relevancia en escala de Glasgow y saturación de oxígeno, teniendo valores de P mas significativos de  $5.08 \cdot 10^{-10}$  y  $1.8 \cdot 10^{-10}$  respectivamente.

Al realizar la regresión logística multivariada de la relación REMS con el desenlace se observa un aumento significativo de la mortalidad con puntajes iguales o superiores a 8 con una probabilidad de muerte del 60%, con 90% o mas con puntajes de 14 puntos o superiores.

#### 14. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio apoyan la aplicabilidad de la escala Rapid Early Warning Score como predictor de mortalidad para pacientes sospechosos de COVID 19, útil como herramienta para detectar precozmente pacientes con enfermedad por SARS COV 2 que potencialmente podrían empeorar su evolución.

#### 15. RECOMENDACIONES

Recomendamos realizar nuevos estudios con una muestra mas grande, y al contar con pruebas diagnosticas mas sensibles y especificas aplicar la escala en pacientes confirmados.

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- 1) H. Lu, C.W. Stratton, Y. Tang Outbreak of pneumonia of unknown etiology in wuhan China: the mystery and the miracle, Journal of medical Virology enero 2020.
- 2) World Health Organization WHO Director-General's Remarks at the Media Briefing on 2019-nCoV 11 de febrero de 2020.  
<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>.
- 3) Hussin A.Rothan, Siddappa N.Byrareddy. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. Science Direct. Mayo 2020
- 4) Catrin Sohrabia Zaid Alsafi Niamh O'Neil et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) Science Direct Abril 2020.
- 5) Scott Simpson, Fernando U. Kay, Suhny Abbara et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. Radiology: Cardiothoracic Imagin Marzo 2020
- 6) Manuel Adrian Acuña Zegarra, Mario Santana Cibrian, Jorge X.Velasco Hernandez. Modeling behavioral change and COVID-19 containment in Mexico: A trade-off between lockdown and compliance Julio 2020.

- 7) Landa-Ramírez, Edgar; López-Gómez, Antonio; Jiménez-Escobar, Irma; Sánchez-Sosa, Juan José, Comunicación de malas noticias en urgencias médicas: recomendaciones y retos futuros. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 2017.
- 8) Elguea-Echavarría PA, Hernández-Cortés C, Ramírez-Ramírez L, García-Gómez N, López-López C, Gómez-Gómez B et al . Efectividad del equipo de respuesta rápida en el Hospital Ángeles Pedregal. Acta Méd Grupo Ángeles. 2017
- 9) Tanaka Chávez Alfredo, Rocha Jauregui, Refugio Lizeth, Utilidad de la escala rápida de medicina de emergencias como una herramienta pronóstica de mortalidad intrahospitalaria en comparación con la escala APACHE II en pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos en urgencias adultos del hospital Juárez de México 2011 <http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/12458>
- 10) Kramer, Andrew A. PhD; Sebat, Frank MD; Lissauer, Matthew MD A review of early warning systems for prompt detection of patients at risk for clinical decline Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2019.10.1097/TA.0000000000002197
- 11) Marina Lee, David McD Taylor, Antony Ugoni. The association between abnormal vital sign groups and undesirable patient outcomes. 2018 Hong Kong Journal of emergency Medicine 2018. 10.1177/1024907917752959
- 12) The prevalence and significance of abnormal vital signs prior to in-hospital cardiac arrest. Lars W.Andersen, Won YoungKim, Maureen Chase, Katherine

M.Berg, Sharri J. Mortensen, Ari Moskowitz, Victor Novack. Resuscitation 2016  
DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.08.016

- 13) R.S. Nannan Panday, T.C. Minderhoud, N. Alam, P.W.B. Nanayakkara, Prognostic value of early warning scores in the emergency department (ED) and acute medical unit (AMU): A narrative review, European Journal Medicine 2017, DOI: 10.1016/j.ejim.2017.09.027
- 14) Jarvis S, Kovacs C, Briggs J, Meredith P, Schmidt PE, Featherstone PI, et al. Can binary early warning scores perform as well as standard early warning scores for discriminating a patient's risk of cardiac arrest, death or unanticipated intensive care unit admission? Resuscitation 2015;93:46–52.
- 15) Ross T. Millera , Niaman Nazirb , Tracy McDonaldc , Chad M. Cannon. The modified rapid emergency medicine score: A novel trauma triage tool to predict in-hospital mortality. Injury 2017. DOI: 10.1016/j.injury.2017.04.048
- 16) Mehmood Tahir; Al Shehrani Mohammad S; Ahmad, Muhammad, Acute coronary syndrome risk prediction of rapid emergency medicine scoring system in acute chest pain, Saudi Medical Journal 2017. DOI:10.15537/smj.2017.9.20809
- 17) Hyun Park;Jong Kim;Sung Kim;Seong Moon;Joung Byun;Ki Kim;Jun Yang;Chung Lee;In Jang;Dong Kang;Seong Kim;Changwoo Kang;Jun Choi. Usability verification of the Emergency Trauma Score (EMTRAS) and Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in patients with trauma: A retrospective cohort study. 2017 DOI: 10.1097/MD.00000000000008449

- 18) Lee SH , Park JM , Park JS , Kim KH , Shin DW , Jeon WC , Kim HJ , Kim H, Utility of the Rapid Emergency Medicine Score (REMS) for Predicting Hospital Mortality in Severely Injured Patients. 2016. J Korean Soc Emerg Med.
- 19) William Spencer, Jesse Smith, Patrick Date, Erik de Tonnerre, David McDonald Taylor. Determination of the best early warning scores to predict clinical outcomes of patients in the emergency department. Emergency Medicine Journal 2019
- 20) Ha DT, Dang TQ, Tran NV, Vo NY, Nguyen ND, Nguyen TV. Prognostic performance of the Rapid Emergency Medicine Score (REMS) and Worthing Physiological Scoring system (WPS) in emergency department. International journal of emergency medicine. 2015 DOI:10.1186 / s12245-015-0066-3
- 21) Mazou Ngou Temgoua, Joel Nouktadie Tochie, Valirie Ndip Agbor, Frank-Leonel Tianyi, Ronni Tankeu, and Celestin Danwang. Simple Mortality Predictive Models for Improving Critical Care in Resource-Limited Settings: An Insight on the Modified Early Warning Score and Rapid Emergency Medical Score. DOI: 10.4103 / ijabmr.IJABMR\_15\_18
- 22) Prognostic value of early warning scores in the emergency department (ED) and acute medical unit (AMU): A narrative review. R.S. Nannan Panday, T.C. Minderhoud, N. Alam, P.W.B. Nanayakkara. Eur J Intern Med (2017), DOI: 10.1016/j.ejim.2017.09.027

**Anexos:**

Anexo 1



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO  
CIUDAD INNOVADORA Y DE DEFENSA



## Hoja de recolección de datos

**“REMS Como predictor de mortalidad en pacientes sospechosos COVID  
19 en hospital general de Tláhuac.”**

NHC	Nombre	Sexo	Resolución	Edad	Presión arterial media	Frecuencia cardíaca	Frecuencia respiratoria	Saturación de oxígeno	Escala de Glasgow	Puntaje de REMS