



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Académica

SEDE: HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.20
Tijuana Baja California México

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA**

Facultad de Medicina y Psicología
División de Estudios de Posgrado e Investigación



Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes clasificados en el sistema triage como graves, en el servicio de urgencias, en un hospital de segundo nivel.

Trabajo para poder obtener el diploma de especialista en
Urgencias médico quirúrgicas

Presenta:

Diana Meza Cruz

Asesores:

María Cecilia Anzaldo Campos

Daniel Pacheco Ambriz

Noviembre 2021



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 204.
H GRAL REGIONAL NUM 20

Registro COFEPRIS 17 C3 02 004 049

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 02 CEI 004 2018081

FECHA Jueves, 24 de febrero de 2022

Mtra. María Cecilia Anzaldo Campos

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes clasificados en el sistema triage como graves, en el servicio de urgencias, en un hospital de segundo nivel**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de Investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2022-204-030

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un Informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Juan pablo robles noriega
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 204

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL



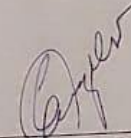
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO


CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL
TRABAJO TERMINAL

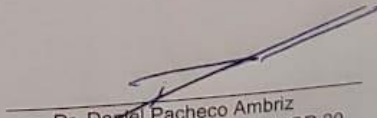
Mexicali, B.C., a 28 de febrero de 2022.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "**Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes clasificados en el sistema triage como graves, en el servicio de urgencias, en un hospital de segundo nivel**", que para obtener el Diploma de **Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas** presenta la C. Diana Meza Cruz una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto **Aceptado**.


Dr. Antonio Melina Corona
Coordinador de educación e
investigación en salud HGR 20
Presidente


Dra. Maria Cecilia Anzaldo Campos
Asesor Investigador Asociado HGR 20


Dr. José Abel Delgado Peraza
Coordinador de especialidad de urgencias
Médico quirúrgicas HGR 20


Dr. Daniel Pacheco Ambriz
Jefe del servicio de Urgencias HGR 20
Secretario

ÍNDICE

Título	5
Identificación de los investigadores	6
Resumen	7
Marco teórico	8
Antecedentes	13
Justificación	17
Planteamiento del problema	18
Objetivos	19
Hipótesis de trabajo	20
Material y métodos	21
Aspectos éticos	29
Recursos, financiamiento y factibilidad	32
Bioseguridad	34
Resultados	35
Discusión	30
Conclusión	40
Cronograma.....	42
Bibliografía	43
Anexos	47

1. TÍTULO

Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes clasificados en el sistema triage como graves, en el servicio de urgencias, en un hospital de segundo nivel.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador tesista

Nombre: Diana Meza Cruz

Adscripción: Hospital General Regional No. 20. Servicio de urgencias.

Matrícula: 98028289

Teléfono: 664 12 12 300

Correo: meza.dianac@gmail.com

Asesor Metodológico

Nombre: María Cecilia Anzaldo Campos

Adscripción: Hospital General Regional No. 20

Matrícula: 9920153

Teléfono: 664-151-46-66

Correo: maria.anzaldo@imss.gob.mx

Asesor Temático

Nombre: Daniel Pacheco Ambriz

Adscripción: Hospital General Regional No. 20

Matrícula: 98021064

Teléfono: 664-364-4864

Correo: Daniel.pacheco@imss.gob.mx

3. RESUMEN

Título: Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes clasificados en el sistema triage como graves, en el servicio de urgencias de un hospital de segundo nivel.

Investigadores: Diana Meza Cruz, Dra Maria Cecilia Anzaldo Campos, Dr Daniel Pacheco Ambriz.

Antecedentes: La palabra “Triage” es un neologismo que procede del vocablo francés (trier) que significa “elegir o seleccionar” y se ha aceptado para la acción de clasificación de los enfermos. La mortalidad en el servicio de urgencias es un tema escasamente estudiado de manera amplia, sin embargo, existen factores que aumentan la mortalidad en el departamento de urgencias, tales como las comorbilidades de pacientes, traumatismos, mala clasificación en triage y congestión o sobrepoblación del servicio, siendo este último el de mayor relevancia según la literatura actual. Teniendo el conocimiento de dichos factores de riesgo, se plantearía una estrategia para disminuir el impacto en la mortalidad y así, mejorar la calidad de atención del servicio.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad en el servicio de urgencias.

Material y Métodos: Se realizará un estudio de casos y controles, no pareado con proporción caso control 1:2, muestreo aleatorizado Con previa autorización del comité local de ética en investigación, mediante una revisión del sistema SIAH del HGR No 20 en el periodo comprendido del 1 de enero del 2021 al 31 de octubre del 2021, en donde se buscarán pacientes del servicio de urgencias que cumplan con los criterios de selección, obteniendo información de variantes en notas de ingreso y laboratorios. Utilizando herramientas estadísticas descriptivas tales como medidas de tendencia central y porcentajes para variables cuantitativas y cualitativas respectivamente, razón de momios para valorar riesgo. IC 95% con un valor de p del 0.05.

Palabras clave: Triage, mortalidad, urgencias, factores de riesgo.

MARCO TEÓRICO

La Medicina de Emergencia es una especialidad única, en la cuál se toman decisiones y se realizan acciones para limitar daño, prevenir incapacidades y tratar de evitar la muerte, siempre con el factor tiempo en contra. ¹

Según la Organización mundial de la salud (O.M.S); se define como urgencia a todo problema médico-quirúrgico agudo que ponga en peligro la vida, un órgano o una función y que requiere atención inmediata. Así mismo, se clasifican las urgencias en dos tipos: la urgencia verdadera/real que por definición es la que pone en peligro la vida o la función de un sistema u órgano; y la urgencia sentida la cuál se refiere a la que el paciente supone que amerita atención médica inmediata sin ser necesariamente verdadera.²

El objetivo de los servicios de urgencias ha sido proveer a tiempo el acceso a la salud, sin embargo se conoce que se vive una situación estresante debido a la alta demanda de atención y la sobrepoblación, por lo que implementa el triage, una herramienta utilizada para priorizar la atención de los pacientes.³

La espera prolongada al acudir a un servicio de urgencias se asocia aumento de la mortalidad y el ingreso durante los días posteriores a hospitalización. En contraste, los pacientes que se retiraron del servicio de urgencias sin ser visto, no tienen un mayor riesgo de muerte, pero sí aumenta el número de consultas en atención primaria. ⁴

El crecimiento de la población tiene como consecuencia, un incremento de la demanda de atención de los servicios de salud; por tal motivo, los diferentes sistemas de salud, incluidos los servicio de urgencias, han sufrido una serie de variaciones con el objetivo de evitar: la sobresaturación, esperas prolongadas para recibir la asistencia inicial así como la realización de pruebas diagnósticas innecesarias; una estrategia implementada en los servicios de salud para la asistencia médica de pacientes en urgencias es ampliar y remodelar los espacios físicos; por lo que se diseñaron áreas de priorización asistencial denominadas triage. ⁵

Según la norma oficial mexicana NOM 237 SSA1-2004. Los establecimientos de atención médica de los sectores público, social o privado, que cuenten con servicio de urgencias, deben otorgar atención médica a quien lo solicite, de manera expedita, eficiente y eficaz, con el manejo que las condiciones del caso requieran, implementando en estos servicios el triaje, debido a las altas demandas de servicios a nivel mundial.⁶

El triaje es un proceso que valora a pacientes de manera inicial, clasificándolos en base a su grado de urgencia, sin tomar en cuenta el orden de llegada, determinando que los más urgentes sean evaluados primero. ⁷ La palabra “Triage” es un neologismo que procede del vocablo francés (trier) que significa “clasificar”.⁸

La función del triaje, partiendo de un concepto básico de “lo urgente no siempre es grave, y lo grave no siempre es urgente”, es identificar a pacientes en situaciones que pongan en riesgo la vida, asegurar priorización según el nivel de clasificación, decidir área más adecuada para su atención, informar a pacientes y familiares así como mejorar el flujo de pacientes evitando la congestión del servicio, disminuyendo así la mortalidad. ⁹

El sistema triaje adecuado al sistema de salud mundial nace en Australia en 1993, siendo revisado en el año 2000 y recomendado debido a los 5 niveles de priorización. Tras su implementación, existen ahora 5 sistemas o modelos de triaje:

La Escala canadiense de triaje y urgencia para los cuartos de urgencias (Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale: CTAS), el Sistema de triaje de Manchester (Manchester Triage System: MTS), el Índice de severidad de urgencias de 5 niveles de triaje (Emergency Severity Index© 5 level triage: ESI), el Modelo andorrano de triaje (Model Andorrà de triatge: MAT), y el Sistema Español de Triaje (SET), una adaptación del MAT. (MAT-SET). Este último es utilizado en México y posterior a una revisión exhaustiva internacional se clasifica en 5 niveles de urgencia: resucitación, emergencia, urgencia, menos urgente, no urgente.¹⁰

A pesar de los avances y revisiones para priorizar a pacientes graves, este sistema no se utiliza en todos los servicios de urgencias, por lo que es necesario e indispensable su difusión. ¹¹

En una forma esquemática, podemos establecer las siguientes etapas del triage:

1. Triage de campo: que se realiza en la propia escena de la emergencia, iniciando la estabilización del paciente y se le prepara para su transporte.
2. Triage en la sala de urgencias: medico ampliamente capacitado y con experiencia en el manejo masivo de víctimas.
3. Triage hospitalario por áreas: reclasificación de pacientes que han sido asignados para optimizar los recursos. ¹²

Durante las últimas décadas, ha incrementado el número de pacientes que solicitan atención médica de urgencia, originando la sobrecarga del servicio (overcrowding), por el desbalance de la oferta y la demanda, asociado al incremento de la mortalidad, la cual se considera como estándar de calidad. En México, se sugiere la valoración dentro de los primeros 10 minutos, sin embargo las normativas poco flexibles y carencia de insumos complican la aplicación de los modelos internacionales válidos para la adecuada atención medica de urgencia. ¹³

La mortalidad por urgencias tiene dos causas identificadas: una primera son los tiempos para acceder a un servicio (demoras), y en segundo lugar el uso inadecuado de los servicios de urgencias (triage inadecuado, sobreuso y desorganización) ¹⁴

Existe un conjunto de indicadores de calidad que pretenden establecer un sistema común, homogéneo y fiable de información en los servicios de urgencias, uno de ellos es la mortalidad, la cual mide la proporción de pacientes que fallecen en el servicio de urgencias, con el fundamento de medir indirectamente la capacidad y eficacia del servicio para resolver los casos más críticos con rapidez, ya sea solucionando el problema o derivándolo al centro adecuado para el paciente. ¹⁵

El envejecimiento de la población es un hecho incuestionable; la población anciana demanda una mayor asistencia sanitaria, haciendo que cada vez con más

frecuencia acuden a urgencias pacientes con enfermedades evolucionadas, con mala calidad de vida y con problemas sin solución que abocan irremediablemente a la muerte. La tasa de mortalidad en un servicio no permite establecer un juicio sobre la calidad del mismo, sin embargo, el registro de la mortalidad es un dato epidemiológico que sirve como indicador de calidad si se utiliza para establecer la prevalencia de las causas de mortalidad, revisión de sesiones clínicas y mejorar las actuaciones clínicas y humanas. ¹⁶

En los últimos años los episodios de saturación del servicio suceden, abriendo debate sobre causas y posibles soluciones, y asociándose con un descenso de la mayoría de los indicadores de calidad. ¹⁷. Existe un sistema único de evaluación para medir el grado de congestión del servicio de urgencias llamado: Escala: score for emergency department overcrowding (NEDOCS), la cuál incluye entre sus elementos para evaluar: número de camas tanto en el hospital como unidades de atención en el servicio de urgencia; total de pacientes que están dentro del servicio de urgencia en algún proceso de atención; número de hospitalizados en el servicio de urgencia; número de pacientes con ventilación mecánica en urgencias, así como el mayor tiempo de espera por cama registrado en un paciente y el paciente que más tiempo estuvo en la sala de espera. ¹⁸

Como definición, la congestión hace referencia a un número de pacientes tan elevado que el servicio de urgencias se ve obligado a funcionar más allá de su capacidad. El cuál también conduce a largos tiempos de espera, el cuál es un elemento clave en la medición de calidad del servicio. ¹⁹

Acorde al modelo de líneas de espera se conoce que en el área de urgencias no se cuenta con la mínima cantidad de personal médico para satisfacer las demandas del mismo. ²⁰

No se requiere un análisis muy profundo del proceso de atención en los Servicios de Urgencias, para observar que frecuentemente están sobresaturados, afectando los indicadores de calidad, impactan desfavorablemente (morbilidad y mortalidad)

en la evolución de los enfermos, incrementan los costos de la atención médica, y bajan la satisfacción de los usuarios y prestadores de servicios. ²¹

Por lo que Polanco-González, et al. Proponen el Índice de Saturación Modificado (ISM) con el monitoreo de 7 variables (camas útiles, pacientes en espera, en consulta, en observación, en estado crítico, médicos y enfermeras) que provee alertas tempranas de sobresaturación en los servicios de urgencias médicas y así contribuir a solucionar parte de la compleja situación que prevalece en estas unidades a nivel nacional, proporcionando información útil para mitigarla. ²²

ANTECEDENTES:

En un análisis de la historia, se observa que de manera progresiva las atenciones médicas en el servicio de urgencias superaron las atenciones otorgadas en primer nivel de atención. Adicionado a este dato, se observan poco más de 2900 muertes de pacientes en el servicio de urgencias en espera de cama hospitalaria; de los cuales el 25% superan las 12 horas de estancia en el servicio, siendo esto superior al tiempo recomendado.²³

Este aumento del uso del servicio de urgencias, asociado al aumento del riesgo de mortalidad en este servicio, hace que surja la interrogante de: ¿cómo se están preparando el personal asignado al servicio de urgencias para manejarlo? y ¿qué medidas se tomarán a cabo para disminuir la mortalidad en el servicio de urgencias? Debido a que hay situaciones que aumentan el porcentaje de mortalidad en urgencias tales como el envío de pacientes con enfermedades terminales y cuidados paliativos a este servicio sin un rápido ingreso a hospitalización.²⁴

Acorde a la OMS y el reporte de estadística sanitaria, en el 2016 murieron 41 millones de personas en el mundo a causa de enfermedades no transmisibles, equivalente al 71% del total de las defunciones, de las cuales 17.9 millones fueron atribuibles a enfermedades cardiovasculares, seguidas de cáncer con 9 millones.²⁵

A nivel mundial, aproximadamente el 50% de las patologías en países de bajos recursos son emergencias, o enfermedades agudas sensibles al tiempo de atención. Se cuenta con 5 patologías con mayor mortalidad (cardiopatía isquémica, evento vascular cerebral, infecciones de vías respiratorias bajas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedades diarreicas) las cuales se presentan como urgencias y muestran mejores resultados con atención rápida de calidad.²⁶

En Asia, la estadística es similar, siendo la parada cardiaca secundaria a infarto al miocardio la primera causa de mortalidad durante las primeras 6 horas de estancia en el servicio. Aunado a esto, se observa mayor mortalidad en el género masculino y en edad avanzada (más de 70 años)²⁷

Datos del continente Europeo coinciden con los comentados previamente, sin embargo la segunda causa de mortalidad en este lugar es el tromboembolismo pulmonar en los cuales no hay significancia en cuanto al sexo. Importante destacar que el no utilizar herramientas modernas, rápidas y no invasivas como el ultrasonido, llevan a confusión y diagnósticos erróneos.²⁸

África por su parte reporta alta mortalidad en pacientes masculinos, sin embargo, las muertes se asocian a la tardanza en acudir por atención medica secundario a cuestiones culturales. Así mismo, las patologías cardiovasculares sobresalen como principal factor de riesgo para mortalidad, por debajo de los eventos vasculares cerebrales. A diferencia del resto de estadística mundial, en este continente predominan las muertes de pacientes jóvenes o de mediana edad. En un rubro aparte, se encuentran los pacientes con VIH, quienes son un grupo poblacional importante, cuyas causas de muerte principales son fiebre hemorrágica y tuberculosis.²⁹

Involucrándonos en América, siendo Estados Unidos el país con mayor investigación, los datos arrojados desde hace una década son similares en cuanto a frecuencia de patologías cardiovasculares en primer lugar como causa de mortalidad, asociada al género masculino, caucásico y edad avanzada, sin embargo el porcentaje de mortalidad disminuyó en los últimos años, al modificar factores de riesgo.³⁰

En América latina, se comenta que al enfrentar un posible desequilibrio entre la oferta y la demanda, es inevitable que se presente una saturación en el servicio, para lo cual se cuenta con algunas propuestas de solución como: fast track, streaming, point-of-care testing y bedside registration, con las cuales se reduce la estancia en urgencias; pero solo las estrategias de salida tienen efectos significativo sobre la ocupación: aumentando un 10% el traslado a piso, se reduce el 19% la ocupación; aumentando el ingreso a piso en un 50%, se reduce el 98% de ocupación, reduciendo de igual manera 16.91 horas el tiempo total de atención en el servicio de urgencias.³¹

Lo anterior es relevante debido a que en 2018 en un país latinoamericano (Perú), se reportan 93, 026 atenciones prioridad III según el sistema Manchester, las cuales corresponden al 56.2% del total de atenciones en urgencia, con una estancia promedio en el servicio de 3.3 horas y un tiempo de espera de 61 minutos en promedio. Esto se acerca lo recomendado internacionalmente, pero se toman en cuenta situaciones relevantes como la implementación de procesos de mejora e infraestructura nueva, evidenciando una mejoría respecto a años anteriores.³²

Como lo comenta *Rodriguez-Paez et al*, el uso de los servicios de urgencias en Colombia está influenciado por la relación entre las características: demográficas, de condición de afiliación al sistema de salud y los patrones de uso del servicio de urgencias (mayor solicitud de atención en adultos jóvenes por trauma 34%, sexo femenino en general, día lunes con 16.2%, turno diurno como horario de mayor demanda 78.7%, etc.) Por tanto, se recomienda a los responsables de la gestión de estos servicios que contemplen este tipo de variables para mejorar la calidad de atención.³³

En México; en el 2004, el 52.4% de las consultas de urgencias otorgadas en Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se realizó en hospitales de segundo nivel, siendo el traumatismo la causa más común. Sin embargo, de las defunciones ocurridas (99 624) el 21.5% ocurrió en el servicio de urgencias, relacionado con consecuencias de enfermedades crónicas.³⁴

A pesar de que no existe demasiada bibliografía que describa en específico las causas de mortalidad en urgencias en general, se observa un determinado perfil del paciente que pasa sus últimos momentos de vida en el servicio: edad avanzada, que presentaba previamente una mala calidad de vida, con enfermedad crónica terminal y cuyo fallecimiento es previsible.³⁵

Sin embargo, y a pesar de la importancia del tiempo, el Estudio Diagnóstico del Derecho a la Salud 2018, del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), reveló que los servicios de salud que están a cargo de gobiernos estatales suelen tardar 56.7 minutos en atender a un paciente en el

servicio de urgencias; el IMSS, 51 minutos; las fuerzas armadas, 13.8 minutos; las universidades, 13.2 minutos, y las instituciones privadas, 12.7 minutos.³⁶

De acuerdo con datos del Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2017 - 2018 publicado por el IMSS, los 10 principales motivos de consultas de urgencias a los Hospitales de esta institución, en 2017, fueron:

- Infecciones respiratorias agudas: Con 3.1 millones de casos atendidos.
- Traumatismos y envenenamientos: 15% de personas en estado de emergencia.
- Enfermedades infecciosas intestinales: 1.4 millón fueron atendidos
- Embarazo, parto y puerperio: son el 7% del total de pacientes.
- Enfermedades del corazón: aproximadamente 700 mil de personas.
- Infección en las vías urinarias: 500 mil personas fueron estabilizadas.
- Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo: aproximadamente 200 mil personas con estos padecimientos fueron atendidas de manera urgente.
- Diabetes mellitus: 400 mil personas fueron atendidas en la sala de urgencias.³⁷

En Baja California el número de consultas en el servicio de urgencias aumentó de 607 064 a 1 228 333 del año 2000 al 2016, de las cuales 482 986 se realizaron en Tijuana incluyendo los servicios médicos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Baja California (ISSSTECALI) e Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).^{38,39}

El acceso al servicio de urgencias se da en gran parte por el servicio prehospitalario solicitado mediante el llamado al número telefónico de emergencias. En el año 2020, del total de llamadas al 911 en Baja California, solamente el 7% fueron del ámbito.⁴⁰

JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial, aproximadamente el 50% de las patologías en países de bajos recursos son emergencias, o enfermedades agudas sensibles al tiempo de atención. Se cuenta con 5 patologías con mayor mortalidad (cardiopatía isquémica, evento vascular cerebral, infecciones de vías respiratorias bajas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedades diarreicas) las cuales se presentan como urgencias y muestran mejores resultados con atención rápida de calidad. ²⁶

En estos tiempos, el sistema de triage se ha adaptado a las necesidades del sistema de salud a nivel mundial, para dar prioridad de atención a pacientes graves. El servicio de urgencias es por excelencia quien lo utiliza y lo lleva a cabo de manera diaria. En el Hospital General Regional No. 20, el número de pacientes graves; clasificados como rojos y naranjas o reclasificados como tal, es relativamente bajo, en comparación a pacientes nivel III, IV y V de triage. Sin embargo, la mortalidad es elevada, por los factores de riesgo de los pacientes (comorbilidades), así como los relacionados con la institución de salud (infraestructura, insumos, personal etc.)

La correcta clasificación del sistema triage por colores, así como la mortalidad en el servicio de urgencias funcionan como indicador de calidad de la atención; por lo que se considera pertinente la realización de un protocolo de estudio que muestre los factores de riesgo asociados a la mortalidad de pacientes graves, en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No 20, en busca de mejorar la calidad de atención médica brindada, así como la identificación de manera temprana de dichos factores de riesgo, para la prevención de un resultado fatídico. Con ello, se beneficiarán los pacientes así como el personal de salud y la institución, ya que los resultados arrojados de la presente investigación, permitirán establecer acciones en la identificación de factores de riesgo asociados a mortalidad

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La congestión del servicio de urgencias a nivel nacional es un problema tangible, aumentado los últimos 4 años, debido a múltiples factores, principalmente la falta de recursos humanos; a decir de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) 2018, hasta este año, se cuenta con 1 médico y enfermero por cada 500 habitantes, retardando el tiempo y calidad de atención en el servicio de urgencias médicas. La mortalidad se puede utilizar como marcador de calidad en el servicio de urgencias, a diferencia de otros servicios, si se utiliza para establecer causalidad y prevalencia.

Así mismo se conoce que la mortalidad se duplica en aquellos pacientes con larga estancia en el servicio. Es importante detectar los factores de riesgo modificables, al alcance del personal médico, así como del paciente y familiares o red de apoyo, aumentando de esta manera la calidad del servicio, mejorando el pronóstico y resultado del paciente grave atendido en el servicio de urgencias, utilizando como herramienta principal la clasificación triage; ya que, utilizada de manera correcta por los servidores de primer contacto se esperaría una mejora importante en calidad del servicio.

Debido a lo anterior, es de suma importancia conocer lo siguiente: ¿Existen factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes clasificados como graves, según sistema triage, en el Hospital General Regional No. 20? De ser así, es importante identificarlos de manera temprana en el servicio de urgencias, todo en busca de mejorar la calidad de atención en el servicio.

OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores de riesgo asociados a la mortalidad de pacientes clasificados como graves en sistema triage, en el Hospital General Regional No 20.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer los factores de riesgo relacionados con el paciente (edad, comorbilidades, signos vitales), asociados a la mortalidad en el servicio de urgencias.

Conocer los factores de riesgo bioquímicos (resultados de laboratorio) asociados a la mortalidad en el servicio de urgencias.

Determinar el grado de congestión del servicio de urgencias.

Conocer los factores de riesgo institucionales (horario y grado de congestión) asociados a la mortalidad en el servicio de urgencias.

Determinar si el diagnóstico del paciente se asocia a mayor mortalidad.

HIPOTESIS DE TRABAJO

Hi: Existen factores de riesgo biológicos, bioquímicos e institucionales, relacionados con la mortalidad de pacientes graves, en el servicio de urgencias.

Ho: No existen factores de riesgo biológicos, bioquímicos e institucionales, relacionados con la mortalidad de pacientes graves, en el servicio de urgencias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Clasificación del estudio: Casos y controles, retrospectivo.

Lugar: Servicio de urgencias del Hospital General Regional No 20.

Periodo: 1 de enero 2021 al 31 de octubre del 2021

Población:

Pacientes graves clasificados según escala triage en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No 20.

Definición de casos: defunciones en pacientes clasificados como graves según el triage, en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No 20 durante los primeros 10 meses del 2021.

Definición de controles: Pacientes que ingresan a urgencias clasificados como graves según el triage en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No los primeros 10 meses del 2021 y egresan a hospital, otra institución o domicilio.

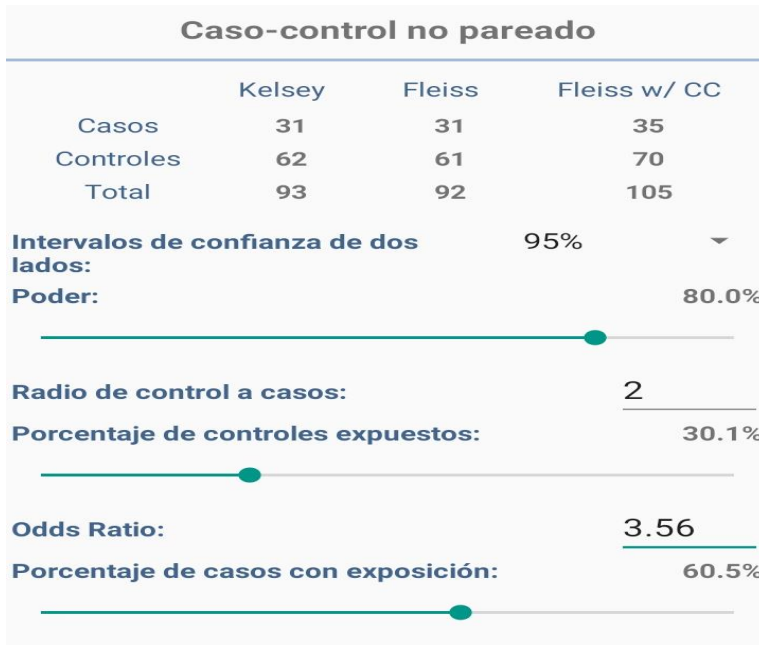
Tipo de muestra: probabilística, aleatorio simple

Tamaño de muestra: Se determinará con base al tamaño de muestra de la fórmula de casos y controles no pareados. Se utilizará herramientas de Epi Info™, es un conjunto de herramientas de software (Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas), interoperables y de dominio público, disponible en: https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_index.html

El tamaño de muestra según Fleiss, con un porcentaje de exposición de controles del 30%, porcentaje de exposición de casos del 60%, con poder del estudio del 80%, con una relación de casos y controles 1:2. Resultando un total de 92 pacientes, correspondiendo a 31 casos y 61 controles. (Relación 1:2)

El porcentaje de mortalidad en el servicio de urgencias es del 30%.

La fórmula utilizada es para un diseño de casos y controles no pareados, se realizará ajuste con base a edad y sexo, para eliminar sesgo en la selección.



Criterios de inclusión casos:

Pacientes de edad igual o mayor a 16 años, clasificados como graves (rojo, naranja) según la escala triage del IMSS, con defunción en el servicio de urgencias (incluidos traslados a exámenes complementarios como imagenología),

Criterios de no inclusión:

Muerte al arribo al servicio y muerte en otros servicios referidos de urgencias: quirófano, piso de traumatología, medicina interna, cirugía o terapia intensiva.

Criterios de Exclusión:

Pacientes menores de 16 años, pacientes no clasificados como graves.

Criterios de inclusión controles:

Pacientes de edad igual o mayor a 16 años, clasificados como graves (rojo, naranja) según la escala triage del IMSS, con egreso a hospital, otra institución o domicilio.

Criterios de no inclusión:

Pacientes clasificados como graves con egreso a domicilio debido a alta voluntaria.

Criterios de Exclusión:

Pacientes menores de 16 años, pacientes no clasificados como graves.

Método:

Previa autorización del comité local de Investigación y Ética en Salud, se realizará una revisión del registro de pacientes clasificados como graves en el sistema triage, en el Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH) vigente del HRG 20 del área de urgencias en el periodo comprendido del 1 de enero del 2021 al 31 de octubre del 2021 que cumplan con los criterios de inclusión antes mencionados para obtener los grupos de casos y controles.

Se buscarán nota inicial y de evolución (si se cuenta con ella) del servicio de urgencias, así como los registros de estudios de laboratorios del HGR 20 de los pacientes incluidos en el estudio para obtener información de variantes como signos vitales, comorbilidades y estudios paraclínicos.

Así mismo, con base en los datos del SIAH, se obtendrá el censo de pacientes diarios y su tiempo de espera para atención en los días en lo que acudieron los pacientes incluidos en el estudio. Los casos se tomarán del censo de defunciones en periodo de tiempo antes mencionado que cumplan con criterios de inclusión. En cuanto a los controles, se tomarán de manera aleatoria y homogénea en los 10 meses estudiados. Aunado a esto, se obtendrá el número de camas

censables/reales del servicio de urgencias y así poder calcular el grado de congestión del servicio en el momento de atención al paciente incluido en el estudio.

El grado de congestión del servicio de urgencias, se calculará mediante escala NEDOCS disponible en calculadoras en línea o aplicaciones digitales, obteniendo la información necesaria en censos diarios del SIAH.

Se recabará la información en hoja de recolección de datos para su posterior análisis en el programa SPSS 25.

Análisis estadístico:

Se utilizarán herramientas de estadística descriptiva como medidas de tendencia y de dispersión y porcentajes para variables cualitativas. Para análisis bivariado, se utilizará la prueba chi cuadrada con un IC 95% con un valor de significancia con $p \leq 0.05$. Para determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad, se utilizará la razón de momios. Introduciendo la información en el programa SPSS 25.

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR
Edad	Número de años de vida de una persona, medidos a partir de su nacimiento	Número de años.	Cuantitativa continua Recodificada a cualitativa ordinal	De razón, Ordinal.	Años. 1. Adulto joven: 16-39 años 2. Adulto maduro: 40-59 años 3. Adulto mayor: > 60 años.
Género	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	Género 1. Femenino 2. Masculino
Tensión arterial	Fuerza que ejerce la sangre en el interior de las arterias cuando el corazón late	Hipotensión: PAM menor de 65mmHg Normotensión: 120/80mmHg Hipertensión: >140/90mmHg	Cuantitativa Discreta Recodificada a cualitativa odrinal	De razón Ordinal	mmHg 1. Hipotensión 2. Normotensión 3. Hipertensión
Frecuencia cardiaca	Número de latidos cardiacos por minuto.	Bradycardia: < 60lpm FC normal 60-100lpm Taquicardia: > 100lpm	Cuantitativa Discreta Recodifiicad a a cualitativa ordinal	De razón Ordinal	Latidos/min 1. Bradycardia 2. Normal 3. Taquicardia
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones por minuto	Bradipnea: < 12rpm Normal: 12-20rpm Taquipnea: > 20rpm	Cuantitativa Discreta Recodificada a cualitativa ordinal	De razón Ordinal	Respiraciones /min 1. Bradipnea 2. Normal 3. Taquipnea
Fiebre	Aumento de la temperatura corporal por encima de lo normal como reacción	Sin fiebre : 36.5-37.5°C Con fiebre: > 38°C	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	1. Sin fiebre 2. Con fiebre

	del organismo a alguna patología Temperatura normal (eutermia): 36 a 37.5°C				
Comorbilidades	Presencia de 1 o más trastornos además del trastorno primario	Diabetes mellitus, hipertensión, enfermedad renal crónica, etc.	Cualitativa Nominal politómica	Nominal	1. Si 2. No
Diabetes mellitus	Enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada (hiperglucemia).	Cumplir con al menos uno de los siguientes criterios: Dos determinaciones de glucosa en ayunas ≥ 126 mg/dl Hemoglobina glucosilada $\geq 6.5\%$ Curva de tolerancia a la glucosa a las 2 horas de ≥ 200 mg/dl Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl	Cualitativa Nominal dicotómica	Nominal	1. Si 2. No
Hipertensión arterial sistémica	Condición médica, caracterizada por un incremento permanente de los valores de presión arterial.	Presión arterial al menos uno de los siguientes criterios sistólica ≥ 140 mmHg, diastólica ≥ 90 mmHg.	Cualitativa Nominal dicotómica	Nominal	1. Si 2. No
Enfermedad renal crónica	Daño progresivo, irreversible anatómico y de la función renal, con un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min por 3 meses o más.	FG menor a 60 ml/min por 3 meses o más.	Cualitativa Nominal dicotómica	Nominal	1. Si 2. No
Tabaquismo	Hábito de consumir tabaco, del que no se puede prescindir por dependencia psicológica o farmacológica.	Si consume tabaco No consume tabaco	Cualitativa Nominal dicotómica	Nominal	1. Si 2. No
Leucocitos	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Leucocitos: leucopenia < 4000 , leucocitosis > 12000 .	Cualitativa Ordinal	Ordinal	1. Normales 2. Leucopenia 3. Leucocitosis

Anemia	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Anemia: <12.5 gr/dl	Cualitativa Nominal. Dicotómica	Nominal	1. Si 2. No.
trombocitopenia	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Trombocitopenia < 150,000	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal.	1. Si 2. No
Urea	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Valores normales 12-54mg/dl	Cuantitativa discreta Recodificada a cualitativa nominal	De razón Nominal	mg/dl 1. Normal 2. Elevada
Nitrógeno uréico en sangre (BUN)	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Valores normales: 7-20mg/dl	Cuantitativa Discreta Recodificada a cualitativa nominal	De razón Nominal	Mg/dl 1. Normal 2. Elevado
Creatinina	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Valores normales: 0.5-1.0mg/dl	Cuantitativa continua. Recodificada a cualitativa nominal	De razón Nominal	Mg/dl 1. Normal 2. elevada
Criterios dialíticos en agudo.	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Criterios dialíticos en agudo (2/3): Creatinina >10, urea > 200, BUN > 100.	Cualitativa nominal	Nominal	1. Con criterios dialíticos en agudo 2. Sin criterios dialíticos en agudo.
Descompensación metabólica	Estado potencialmente mortal por deficiencia parcial o total de insulina más hiperglucemia, o hipoglucemia	Hiperglucemia: >250mg/dl Hipoglucemia <60mg/dl Acidemia: PH <7.3, bicarbonato < 15.	Cualitativa Nominal Politómica	Nominal	1. Cetoacidosis 2. EHH 3. Hipoglucemia 4. Ninguno
Sodio	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Hiponatremia: <135 Normonatremia: 135-145Mmol/L Hipernatremia: >145Mmol/L	Cuantitativa Discreta Recodificada a cualitativa Ordinal	De razón Ordinal	Mmol/L 1. Hiponatremia 2. Normonatremia 3. Hipernatremia

Potasio	Auxiliares diagnósticos para el abordaje del paciente crítico	Hipokalemia: < 3.5Mmol/L Normokalemia: 3.5 a 4.5 Mmol/L Hiperkalemia: > 5.5 Mmol/l	Cuantitativa continua Recodificada a cualitativa Ordinal	De razón Ordinal	Mmol/L 1. Hipokalemia 2. Normokalemia 3. Hiperkalemia
Diagnóstico	Calificación o determinación de la enfermedad que hace el médico según los signos y los síntomas que se advierten en el enfermo.	Se incluyen los cinco diagnósticos con mayor frecuencia en el servicio de Urgencias: Infarto agudo al miocardio, sepsis, evento vascular cerebral, politrauma.	Cualitativa Nominal Politómica	Nominal	1. Infarto al miocardio 2. Choque séptico pulmonar 3. Choque séptico urinario 4. Choque séptico abdominal 5. EVC isquémico 6. EVC hemorrágico 7. Politrauma 8. Otros
Horario de atención	Jornada laboral. Periodo de tiempo durante el cual se lleva a cabo una actividad.	Matutino: 8-14hrs Vespertino: 14-20hrs Nocturno: 20-8hrs	Cualitativa Nominal Politómica	Nominal	1. Matutino 2. Vespertino 3. Nocturno
Congestión del servicio de urgencias	Situación en la que la demanda asistencial supera la capacidad de atención urgente de calidad.	Porcentual (%) Nivel 1: no ocupado Nivel 2: ocupado Nivel 3. Muy ocupado Nivel 4. Sobrepoblación Nivel 5. Sobrepoblación severa Nivel 6: Sobrepoblación peligrosamente severa	Cualitativa Ordinal	Ordinal	1. Nivel 1 2. Nivel 2 3. Nivel 3 4. Nivel 4 5. Nivel 5 6. Nivel 6

ASPECTOS ÉTICOS

La ética de esta investigación respeta los principios éticos para la investigación médica en seres humanos promulgados en la Declaración de Helsinki de 1964, por la Asociación Médica Mundial y sus actualizaciones, siendo la última en la 64ª Asamblea General, realizada en Fortaleza Brasil, en el año 2013. Nos apegaremos a sus principios generales, dentro de ellos al cuarto, sobre el deber del médico el cual es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber. Así como el principio 9, el cual hace referencia que 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 presente investigación se apega a la Ley General de Salud en materia de investigación, a lo estipulado en el título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. Artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Artículo 14.- La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: i. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

Se apega a los lineamientos éticos de investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social, se enviará a los Comités de Ética en Investigación y de investigación en salud, para la autorización de la presente investigación.

Riesgo de la investigación

De acuerdo al artículo 17, la presente investigación se clasifica como categoría I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Relación riesgo/beneficio de la investigación.

Se trata de una investigación con diseño de casos y controles, retrospectiva; por lo cual el principal riesgo es el respeto por las personas, en relación a la confidencialidad de la información. En la siguiente sección, se explica cómo se salvaguardará la confidencialidad. En cuanto al beneficio, no existe un beneficio directo para los participantes, ya que es una investigación retrospectiva; sin embargo, el resultado de la presente investigación permitirá plantear estrategias para la identificación oportuna de factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes clasificados en el sistema triage como graves.

Confidencialidad de la información

Los investigadores nos apegaremos al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación. En su artículo 16.- en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Además, se cumplirá con la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. Artículo 6.- Los responsables en el tratamiento de datos personales, deberán observar los principios de licitud, consentimiento, información, calidad, finalidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad, previstos en la Ley. Artículo 7.- Los datos personales deberán recabarse y tratarse de manera lícita conforme a las disposiciones establecidas por esta Ley y demás normatividad aplicable. La obtención de datos personales no debe hacerse a través de medios

engañosos o fraudulentos. En todo tratamiento de datos personales, se presume que existe la expectativa razonable de privacidad, entendida como la confianza que deposita cualquier persona en otra, respecto de que los datos personales proporcionados entre ellos serán tratados conforme a lo que acordaron las partes en los términos establecidos por esta Ley.

Se cumplirá con el artículo 10.- No será necesario el consentimiento para el tratamiento de los datos personales cuando: Los datos personales se sometan a un procedimiento previo de disociación. Por tratarse de un estudio retrospectivo, la base de datos conformada para la realización de esta investigación, se aplicará el procedimiento de disociación, se eliminará la información que pueda identificar al paciente, como nombre y número de seguridad social.

Seguridad de la información.

La seguridad de la información de la presente investigación, será protegida y resguardada por investigador responsable en archivero con llave, para la información que se encuentra en medio escrito. La información digital, será protegida con contraseñas, a las cuáles únicamente tendrán acceso los investigadores.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos:

Investigador:

Diana Meza Cruz.

Residente de Urgencias Medico Quirúrgicas

Teléfono: 664 123 23 00

Correo: meza.dianac@gmail.com

Área de adscripción: Hospital General Regional No 20. Instituto Mexicano del Seguro Social. Tijuana Baja California, México.

Asesor metodológico

Maria Cecilia Anzaldo Campos

Matrícula: 9920153

Adscripción: Hospital General Regional No. 20 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Tijuana Baja California, México.

Teléfono: 664-151-46-66

Correo: maria.anzaldo@imss.gob.mx

Asesor Temático

Nombre: Daniel Pacheco Ambriz

Adscripción: Hospital General Regional No. 20

Matrícula: 98021064

Teléfono: 664-364-4864

Correo: Daniel.pacheco@imss.gob.mx

Recursos físicos:

Área física: infraestructura y bienes inmuebles de propiedad del IMSS, así como el sistema SIAH para la revisión del expediente clínico y Sistema de laboratorio para busca y obtención de resultados paraclínicos de paciente. Papelería: computadora personal, programa estadístico SPSS 25, acceso a internet e impresiones.

Recursos financieros:

Los recursos financieros serán provistos por el investigador principal.

Factibilidad:

Es factible la realización del protocolo debido a que se cuenta con los recursos y materiales para que se lleve a cabo.

BIOSEGURIDAD

No tiene problemas de bioseguridad.

RESULTADOS

Se presenta en este capítulo los resultados obtenidos en la investigación realizada, de manera ordenada iniciando con las características del paciente, seguidas de los auxiliares diagnósticos y por último las características institucionales. Se reportan de igual manera los resultados de acuerdo con los objetivos y la hipótesis planteada.

Características de los participantes.

Se estudiaron 31 casos pareados con 61 controles. Se consideran características de los participantes la situación demográfica, antecedentes personales patológicos y signos vitales al arribo al servicio a urgencias. Encontrándose asociación positiva, lo que representa mayor riesgo de mortalidad en la edad (mayor de 40 años) [Oddsratio=4.222 (1.141 – 15.620), $p < 0.05$] y la presencia de hipotensión [Oddsratio= 3.415 (1.376 – 8.474), $p < 0.05$] Así mismo, de los antecedentes personales patológicos de los participantes, se observa aumento en la mortalidad si cuenta con el antecedente de diabetes mellitus tipo 2 [2.684 (1.101 – 6.543) $p < 0.05$] y enfermedad renal crónica [4.957 (1.359 – 18.088) $p < 0.05$]. Por último, se encuentra asociación negativa, representando factor protector en contra de la mortalidad la presencia de tabaquismo [Oddsratio= 0.277 (0.074 – 1.034), $p < 0.05$],

Tabla 1. Características de los participantes					
	Caso n=31	Control n=61	Riesgo		X ²
			OR	IC	
Edad (adulto joven, maduro, mayor)	3 13 15	19 24 18	-	-	0.049
Edad dicotómica (mayor de 40 años, adulto joven)	28 3	42 19	4.222	1.141 – 15.620	0.022
Género (femenino, masculino)	8 23	27 34	.438	0.169 - 1.133	0.085
Tensión arterial (hipotensión, normotensión, hipertensión)	17 9 5	16 26 19	-	-	0.024
Hipotensión	17	16	3.415	1.376 – 8.474	0.007
Frecuencia cardiaca (bradicardia, normal, taquicardia)	4 19 8	3 34 24	-	-	.233
Bradicardia	4	3	2.864	0.599 – 13.699	0.172
Frecuencia respiratoria			-	-	0.025

(bradipnea, normal, taquipnea)	5 18 8	3 51 7			
Bradipnea	5	3	3.718	0.826 – 16.734	0.071
Fiebre	1	5	0.373	0.042 – 3.344	0.361
Comorbilidades					
Diabetes mellitus	17	19	2.684	1.101 – 6.543	0.028
Hipertensión	17	27	1.529	0.641 – 3.647	0.337
Enfermedad renal crónica	8	4	4.957	1.359 – 18.082	0.010
Tabaquismo	3	17	0.277	0.074 – 1.034	0.046

n= 91; casos 31, controles 61.

Características laboratoriales

De la muestra estudiada (31 casos y 61 controles) se detectan múltiples hallazgos todos con asociación positiva representando aumento importante de la mortalidad tales como: anemia [Oddsratio= 5.846 (2.267 – 15.079), p< 0.05], trombocitopenia [Oddsratio= 7.549 (2.512 – 22.683), p< 0.05], urea [Oddsratio= 16.611 (5.690 – 48.496), p<0.05], BUN [Oddsratio= 19,810 (6.595 – 54.499). p< 0.05], creatinina [Oddsratio=22.179 (7.196 – 68.360),p<0.05], criterios dialíticos en agudo [Oddsratio= 14.048 (2.842 – 69.424) p< 0.05] y por último la presencia de hiponatremia [Oddsratio= 3.938 (1.548 – 10.019), p< 0.05].

Tabla 2. Características laboratoriales de los participantes					
	Caso	Control	Riesgo		
	n=31	n=61	OR	IC	X ²
Leucocitos (normales, leucopenia, leucocitosis)	16 4 9	34 7 20	-	-	0.589
Leucopenia	6	7	1.851	0.564 – 6.080	0.305
Anemia	19	13	5.846	2.267 – 15.079	0.000
Trobocitopenia	14	6	7.549	2.512 – 22.683	0.000
Urea	23	9	16.611	5.690 – 48. 496	0.000
BUN	24	9	19.810	6.595 – 54.499	0.000
Creatinina	23	7	22.179	7.196 – 68.360	0.000

Criterios dialíticos en agudo	10	2	14.048	2.842 – 69.424	0.000
Sodio (hiponatremia, normal, hipernatremia)	16 15 0	13 46 2	-	-	0.010
Hiponatremia	16	13	3.938	1.548 – 10.019	0.003
Potasio (hipokalemia, normal, hiperkalemia)	5 20 6	5 49 7	-	-	0.249
Hipokalemia	5	5	2.154	0.573 – 8.095	0.248
n= 91; casos 31, controles 61.					

Características institucionales.

Dentro de los resultados relacionados con las características institucionales solamente se encuentran el horario y el nivel de congestión del servicio, dentro de los cuales ninguno de los dos presentó asociación con significancia epidemiológica en los resultados, solamente por frecuencia se presentan más muertes durante el turno nocturno. En cuanto al nivel de congestión, tanto en los casos y controles el nivel de congestión se encontraba al máximo, por lo que no resultó con algún tipo de asociación.

RESULTADOS POR HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación se puede cumplir con el objetivo general "Determinar los factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes clasificados como grave en sistema triage en el Hospital General Regional No 20". Para comprobar la hipótesis se realizó un análisis multivariado y se utilizó el estadístico Odds Ratio debido a que es un estudio de casos y controles con un intervalo de confianza del 95%, y se logró determinar que sí existen factores de riesgo determinantes para la mortalidad.

Se logró obtener datos y analizar los objetivos específicos planteados al inicio de la investigación, como determinar los factores de riesgo relacionados con el paciente con significancia estadística tales como: la hipotensión al ingreso hospitalario, edad mayor a 40 años, antecedente de Diabetes Mellitus y Enfermedad renal crónica con una probabilidad del 2.6 a 4.9 veces de tener un desenlace fatídico. Así mismo y

sorprendentemente se observó el tabaquismo como factor protector ante la mortalidad en el servicio de urgencias.

Se planteaba la interrogante de conocer los factores de riesgo bioquímicos asociados a la mortalidad, se observó un aumento de la mortalidad en los pacientes que cuentan con anemia, hiponatremia, trombocitopenia y criterios dialíticos en agudo (azoados) elevando el riesgo de mortalidad desde 3 a 14 veces. Así como la presencia de niveles elevados de urea, nitrógeno ureico en sangre y creatinina sin cumplir requisitos para entrar en la categoría de criterios dialíticos en agudo, aumentando la mortalidad desde 16 a 22 veces según los resultados obtenidos.

En el tiempo que duró la investigación realizada se observa una constante sobrepoblación de niveles 5 y 6 según la escala NEDOCS (Score for Emergency Department Overcrowding), representando una sobrepoblación severa y peligrosa, respondiendo así al tercer objetivo específico en el cual se cuestionaba el nivel de sobrepoblación en el hospital donde se realizó la investigación.

Respecto a los factores de riesgo institucionales, no se encontró relación significativa que aumente la mortalidad, no existe diferencia entre los 3 horarios institucionales ni el nivel de sobrepoblación del servicio.

El siguiente objetivo específico es determinar si el diagnóstico del paciente se relaciona a mayor mortalidad. Según lo encontrado en la presente investigación se observa una asociación positiva entre diagnósticos como choque séptico de origen abdominal y politrauma con una probabilidad de mortalidad del 1.6 a 5.6% más.

Tabla 3. Diagnóstico					
	Caso	Control	Riesgo		
	n=31	n=61	OR	IC	X ²
Infarto agudo al miocardio	3	8	0.710	0.174 – 2.889	0.631
Choque séptico pulmonar	6	7	0.851	0.564 – 6.080	0.305
Choque séptico urinario	0	0	-	-	-
Choque séptico abdominal	7	3	5.639	1.344 – 23.651	0.010
EVC isquémico	2	8	0.451	0.091 – 2.296	0.332
EVC hemorrágico	3	4	1.527	0.320 – 7.293	0.594
Politrauma	0	11	1.620	1.365 – 1.923	0.012
Otros	10	20	0.976	0.388 – 2.458	0.959
n= 91; casos 31, controles 61.					

DISCUSIÓN

Aunque son pocos los estudios realizados a nivel mundial para conocer las causas específicas asociadas a la mortalidad en los servicios de urgencias, se encuentra en la literatura datos importantes como que los tiempos de espera prolongados y la sobrepoblación aumentan dicho riesgo según lo comenta Guttman A⁴ Así mismo como comenta Tudela P. Módol¹⁷ uno de los factores que marca la literatura en los últimos años relacionado con la mortalidad en el servicio de urgencias es la sobrepoblación, un problema observado a nivel mundial. En la investigación realizada se obtuvo un nivel de sobrepoblación peligrosa en el servicio, sin embargo al realizar en análisis cruzado no se encontraron valores con significancia estadística, probablemente debido a que en ambos casos (casos y controles) en nivel de congestión en urgencias era similar (nivel 5 y 6), se necesitaría una comparativa entre un servicio de urgencias sin sobrepoblación con uno como en el que se basó este protocolo, y así demostrar lo que se observa en investigaciones en otros países. Sin embargo, sí se puede utilizar esta sobrepoblación encontrada como un indicador de calidad del servicio, por lo que se tendría que buscar la manera de mejorarse, siendo esta una tarea administrativa, no médica.

Continuando con la primicia de que no hay muchos estudios que analicen los factores de riesgo asociados a la mortalidad, hay estudios y estadísticas que muestran en frecuencias las causas o diagnósticos más frecuentes que condicionan la defunción de los pacientes, siendo a nivel mundial y nacional las enfermedades cardiovasculares la primera causa de muerte, acorde a Razzak J,²⁶ y al documento El IMMS en cifras³⁴. Sin embargo lo encontrado en esta investigación es que choques sépticos abdominales y politrauma se asocian a mortalidad. Este tipo de patologías suelen requerir intervenciones quirúrgicas fuera de las competencias de los médicos especialistas en urgencias, por lo que el manejo conjunto y la adecuada comunicación es imprescindible para evitar el desenlace fatídico del paciente.

En cuanto a exámenes de laboratorio no se cuenta con abundante literatura para el conocimiento respecto a su asociación con la mortalidad en urgencias, sin embargo, se encontró en esta investigación la asociación positiva importante con 7 variables: hiponatremia, trombocitopenia, anemia, criterios dialíticos en agudo (azoados), elevación de niveles de creatinina, urea y nitrógeno ureico en sangre, los cuales son tratables pero se requiere de cierto tiempo para su manejo adecuado, que de acuerdo a la situación de cada paciente, pudiera ser escaso.

Las características sociodemográficas son diferentes de acuerdo con el continente del que se obtenga la información. Acorde a Chunkwemeka Okorle E.²⁹ en Africa se reportan muertes femeninas y jóvenes o de mediana edad como lo más frecuente. Estados Unidos reporta al género masculino y de edad avanzada como

factores de riesgo para la mortalidad según lo reportado en la PAHO en septiembre del 2020³⁰. Petko Hristov S²⁸ comenta que en Europa no hay significancia del sexo, solamente reporta el tromboembolismo pulmonar como el primer lugar de mortalidad. En la investigación realizada en el Hospital General Regional No 20, no se encontró relación entre género, pero se observó aumento de la mortalidad para pacientes mayores de 40 años. Viendo lo variado que son los resultados a nivel mundial, se reportan estos datos y comparten como estadística aportada a la epidemiología local.

De acuerdo con lo comentado por el Instituto Nacional de Salud Pública, por Luz M. Reynales, en la ponencia del control del tabaco en México en mayo 2020, se asocia el tabaquismo al 7.5% de las muertes en México, asociado a patologías crónico-degenerativas (cardiovasculares y pulmonares), que en caso del hospital donde se realizó este estudio, no es la causa número 1 de muertes en el servicio de urgencias. Obteniendo en la presente investigación resultados como que el tabaquismo es un factor protector de mortalidad en pacientes graves en el servicio de urgencias de un hospital de segundo nivel. El resto de los antecedentes personales del paciente tales como diabetes mellitus y enfermedad renal crónica se asocian al aumento de la mortalidad.

CONCLUSIÓN

Se puede concluir que con el estudio realizado se comprueba la hipótesis de trabajo confirmando que existen factores de riesgo biológicos y bioquímicos relacionados con la mortalidad en pacientes graves en el servicio de urgencias. Sin embargo, no se demostraron factores de riesgo institucionales relacionados a la mortalidad en dicho hospital.

Se cumplió con el objetivo general de la investigación al determinar los factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes clasificados como graves en el sistema triage, en el Hospital General Regional No 20.

Iniciando con los factores asociados al paciente se determinó que la edad mayor de 40 años, hipotensión a su llegada al servicio, antecedente de Diabetes Mellitus 2 y Enfermedad Renal crónica se asocia a mayor mortalidad

Otros factores de riesgo encontrados de gran relevancia fueron los laboratoriales con un aumento de la mortalidad de 3 hasta 22 veces por encima de lo esperado, a continuación se comentan por orden ascendente de riesgo: hiponatremia, anemia, trombocitopenia, presencia de criterios dialíticos en agudo, elevación de niveles de urea, BUN y creatinina.

Así mismo, se determinó que la presencia de diagnósticos como choque séptico abdominal y politrauma está asociado al aumento de la mortalidad en urgencias de un hospital de segundo nivel.

También fuera de lo esperado no hay asociación entre el horario de atención ni el nivel de sobrepoblación del servicio con la mortalidad.

Se sugiere la realización de más estudios en busca de factores de riesgo asociados a la mortalidad en el servicio de urgencias en busca de tener información actualizada y determinante, ya que la labor del especialista en urgencias médico quirúrgicas es la atención del paciente con riesgo inmediato de pérdida de la función o la vida.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Fase/Fecha	Junio 2021	Noviembre 2021	Diciembre 2021	Enero 2022	Febrero 2022	Marzo 2022
Realización protocolo						
Registro protocolo SIRELCIS						
Recolección de datos						
Resultados						
Discusión						
Entrega tesis						

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rocha Luna J. 25 años de la Medicina de Urgencia. Los retos... siguen siendo los mismos? *Arc Med Urg Mex Medigraphic* 2011;3(1): 3-5
2. Organización Mundial de la Salud. OMS. Mortalidad. [Internet]. Revisado el 30 marzo 2020. Disponible en: <http://who.int/topics/mortality/es>.
3. Estrada-Atehortúa AF, Zuluaga-Gómez M. Estrategias para la medición y el manejo de la sobreocupación de los servicios de urgencias de adultos en instituciones de alta complejidad con altos volúmenes de consulta. Revisión de la literatura. *IATREIA*. 2019;33(1):68–77.
4. Guttman A, Schull M, Vermeulen M. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ* 2011;342:d2983
5. Villalobos Aguilar Y. Eficacia de la realización del traige en el hospital general regional No 25. México DF: 2011. [Internet]. Revisado el 20 agosto 2020. Obtenido en: <http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/12293>
6. Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA3-2013. Regulación de los servicios de salud. Atención prehospitalaria de las urgencias médicas. [internet]. Revisado el 19 de septiembre 2020. Obtenido en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5361072&fecha=23/09/2014.
7. Vásquez-Alva R, Luna-Muñoz C, Ramos-Garay C. El triage hospitalario en los servicios de emergencia. *Rev Fac Med. Hum* 2019;19(1)-90-100.
8. Velázquez-Guzmán MA, Morales-Hernández AE, Fonseca-Carrillo I, Brugada-Yañez A. Correlación clínica del triage con el diagnóstico clínico de ingreso y egreso realizado en los pacientes que acuden al servicio médico de urgencias de un hospital privado. *Med Int Mex*. 2017;33(4):466-475
9. Soler W. Gomez-Muñoz M. Bragular E. Alvarez A. El triage: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. *Anales Sis San Navarra* 2010; 33(s1) 55-68.
10. Bullard M, Musgrave E, Warren D, Unger B, Skeledon T, Grierson R, et al. Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) Guidelines 2016. *CJEM* 2017: s18-127.
11. Rino P, Hualde G, Echeveste J. Triage hospitalario. La clasificación de la atención según nivel de urgencia en los servicios de urgencias. *Medicina infantil* 2020: 27(2):162-168.
12. Illescas Fernández G. Triage: atención y selección de pacientes. *Medigraphic* 2006; 9(2): 48-56.
13. García-Regalado JF, Arellano-Hernandez N, Lória-Castellanos J. Triage hospitalario. Revisión de la literatura y experiencia en México. *Pren Méd Argent* 2016;102(4): 233-241.

14. Reducción de la mortalidad por emergencias y urgencias médicas. Ministerio de salud Perú. 2018. [internet]. Revisado el 11 de septiembre 2020. Obtenido en:
<https://www.minsa.gob.pe/presupuestales2017/doc2018/pp/anexo/7/ANEXO2.pdf>
15. Azplazu J, Casado J, Garcia-Castilo L, Jimenez Murullo L, Moya-Mir M, Tejedor Fernandez M. Calidad en los servicio de urgencias. Indicadores de calidad. *Emergencias* 2001; 13(1): 60-65.
16. Rodriguez Maroto O, Llorente Alvarez S, Casanueva Guitierrez M, Alvarez Alvarez B, Menendez Somoan P, de la Riva Miranda G. Mortalidad en un servicio de urgencias hospitalarias. Caracteristicas clinico epidemiologicas. *Emergencias* 2004; 16(1):17-22.
17. Tudela P, Módol . La saturación en los servicios de urgencias hospitalarias. *Emergencias* 2015; 27(2): 113-120.
18. Salway RJ, Valenzuela R, Shoenberger JM, Mallon WK, Viccellio La congestion en el servicio de urgencia: respuestas basadas en evidencias a preguntas frecuentes. *Rev médica Clín Las Condes*. 2017;28(2):220–7.
19. Linares Mendoza G, Cohen Olivella E, Castro Jimenez M. Congestión en el servicio de urgencias, Retrasa la primera dosis de antibiótico o analgésico? *Universidad del Rosario*; 2013. [internet]. Revisado el 09 de octubre del 2020. Obtenido de: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/4162>
20. Rodríguez Jáuregui GR, González Pérez AK, Hernández González S, Hernández Ripalda MD. Análisis del servicio de Urgencias aplicando teoría de líneas de espera. *Contad adm*. 2017;62(3):719–32.
21. Castañón J, Polanco C, Camacho S. La sobresaturación de los servicios de urgencias médicas. *Cir Cir*. 2014; 82:127-128.
22. Polanco-González C, Castañón-González JA, Buhse T, et al. Índice de saturación modificado en el servicio de urgencias médicas. *Gac Med Mex*. 2013;149(4):417-424.
23. Santelices E, Luis Santelices J. Descripción y análisis del sistema de red de urgencia (RDU) en Chile. Recomendaciones desde una mirada sistémica. *Rev médica Clín Las Condes*. 2017;28(2):186–198.
24. Heymann EP, Wicky A, Carron PN, Exadaktylos AK. Death in the Emergency Department: A Retrospective Analysis of Mortality in a Swiss University Hospital. *Emerg Med Int*. 2019 Sep 2;2019:5263521
25. Organización Mundial de la Salud. (2020). Estadísticas sanitarias mundiales 2020: monitoreando la salud para los ODS, objetivo de desarrollo sostenible. Organización Mundial de la Salud. [internet] Revisado el 19 de septiembre del 2020. Obtenido en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/338072>.
26. Razzak J, Beecroft B, Brown J, Hargarten S, Anand N. Emergency care research as a global health priority: key scientific opportunities and challenges. *BMJ Glob Health*. 2019;4(Suppl 6):e001486.
27. Bharati U, Shetha S. Mortality in Emergency Department of Nepal Medical College Teraching Hospital, a tertiary care center in Kathmandu, Nepal. *Journal of Institute of Medicine* 2017; 39(1): 94-98.

28. Petko Hristov S, Radev VR, Tsankov LI, Tonchev PT, Todorova YM, Kovachev VM, et al. Analysis of mortality in the emergency department at a university hospital in Pleven. *J Int Med Res.* 2017;45(5):1553–61.
29. Chunkwuemeka Okorle E, Uma Amandi K. Pattern of Mortality in Medical Emergency Room: Experience at Abakaliki Nigeria. *J Metabolic Syndr*, 2019, 8:1.
30. Salud en las Américas. Estados Unidos de América. 2012 [internet] Revisado el 21 septiembre 2020. Obtenido de: https://www3.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sa-2012-capitulos-pais-23&alias=217-estados-unidos-america-217&Itemid=231&lang=es
31. Restrepo Zea JH, Jaén Posada JS, Espinal Piedrahita JJ, Zapata Flórez PA. Saturación en los servicios de urgencias: Análisis de cuatro hospitales de Medellín y simulación de estrategias. *Gerenc Políticas de Salud.* 2018; 17(34) 17-34
32. Taype-Huamaní W, Chucas-Asencio L, De La Cruz-Rojas L, Amado-Tineo J. Tiempo de espera para atención médica urgente en un hospital terciario después de implementar un programa de mejora de procesos. *An Fac Med (Lima Peru : 1990).* 2019;80(4):438–42.
33. Rodríguez-Páez FG, Jiménez-Barbosa WG, Palencia-Sánchez F. Uso de los servicios de urgencias en Bogotá, Colombia: Un análisis desde el Triage. *Univ salud.* 2018;20(3):215-226
34. El IMSS en Cifras: La demanda de servicios de urgencias, 2004. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006; 44 (3): 261-273
35. Pérez Linaza A. Mortalidad en el servicio de urgencias. Universidad de Cantabria; 2015. [internet] Revisado el 03 de noviembre 2020. Obtenido en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/6762>
36. Estudio Diagnóstico del Derecho a la salud 2018 [Internet] Revisado el 11 de septiembre 2020. Obtenido en: <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Paginas/Estudio-Diagnostico-del-Derecho-a-la-salud-2018.aspx>
37. Informe al ejecutivo federal y al congreso de la unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS 2017-2018. [internet] Revisado el 26 de julio 2020. Obtenido de: <https://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/informe-2017-2018>
38. Anuario estadístico del estado de Baja California 2000. Secretaría de Salud. Obtenido en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1334/702825157227/702825157227_5.pdf
39. Anuario estadístico y geográfico de Baja California 2017. Secretaría de Salud. Obtenido en: https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/BCN_ANUARIO_PDF.pdf
40. Estadística nacional de llamadas de emergencia al número único 911. Centro nacional de información. 2021. [internet] Revisado el 06 de agosto 2020.

Obtenido en: <https://www.gob.mx/911/articulos/estadistica-nacional-del-numero-de-atencion-de-llamadas-de-emergencia-9-1-1>

41. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global burden of Disease. 2019. [internet] Revisado el 20 de febrero 2022. Obtenido en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

ANEXOS

Hoja de recolección de datos:

PACIENTES CON REGISTRO DE DEFUNCIÓN EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN EL SIAH, EN EL HRG 20 DEL IMSS.

Folio: _____

NSS: _____

Variables	Interpretación
1. Edad	1. Adulto joven 2. Adulto maduro 3. Adulto mayor
2. Género	1. Femenino 2. Masculino
3. Tensión arterial	1. Hipotensión 2. Normotensión 3. Hipertensión
4. Frecuencia cardiaca	1. Bradicardia 2. Normal 3. Taquicardia
5. Frecuencia respiratoria	1. Bradipnea 2. Normal 3. Taquipnea
6. Fiebre	1. Sin fiebre 2. Con fiebre
7. Comorbilidades	1. Si 2. No
8. Diabetes Mellitus	1. Si 2. No
9. Hipertensión arterial sistémica	1. Si 2. No
10. Enfermedad renal crónica	1. Si 2. No
11. Tabaquismo	1. Si 2. No
12. Leucocitos:	1. Normales 2. Leucopenia 3. Leucocitosis
13. Anemia:	1. Si 2. No
14. Trombocitopenia:	1. Si 2. No
15. Urea	1. Normal

	2. Elevado
16. BUN:	1. Normal 2. Elevado
17. Creatinina:	1. Normal 2. Elevado
18. Criterios dialíticos en agudo.	1. Con criterios dialíticos en agudo 2. Sin criterios dialíticos en agudo
19. Descompensación diabética	1. Cetoacidosis 2. EHH 3. Hipoglucemia 4. Ninguno
20. Sodio	1. Hiponatremia 2. Normonatremia 3. Hipenatremia
21. Potasio	1. Hipokalemia 2. Normokalemia 3. Hiperkalemia
22. Diagnóstico	1. Infarto al miocardio 2. Choque séptico pulmonar 3. Choque séptico urinario 4. Choque séptico abdominal 5. EVC isquémico 6. EVC hemorrágico 7. Politrauma 8. Otros
23. Horario	1. Matutino 2. Vespertino 3. Nocturno
24. Congestión del servicio	1. Nivel 1 2. Nivel 2 3. Nivel 3 4. Nivel 4 5. Nivel 5 6. Nivel 6

Instrumento:

NEDOCS Score for Emergency Department Overcrowding (nivel de congestión)

Calculadora electrónica: www.mdcacl.com

NEDOCS
1. Número de camas en el servicio de urgencias
2. Número de camas intrahospitalarias
3. Número total de pacientes en el servicio de urgencias
4. Número de pacientes conectados a ventilación mecánica en el servicio de urgencias
5. Pacientes con mayor tiempo de espera en el servicio de urgencias (en horas)
6. Número de pacientes admitidos en el servicio de urgencias
7. Pacientes con mayor tiempo de espera en sala de espera (en horas)
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS
1 - 20 puntos: no ocupado
21 - 60 puntos: ocupado
61 - 100 puntos: extremadamente ocupado, pero no sobreocupado
101 - 140 puntos: sobreocupado
141 - 180 puntos: severamente sobreocupado
181 - 200 puntos: peligrosamente sobreocupado