



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL  
CENTER I.A.P  
DEPARTAMENTO DE URGENCIAS**

**TESIS DE POSGRADO**

**FENÓMENO OVERCROWDING Y SU IMPACTO EN  
LOS ÍNDICES DE CALIDAD EN EL CENTRO  
MÉDICO ABC DURANTE SEGUNDA OLA DE  
COVID**



**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA:**

**DR. OSMAR MISSAEL HERNÁNDEZ SOLÍS**

**ASESOR DE TESIS Y PROFESOR DE CURSO:**

**DRA. ELISA NAEME SALEME CRUZ**



**CIUDAD DE MÉXICO, SEPTIEMBRE, 2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## Dedicatoria y agradecimientos

Yo **Osmar Missael Hernández Solís** soy...

La lealtad de **Gabriela**

La amabilidad de **Cynthia**

La alegría de **Celeste**

La seguridad de **Daniel**

La sencillez de **Diana**

La disciplina de **Karla**

La sinceridad de **Careli**

El carisma de **Javier**

La responsabilidad de **Emilio**

La sabiduría de **Héctor**

El liderazgo de **Elisa**

La paciencia de **Francisco**

La tenacidad y el amor de **Raquel**

*“Ama la verdad, muéstrate tal cual eres, sin fingir, sin miedos, sin miramientos. Y si la verdad te cuesta persecución, acéptala; y si tormento, sopórtalo. Y si por la verdad tuvieras que sacrificarte a ti mismo y a tu vida, sé fuerte en el sacrificio”*

*Giuseppe Moscati*

## Tabla de contenido

➤ Portada.....	1
➤ Dedicatorias y agradecimientos.....	2
➤ Índice de tablas, gráficos y figuras.....	4
➤ Resumen.....	5
➤ Introducción.....	6
➤ Planteamiento del problema.....	8
➤ Marco conceptual.....	10
○ Factores que causan hacinamiento.....	10
○ Diagnóstico.....	14
➤ Justificación.....	17
➤ Pregunta de investigación.....	18
➤ Hipótesis.....	18
➤ Objetivos.....	18
➤ Materiales y métodos.....	19
○ Criterios de inclusión y exclusión.....	20
○ Recursos.....	21
○ Conflicto de interés.....	21
○ Aspectos éticos.....	21
○ Población y muestra.....	22
○ Obtención y análisis de los datos.....	22
➤ Resultados.....	25
○ Análisis descriptivo del fenómeno de hacinamiento.....	25
○ Análisis descriptivo de satisfacción.....	31
○ Análisis bivariado.....	32
➤ Discusión.....	34
➤ Conclusiones.....	36
➤ Anexos.....	37
➤ Referencias.....	38

## Índice de tablas gráficos y figuras

<b>Figura 1.-</b> Fórmula para el cálculo de escala NEDOCS.....	6
<b>Figura 2.-</b> Clasificación del fenómeno de “hacinamiento” según puntaje de escala NEDOCS. ....	7
<b>Figura 3.-</b> Flujo de pacientes en el servicio de urgencias.....	10
<b>Figura 4.-</b> Representación esquemática de la ocupación de camas en distintos escenarios de hacinamiento y no hacinamiento. ....	14
<b>Figura 5.-</b> Muestra el nomograma desarrollado a partir de las preguntas objetivas utilizadas para determinar la puntuación NEDOCS para el modelo reducido con un ejemplo de su uso.....	15
<b>Figura 6.-</b> Ejemplo de archivo de excel para la recopilación de información.....	19
<b>Tabla 1.-</b> Descripción de la población estudiada en el National ED Overcrowding Study .....	15
<b>Tabla 2.-</b> Variables medidas durante el estudio NEDOCS. ....	15
<b>Tabla 3.-</b> Promedio diario del puntaje NEDOCS y NEDOCS +.....	25
<b>Tabla 4.-</b> Medidas de tendencia central de variables puntaje NEDOCS y NEDOCS+..	29
<b>Tabla 5.-</b> Distribución y porcentaje de las categorías de la escala NEDOCS y NEDOCS + del total de registros.....	29
<b>Tabla 6.-</b> Distribución y porcentaje de las categorías de la escala NEDOCS por mes..	30
<b>Tabla 7.-</b> Distribución del porcentaje global de satisfacción por mes y cumplimiento de metas.....	31
<b>Tabla 8.-</b> Medidas de tendencia central de variable porcentaje global de satisfacción.	32
<b>Tabla 9.-</b> Correlación de Spearman para porcentaje global de satisfacción.....	33
<b>Gráfica 1.-</b> Nivel de ocupación por día del mes de Diciembre de 2020.....	26
<b>Gráfica 2.-</b> Nivel de ocupación por día del mes de Enero de 2021.....	26
<b>Gráfica 3.-</b> Nivel de ocupación por día del mes de Abril de 2022.....	27
<b>Gráfica 4.-</b> Nivel de ocupación por día del mes de Mayo de 2022.....	28
<b>Gráfica 5.-</b> Promedio mensual puntaje NEDOC y NEDOCS+ del total de registros ....	28
<b>Gráfica 6.-</b> Porcentaje global de satisfacción por mes estudiado.....	30
<b>Gráfica 7.-</b> Porcentaje global de satisfacción por mes estudiado.....	31

## Resumen

**Introducción:** El fenómeno “overcrowding” o traducido al español como “hacinamiento”, es definido por el American College of Emergency Physicians como “situación que ocurre cuando la demanda de servicios médicos de emergencia excede los recursos disponibles para la atención del paciente en el servicio de urgencias, en el hospital o en ambos. Se trata de un fenómeno poco descrito lo cual retrasa su identificación.

**Planteamiento del problema:** El que este fenómeno se haga presente en una sala de urgencias, conlleva consecuencias que afectan no solamente la salud del paciente, aumentando la mortalidad, morbilidad y aumento en los días de estancia, también conlleva riesgos para la institución y su personal, así como importantes pérdidas económicas o burnout para sus colaboradores. El objetivo principal consiste en definir si existe relación del grado de “overcrowding” con la disminución de los índices de calidad y el aumento en la cantidad de quejas asociadas a la atención médica.

**Hipótesis principal:** Existe relación entre la presencia del fenómeno de hacinamiento en el servicio de urgencias con la disminución de los índices de satisfacción o el aumento de quejas asociadas a la atención médica.

**Metodología:** Se trata de un estudio observacional, prospectivo y descriptivo, en el campus Santa Fe del Centro Médico ABC en el periodo Diciembre del 2020 a Mayo 2022.

**Resultados:** Se encontró que la correlación entre los puntajes NEDOCS y NEDOCS+ y el porcentaje global de satisfacción fue negativa en ambos casos. Es decir, que a mayor nivel de ocupación en el servicio de urgencias (puntaje NEDOCS y NEDOCS+), menor porcentaje global de satisfacción. La magnitud de estas correlaciones es alta, por lo que la correlación es fuerte, ya que los valores Rho de Spearman no son tan cercanos al 1. La correlación entre el puntaje NEDOCS y NEDOCS+ con el porcentaje global de satisfacción encontrada, no fue estadísticamente significativa en ningún caso ( $p > 0.05$ ).

**Discusión:** En el presente estudio se encontró que el mayor nivel de ocupación se asoció de manera inversa con el porcentaje de satisfacción, lo que indica que, a mayor ocupación en el servicio de urgencias, menor nivel de ocupación. Se recomienda para futuros estudios realizar la medición del porcentaje de satisfacción en la misma unidad de tiempo que el puntaje NEDOCS y NEDOCS+, con una muestra más grande, para que se pueda evaluar la significancia de la asociación de estas dos variables.

**Conclusiones:** Existe una asociación inversa entre el nivel de ocupación en el servicio de urgencias y los resultados de porcentaje global de satisfacción de los usuarios. Lo que resulta de utilidad en el ciclo de mejora continua de la calidad de la atención en el servicio de urgencias del Centro Médico ABC campus Santa Fe.

## Introducción

El fenómeno “overcrowding” o traducido al español como “hacinamiento”, es definido por el American College of Emergency Physicians como “situación que ocurre cuando la demanda de servicios médicos de emergencia excede los recursos disponibles para la atención del paciente en el servicio de urgencias, en el hospital o en ambos” (1). Este último afecta no solamente de manera operativa al servicio de urgencias, sino a todo el hospital debido a que representa la entrada de muchos pacientes que posteriormente serán admitidos a algún servicio de hospitalización o que serán sometidos a algún procedimiento quirúrgico.

Se trata de un fenómeno bien conocido a nivel mundial, pero poco descrito lo cual retrasa su identificación; este ocurre en las diferentes salas de urgencias independientemente del contexto socioeconómico que las rodea. A pesar de lo anterior, no se ha logrado el desarrollo de una medida estándar que pueda objetivar y estadificar la situación de manera concreta, para ello, se han utilizado diferentes enfoques, utilizando distintos parámetros así creando múltiples escalas que puedan resolver esa situación.

Es hasta el año 2004 que a través de un estudio publicado por la Universidad de California, se propuso una escala con el nombre de NEDOCS (National ED Overcrowding Study) (2), la cual a partir de la recopilación de ciertos datos acerca de la ocupación de la sala de urgencias y pisos de hospitalización, se puede definir si existe alta ocupación o no y determinar el grado de la misma.

$$\text{NEDOCS} = (-20) + 85,8 * (A1 / A2) + 600 * (B1 / B2) + 5,64 * C + 0,93 * D + 13,4 * E$$

Figura 1.- Fórmula para el cálculo de escala NEDOCS. Adaptado de Giunta DH, Pedretti AS, Elizondo CM, Grande Ratti MF, González Bernaldo de Quiros F, Waisman GD, et al. Descripción de las características del fenómeno Crowding en la Central de Emergencia de Adultos, en un hospital universitario de alta complejidad: estudio de cohorte retrospectiva.

- (A1) Cantidad de pacientes en el servicio de urgencias ocupando cama.
- (A2) Cantidad total de camas en el servicio de urgencias.
- (B1) Cantidad de pacientes con indicación de ingreso hospitalario en el servicio de urgencias esperando cama de internación.
- (B2) Cantidad total de camas censables del hospital.
- (C) Tiempo de espera en la sala de espera del último paciente llamado.
- (D) El tiempo más largo de espera por cama de hospitalización en pacientes con indicación de ingreso hospitalario en el servicio de urgencias.
- (E) Cantidad total de pacientes en ventilación mecánica invasiva en el servicio de urgencias.

Arroja como resultado un valor numérico entre 1 y 200.

Según el resultado que se obtiene a través de este cálculo, se clasifica el grado de ocupación de la sala de urgencias en 6 niveles los cuales son:

- ❖ 00-20 pts No ocupado
- ❖ 21-60 pts Ocupado
- ❖ 61-99 pts Muy ocupado
- ❖ 100-139 pts Hacinamiento
- ❖ 140-179 pts Hacinamiento: peligroso
- ❖ 180-200 pts Hacinamiento: desastre

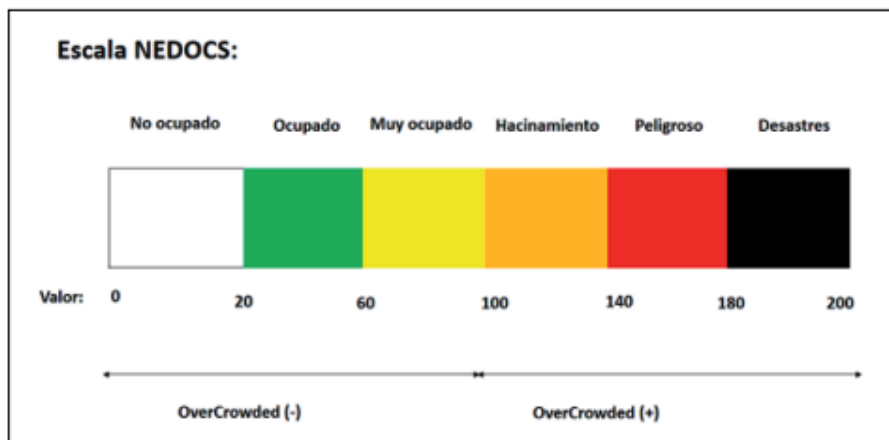


Figura 2.- Clasificación del fenómeno de "hacinamiento" según puntaje de escala NEDOCS. Adaptado de Giunta DH, Pedretti AS, Elizondo CM, Grande Ratti MF, González Bernaldo de Quiros F, Waisman GD, et al. Descripción de las características del fenómeno Crowding en la Central de Emergencia de Adultos, en un hospital universitario de alta complejidad: estudio de cohorte retrospectiva. Rev Med Chile

A través de una revisión sistemática realizada en el año 2011 (4), concluyó que, aunque no existe una escala que demuestre a la perfección el grado de este fenómeno, a pesar de eso, la escala NEDOCS, es de las más estudiadas y utilizadas en los distintos servicios hospitalarios.

El fenómeno de hacinamiento está presente en todas las instituciones de salud en algún momento de su historia, es por eso que adquiere relevancia la identificación y su estratificación para poder encontrar correlación con las consecuencias que conlleva su aparición.



## **Planteamiento del problema**

Como es de esperarse, el que este fenómeno se haga presente en una sala de urgencias, conlleva consecuencias que afectan no solamente la salud del paciente, aumentando la mortalidad, morbilidad y aumento en los días de estancia, también conlleva riesgos para la institución y su personal, así como importantes pérdidas económicas o burnout para sus colaboradores:

### 1.- La intervención temprana produce mejores resultados

Hay que tener en consideración que la mayoría de las patologías agudas atendidas en cualquier servicio de urgencias, son de carácter “tiempo-dependientes”, donde la pronta instauración de la terapéutica óptima significa un mejor pronóstico a corto y largo plazo para el paciente, reduciendo además la mortalidad de los mismos.

Hay que tomar en cuenta el estudio por Horwitz, et al. (5), donde sus resultados informan, que sólo un 67% de los pacientes con enfermedades agudas fueron atendidos dentro de los tiempos recomendados en los EE. UU.

### 2.- Pacientes con necesidad de admisión

Es de esperar que los pacientes que se encuentren con largos tiempos de espera para recibir atención médica en el servicio de urgencias, independiente de la severidad de su padecimiento, tienen la tendencia de abandonar el servicio de manera voluntaria, incluso antes de ser vistos por el personal médico. Esto también se ve influenciado por la severidad de la patología, ya que el porcentaje de pacientes con enfermedad grave que abandonan la sala de urgencias, es menor en comparación con pacientes que cursan un cuadro leve (5). Una gran cantidad de pacientes que abandonan el servicio, requerirán una consulta posterior con ingreso hospitalario.

### 3.- Pacientes admitidos

Se define como “boarding patient” o “paciente admitido”, como aquel que se mantiene recibiendo atención médica dentro del servicio de urgencias a pesar de contar con indicación de ingreso a piso de hospitalización debido a la nula disponibilidad de camas. Esta situación genera que alrededor de un 40% o más del tiempo del personal de urgencias (1) sea dedicado a continuar con la atención de estos pacientes, en lugar de atender pacientes recién ingresados, que necesitan abordaje de su patología.

### 4.- Consecuencias económicas

Muchas de las decisiones administrativas u operativas de muchos centros hospitalarios, son tomadas por personal ajeno a la atención médica, o que tiene poco o nulo contacto con los pacientes, esto propiciando una insensibilidad para con las necesidades de las distintas áreas de atención, en especial aquellas que se ven afectadas durante los periodos de gran hacinamiento, así como con el paciente y el personal que proporciona la atención médica.

Tan solo en Estados Unidos, se estima que cuesta aproximadamente \$1,000,000 de dólares para construir una cama de hospital, y de entre \$600,000 a \$800,000 de dólares al año, para contratar personal que atenderá al paciente que ocupe la cama en cuestión. En contraste a este dato, cada paciente que se retira del servicio de urgencias sin ser

atendido, representa una pérdida aproximada de entre \$600 a \$800 dólares (5), esto ignorando las ganancias que podrían acumularse por una posible admisión a piso de hospitalización.

Es por eso que en términos de costo-beneficio financiero, no resulta atractiva para los administradores hospitalarios, la inversión para la aplicación de distintas estrategias dirigidas a la resolución del hacinamiento hospitalario.

#### 5.- Aumento en la mortalidad

Es más que claro para cualquier médico que el trabajar en condiciones adversas como lo es el hacinamiento en la sala de urgencias, propicia un mal pronóstico para el paciente, tanto en el corto plazo como a largo plazo.

En un estudio publicado por Chalfin, et al. (5), se realizó un análisis comparativo entre pacientes admitidos en unidades de cuidados intensivos sometidos a un retraso de más de 6 horas para ser trasladados a estas, contra aquellos que su tiempo de espera fue menor a 6 horas, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Mayor duración de la estancia hospitalaria (7 frente a 6 días)
- Mayor tasa de mortalidad ( 10,7% vs. 8,4%) para estos pacientes

Cabe mencionar de igual manera, un estudio realizado en Australia Occidental, que demostró un aumento en la mortalidad en su población, en aquellos períodos con hacinamiento en el servicio de urgencias, se estimó que hay aproximadamente 13 muertes adicionales al año (6).

#### 6.- Insatisfacción de los pacientes

Otro aspecto a considerar es la percepción de calidad del servicio que los pacientes tienen sobre la atención que reciben, se propone que los principales factores que influyen en lo anterior son:

- Largos tiempos de espera para ser atendidos
- Retraso en el inicio del tratamiento
- Tiempo de espera en la asignación de cama en área de hospitalización
- Percepción de sobrecupo del área de urgencias por parte del paciente y sus acompañantes
- Ruido excesivo en el área de urgencias
- Aumento de incidentes relacionados con la atención del paciente por parte de médicos y personal de enfermería del área de urgencias
- Exceso de procesos administrativos
- Larga estancia en piso de hospitalización y área de urgencias
- Abandono del paciente del servicio de urgencias antes de recibir valoración médica

Un estudio de cohorte retrospectivo demostró que una mala experiencia en el servicio de urgencias, predice una menor satisfacción con todo el tiempo de hospitalización. (7)

## Marco conceptual

### Factores que causan hacinamiento

El fenómeno “overcrowding” o de “hacinamiento” tiene una distribución mundial, aparece en la mayoría de los hospitales de muchos países independientemente de las condiciones económicas y/o sociodemográficas de estos. Naturalmente es de esperarse que los factores que causan el hacinamiento difieren entre las distintas instituciones de salud.

La aparición del fenómeno de hacinamiento se debe principalmente por 3 factores:

- ❖ Factores de entrada “Input”: cuando existe una afluencia de pacientes mayor a la habitual.
- ❖ Factores de flujo “Flow”: también llamados factores internos, todas aquellas situaciones que retrasan la toma de decisiones.
- ❖ Factores de salida “Outflow”: impiden la salida del paciente del servicio de urgencias.

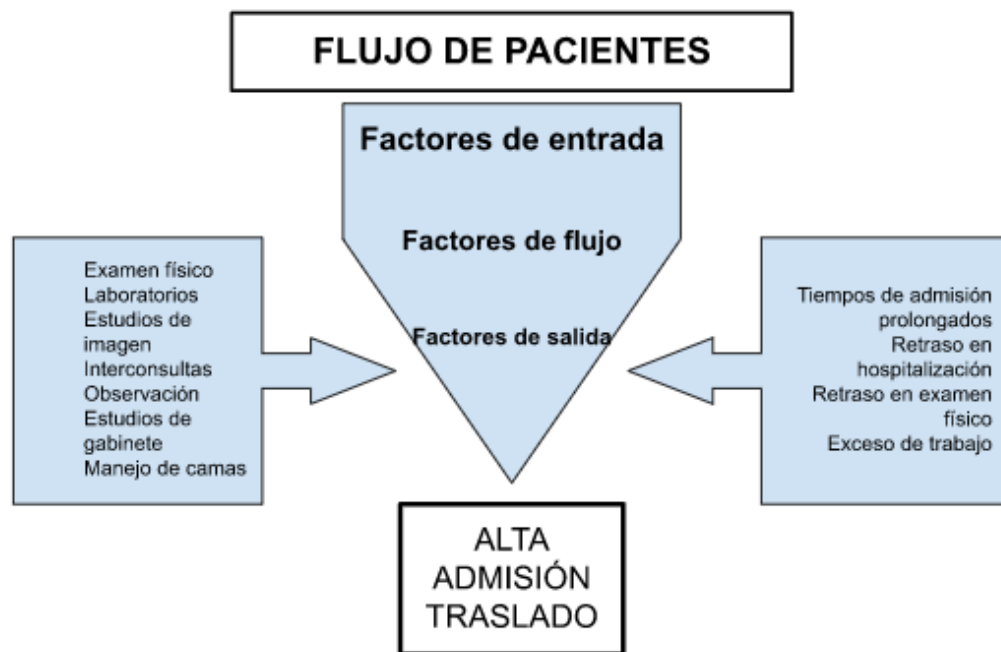


Figura 3.- Flujo de pacientes en el servicio de urgencias, adaptado de Savioli G, Ceresa IF, Gri N, Bavestrello Piccini G, Longhitano Y, Zanza C, et al. Emergency department overcrowding: Understanding the factors to find corresponding solutions. *J Pers Med [Internet]*. 2022;12(2):279.

Aunque estos factores son independientes entre sí, se encuentran interconectados e influenciados el uno por el otro, además la importancia de cada uno no será rígida y dependerá del contexto que rodea a la institución en cuestión. Por lo anterior, se trata de un fenómeno multifactorial y complejo.

## Factores de entrada

Están representados por los factores que determinan el acceso del paciente al servicio de urgencias (1). Dentro de las razones principales se encuentran:

### 1. *Consultas no urgentes*

No es infrecuente que pacientes con patologías no agudas acudan a los servicios de urgencias para recibir atención médica, de hecho pueden llegar a representar más del 50% de las consultas totales en algunas salas de urgencias. Lo anterior teniendo tres principales causas:

- a. Dificil acceso a consulta externa
- b. Referencia al servicio de urgencias por médicos tratantes
- c. Representa, en muchos casos, el primer contacto del paciente con los servicios de salud para cualquier patología (8)

### 2. *“Frequent flier patients” (Pacientes frecuentes)*

Término que se utiliza para definir a aquellos pacientes que demandan atención médica por parte de los servicios de urgencias mayor a 4 consultas por año (9), por lo general se trata de pacientes con enfermedades crónicas con difícil o inadecuado control y que cursan exacerbaciones agudas de sus patologías base.

### 3. *Picos de incidencia estacional y/o Pandemias*

La aparición del fenómeno de hacinamiento también responde a los periodos de aumento exponencial en la demanda de atención médica por lo servicio de de urgencias, como ejemplo de estos casos tenemos temporadas de influenza, patologías causadas por condiciones climatológicas adversas, periodos vacacionales y el caso más ilustrativo, es la reciente emergencia sanitaria que inició en el año 2019 con la pandemia causada por SARS COV 2.

### 4. *Medicina de desastres*

Las instituciones de salud son susceptibles a situaciones que conlleven una recepción masiva de pacientes en un periodo corto de tiempo, como lo son los desastres naturales. Debido a esto, se desarrolló un área especializada en medicina llamada “Medicina de Desastres”, que en palabras de Gunn, “funciona y práctica en cooperación con otras disciplinas de salud, en la gestión de desastres para prevenir, responder rápidamente y rehabilitar los problemas de salud causados por estos” (10).

Tener en cuenta que no solamente se encarga de la atención de desastres naturales, también gestiona las acciones a realizar durante aquellos desastres provocados por el hombre, además de otras emergencias humanitarias complejas, como la migración y los disturbios civiles. (11) Aunque es de incumbencia para todas las disciplinas médicas de un hospital, el responder a este tipo de situaciones extremas, es claro que la disciplina

de primer contacto y más afín, es la medicina de urgencias, ya que los proveedores de los servicios de urgencias, son el punto de conexión con el ámbito pre-hospitalario.

### Factores de flujo

Se refiere a cualquier situación que comprometa un adecuado y rápido flujo de los pacientes que se encuentran en el servicio de urgencias, independientemente del destino que tenga este (ingreso hospitalario, alta del servicio o traslado) (8) (1).

A continuación se enlistan algunos de los factores flujo más importantes:

1. Retraso en diagnóstico
  - a. Tiempo de realización/procesamiento/interpretación
    - i. Estudios de imagen
    - ii. Laboratorios
    - iii. Estudios de gabinete
  - b. Tiempo de espera de médico interconsultante
  - c. Equipo Médico
    - i. Fallo en su funcionamiento
    - ii. Mantenimiento periódico
2. Asociado a paciente
  - a. Gravedad del padecimiento
  - b. Cuestiones económicas
  - c. Renuencia al tratamiento y/o atención médica por parte del paciente y/o familiar responsable
3. Intervenciones médicas
  - a. Medicación
    - i. Disponibilidad
    - ii. Preparación
  - b. Procedimientos quirúrgicos
    - i. Disponibilidad de sala
    - ii. Disponibilidad de personal de quirófano
4. Velocidad de procesos
  - a. Registro
  - b. Triage
  - c. Ingreso y asignación de cubículo de observación
  - d. Cambios de turno
  - e. Procesos administrativos
    - i. Aseguradoras
    - ii. Institutos de seguridad social
5. Asociados a personal
  - a. Escasez de personal
    - i. Ausentismo
    - ii. Periodos vacacionales
    - iii. Renuncias
  - b. Experiencia de equipo de urgencias
    - i. Médicos
    - ii. Enfermería
    - iii. Laboratoristas
    - iv. Terapia pulmonar
    - v. Administrativos
  - c. Presentismo
  - d. Burnout

## Factores de salida

Se incluyen aquellos factores que afectan el transporte de un paciente a una ubicación final fuera de la sala de urgencias, para continuar con el abordaje diagnóstico y el manejo médico, ya sea dentro de la misma institución de salud u otro centro hospitalario.

### 1. Falta de camas hospitalarias

Cuando se alcanza la máxima capacidad de pacientes que se pueden admitir al piso de hospitalización, genera que los pacientes que se encuentran en el servicio de urgencias que requieren atención hospitalaria no pueden acceder a las camas de hospital adecuadas dentro de un marco de tiempo razonable (1). A la situación anterior se le define como “bloqueo de salida”.

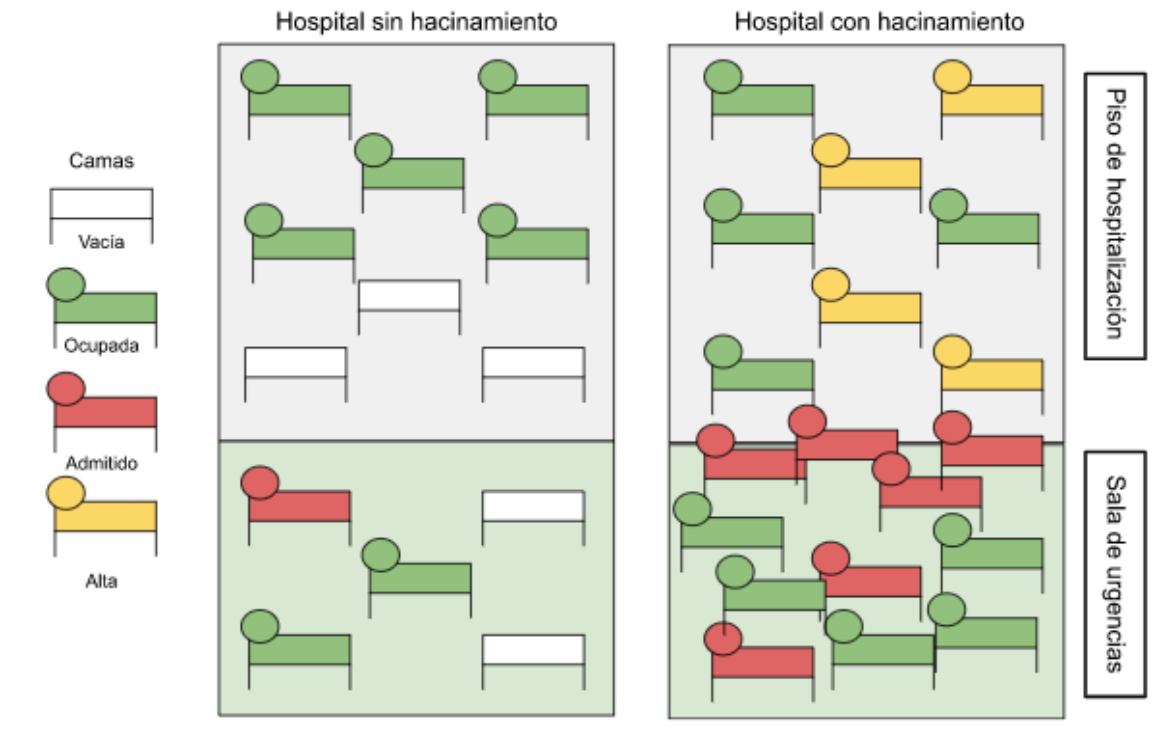


Figura 4. Representación esquemática de la ocupación de camas en distintos escenarios de hacinamiento y no hacinamiento. Adaptado de Sprivilis PC, Da Silva J-A, Jacobs IG, Jelinek GA, Frazer ARL. The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via Western Australian emergency departments. Med J Aust

(-Admitido: paciente con indicación de ingreso a piso de hospitalización. -Alta: Paciente con criterios de egreso a domicilio que ocupa cama de hospitalización.)

Un estudio del Reino Unido de 174 hospitales del Servicio Nacional de Salud (NHS, por sus siglas en inglés) mostró que permanecer en el departamento de emergencias durante más de 4 horas se correlacionó significativamente con la alta ocupación de camas hospitalarias para pacientes hospitalizados (13).

En presencia de un bloqueo de salida, los pacientes están obligados a permanecer más tiempo del necesario en el servicio de urgencias, tiene repercusiones importantes en varios factores, incluidos los tiempos de espera, el ingreso, el impacto en la fuerza laboral y, sobre todo, en los resultados de los pacientes.

Puede llegar a ser uno de los factores que se encuentran detrás de la decisión de un paciente de abandonar el servicio de urgencias antes del examen médico, lo que puede resultar en un peor resultado, según su patología.

## *2. Retraso en traslado externo*

En ocasiones, ciertos pacientes requerirán el traslado a otra institución de salud para continuar con su abordaje diagnóstico, realización de procedimientos quirúrgicos o de intervención y tratamiento definitivo, las causas de lo anterior son variables y en ocasiones se encuentran fuera de alcance del paciente.

Todos los problemas analizados hasta ahora también pueden afectar negativamente a los colaboradores de las distintas áreas, haciendo que la sala de medicina de emergencia sea menos atractiva desde el punto de vista profesional. Estos parámetros, también podrían afectar negativamente la calidad del aprendizaje de los médicos jóvenes en formación.

## **Diagnóstico**

Con el propósito de describir y medir de manera objetiva el fenómeno de hacinamiento, se han creado múltiples escalas con el objetivo de crear una herramienta confiable que le permita a los coordinadores de las salas de urgencia el identificar la aparición del fenómeno. El propósito principal de predecir el hacinamiento en el servicio de urgencias, es la de implementar intervenciones que reduzcan los efectos adversos que este provoca. (14)

A propósito de este trabajo, se utiliza la escala NEDOCS la cual nos permite identificar la presencia del fenómeno de hacinamiento y estadificarlo. Esta surge en un contexto histórico donde no se contaba con una definición exacta que describiera y estandarizada el fenómeno de hacinamiento, no existían dos hospitales que hablaran de la misma entidad cuando hablaban sobre el hacinamiento.

En 2005 Steven y colaboradores diseñaron un formulario de 23 preguntas, basado en los aportes de médicos académicos, el estudio se realizó en ocho centros médicos académicos, cada uno con un censo del servicio de urgencias de más de 40,000 visitas por año (2).

Los muestreos ocurrieron durante el período del 5 al 25 de febrero de 2002. Se realizaron muestreos cada cuatro horas (9 a. m., 1 p. m., 5 p. m., 9 p. m. y 1 a. m.) durante un período de tres semanas, con cada tiempo representado al menos dos veces en el muestreo para un total de 42 muestreos. En cada uno de los sitios representativos a nivel nacional (un total de 336 muestreos para todas las instituciones y épocas). (2)

	Study Sites	Academic EDs	Difference (95% CI)
Number	8	121	
Hospital beds	569 ± 282 (308–1200)	588 ± 221 (150–1200)	19 (–135, 183)
ED beds	48 ± 32 (22–123)	35 ± 15 (16–123)	13 (0, 24)
Adult pts/yr (1,000s)	57 ± 15 (40–83)	56 ± 26 (26–196)	1 (–13, 13)
Adult admits (1,000s)	21 ± 5 (12–28)	21 ± 7 (6–60)	0 (–5, 5)

CI = confidence interval; ED = emergency department; pts = patients.

Tabla 1.- Descripción de la población estudiada en el National ED Overcrowding Study. Tomado de Weiss SJ, Derlet R, Arndahl J, Ernst AA, Richards J, Fernández-Frankelton M, et al. Estimating the degree of emergency department overcrowding in academic medical centers: Results of the national ED overcrowding study (NEDOCS).

Los resultados se compararon mediante una regresión lineal múltiple, lo anterior para determinar la validez predictiva del modelo completo. Se calculó un modelo reducido de cinco preguntas utilizando un procedimiento de reducción regresiva. La validez predictiva y las relaciones entre el resultado y los datos objetivos se evaluaron utilizando un modelo de regresión lineal de efectos mixtos, tratando el centro como un efecto aleatorio. (2)

Variable	Comparison*	Effect*	95% CI†	p-value
<b>Center</b>	—	—	—	<b>0.13</b>
<b>Wtroom index</b>	<b>30% vs. 10%</b>	<b>6.2</b>	<b>3.4, 9.0</b>	<b>&lt;0.0001</b>
Triage	1 vs. 0	–0.31	–1.5, 0.85	0.60
Reg	1 vs. 0	0.51	–0.85, 1.89	0.46
<b>Patindex</b>	<b>70% vs. 50%</b>	<b>14</b>	<b>10, 19</b>	<b>&lt;0.0001</b>
CT	1 vs. 0	1.2	–0.54, 3.0	0.17
X-ray	1 vs. 0	1.3	–0.47, 3.1	0.15
Consults	2 vs. 1	2.5	–0.2, 5.0	0.06
<b>Admit index</b>	<b>2 vs. 0</b>	<b>12</b>	<b>3, 21</b>	<b>0.01</b>
Transfer out	1 vs. 0	0.6	–6.6, 7.7	0.87
<b>Respirators</b>	<b>2 vs. 0</b>	<b>20</b>	<b>7, 33</b>	<b>&lt;0.01</b>
<b>Reg time</b>	<b>2 vs. 0 hr</b>	<b>7.8</b>	<b>3.2, 12.3</b>	<b>&lt;0.01</b>
Xray time	0.5 vs. 0 hr	0.48	–2.8, 3.7	0.77
Lab time	0.5 vs. 0 hr	–0.20	–6.4, 6.0	0.95
ED time	15 vs. 10 hr	–0.8	–3.6, 2.0	0.58
<b>Admit time</b>	<b>8 vs. 3 hr</b>	<b>3.7</b>	<b>0.53, 6.7</b>	<b>0.02</b>
Nurses	13 vs. 8	–1.4	–11, 9	0.79
Clerks	4 vs. 2	2.1	–4.8, 9.1	0.54
24hrdiversion	1 vs. 0	5.1	–6.5, 16.8	0.38

Tabla 2.- Variables medidas durante el estudio NEDOCS. Tomado de Weiss SJ, Derlet R, Arndahl J, Ernst AA, Richards J, Fernández-Frankelton M, et al. Estimating the degree of emergency department overcrowding in academic medical centers: Results of the national ED overcrowding study (NEDOCS).

El modelo reducido final que utiliza cinco variables para fines de presentación, predijo el ajuste con el modelo completo con un 88 % de precisión.

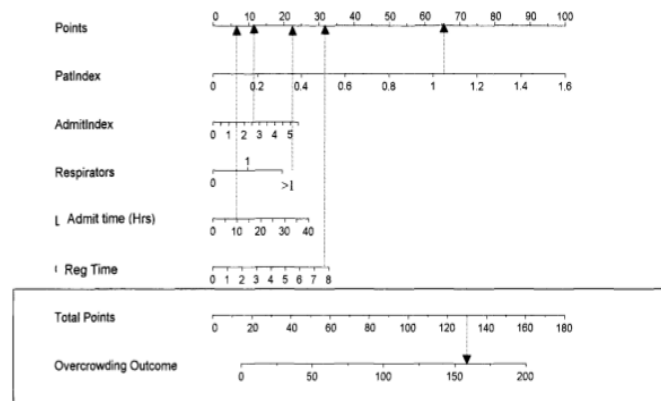


Figura 5.- Muestra el nomograma desarrollado a partir de las preguntas objetivas utilizadas para determinar la puntuación NEDOCS para el modelo reducido con un ejemplo de su uso. Tomado de Weiss SJ, Derlet R, Arndahl J, Ernst AA, Richards J, Fernández-Frankelton M, et al. Estimating the degree of emergency department overcrowding in academic medical centers: Results of the national ED overcrowding study (NEDOCS).



El nomograma permite al lector determinar el puntaje NEDOCS para cualquier institución académica en un día y hora determinados. Los puntos de la línea superior se asignan en función de los conjuntos de variables.

En un metanálisis realizado por Hwang y colaboradores en el año 2011 (4), encontraron que existen (para ese año) alrededor de 71 escalas únicas que miden y estadificar el fenómeno de hacinamiento, cada una con mediciones de factores de entrada, proceso y de salida que difieren entre sí.

Si bien no se encontró una escala que pueda utilizarse como medida estándar, concluye con la recomendación de que la estandarización de la medición del fenómeno, ayudaría en primera instancia el identificar su presencia, además de permitir a los administradores de las distintas áreas hospitalarias de una institución de salud, el desarrollo de “planes de contingencia” que sean adaptables y reproducibles dependiendo del contexto en las que están se encuentre.

## **Justificación**

Es evidente que durante la pandemia causada por SARS COV 2 que inició en el año 2019, se han visto afectadas manera generalizada, todas las instituciones de salud tanto públicas como privadas, sobresaturado principalmente las salas de urgencias, esto último propiciando una deficiente atención médica, aumento en la mortalidad general, re priorización de los insumos y un aumento en los días de estancia hospitalaria.

Considerado como un evento sin precedentes dentro de la historia moderna de la medicina, han quedado expuestas graves deficiencias en los protocolos de acción ante emergencias de esta índole, causando afectación a la salud de los pacientes ya sea de manera directa o indirecta.

El Centro Médico ABC, como institución que enfoca sus esfuerzos de mejora por alcanzar la “excelencia en medicina”, no solo nos centramos en la recuperación de la salud física del paciente, sino también de garantizar bienestar general y comodidad del mismo durante su estancia dentro de las diferentes áreas de hospitalización, generando una experiencia agradable, que deje al paciente satisfecho con la atención recibida.

A raíz de lo planteado anteriormente, me parece de suma importancia que a manera de autocrítica podamos medir el impacto que ha generado la sobresaturación del servicio de urgencias en los periodos de tiempo con mayor incidencia de infección por SARS COV 2 (pico de pandemia), sobre los índices de calidad percibida por los pacientes y las quejas asociadas a la atención médica.

## **Pregunta de investigación**

¿Existe alguna relación entre la presencia del fenómeno de hacinamiento en el servicio de urgencias, con la disminución de la satisfacción general, así como el aumento de las quejas asociadas relacionadas a la atención médica del servicio por parte de los pacientes ?

## **Hipótesis nula**

No existe relación entre la presencia del fenómeno de hacinamiento en el servicio de urgencias con la disminución de los índices de satisfacción o el aumento de quejas asociadas a la atención médica.

## **Hipótesis alterna**

Existe relación entre la presencia del fenómeno de hacinamiento en el servicio de urgencias con la disminución de los índices de satisfacción o el aumento de quejas asociadas a la atención médica.

## **Objetivo principal**

Definir si existe relación del grado de “overcrowding” con la disminución de los índices de calidad y el aumento en la cantidad de quejas asociadas a la atención médica.

## **Objetivo secundario**

Definir los factores causantes con mayor importancia, en la generación del fenómeno “overcrowding” en nuestra institución.

## Materiales y Métodos

Se trata de un estudio observacional, prospectivo y descriptivo, en el campus Santa Fe del Centro Médico ABC en dos periodos de tiempo, el primero comprendido del mes de Diciembre del 2020 a Enero del 2021 y el segundo comprendido del mes de Mayo 2022 a Junio 2022.

Se recabaron diversos datos con respecto a la ocupación de la sala de urgencias mediante la observación directa, que permiten el cálculo de las escalas NEDOCS y utilizada para definir si se encuentra presente el fenómeno “overcrowding” o no, y estadificar según sea el caso.

Debido al estado de alta demanda que el hospital atravesó en los meses de Diciembre 2020 Y Enero 2021, se adecuo el área llamada “Clínica Amistad” con 3 cubículos de observación, donde se instalaron a pacientes que fuesen positivos para COVID o que fueran pacientes admitidos que esperarían disponibilidad de habitación en piso de hospitalización. Además, posteriormente en el año 2022, se expandió el servicio con la habilitación de nuevos cubículos de observación y 3 consultorios externos, los cuales no contaban con camilla. Es por eso que se realizaron 2 cálculos:

- NEDOCS: calculando las camas de urgencias totales solo aquellas que estuvieran dentro del servicio de urgencias.
- NEDOCS+: calculando camas de urgencias totales a todas las camas censables y no censables de las que estuvieran acargo el servicio de urgencias.

	HORA	PUNTAJE NEDOCS	PUNTAJE NEDOCS+
<b>FECHA</b>			
31/5/2022	<b>8 AM</b>		
<b>CAMAS HOSPITAL= 152</b>	No. pacientes totales		
<b>CAMAS URG= 16</b>	No. pacientes criticos		
<b>CAMAS URG += 19</b>	No. VMI		
	No. admitidos		
	Espera admitido		
<b>OCUPACIÓN DE HABITACIONES</b>	Tiempo de espera		
<b>CANTIDAD TOTAL:</b>			
<b>PORCENTAJE:</b>	<b>12 PM</b>		
	No. pacientes totales		
<b>PROMEDIO NEDOCS</b>	No. pacientes criticos		
	No. VMI		
	No. admitidos		
	Espera admitido		
<b>PROMEDIO NEDOCS +</b>	Tiempo de espera		

Imagen 6.- Ejemplo de archivo de excel para la recopilación de información.

Posteriormente se solicitaron los censos de ocupación, índices de calidad, quejas relacionadas a la atención médica, a través de la solicitud formal de la misma y previa autorización por parte del departamento de enseñanza, a los distintos servicios internos del hospital (atención al público, jefatura de enfermería, información estratégica, vicepresidencia médica, etc.)

\*No se anexan dichos censos e índices debido a que esto puede vulnerar datos sensibles pertenecientes a la institución

### **Criterios de inclusión, exclusión y eliminación**

#### Criterios de inclusión

- Se incluyo a todo paciente independientemente del sexo, edad, etnia o padecimiento
- Todo paciente que se encuentren en las distintas áreas que corresponden al servicio de urgencias incluyendo
  - Cubículos de observación
  - Cubículos de consulta
  - Área de observación “Clínica amistad”
  - Cubículos de Choque “Trauma”
  - Sala de espera
  - Área de triage

#### Criterios de exclusión

- Toda aquella persona que se encuentre en el servicio de urgencias que no esté recibiendo atención médica.

## **Recursos**

### **Financieros**

Dado que se trata de una investigación de tipo observacional y descriptiva, la cual no representa intervención médica y/o quirúrgica en el paciente, no se necesitaron recursos financieros para la realización de la misma.

### **Humanos**

- Osmar Missael Hernandez Solís: investigador principal
- Dra. Elisa Naeme Saleme Cruz: revisor de tesis
- Equipo de calidad
- Equipo de información estratégica

### **Físicos**

Se obtuvo autorización para recolección de datos acerca la ocupación del servicio de urgencias.

### **Conflicto de intereses**

No se realiza intervención terapéutica a los pacientes que se encuentren en la sala de urgencias durante la recabación de datos, por lo que declaró no tener ningún tipo de conflicto de interés.

### **Aspectos éticos**

- La Declaración de Helsinki
- La Ley General de Salud
- El reglamento de La Ley General en materia de investigación en salud titulo segundo capitulo 1:
  - Artículo 16 En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto a investigación, identificándose sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.
  - Artículo 17: Donde se considera este tipo de estudios como investigación de riesgo mínimo

El comité de ética del Centro Médico ABC autorizó la realización de este estudio con el número de registro TABC-23-125, con apego al código de Helsinki. Dado que todo aquel paciente que ingresa al servicio de urgencias cuenta con el consentimiento informado que autoriza la realización de procedimientos diagnóstico y/o terapéuticos durante su estancia y que no se realizaron intervenciones que modifican el manejo habitual y adecuado de los pacientes ni que causan algún tipo de daño, no fue necesaria la aplicación de un consentimiento informado adicional. Asimismo durante toda la investigación se mantuvo la total privacidad de los pacientes cumpliendo la Ley de Protección de datos personales.

## **Población y muestra**

El tipo de muestreo fue no probabilístico y por conveniencia, al incluir en el estudio los datos disponibles tanto del área de calidad, como la recolección de los datos necesarios para la escala NEDOCS, los días que el médico residente autor principal del presente proyecto se encontraba de guardia en el servicio de urgencias.

Se obtuvieron los datos del porcentaje global de satisfacción de cuatro meses en diferentes momentos de la pandemia, entre el 2020 y el 2022, del servicio de urgencias del Centro Médico ABC campus Santa Fe. Los datos fueron proporcionados por el área de calidad e información estratégica del hospital, especificando que las metas del indicador son las siguientes:

- Cumplimiento óptimo >99%
- Cumplimiento medio 90-98%
- Incumplimiento <90%

La recolección de datos para la escala NEDOCS se realizó cada 4 horas, por 7 días en promedio al mes, en los siguientes meses:

- Diciembre, 2020
- Enero, 2021
- Abril, 2022
- Mayo, 2022

Con lo que se obtuvo un promedio por día de puntaje NEDOCS y NECOCS+, de cada uno de los seis a ocho días en los que se recolectaron los datos.

La población del presente estudio fueron el flujo de pacientes por día, en conjunto, en el servicio de urgencias del Centro Médico ABC campus Santa Fe. Al no tener como población de estudio a los individuos usuarios del servicio de urgencias, no se realizó el cálculo del tamaño de muestra.

## **Obtención y análisis de los datos**

Como primer paso, se identificaron los elementos necesarios para la escala NEDOCS, incluyendo:

- Número de camas hospitalarias censables
- Número total de pacientes en el servicio de urgencias, independientemente de dónde se encuentren estos
- Número de pacientes con ventilación mecánica que se encuentren en el servicio de urgencias
- Número de pacientes con indicación de ingreso, en espera de cuarto de hospitalización
- Cantidad de tiempo en espera a partir de la indicación de ingreso
- Tiempo máximo de espera de pacientes que ingresarán a servicio de urgencias

Se recolectaron los datos cada cuatro horas en las siguientes fechas:

- Día 2, 5, 9, 12, 22, 25, 28 y 31 de diciembre del 2020
- Día 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27 y 31 de enero del 2021
- Día 1, 5, 7, 14, 17, 21, y 25 de abril del 2022
- Día 1, 5, 10, 15, 23 y 31 de mayo del 2022

Se realizó la selección de las fechas con fin de comparar momentos históricos de alta ocupación hospitalaria y demanda de atención médica por parte de los servicios de urgencia contra baja ocupación y demanda. Los meses de diciembre de 2020 y enero 2021, tuvieron un incremento acelerado de casos de COVID-19, considerada como la segunda ola de pandemia, causando hacinamiento en diferentes unidades médicas.

Además, el periodo de la segunda ola por COVID se caracterizó por las siguientes situaciones particulares en nuestro hospital:

- No existía vacuna contra la infección por SARS-COV2
- El protocolo de “ingreso seguro” implementado por el hospital, requería que todo paciente que fuera ingresar a piso de hospitalización tuviera una prueba PCR negativa contra SARS-COV 2 así como una tomografía de tórax sin hallazgos sugestivos de neumonía. Esto causó retraso significativo en los procesos operativos para el ingreso de los pacientes.
- Debido a que el campus Santa Fe del Centro Médico ABC no era unidad habilitada para el manejo de pacientes infectados por COVID, los pacientes con prueba positiva que requirieran ingreso a piso de hospitalización, debían mantenerse en la sala de urgencias o zonas anexas en espera de traslado a unidades especializadas o alta a domicilio por sus médicos tratantes.

Mientras que los de abril y mayo 2022, se caracterizaron por el descenso de casos y menor demanda de los servicios de urgencias.

Como se especificó anteriormente, se realizaron dos mediciones por cada hora registrada, denominadas como “NEDOCS” y NEDOCS+”

Se realizó el cálculo del puntaje NEDOCS por hora registrada, con la herramienta digital NEDOCS Score for Emergency Department Overcrowding, de la página MD+CALC, de libre acceso (Disponible en: <https://www.mdcalc.com/calc/3143/nedocs-score-emergency-department-overcrowding>)

Al obtener los datos de cada cuatro horas, obtenidos en los días previamente mencionados, se obtuvo el promedio de puntaje NEDOCS por día.

Posteriormente, se solicitaron los datos de satisfacción de los usuarios al área DE información estratégica y calidad, obteniendo el porcentaje global de satisfacción con corte mensual.



Con los datos obtenidos se realizó el análisis descriptivo del porcentaje global de satisfacción por mes y de la clasificación del puntaje de la escala NEDOCS, y sus respectivas representaciones gráficas.

Se realizaron las pruebas de normalidad de las variables numéricas para encontrar si tenían una distribución normal.

Posteriormente se realizó un análisis inferencial utilizando el software de Stata, versión 16.0. Mediante la prueba no paramétrica de Correlación de Spearman, debido a que ambas variables de interés fueron numéricas, con escala de medición continua.

Se definió como significancia estadística un valor de  $p < 0.05$  para la prueba estadística.

## Resultados

### Análisis descriptivo del fenómeno de hacinamiento

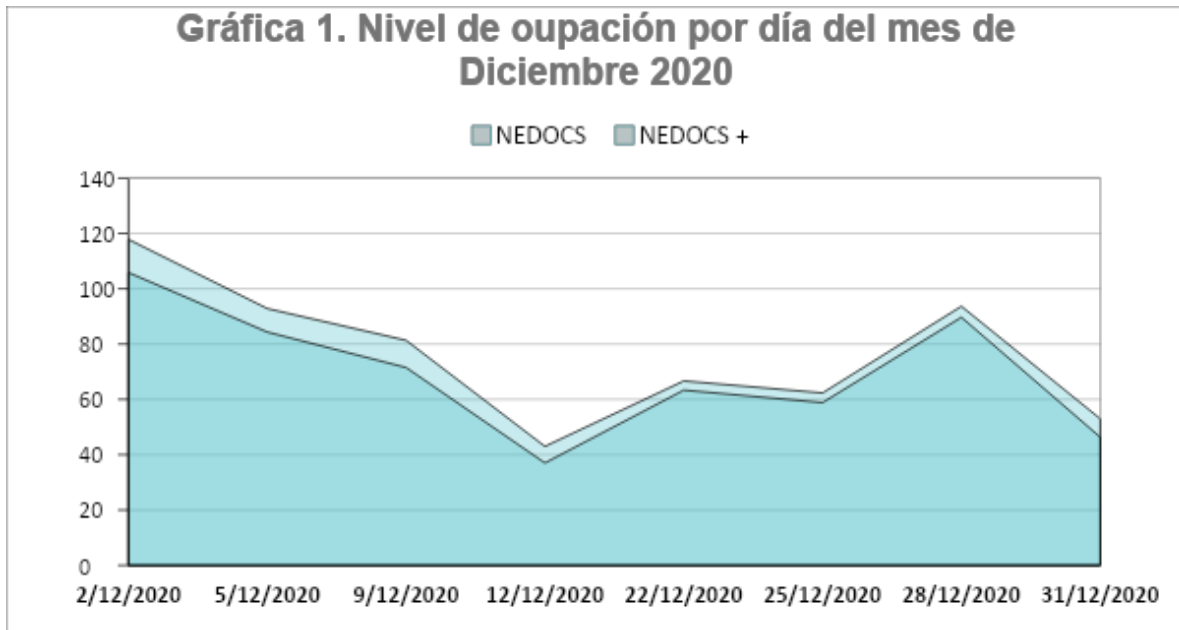
Se obtuvo el promedio de puntaje NEDOCS y NEDOCS + (considerando la clínica de amistad para los meses del año 2022 y los consultorios externos para los meses del año 2022) de 29 días, de los meses de diciembre 2020, enero 2021, abril 2022 y mayo 22, como se muestra en la Tabla 1. Encontrando que en general los puntajes son mayores en NEDOCS que en NEDOCS+.

Tabla 3. Promedio diario del puntaje NEDOCS y NEDOCS +

Fecha	Puntaje NEDOCS	Puntaje NEDOCS +
<b>Diciembre 2020</b>		
02	117.83	105.83
05	92.83	84.33
09	81.33	71.50
12	43.00	37.00
22	66.66	63.33
25	62.33	58.83
28	93.66	89.66
31	53.00	46.33
<b>Enero 2021</b>		
03	58.16	50.50
07	17.66	13.16
11	99.16	90.83
15	70.33	62.00
19	41.33	35.00
23	44.50	36.10
27	86.40	75.60
31	40.50	32.33
<b>Abril 2022</b>		
01	17.16	13.17
05	29.00	24.00
07	20.30	16.70
14	7.17	5.70
17	15.80	12.70
21	21.30	18.00
25	25.50	20.80
<b>Mayo 2022</b>		
01	10.30	8.50
05	30.17	27.00
10	24.00	19.70
15	17.00	16.30
23	30.70	26.50
31	16.50	12.00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.

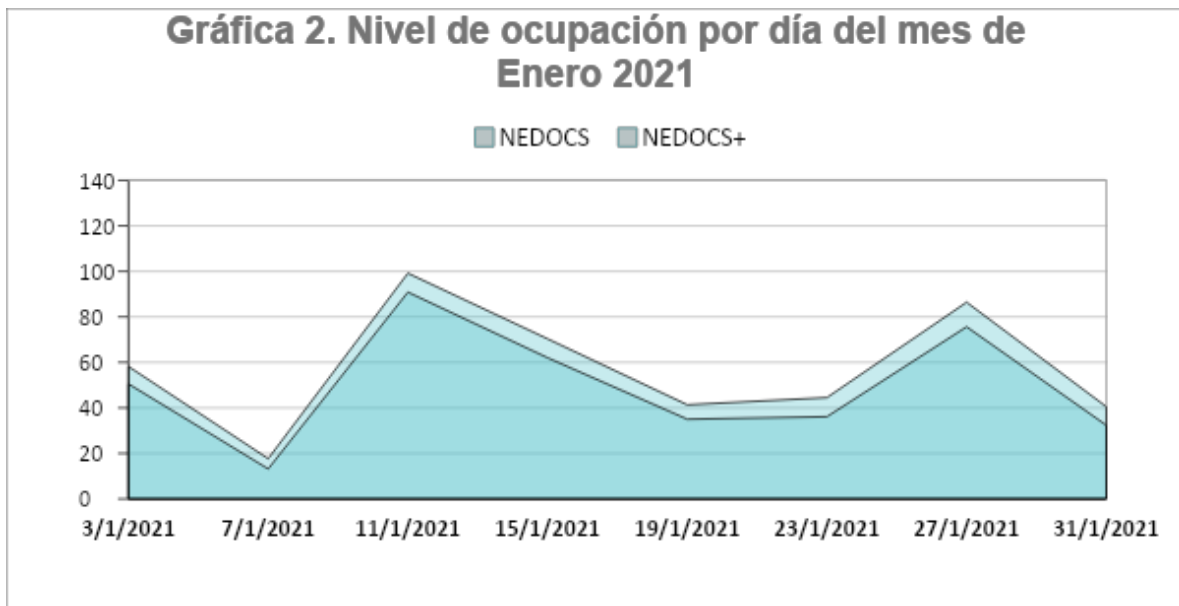
Se realizaron los gráficos de ocupación por día de cada uno de los meses estudiados. Para el mes de diciembre de 2020 (Gráfica 1), se observó que el nivel de ocupación más alto fue de 117.83 el primer día de medición con NEDOCS, que posteriormente disminuyó para volver a incrementar a 93.66 el 28 de diciembre del 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.

Al comparar el comportamiento del nivel de ocupación entre NEDOCS y NEDOCS+ se observó que tienen similitudes, obteniendo resultados del nivel de ocupación NEDOCS ligeramente superiores a los de NEDOCS+.

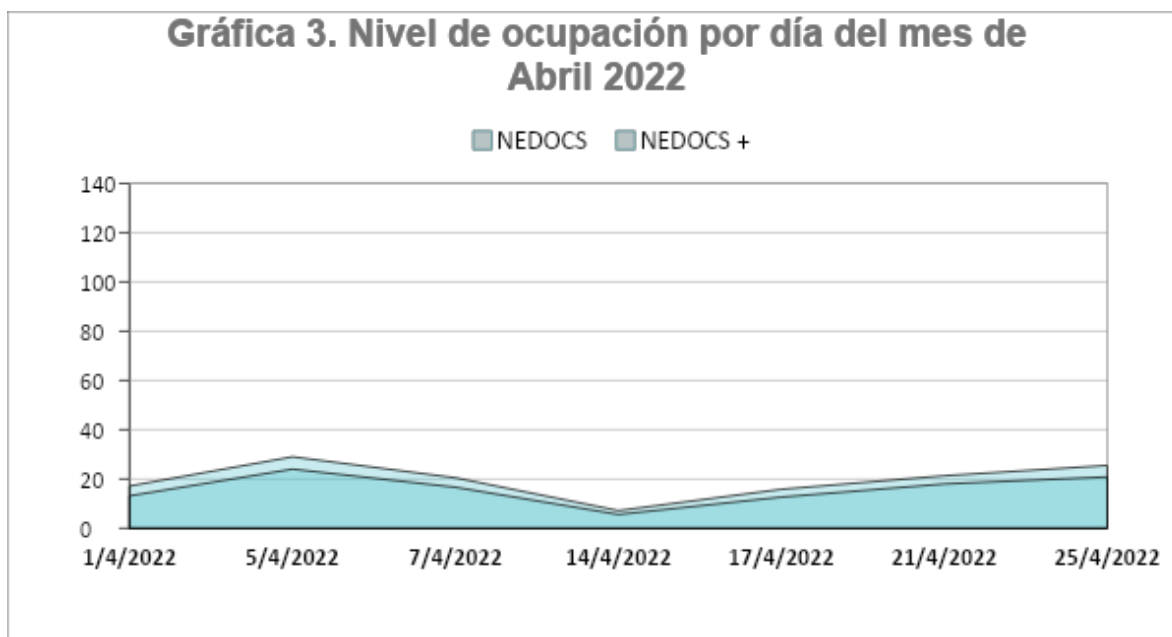
En la gráfica del mes de enero (Gráfica 2), el pico máximo de ocupación se encontró el 11 de enero de 2021, con puntaje de 99.16 en NEDOCS. Posterior a este pico, se observó una tendencia a la disminución, con un ligero incremento del nivel de ocupación para el 27 de enero.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.

Al compararlo con la gráfica del mes de diciembre, se encontró que ninguna de sus mediciones alcanzó el nivel máximo del 02 de diciembre. Al igual que en la Gráfica 1, el comportamiento de NEDOCS y NEDOCS+ es muy similar, encontrándose ligeramente superior para NEDOCS.

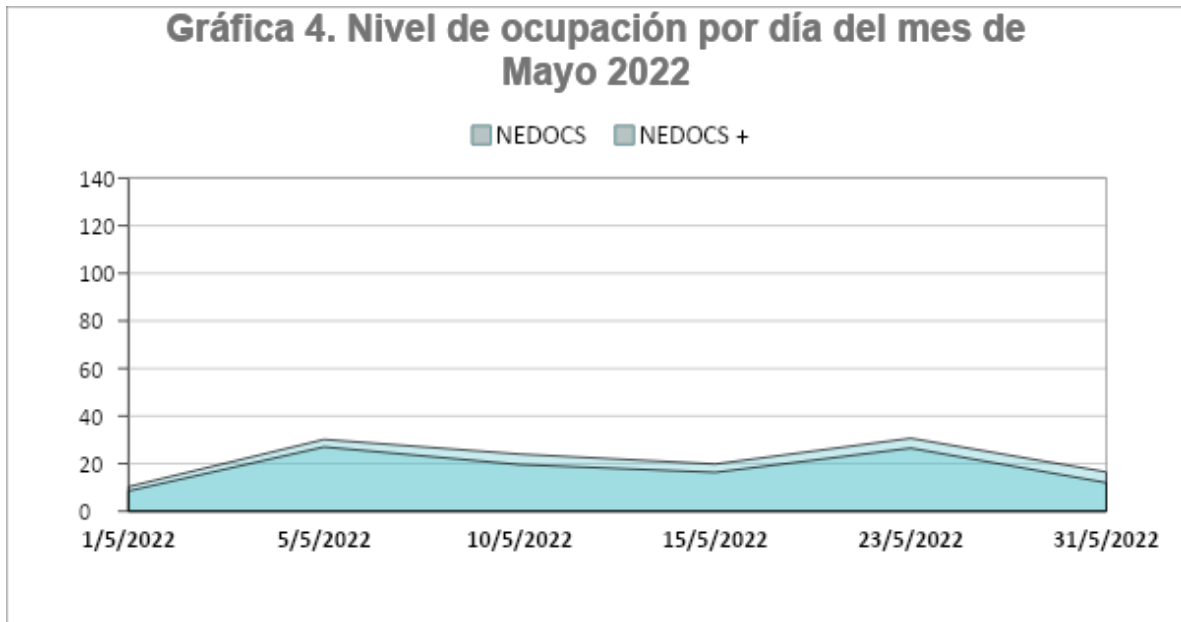
En el Gráfico 3 se observa la tendencia del nivel de ocupación del mes de abril del 2022, en la que el pico máximo se encuentra el 05 de abril con puntaje de 29. En la gráfica no se aprecia un aumento o disminución considerable, parece más una meseta.



*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.*

Al compararla con las gráficas anteriores (Gráfica 1 y Gráfica 2), se observó una clara disminución del nivel de ocupación, siendo la gráfica con el menor nivel. Además, se observó el mismo comportamiento similar entre NEDOCS y NEDOCS+.

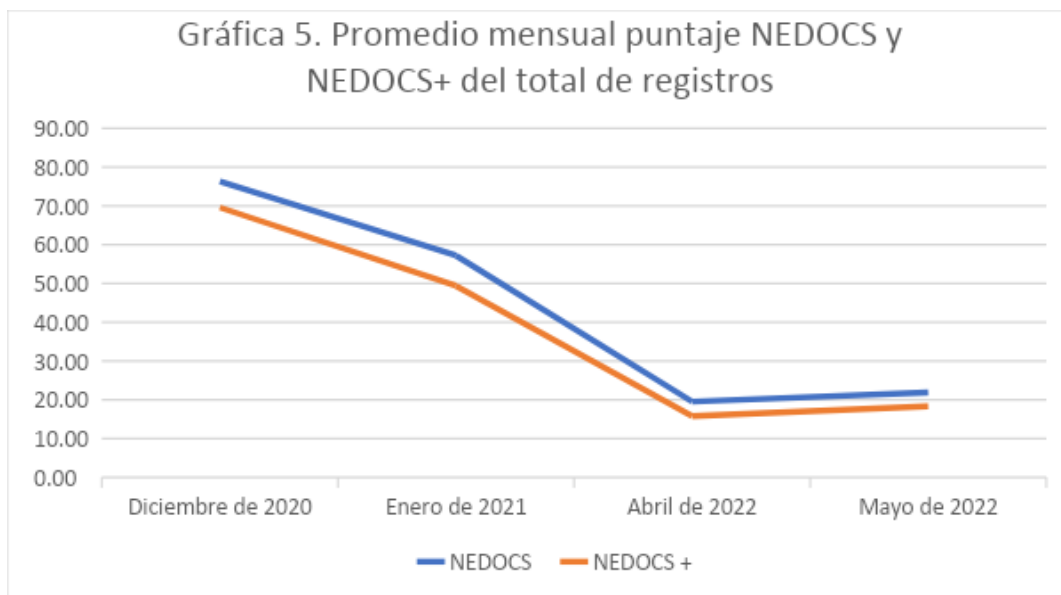
El nivel de ocupación del mes de mayo del 2022 (Gráfica 4) tampoco mostró una clara tendencia al aumento o disminución.



*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.*

Sin embargo, al compararla con la gráfica anterior (Gráfico 3) se observó que los niveles máximos alcanzados son de 30, mientras que en la gráfica anterior el nivel más alto fue 29. Se observó el mismo comportamiento que en las gráficas anteriores entre NEDOCS y NEDOCS+.

Además, se realizó un promedio mensual del puntaje NEDOCS y NEDOCS+ (Gráfica 5), se observó una tendencia a la disminución, encontrando que el mes con mayor puntaje NEDOCS y NEDOCS+ fue diciembre del 2020.



*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.*

Las medidas de tendencia central de la variable numérica de puntaje NEDOCs y NEDOCs + se encuentran en la Tabla 4. Se observó que el puntaje NEDOCs+ tuvo una menor desviación estándar, por lo que sus datos se encuentran menos dispersos que los de la variable NEDOCs. También se observó que la media y la mediana son distintas en ambos puntajes, por lo que se infirió que no tenían una distribución normal.

**Tabla 4. Medidas de tendencia central de variables puntaje NEDOCs y NEDOCs+**

Variable	n=29
<b>Puntaje NEDOCs</b>	
Media	45.98
Mediana	40.50
Desviación estándar	30.97
Valor mínimo	7.17
Valor máximo	1174.83
<b>Puntaje NEDOCs +</b>	
Media	40.46
Mediana	32.33
Desviación estándar	28.88
Valor mínimo	5.7
Valor máximo	105.83

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, elegida por el tamaño de muestra (<30) para comprobar normalidad, encontrando que ninguno de los dos puntajes cumplió con este criterio. Teniendo en cuenta la interpretación del puntaje de la escala NEDOCs por niveles (Figura 2), se categorizó la variable puntaje NEDOCs y NEDOCs+.

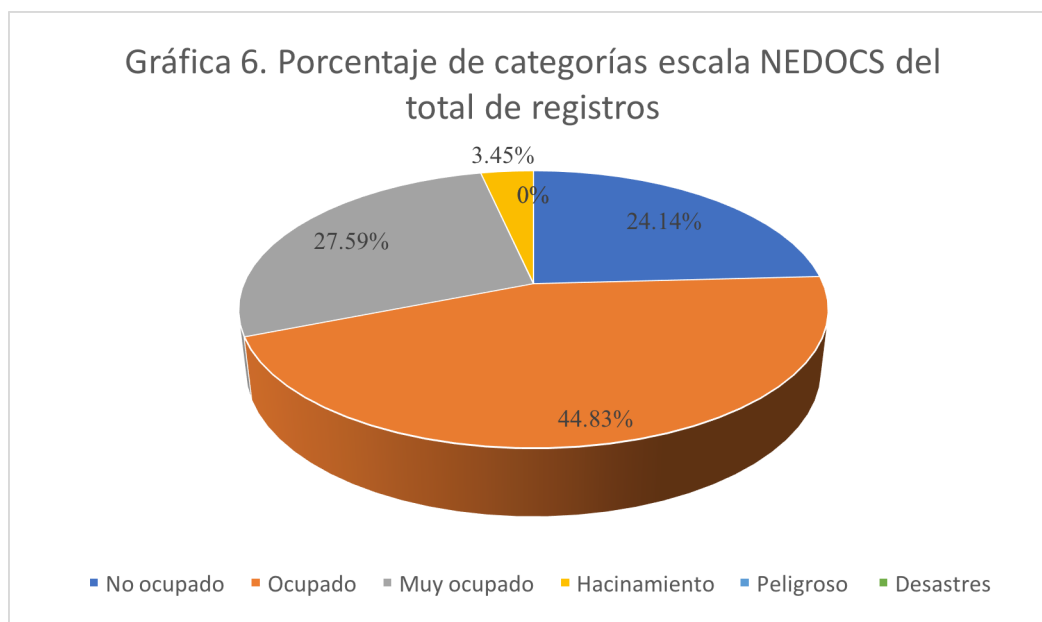
Se realizó la tabla de distribución y porcentajes por categoría de los datos obtenidos por día, como se muestra en la Tabla 5. Se observó que el porcentaje más alto de registros se encontraron en la categoría de ocupado, tanto en la escala NEDOCs (44.83%), como en la escala que consideró la clínica de amistad y consultorios externos (NEDOCs +) con 37.93%. Seguido de la categoría de Muy ocupado en el puntaje NEDOCs, con 27.59% y de No ocupado en el puntaje NEDOCs +, con 34.48%.

**Tabla 5. Distribución y porcentaje de las categorías de la escala NEDOCs y NEDOCs + del total de registros**

Categoría	Frecuencia (n=29)	Porcentaje (%)
<b>NEDOCs</b>		
No ocupado	7	24.14
Ocupado	13	44.83
Muy ocupado	8	27.59
Hacinamiento	1	3.45
Peligroso	0	0
Desastres	0	0
<b>NEDOCs +</b>		
No ocupado	10	34.48
Ocupado	11	37.93
Muy ocupado	7	24.14
Hacinamiento	1	3.45
Peligroso	0	0
Desastres	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.

Se realizó la gráfica de los porcentajes de las categorías de la escala NEDOCS del total de registros (Gráfica 6), en la que se resaltó la categoría de Ocupado, seguido de Muy ocupado y No ocupado.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.

Para conocer los cambios en el tiempo de la distribución de las categorías (Tabla 6) se realizó la categorización por mes.

Se observó que el único puntaje NEDOCS y NEDOCS+ clasificado como hacinamiento se encontró en el mes de diciembre de 2020. Mientras que no se obtuvo puntaje en las categorías de Peligroso y Desastre en ninguno de los meses estudiados.

El porcentaje de la categoría Muy ocupado disminuyó conforme avanzaron los meses en ambos puntajes, siendo los más altos también en el mes de diciembre de 2020.

**Tabla 6. Distribución y porcentaje de las categorías de la escala NEDOCS por mes**

Categoría	Diciembre 2020		Enero 2021		Abril 2022		Mayo 2022	
	Frecuencia (n=8)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n=8)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n=7)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n=6)	Porcentaje (%)
<b>NEDOCS</b>								
No ocupado	0	0	1	12.50	3	42.86	3	50.00
Ocupado	2	25.00	4	50.00	4	57.14	3	50.00
Muy ocupado	5	62.50	3	37.50	0	0	0	0
Hacinamiento	1	12.50	0	0	0	0	0	0
Peligroso	0	0	0	0	0	0	0	0
Desastres	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>NEDOCS +</b>								
No ocupado	0	0	1	12.50	5	71.43	4	66.67
Ocupado	3	37.50	4	50.50	2	28.57	2	33.33
Muy ocupado	4	50.50	3	37.50	0	0	0	0
Hacinamiento	1	12.50	0	0	0	0	0	0
Peligroso	0	0	0	0	0	0	0	0
Desastres	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la recolección para el presente estudio.

## Análisis descriptivo de satisfacción

El porcentaje global de satisfacción es un índice que se mide de manera mensual por el área de calidad del Centro Médico ABC campus Santa Fe, los datos obtenidos del servicio de urgencias y su nivel de cumplimiento de indicador se encuentran en la Tabla 7.

Se observó que todos los porcentajes globales de satisfacción de los meses estudiados se encuentran por arriba de 80%. Siendo el mes de diciembre 2020 el de menor porcentaje de satisfacción, con 83.8%. El mes de mayor porcentaje de satisfacción fue enero 2021, con 90%.

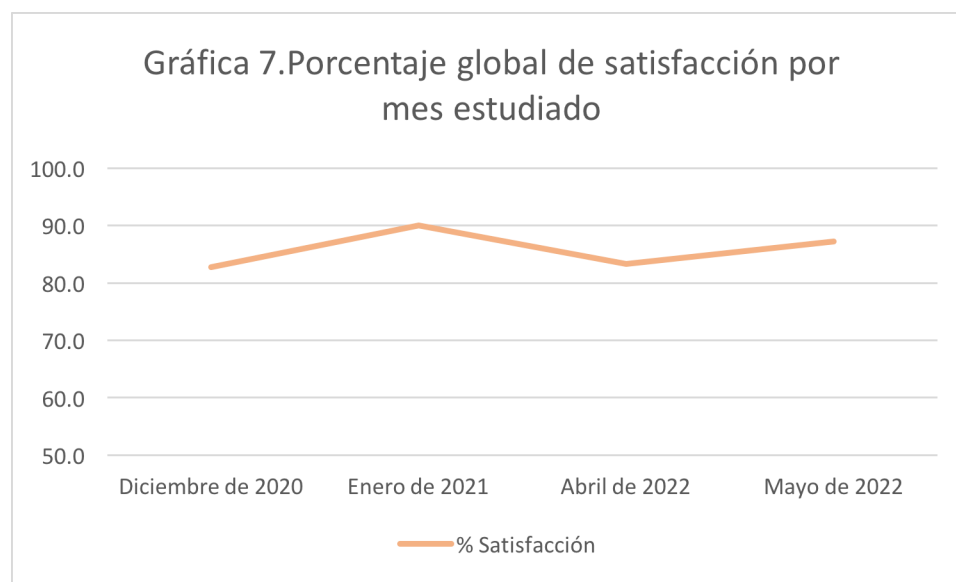
De acuerdo con el nivel de cumplimiento del indicador, se encontró que ninguno de los meses estudiados obtuvo un nivel de cumplimiento óptimo (>99%).

Para observar la tendencia del porcentaje de satisfacción en los meses estudiados, se realizó la Gráfica 7, en la que no se identificó tendencia al aumento o a la disminución a lo largo del tiempo.

**Tabla 7. Distribución del porcentaje global de satisfacción por mes y cumplimiento de metas**

Mes	Porcentaje global de satisfacción (%)	Cumplimiento del indicador
Diciembre 2020	82.8	Incumplimiento
Enero 2021	90	Cumplimiento medio
Abril 2022	83.3	Incumplimiento
Mayo 2022	87.2	Incumplimiento

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del área de calidad del Centro Médico ABC Santa Fe.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del área de calidad del Centro Médico ABC Santa Fe



Para alinear los datos de porcentaje global de satisfacción, que se obtuvieron de manera mensual, con los de puntaje NEDOCS y NEDOCS+, que se obtuvieron por día (promedio diario), se colocó el mismo valor de porcentaje global de satisfacción para cada uno de los días medidos de puntaje NEDOCS y NEDOCS+.

Las medidas de tendencia central de estos datos se encuentran en la Tabla 8. Se observó que la variable de porcentaje global de satisfacción tuvo una desviación estándar de 3.10, que indica que los datos se encontraron poco dispersos. También se observó que la media y la mediana son distintas, por lo que se infirió que no tenían una distribución normal.

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, elegida por el tamaño de muestra (<30) para comprobar normalidad, encontrando que esta variable no cumplió con este criterio.

**Tabla 8. Medidas de tendencia central de variable porcentaje global de satisfacción**

<b>Variable</b>	<b>n=29</b>
<b>Porcentaje global de satisfacción</b>	
<i>Media</i>	85.82
<i>Mediana</i>	83.3
<i>Desviación estándar</i>	3.10
<i>Valor mínimo</i>	82.8
<i>Valor máximo</i>	90

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del área de calidad del Centro Médico ABC Santa Fe.*

## Análisis bivariado

Al contar con las variables de puntaje (NEDOCS y NEDOCS+) y de porcentaje global de satisfacción como continuas con libre distribución (distribución no normal), se decidió utilizar la prueba estadística no paramétrica de Spearman para evaluar si existía correlación entre las variables de puntaje NEDOS y NEDOCS+ con el porcentaje global de satisfacción.

Se encontró que la correlación entre los puntajes NEDOCS y NEDOCS+ y el porcentaje global de satisfacción fue negativa en ambos casos. Es decir, que a mayor nivel de ocupación en el servicio de urgencias (puntaje NEDOCS y NEDOCS+), menor porcentaje global de satisfacción. La magnitud de estas correlaciones es alta, por lo que la correlación es fuerte, ya que los valores Rho de Spearman no son tan cercanos al 1.

La correlación entre el puntaje NEDOCS y NEDOCS+ con el porcentaje global de satisfacción encontrada, no fue estadísticamente significativa en ningún caso ( $p > 0.05$ ).

**Tabla 9. Correlación de Spearman para porcentaje global de satisfacción (n=29)**

Variable	Valor Rho de Spearman	Valor de p
NEDOCS	-0.1672	0.3859
NEDOCS+	-0.1991	0.3006

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del área de calidad del Centro Médico ABC Santa Fe.*

## Discusión

Un nivel de ocupación alto en el servicio de urgencias se ha visto relacionado con la dificultad en la atención de los pacientes. En el presente estudio se identificó que el mes de diciembre del 2020 fue el de mayor nivel de ocupación, lo que corresponde a la alta incidencia de COVID-19 y el aumento de la demanda de atención en los servicios de urgencias. Como se reportó en el Comunicado Técnico Diario COVID-19 en México, publicado el 31 de diciembre del 2020, en el que se mencionó que del 18 al 31 de diciembre había 59,958 casos activos de COVID-19, la mayoría de ellos (27,219) se encontraban en la Ciudad de México (15), entidad en donde se ubica el Centro Médico ABC campus Santa Fe.

En el presente estudio mostró que el porcentaje global de satisfacción se encontró por arriba del 80% en todos los meses analizados, sin embargo, ningún mes alcanzó la categoría de cumplimiento óptimo (>99%), de acuerdo con las metas del indicador del área de calidad del Centro Médico ABC campus Santa Fe. Podría deberse también al mismo aumento de demanda de los pacientes por COVID-19 en el servicio de urgencias.

En el presente estudio se encontró que el mayor nivel de ocupación se asoció de manera inversa con el porcentaje de satisfacción, lo que indica que, a mayor ocupación en el servicio de urgencias, menor nivel de ocupación. Estos resultados tuvieron una magnitud considerable, al ser menores a uno, tanto para el análisis del puntaje NEDOCS con el NEDOCS+. Esto podría relacionarse con lo descrito por Phillips y colaboradores, quienes encontraron patrones similares entre la estancia prolongada en el servicio de urgencias y el mayor nivel de ocupación en el servicio de urgencias (16).

Los resultados del presente estudio también coinciden con los descritos por Wang et. al., quienes concluyeron que existe concordancia entre la evaluación NEDOCS y una herramienta de percepción de hacinamiento por parte de los pacientes. La percepción de hacinamiento por parte de los pacientes es uno de los elementos que pueden influir en la percepción de la calidad de la atención (17).

El alto nivel de ocupación hospitalaria se ha relacionado con errores en la atención del paciente, la demora en los diagnósticos y el inicio tardío del tratamiento, que es fundamental en muchos de los pacientes que acuden al servicio de urgencias (3). Lo que pone en riesgo la seguridad del paciente, uno de los criterios de la calidad de la atención. La lesión o daño que se presenta durante el proceso de atención y que no se espera que ocurra durante ella se denomina evento adverso, su ocurrencia es una falla de la seguridad del paciente (18).

Por lo que resulta relevante el identificar y atender oportunamente el aumento del nivel de ocupación en el servicio de urgencias, para contribuir a mejorar la calidad de la atención de los usuarios.

Como limitantes se encontraron que la medición del porcentaje global de satisfacción no se encontró en la misma unidad de tiempo que el puntaje NEDOCS y NEDOCS+, por lo que los datos de la medición de puntaje realizada no fueron aprovechados de la mejor manera. Lo que pudo tener como resultado la falta de significancia estadística en la asociación negativa encontrada.

Otra de las limitantes fue la muestra, ya que una el tener una magnitud de correlación considerable (alejada del cero) con una falta de significancia estadística, puede deberse a que la muestra es muy pequeña.

Por lo que se recomienda para futuros estudios realizar la medición del porcentaje de satisfacción en la misma unidad de tiempo que el puntaje NEDOCS y NEDOCS+, con una muestra más grande, para que se pueda evaluar la significancia de la asociación de estas dos variables.

## **Conclusión**

La medición del nivel de ocupación es una herramienta útil para la vigilancia del desequilibrio entre la demanda y la capacidad de respuesta de los servicios de urgencias, lo que puede resultar de mucha utilidad, sobre todo en el contexto de una pandemia como COVID-19 que propició un aumento acelerado de la demanda de atención.

Existe una asociación inversa entre el nivel de ocupación en el servicio de urgencias y los resultados de porcentaje global de satisfacción de los usuarios. Lo que resulta de utilidad en el ciclo de mejora continua de la calidad de la atención en el servicio de urgencias del Centro Médico ABC campus Santa Fe.

En el contexto de pandemia de COVID-19, la alta incidencia de contagios y su consecuente incremento en la demanda de atención en el servicio de urgencias, mostró una tendencia similar a la de la medición del nivel de ocupación e inversa al porcentaje global de satisfacción.

El identificar oportunamente el aumento en el nivel de ocupación genera información para la toma de decisiones y poder evitar las consecuencias negativas que puede tener el desequilibrio entre la demanda de atención y la capacidad de respuesta del servicio de urgencias de los hospitales.

## **Anexos**

### **Anexo no. 1 Carta de aceptación del protocolo**

CIUDAD DE MEXICO, JUNIO 17, 2022

DR. OSMAR MISSAEL HERNANDEZ SOLIS

RESIDENTE DE MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTE

Me permito informarle que se ha recibido su solicitud de registro de su trabajo de graduación

#### **FENÓMENO OVERCROWDING Y SU IMPACTO EN LOS ÍNDICES DE CALIDAD EN EL CENTRO MÉDICO ABC DURANTE SEGUNDA OLA DE COVID**

Su trabajo ha sido REGISTRADO por los comités de investigación y de ética en investigación y se le asignó la clave

**TABC-23-125**

ATENTAMENTE,

DR. EDUARDO SAN ESTEBAN

PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

CENTRO MÉDICO ABC

## Referencias

1. Savioli G, Ceresa IF, Gri N, Bavestrello Piccini G, Longhitano Y, Zanza C, et al. Emergency department overcrowding: Understanding the factors to find corresponding solutions. *J Pers Med* [Internet]. 2022;12(2):279. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jpm12020279>
2. Weiss SJ, Derlet R, Arndahl J, Ernst AA, Richards J, Fernández-Frankelton M, et al. Estimating the degree of emergency department overcrowding in academic medical centers: Results of the national ED overcrowding study (NEDOCS). *Acad Emerg Med* [Internet]. 2004;11(1):38–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1197/j.aem.2003.07.017>
3. Giunta DH, Pedretti AS, Elizondo CM, Grande Ratti MF, González Bernaldo de Quiros F, Waisman GD, et al. Descripción de las características del fenómeno Crowding en la Central de Emergencia de Adultos, en un hospital universitario de alta complejidad: estudio de cohorte retrospectiva. *Rev Med Chil* [Internet]. 2017;145(5):557–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017000500001>
4. Hwang U, McCarthy ML, Aronsky D, Asplin B, Crane PW, Craven CK, et al. Measures of crowding in the emergency department: a systematic review: Ed crowding measures. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2011;18(5):527–38. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1553-2712.2011.01054.x>
5. Salway RJ, Valenzuela R, Shoenberger JM, Mallon WK, Viccellio A. Emergency department (ed) overcrowding: Evidence-based answers to frequently asked questions. *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2017;28(2):213–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.04.008>
6. Richardson DB. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Med J Aust* [Internet]. 2006;184(5):213–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5694/j.1326-5377.2006.tb00204.x>
7. Pines JM, Iyer S, Disbot M, Hollander JE, Shofer FS, Datner EM. The effect of emergency department crowding on patient satisfaction for admitted patients. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2008;15(9):825–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00200.x>
8. Lindner G, Voitok BK. Emergency department overcrowding: Analysis and strategies to manage an international phenomenon: Analysis and strategies to manage an international phenomenon. *Wien Klin Wochenschr* [Internet]. 2021;133(5–6):229–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00508-019-01596-7>
9. Huang J-A, Tsai W-C, Chen Y-C, Hu W-H, Yang D-Y. Factors associated with frequent use of emergency services in a medical center. *J Formos Med Assoc*. 2003;102(4):222–8.
10. Gunn SWA. *Dictionary of disaster medicine and humanitarian relief*. New York, NY: Springer New York; 2013.

11. Kocak H, Kinik K, Caliskan C, Aciksari K. The science of disaster medicine: From response to risk reduction. *Medeni med j* [Internet]. 2021;36(4):333–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4274/MMJ.galenos.2021.50375>
12. Sprivulis PC, Da Silva J-A, Jacobs IG, Jelinek GA, Frazer ARL. The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via Western Australian emergency departments. *Med J Aust* [Internet]. 2006;184(5):208–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5694/j.1326-5377.2006.tb00203.x>
13. Carter EJ, Pouch SM, Larson EL. The relationship between emergency department crowding and patient outcomes: a systematic review: Emergency department crowding and patient outcomes. *J Nurs Scholarsh* [Internet]. 2014;46(2):106–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jnu.12055>
14. Wang H, Ojha RP, Robinson RD, Jackson BE, Shaikh SA, Cowden CD, et al. Optimal measurement interval for emergency department crowding estimation tools. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2017;70(5):632-639.e4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.04.012>
15. Gobierno de México. Informe Técnico Diario COVID-19 MÉXICO 31/12/2020 [Internet]. Secretaría de Salud - Gobierno de México. México; 2020. Available from: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/603816/Comunicado Tecnico Diario COVID-19 2020.12.31.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/603816/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.12.31.pdf)
16. Phillips JL, Jackson BE, Fagan EL, Arze SE, Major B, Zenarosa NR, et al. Overcrowding and Its Association With Patient Outcomes in a Median-Low Volume Emergency Department. *J Clin Med Res*. 2017;9(11):911–6.
17. Yan AF, Sun X, Zheng J, Mi B, Zuo H, Ruan G, et al. Perceived risk, behavior changes and Health-related outcomes during COVID-19 pandemic: Findings among adults with and without diabetes in China. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2020;167:108350. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108350>
18. Molina HIE, Salcedo ISM. Seguridad del Paciente desde la Perspectiva del Equipo de Salud, los Directivos y los Usuarios en el Hospital Universidad del Norte del Departamento del Atlántico 2015. *Ciaiq2016* [Internet]. 2016;2(0):1525–34. Available from: <http://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/view/911>