



**Universidad del  
Rosario**

**Estrategias que reducen el tiempo de estancia del paciente en la sala de urgencias,  
Revisión sistemática y metaanálisis**

**Autores:**

Viviana Andrea Velandia Avellaneda

Nathalia María Esmeral Zuluaga

**Tutor**

German Devia Jaramillo

**Trabajo presentado como requisito para optar por el título de Especialización en  
Medicina de Emergencias**

**Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud**

**Medicina de Emergencias**

**Universidad del Rosario**

Bogotá- Colombia

2024

## **Identificación del proyecto**

Institución académica: Universidad del Rosario

Dependencia: Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Título de la investigación: Estrategias que reducen el tiempo de estancia del paciente en la sala de urgencias, revisión sistemática y metaanálisis

Instituciones participantes: Fundación Santafé de Bogotá, ISMET

Tipo de investigación: Metaanálisis.

Investigadores principal: Nathalia María Esmeral Zuluaga, Viviana Andrea Velandia Avellaneda.

Asesor clínico o temático: Doctor German Devia Jaramillo. Emergenciólogo.

Asesor metodológico: Doctor German Devia Jaramillo. Emergenciólogo.

# **1 CAPITULO 1: PROTOCOLO DE INVESTIGACION**

<b>1. Introducción</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1 Planteamiento del problema</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2 Justificación</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Marco Teórico</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 Contexto</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2 Sobrecupo y complicaciones</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3 Estrategias de solución</b> .....	<b>12</b>
<b>3. Pregunta de investigación</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 Fuente:</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2 Clase y tipo:</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3 Formulación</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4 Evaluación FINER</b> .....	<b>15</b>
<b>4. Objetivos</b> .....	<b>16</b>
<b>4.1 Objetivo general</b> .....	<b>16</b>
<b>4.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>16</b>
<b>6. Metodología</b> .....	<b>17</b>
<b>6.1 Tipo y diseño de estudio</b> .....	<b>17</b>
<b>6.2 Estrategia de búsqueda</b> .....	<b>17</b>
<b>6.3 Criterios de inclusión y exclusión</b> .....	<b>17</b>
6.3.1 Criterios de inclusión: .....	<b>17</b>
6.3.2 Criterios de exclusión .....	<b>17</b>
<b>6.4 Método</b> .....	<b>18</b>
6.4.1 Revisión de datos .....	<b>18</b>
6.4.2 Recopilación y procesamiento de datos.....	<b>18</b>
6.4.3 Evaluación de la calidad .....	<b>18</b>
<b>6.5 Definición y operacionalización de variables</b> .....	<b>19</b>
6.5.1 Operacionalización de variables .....	<b>19</b>
<b>7. Plan análisis de datos</b> .....	<b>20</b>
<b>8. Impacto de resultados, Resultados y Productos esperados</b> .....	<b>21</b>
<b>8.1 Resultados esperados</b> .....	<b>21</b>
<b>8.2 Productos esperados resumen general</b> .....	<b>21</b>
<b>8.2 Impacto de resultados</b> .....	<b>21</b>
<b>9. Conformación de equipo</b> .....	<b>22</b>

9.1	<i>Equipo de investigación</i>	22
9.2	<i>Categoría de la investigación</i>	23
9.3	<i>Riesgos y Beneficios</i>	23
9.4	<i>Criterios que se tendrá en cuenta para definir la autoría de los productos de investigación</i>	23
10.	<i>Consideraciones éticas</i>	24
11.	<i>Presupuesto</i>	25
12.	<i>Cronograma</i>	26
	<b>ACTIVIDAD</b>	26
	Elaboración de anteproyecto	26
	Elaboración y corrección de protocolo de investigación	26
	Presentación a Comité de Investigaciones	26
	Correcciones y ajustes del protocolo	26
	Recolección y análisis de datos	26
	Creación de documento definitivo	26
13.	<i>Referencias</i>	27
2	<b><i>CAPITULO 2: RESULTADO Y ANALISIS</i></b>	
1	<i>Introducción</i>	31
2	<i>Pregunta de investigación:</i>	32
3	<i>Objetivo:</i>	32
4	<i>Método:</i>	32
5	<i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	33
6	<i>Recolección y procesamiento de datos</i>	33
6.1	<i>Evaluación de calidad</i>	34
6.2	<i>Análisis de datos</i>	34
7	<i>Resultados</i>	35
8	<i>Descripción de los estudios</i>	35
9	<i>Riesgo de sesgo</i>	37
9.1	<i>Reporte de sesgos</i>	37
10	<i>Resumen de resultados</i>	38
10.1	<i>Certeza de la evidencia</i>	39
11	<i>Discusión</i>	40
12	<i>Conclusión</i>	42

12.1	<i>Implicación para la práctica</i> .....	42
12.2	<i>Implicación para la investigación</i> .....	42
13	<i>Financiamiento</i> .....	42
14	<i>Conflicto de interés:</i> .....	42
15	<b>TABLAS Y FIGURAS</b> .....	43
16	<i>Anexo</i> .....	53
16.1	<i>Anexo 1. Estrategia de búsqueda</i> .....	53
16.2	<i>Anexo 2. Instrumento de recolección de datos</i> .....	54
16.3	<i>Anexo 3 Análisis de sensibilidad MD triage y EDLOS</i> .....	55
16.4	<i>Anexo 4 Análisis de sensibilidad POCT y EDLOS</i> .....	55
16.5	<i>Anexo 5. Análisis de sensibilidad Fast Track y EDLOS</i> .....	56
16.6	<i>Anexo 6. Funnel plot grupo POCT y EDLOS</i> .....	56
17	<i>Referencias</i> .....	57

# Capítulo 1

## *Protocolo de Investigación*

## **Resumen**

El sobrecupo es una condición frecuente en las salas de urgencias, el cual puede estar relacionado con la prolongación del tiempo de estancia de los pacientes en el servicio. En la literatura existen muchas estrategias reportadas con el fin de reducir los EDLOS, sin embargo, no hay claridad en cuáles de estas estrategias son efectivas para la reducción del tiempo de estancia de los pacientes. Basado en esta afirmación, surge la necesidad de establecer cuáles de las estrategias reportadas logran reducir los EDLOS de forma significativa y de esta forma contribuir a la disminución de sobrecupo en las salas de urgencias

## **Abstract:**

Emergency department (ED) overcrowding is a common condition that can be related to prolonged patient stay times. There are many strategies reported in the literature to reduce ED length of stay (EDLOS); however, there is no clarity on which of these strategies are effective for reducing patient stay times. Based on this assertion, there is a need to establish which of the reported strategies significantly reduce EDLOS and thus contribute to reducing overcrowding in emergency departments.

## 1. Introducción

### *1.1 Planteamiento del problema*

El sobrecupo se puede definir como una situación durante la cual la función de un servicio de urgencias está comprometida debido al número excesivo de pacientes en espera de consulta, diagnóstico, tratamiento, remisión o alta, que sobrepasa la capacidad operativa del servicio. En resumen, el sobrecupo se caracteriza por un desajuste entre la oferta y la demanda(1). No hay una definición clara en qué punto se puede describir una situación como sobrecupo; sin embargo, algunos estudios definen sobrecupo como una ocupación > 90% en los sitios de tratamiento(1) y para efectos prácticos esta va a ser la definición adoptada en este trabajo.

The Emergency department length of stay (EDLOS) es una condición derivada de la sobreocupación del servicio de emergencias. Se considera que los EDLOS, sencillamente, hacen referencia a la duración de estancia (LOS) en la sala de emergencias (ED)(2).

El Boarding se define como el tiempo de los pacientes con orden de hospitalización esperando a ser ubicados en una cama dentro del hospital(3). Los servicios de emergencias se consideran congestionados cuando hay más del 10% de “boarders” (pacientes esperando)

De esta forma, el tiempo de estancia del paciente en urgencias frecuentemente está asociado al tiempo de boarding y así, el incremento del tiempo de boarding inevitablemente lleva a un aumento en la cantidad de pacientes en el servicio de urgencias ocasionando sobrecupo.

Basado en esta última afirmación surge la necesidad de reducir los EDLOS para lograr una disminución del sobrecupo. Es así como se hace prioritario identificar estrategias efectivas para la reducción del tiempo de estancia de los pacientes en el servicio de urgencias. Si se encuentran

estrategias efectivas para la reducción de los EDLOS se podría reducir de forma significativa el sobrecupo. En la literatura están descritas muchas de estas estrategias, sin embargo, no es del todo claro cuáles son realmente útiles para la reducción de los EDLOS.

## *1.2 Justificación*

A pesar de las múltiples estrategias reportadas en la literatura para aliviar los tiempos de espera en urgencias y así el sobrecupo, son pocos los estudios que analizan estas estrategias con el fin de determinar cuáles son verdaderamente efectivos en la reducción de los EDLOS. Este tipo de estudios analíticos son necesarios ya que algunas intervenciones pueden ser efectivas en cierto tipo de poblaciones, especialmente en la evaluación de intervenciones en instituciones donde los recursos son limitados por lo que deben demostrar su efectividad.

Por esto es importante la realización de este tipo de estudios que no solo muestren estrategias que reducen los tiempos de espera en urgencias, sino también que estas estrategias sean realmente efectivas con el fin de ser aplicadas en las diferentes poblaciones de urgencias optimizando los recursos disponibles.

## **2. Marco Teórico**

### *2.1 Contexto*

La prolongación de los tiempos de estancia del paciente en urgencias contribuye al sobrecupo, lo cual está asociado no solo al empeoramiento de los desenlaces clínicos(4), sino a pobres desenlaces reportados por los pacientes(5). Adicionalmente, el sobrecupo en la sala de emergencias está asociado al incremento en los costos de hospitalización total(6).

En la literatura existen múltiples publicaciones que exponen estrategias para la disminución del sobrecupo. Un ejemplo de esto son los Medical Assessment and Planning Unit (MAPU)(7), el cual está enfocado a personas mayores y aquellas con condiciones médicas y psicosociales crónicas complejas para reconocer y reducir el riesgo de deterioro funcional, la duración de la estancia y readmisión inapropiada de cuidados agudos. El modelo MAPU se basa en las actividades habituales de medicina general, siendo estas reforzadas por el acceso rápido a la atención multidisciplinaria. Otras herramientas son ropa de cama inmediata, registro junto a la cama, protocolo de triage avanzado, protocolos de atención basado en triage, ajuste de personal profesional en triage (médicos), líneas de servicio de vía rápida “*fast track*”, sistemas de seguimiento y pizarras blancas “white boards”, dispositivos de comunicación inalámbrica, sitios de registro de entrada automático, sistemas de registro personal automático (tarjetas inteligentes), equipo de aproximación al cuidado del paciente o “*team triage*”, mejoras en el diseño de las salas de espera, compensación del personal basado en incentivos, remisión a la atención al día siguiente (“aplazamiento de la atención”)(8). Todas estas alternativas han sido probadas y algunas han demostrado beneficio, sin embargo, hacen falta estudios que las comparen y determinen si unas son más efectivas que otras.

## 2.2 *Sobrecupo y complicaciones*

Como desenlace del sobrecupo en la sala de urgencias surge el bloqueo en la prestación de la atención médica requerida por los pacientes que se presentan en el servicio de urgencias en un momento y lugar apropiados(9). Esto da como resultado un acceso reducido a la atención médica o "Bloqueo de acceso" (AB)(9). El bloqueo de acceso a menudo es el resultado de problemas de capacidad y eficiencia del sistema que se encuentran fuera del servicio de urgencias(9).

No solo la demora del paciente en urgencias, es decir, los EDLOS, son causa de sobrecupo, sino que el sobrecupo puede conducir a malos resultados de los pacientes y a una mayor duración de la estadía (LOS)(2). Esta demora trae dificultades en el abordaje de los pacientes ingresados en el servicio de urgencias, estancias hospitalarias más largas, incapacidad de los pacientes para acceder a camas hospitalarias adecuadas, pérdida de oportunidades para tratar a los pacientes debido al desvío de la ambulancia y pacientes "dejados sin ser vistos" (LWBS)(10).

La demora en la atención, así como la demanda no atendida han sido documentados en algunos estudios internacionales como elementos que contribuyen a daños a los pacientes que esperan atención como por ejemplo eventos adversos, aumento de la morbilidad y mortalidad, estancia prolongada y una atención médica inferior en general(11). Un estudio realizado por Guttman y cols. mostró que para la duración media de la estancia  $\geq 6$  versus  $< 1$  hora, el cociente de probabilidades ajustado (intervalo de confianza del 95 %) fue de 1.79 (1.24 a 2.59) para muerte y 1.95 (1.79 a 2.13) para ingreso en pacientes con urgencias graves y 1.71 (1.25 a 2.35) para muerte y 1.66 (1.56 a 1.76) para ingreso en pacientes con urgencias de baja complejidad, interesantemente en el grupo de pacientes que se fueron sin ser atendidos no se documentó asociación con desenlaces negativos(12). Mantener a los pacientes ingresados en el servicio de urgencias está altamente correlacionado con tiempos de procesamiento de pacientes más prolongados(2). El sobrecupo en el servicio de urgencias da como resultado una disminución de la satisfacción del paciente, pérdidas financieras por abandonos, disminución de la seguridad del paciente y disminución de la moral del personal(2).

Un estudio demostró que el sobrecupo en el servicio de urgencias disminuye la satisfacción del paciente con toda la hospitalización y no solo con la parte del departamento de emergencias(13). Por lo tanto, esto se correlaciona con la cantidad de tiempo que pasa en el servicio de urgencias(13).

Los pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias un día después de la admisión tiene una estadía promedio mayor en un 10 al 13% que aquellos que son trasladados rápidamente a las áreas de

hospitalización(14). Un estudio en un hospital de 490 camas muestra un aumento del costo de más de 2 millones de dólares por año producto de este problema(15).

El sobrecupo también conduce a un aumento de los errores médicos(16). Según la Comisión Conjunta de Acreditación de Organizaciones Sanitarias, el 50 % de los eventos centinela se producen en los servicios de urgencias, y un tercio de estos por sobrecupo(2).

La mortalidad aumenta proporcionalmente con el tiempo de estancia de un paciente en el servicio de urgencias(17). Otro estudio demostró un aumento del 1.5 % en la mortalidad por cada hora que un paciente con indicación de cuidado intensivo se queda en el servicio de urgencias(18).

En cuanto a reportes de sobrecupo en Colombia son pocos los datos publicados, un estudio demostró que la estancia en urgencias prolongada esta alrededor del 39% con más de 6 horas(19), así mismo demostraron que el 46% de los servicios de urgencias superaban la capacidad de atención(19).

Este sobrecupo puede obedecer a serias fallas en el sistema de salud, una consideración es que el costo del acceso al sistema de salud para el usuario es más atractivo por urgencias que por consulta ambulatoria(20). Adicionalmente, el sobrecupo en Colombia puede ser explicado por la sobrecarga de usuarios como resultado de anormalidades en el proceso de atención ambulatoria(21), haciendo más sencillo para el paciente ir a urgencias cuya atención oscila entre 6 a 9 horas que esperar semanas para una consulta ambulatoria(21).

### *2.3 Estrategias de solución*

Existen alternativas o propuestas para solucionar esta crisis, una de estas es la regla de las cuatro horas, esta política dice que el 98 % de los pacientes de urgencias deben ser vistos y luego admitidos o dados de alta dentro de las 4 horas posteriores a la presentación en urgencias(22). Debido a que esta estrategia es exitosa otros países tienen políticas similares al poner tiempos límites de atención y definición de pacientes(23). Aunque estas estrategias potencialmente pueden beneficiar a los

pacientes, existen reportes que muestran que la presión del tiempo puede hacer que la calidad en la atención de los pacientes sea disminuida, se prioriza el tiempo sobre otras características de calidad de la atención(24). así mismo, una revisión sistemática demostró que las limitaciones del tiempo de atención no hacen que el tiempo para ver a un médico tratante y la mortalidad hospitalaria cambien y la conclusión es que el impacto de la introducción de un objetivo de tiempo en el servicio de urgencias y la inversión financiera masiva asociada no ha dado como resultado una mejora constante en la atención con efectos muy diferentes que se informan entre hospitales(22).

En el Reino Unido la estrategia de las cuatro horas demostró mejoras significativas en el cumplimiento de la meta en los hospitales evaluados, aunque solo un hospital pudo alcanzar la meta 95 % del tiempo. Esto estuvo acompañado por una caída en la mortalidad hospitalaria y una disminución en el número de pacientes en espera mayor de 8 horas por cama de hospitalización. Estas mejoras tuvieron un costo, con un aumento en el número de pacientes ingresados en el hospital, un cambio claro en la carga de trabajo del servicio de urgencias a otras dependencias , un aumento en el estrés del personal de enfermería e informes de intimidación de médicos jóvenes, aumento en la carga de trabajo administrativo y una disminución en la entrada de salud aliada en el sistema de emergencias(2). Posteriormente surgieron dudas sobre la veracidad del éxito de las cuatro horas para todo y se decidió establecer otras metas como el tiempo hasta la revisión inicial de enfermería, tiempo hasta el tratamiento, cuidado ambulatorio, reingresos no planificados, pacientes que salen del departamento sin ser vistos, experiencia de servicio y revisión senior para ciertas condiciones clave. El objetivo de que el 98 % de los pacientes deben ser admitidos o dados de alta dentro de las cuatro horas se reemplazó por un 95 % de pacientes vistos dentro de las cuatro horas, pero sin esperar más de seis horas en el servicio. Este sutil cambio resultó casi inmediatamente en un aumento significativo del porcentaje de pacientes que esperaban más de 4 horas(2).

Estos datos hacen pensar que la imposición de metas puede traer resultados no deseados, se prioriza la imposición (el objetivo de la política), sobre la calidad de la atención. Además, aumenta el ingreso

hospitalario de pacientes, la carga laboral del personal de atención. Por lo tanto, aunque se debe recomendar ampliamente el uso de indicadores clínicos, aspectos de la calidad en la atención y no solo tiempos.

Basado en que este tipo de estrategia no es del todo confiable, existen estudios que examinan la reconfiguración de los servicios en torno a las vías de atención, en particular el desarrollo de Unidades Médicas de atención de condiciones agudas (AMU)(2), estos trabajos parecieran tener resultados más positivos. Una revisión sistemática de nueve estudios de antes y después de las AMU informa reducciones significativas en la mortalidad de los pacientes hospitalizados, disminución en la duración de la estadía y un mejor funcionamiento hospitalario(25).

Otras estrategias creadas son por ejemplo el trasladar pacientes a los servicio de hospitalización desde urgencias cuando se declara que la capacidad esta sobrepasada, protocolo de capacidad total (FCP)(26), básicamente esto consiste en que el paciente es llevado del servicio de urgencias a los pasillos de hospitalización cuando se declara FCP, (capacidad total = camas de urgencias llenas y espera de pacientes ingresados mayor a 2 horas), se trasladan máximo 2 pacientes/pasillo. Los resultados de la aplicación de FCP suelen generar una asignación más rápida en las habitaciones de los pacientes, una reducción en los LOS y una mayor satisfacción del personal y del paciente sin un impacto negativo en los resultados de la atención(26).

Existen estrategias que se pueden implementar desde el servicio de triage como los protocolos “fast track”, una revisión sistemática mostró que la introducción de estas estrategias es útil para pacientes con síntomas menos graves da, como resultado un tiempo de espera más corto, una estancia más corta y menos pacientes que se van sin ser vistos(27).

### 3. Pregunta de investigación

3.1 *Fuente:* Para la elección de la pregunta de investigación se decidió que el trabajo pretende usar el modelo de pregunta PICO (población, intervención, comparador y desenlace).

3.2 *Clase y tipo:* Se consideró que la pregunta es de tipo inferencial y cuantitativa.

3.3 *Formulación:* ¿De todas las estrategias reportadas en la literatura, ¿cuáles son las que demuestran una reducción significativa de los EDLOS en la población de pacientes que consultan a la sala de emergencias independiente de la causa?

#### 3.4 *Evaluación FINER*

- *Factible:* Existen múltiples publicaciones que demuestran disminución de los EDLOS, por lo que pueden ser revisadas por los autores del trabajo.
- *Interesante:* Al ser el sobrecupo un problema prioritario de atención en salud, definir estrategias efectivas para su manejo promueve la investigación clínica, así como el desarrollo de protocolos institucionales, estimulando la investigación a nivel local, regional y nacional.
- *Novedosa:* No se cuenta en la actualidad con estudios clínicos en la literatura mundial que realicen un análisis de estas estrategias.
- *Ética:* este es un estudio sin riesgo, ya que se basa en la evaluación de datos previamente recolectados durante la práctica clínica rutinaria y publicados en la literatura. Este estudio no realiza intervenciones en la población y no usa información sensible de pacientes.
- *Relevante:* Este análisis y evaluación permitirá que las estrategias realmente útiles puedan ser consideradas para su instauración en múltiples instituciones de salud, disminuyendo el

sobrecupo de la sala de urgencias y así mismo va a mejorar la calidad de la atención en salud de los pacientes.

## **4. Objetivos**

### *4.1 Objetivo general*

Establecer cuáles de las estrategias publicadas en la literatura son estadísticamente significativas para reducir los tiempos de estancia de los pacientes que consulta al servicio de urgencias

### *4.2 Objetivos específicos*

- Describir la cantidad de estudios publicados en la literatura
- Determinar cuáles estudios mostraron efecto en la reducción de los EDLOS
- Realizar una comparación de los estudios
- Realizar graficas Forrest plot, para determinar cuáles estrategias demostraron ser estadísticamente significativos en la reducción de los EDLOS
- Realizar análisis de sensibilidad en caso de documentar alta heterogeneidad de los estudios
- Hacer análisis de la calidad y riesgo de sesgo de los estudios
- Hacer análisis de sesgo de publicación
- Establecer recomendaciones para el uso de estrategias de reducción de los EDLOS

## **5. Formulación de hipótesis:**

Hipótesis nula: No existen estrategias en la literatura que Reduzcan de forma significativa los EDLOS en los servicios de urgencias

Hipótesis alterna: Si existen estrategias que reduzcan de forma significativa los EDLOS en los servicios de urgencias.

## **6. Metodología**

### *6.1 Tipo y diseño de estudio*

Se propone un estudio tipo revisión sistemática de la literatura más metaanálisis. Este estudio se ajusta a las pautas Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para revisiones sistemáticas y se realizó de acuerdo con las pautas de mejores prácticas. Se registro en la base de datos PROSPERO con número CRD42024535667

### *6.2 Estrategia de búsqueda*

Se realizará una búsqueda en PubMed, Scopus y la base de datos de literatura en ciencias de la salud de América Latina y el Caribe (LILACS), así mismo se revisará la base de datos de Google Scholar, para incluir citas desde el inicio hasta el 1 de enero de 2024. Los detalles de la estrategia de búsqueda se incluyen en el Anexo1.

No se proporcionaron fondos para esta revisión

### *6.3 Criterios de inclusión y exclusión*

#### *6.3.1 Criterios de inclusión:*

Se incluirán estudios que contengan estrategias de atención de pacientes en urgencias para reducir los EDLOS, estudios en adultos o población pediátrica, de tipo observacional o experimental. Publicados entre los años 2000 a 2024, sin restricción de idioma.

#### *6.3.2 Criterios de exclusión:*

Se excluirán estudios tipo revisión narrativa, estudios en los que solo se tenga el abstract disponible, estudios con datos incompletos a pesar de realizar búsqueda en material suplementario y comunicación con los autores

#### *6.4 Método*

El desenlace primario es estrategias que demostraron reducción de los tiempos de estancia en urgencias (EDLOS).

##### *6.4.1 Revisión de datos*

Tres investigadores evaluarán de forma independiente la elegibilidad de los estudios según los criterios anteriores. Todos los resúmenes que cumplan con los criterios iniciales serán revisados como manuscritos completos. Los estudios determinados para cumplir con los criterios de elegibilidad en la revisión de texto completo se incluirán en el análisis de datos final

##### *6.4.2 Recopilación y procesamiento de datos*

Los datos del estudio serán extraídos siguiendo los criterios de inclusión por el revisor, los datos obtenidos de la revisión se consignaron en listas en formato txt, para luego ser analizadas en el programa estadístico Ryyan (Rayyan Systems Inc.2022). Cuando los datos no estén disponibles, se contactará directamente con los autores del estudio para obtener información adicional. Adicionalmente, en una base de datos prediseñada se resumirá la siguiente información: apellido del primer autor, año de publicación, país del estudio, tamaño de la población del estudio, tipo de estudio, intervención o estrategia utilizada y desenlace

##### *6.4.3 Evaluación de la calidad*

Posteriormente se evaluará la calidad de los estudios utilizando el Riesgo de sesgo de la Colaboración Cochrane en estudios no aleatorios Herramienta de Estudios de Intervenciones (ROBINS-I)(28). En caso de discrepancias los artículos serán revisados por los investigadores y se llegará a un consenso entre todos para determinar la inclusión o no del estudio. La certeza de la evidencia se evaluó utilizando los criterios Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE)(29).

## 6.5 Definición y operacionalización de variables

### 6.5.1 Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Relación</b>	<b>Definición</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Autor</b>	Cualitativa, nominal	Independiente	Nombre y apellido del autor principal	Descripción de los artículos
<b>Título</b>	Cualitativa, nominal	Independiente	Título del artículo	Descripción de los artículos
<b>Población</b>	Cuantitativa, continua.	Dependiente	Cantidad de pacientes incluidos en el estudio	Desenlace primario y descripción de la población
<b>Intervención</b>	Cualitativa, nominal	Dependiente	Descripción del tipo de estrategia	Descripción de los artículos

<b>Desenlace</b>	Cuantitativa, discreta, nominal	Dependiente	Reducción del tiempo de estancia del paciente en urgencias en horas	Desenlace primario
<b>EDLOS del grupo de intervención</b>	Cuantitativa, continua.	Dependiente	Número de horas de estancia del paciente en urgencias	Desenlace primario y descripción de la población.
<b>EDLOS del grupo comparador</b>	Cuantitativa, continua.	Dependiente	Número de horas de estancia del paciente en urgencias	Desenlace primario y descripción de la población.

## 7. Plan análisis de datos

Una vez se tengan los resultados de los estudios se pretende realizar un análisis basado cálculo de la diferencia de medias estandarizada, se informó con intervalos de confianza (IC) del 95%. Los datos agrupados se analizarán mediante el método de Hedges y un valor de p bilateral  $<0.05$  se considerará estadísticamente significativo.

Para evaluar la heterogeneidad, se completarán las estadísticas de chi-cuadrado e I<sup>2</sup> y se considerarán significativas para un valor de  $p < 0.10$  o  $I^2 > 50\%$ .

Posteriormente se plantará, un análisis de sensibilidad con el fin de dar explicación a la heterogeneidad de estar presente.

Se planifica adicionalmente, un análisis de gráfico en embudo (funnel plot) para evaluar visualmente el sesgo de publicación, así como la realización del Test de Pustejovsky-Rodgers para sesgo de estudio pequeño, además se estudiará la gravedad de sesgo mediante la técnica "trimfill" con sus respectivas representaciones gráficas.

Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico R Versión 1.4.1106 © 2009-2021 RStudio, PBC.

## 8. Impacto de resultados, Resultados y Productos esperados

### 8.1 Resultados esperados

- Se espera demostrar cual o cuales estrategias mostraron reducción de manera significativa en los EDLOS .
- Se espera demostrar que gracias a los resultados de este estudio se puedan recomendar estrategias encaminadas a la reducción de los EDLOS en los servicios de urgencias.

### 8.2 Productos esperados resumen general

Tabla 2. Productos esperados

Tipo de producto	Resultados esperados	Medio de verificación
<b>Estrategias que reducen el tiempo de estancia del paciente en la sala de urgencias, revisión sistemática y metaanálisis.</b>	Publicación	Documento de publicación

### 8.2 Impacto de resultados

*A corto y mediano plazo (científico)*

- Estas estrategias surgirán como herramientas útiles que permitirán en la sala de emergencias la mejora del flujo y la reducción del sobrecupo.
- Mediante este reconocimiento oportuno se podrán ofrecer estrategias terapéuticas más tempranas a los pacientes, así como se podrá mejorar su grado de satisfacción con la atención dada.

*A largo plazo (científico)*

- La evaluación de estas estrategias permitirá poder adaptarlas a diferentes instituciones que atienden urgencias permitiendo una mejora en el flujo de pacientes y mejorando el grado de satisfacción del cliente

*A mediano y largo plazo (académico)*

- Estrategias que demuestren ser útiles, contribuirán a mejorar el sobrecupo en urgencias que es un grave problema actual en el país.

## **9. Conformación de equipo**

### *9.1 Equipo de investigación*

- German Devia Jaramillo: Especialista en medicina de emergencias Instituto de Servicios Médicos de Emergencias y Trauma. Hospital Universitario Fundación Santafé de Bogotá 2022-actual, Investigador Junior reconocido por Minciencias con vigencia hasta la publicación de los resultados de la siguiente convocatoria 2022. Par evaluador de Minciencias. Open Researcher and Contributor ID (ORCID): 0000-0001-5465-7479
- Viviana Velandia, médico residente del programa de especialización en medicina de emergencias Fundación Santa Fe, Universidad del Rosario. Open Researcher and Contributor ID (ORCID): 0000-0002-7520-0096

- Nathalia Esmeral Zuluaga, médico residente del programa de especialización en medicina de emergencias Fundación Santafe, Universidad del Rosario. Open Researcher and Contributor ID (ORCID): 0000-0002-7193-2396

## 9.2 *Categoría de la investigación*

Según resolución No 008430 de 1993: investigación sin riesgo.

## 9.3 *Riesgos y Beneficios*

Explique los potenciales riesgos que considera pueden estar relacionados con la conducción del estudio, que pudieran afectar a los sujetos de investigación o al equipo de investigadores. Indicar cómo se podrían mitigar esos riesgos. Explicar los posibles beneficios que tendrían los participantes por participar en el estudio.

## 9.4 *Criterios que se tendrá en cuenta para definir la autoría de los productos de investigación*

Tabla 3. *Equipo de investigación*

<b>Rol</b>	<b>Nombre y Vinculación</b>	<b>Hrs/sem</b>	<b>Actividades</b>
<b>Investigador principal</b>	German Devia Jaramillo. Fundación Santafé, estudiante doctorado	6	Elaboración de la pregunta de investigación, estructuración del protocolo, análisis de resultados, elaboración de informes y creación

	Universidad del Rosario		de documentos con los resultados. Presentación de resultados.
<b>Coinvestigador</b>	Nathalia Esmeral Zuluaga. Residente de Medicina de emergencias Universidad del Rosario, Fundación Santafé de Bogotá.	2	Estructuración del protocolo, análisis de resultados, elaboración de informes y creación de documentos con los resultados. Presentación de resultados.
<b>Coinvestigador</b>	Viviana Velandia Avellaneda. Residente de Medicina de emergencias Universidad del Rosario, Fundación Santafé de Bogotá.	2	Elaboración de informes y creación de documentos con los resultados. Presentación de resultados.

## 10. Consideraciones éticas

Esta investigación se acoge a los lineamientos internacionales de conducta ética en investigación como el Código de Núremberg y el Código de Helsinki y las pautas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos establecida por el concejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias médicas (CIOMS). Además, se acoge a la normativa nacional, principalmente a la de la resolución 8430 de octubre 4 de 1993, artículo 11. Dado su carácter retrospectivo que emplea el uso de datos de registros, de estudios publicados previamente este trabajo de investigación es considerado como investigación sin riesgo.), el estudio no requiere de la firma de consentimiento informado adicional.

El presente estudio es realizado por profesionales científicamente calificados se preservarán con exactitud los datos de los resultados obtenidos, siguiendo los principios científicos de exactitud y veracidad, evitando así modificar los datos o resultados obtenidos.

En el presente estudio prevalece el respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los pacientes.

No se considera que se indague sobre información sensible

## 11. Presupuesto

DESCRIPCION RUBRO		FINANCIACIÓN (Si aplica)	Contrapartida ISMET	Contrapartida Institución B	TOTAL/RUBRO
<b>PERSONAL CIENTÍFICO</b>		\$	\$ 8.574.672	\$	\$8.574.672
<b>SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL</b>		\$	\$	\$	\$0
<b>EQUIPOS</b>					
	Subvencionados	\$	\$	\$	\$0
	Propios	\$	\$	\$	\$0
<b>SOFTWARE ESPECIALIZADO</b>		\$	\$	\$	\$0
<b>PUBLICACIONES</b>		\$	\$ 15.000.000	\$	\$15.000.000
<b>MATERIALES / INSUMOS</b>		\$	\$	\$	\$0
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		\$	\$	\$	\$0
<b>VIAJES/VIÁTICOS</b>		\$	\$	\$	\$0
<b>EVENTOS Y/O REFRIGERIOS</b>		\$	\$	\$	\$0
<b>SALIDAS DE CAMPO</b>		\$	\$	\$	\$0
<b>OTROS</b>		\$	\$	\$	\$0

<b>TOTAL</b>	\$	\$ 23.574.672	\$	\$23.574.672
--------------	----	---------------	----	--------------

## 12. Cronograma

<b>ACTIVIDAD</b>	M0-2	M 2-4	M 4-6	M 6-8	M 8-12	M 12-14	M 14-16	M 16-18	M 18-20	M 20-22	M 22-24
Búsqueda de literatura											
Revisión de literatura											
Elaboración de anteproyecto											
Elaboración y corrección de protocolo de investigación											
Presentación a Comité de Investigaciones											
Correcciones y ajustes del protocolo											
Recolección y análisis de datos											
Creación de documento definitivo											

### 13. Referencias

1. Yarmohammadian M, Rezaei F, Haghshenas A, Tavakoli N. Overcrowding in emergency departments: A review of strategies to decrease future challenges. *J Res Med Sci* [Internet]. 2017 [cited 2022 Oct 5];22(1):23. Available from: <http://www.jmsjournal.net/text.asp?2017/22/1/23/200277>
2. Di Somma S, Paladino L, Vaughan L, Lalle I, Magrini L, Magnanti M. Overcrowding in emergency department: an international issue. *Intern Emerg Med*. 2015 Mar;10(2):171–5.
3. Definition of Boarded Patient. *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2019 Mar [cited 2024 Jan 22];73(3): e23. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064418314586>
4. Forero R, Hillman KM, McCarthy S, Fatovich DM, Joseph AP, Richardson DB. Access block and ED overcrowding. *Emergency Medicine Australasia* [Internet]. 2010 Apr [cited 2022 Oct 3];22(2):119–35. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-6723.2010.01270.x>
5. Boudreaux ED, d’Autremont S, Wood K, Jones GN. Predictors of Emergency Department Patient Satisfaction: Stability over 17 Months. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2004 Jan [cited 2022 Oct 3];11(1):51–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1197/j.aem.2003.06.012>
6. Dawson H, Zinck G. CIHI Survey: ED Spending in Canada: A Focus on the Cost of Patients Waiting for Access to an In-Patient Bed in Ontario. *hcq* [Internet]. 2009 Jan 15 [cited 2022 Oct 3];12(1):25–8. Available from: <http://www.longwoods.com/content/20411>
7. Brand CA, Kennedy MP, King-Kallimanis BL, Williams G, Bain CA, Russell DM. Evaluation of the impact of implementation of a Medical Assessment and Planning Unit on length of stay. *Aust Health Review* [Internet]. 2010 [cited 2022 Oct 3];34(3):334. Available from: <http://www.publish.csiro.au/?paper=AH09798>
8. Wiler JL, Gentle C, Halfpenny JM, Heins A, Mehrotra A, Mikhail MG, et al. Optimizing Emergency Department Front-End Operations. *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2010 Feb [cited 2022 Oct 3];55(2):142-160.e1. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064409005319>
9. Affleck A, Parks P, Drummond A, Rowe BH, Ovens HJ. Emergency department overcrowding and access block. *CJEM* [Internet]. 2013 Nov [cited 2022 Oct 3];15(06):359–70. Available from: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1481803500002451/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1481803500002451/type/journal_article)
10. Committee on Pediatric Emergency Medicine. Overcrowding Crisis in Our Nation’s Emergency Departments: Is Our Safety Net Unraveling? *Pediatrics* [Internet]. 2004 Sep 1 [cited 2022 Oct 10];114(3):878–88. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/114/3/878/67129/Overcrowding-Crisis-in-Our-Nation-s-Emergency>
11. Bell SK, Dong J, Ngo L, McGaffigan P, Thomas EJ, Bourgeois F. Diagnostic error

experiences of patients and families with limited English-language health literacy or disadvantaged socioeconomic position in a cross-sectional US population-based survey. *BMJ Qual Saf* [Internet]. 2022 Feb 4 [cited 2022 Oct 5]; [bmjqs-2021-013937](https://doi.org/10.1136/bmjqs-2021-013937). Available from: <https://qualitysafety.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjqs-2021-013937>

12. Guttman A, Schull MJ, Vermeulen MJ, Stukel TA. Association between waiting times and short-term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population-based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ* [Internet]. 2011 Jun 1 [cited 2022 Oct 3];[342\(jun01 1\): d2983–d2983](https://doi.org/10.1136/bmj.d2983). Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.d2983>

13. Pines JM, Iyer S, Disbot M, Hollander JE, Shofer FS, Datner EM. The Effect of Emergency Department Crowding on Patient Satisfaction for Admitted Patients. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2008 Sep [cited 2022 Oct 10];[15\(9\):825–31](https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00200.x). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2008.00200.x>

14. Richardson DB. The access-block effect: relationship between delay to reaching an inpatient bed and inpatient length of stay. *Medical Journal of Australia* [Internet]. 2002 Nov [cited 2022 Oct 10];[177\(9\):492–5](https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2002.tb04917.x). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.5694/j.1326-5377.2002.tb04917.x>

15. Krochmal P, Riley TA. Increased health care costs associated with ED overcrowding. *The American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 1994 May [cited 2022 Oct 10];[12\(3\):265–6](https://doi.org/10.1016/0735-6757(94)90135-X). Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/073567579490135X>

16. Liu SW, Thomas SH, Gordon JA, Hamedani AG, Weissman JS. A Pilot Study Examining Undesirable Events Among Emergency Department–Boarded Patients Awaiting Inpatient Beds. *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2009 Sep [cited 2022 Oct 10];[54\(3\):381–5](https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.07.001). Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064409001140>

17. Richardson DB. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Medical Journal of Australia* [Internet]. 2006 Mar [cited 2022 Oct 10];[184\(5\):213–6](https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2006.tb00204.x). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.5694/j.1326-5377.2006.tb00204.x>

18. Cardoso LT, Grion CM, Matsuo T, Anami EH, Kauss IA, Seko L, et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Crit Care* [Internet]. 2011 [cited 2022 Oct 10];[15\(1\): R28](https://doi.org/10.1186/cc9975). Available from: <http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc9975>

19. Bustos Y, Castro J, Wen LS, Sullivan AF, Chen DK, Camargo CA. Emergency department characteristics and capabilities in Bogotá, Colombia. *Int J Emerg Med* [Internet]. 2015 Dec [cited 2023 Jun 16];[8\(1\):30](https://doi.org/10.1186/s12245-015-0079-y). Available from: <https://intjem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12245-015-0079-y>

20. Benach J, Tarafa G, Muntaner C. El copago sanitario y la desigualdad: ciencia y política. *Gaceta Sanitaria* [Internet]. 2012 Jan [cited 2023 Jun 16];[26\(1\):80–2](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.11.003). Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213911111003888>

21. Piñero JCM, Díaz A, Vela JSM. Saturación del servicio de urgencias en la ciudad de Bogotá: una comprensión sistémica del problema. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 16];[26\(suppl 2\):3609–22](https://doi.org/10.1590/1413-81232021000200011). Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021000200011>

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232021001603609&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021001603609&tlng=es)

22. Jones P, Schimanski K. The four-hour target to reduce emergency department ‘waiting time’: A systematic review of clinical outcomes: The UK four-hour rule. *Emergency Medicine Australasia* [Internet]. 2010 Oct [cited 2022 Oct 10];22(5):391–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-6723.2010.01330.x>
23. Hughes G. The four-hour target in Western Australia: a progress report. *Emerg Med J* [Internet]. 2012 Jul [cited 2022 Oct 10];29(7):526–7. Available from: <https://emj.bmj.com/lookup/doi/10.1136/emmermed-2012-201253>
24. Mortimore A, Cooper S. The “4-hour target”: emergency nurses’ views. *Emergency Medicine Journal* [Internet]. 2007 Jun 1 [cited 2022 Oct 10];24(6):402–4. Available from: <https://emj.bmj.com/lookup/doi/10.1136/emj.2006.044933>
25. Scott I, Vaughan L, Bell D. Effectiveness of acute medical units in hospitals: a systematic review. *International Journal for Quality in Health Care* [Internet]. 2009 Dec 1 [cited 2022 Oct 10];21(6):397–407. Available from: <https://academic.oup.com/intqhc/article-lookup/doi/10.1093/intqhc/mzp045>
26. Viccellio P. Emergency Department Overcrowding: An Action Plan. *Acad Emergency Med* [Internet]. 2001 Feb [cited 2022 Oct 10];8(2):185–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01286.x>
27. Oredsson S, Jonsson H, Rognes J, Lind L, Göransson KE, Ehrenberg A, et al. A systematic review of triage-related interventions to improve patient flow in emergency departments. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2011 [cited 2022 Oct 10];19(1):43. Available from: <http://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-7241-19-43>
28. Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ* [Internet]. 2016 Oct 12 [cited 2024 Mar 24]; i4919. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.i4919>
29. Bezerra CT, Grande AJ, Galvão VK, Santos DHM dos, Atallah ÁN, Silva V. Assessment of the strength of recommendation and quality of evidence: GRADE checklist. A descriptive study. *Sao Paulo Med J* [Internet]. 2022 Sep 12 [cited 2024 Mar 24]; Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-31802022005023212&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802022005023212&tlng=en)

# Capítulo 2

## Resultado y análisis

## 1 Introducción

El sobrecupo es una situación durante la cual la función de un servicio de urgencias está comprometida debido al número excesivo de pacientes en espera de atención, ya sea para consulta, diagnóstico, tratamiento, remisión o alta, la cual sobrepasa la capacidad operativa del servicio(1). El tiempo de estancia en el departamento de Emergencias (por sus siglas en inglés: EDLOS – Emergency Department Length Of Stay) es una condición asociada a la sobreocupación del servicio de emergencias y hace referencia a la duración de estancia (LOS) total de los pacientes en la sala de emergencias (ED)(2). El Boarding se define como el tiempo de los pacientes con orden de hospitalización esperando a ser ubicados en una cama dentro del hospital(3), considerando un servicio de emergencias congestionado cuando hay más del 10% de “boarders”(3). De esta forma, el tiempo de estancia del paciente en urgencias frecuentemente está asociado al tiempo de boarding, llevando así a un incremento de este con un aumento en la cantidad de pacientes en el servicio de urgencias ocasionando sobrecupo. Pero no solo el aumento de los EDLOS están asociados a sobrecupo, también está asociado a un empeoramiento de los desenlaces clínicos(4), a pobres desenlaces reportados por los pacientes(5) y al incremento en los costos de hospitalización total(6).

Basado en esta última afirmación surge la necesidad de reducir los EDLOS para lograr una disminución del sobrecupo, haciendo prioritario identificar estrategias efectivas para lograr esta reducción y que impacten de forma significativa en los desenlaces previamente mencionados.,

En la literatura están descritas muchas de estas estrategias, sin embargo, no es del todo claro cuáles son realmente útiles para la reducción de los EDLOS.

## **2 Pregunta de investigación**

Para el desarrollo de este trabajo se pretende responder a la pregunta PICO: De todas las estrategias reportadas en la literatura, ¿Cuáles son las que demuestran una reducción significativa de los EDLOS en la población de pacientes que consultan a la sala de emergencias independiente de la causa?

## **3 Objetivo**

Establecer cuáles de las estrategias publicadas en la literatura han demostrado ser estadísticamente significativas en reducir los tiempos de estancia de los pacientes que consulta al servicio de emergencias independiente de la causa.

## **4 Método**

Este estudio fue realizado bajo la guía PRISMA estandarizada para la selección de Revisiones Sistemáticas y metaanálisis. El estudio fue registrado en la base de datos PROSPERO con el número CRD42024535667, adicionalmente fue aprobado por el comité de ética en investigación de la Fundación Santafé de Bogotá con número CCEI-16415-2024.

Se realizó una búsqueda sistemática en PubMed, SCOPUS, la base de datos de Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), y Google Scholar para incluir referencias desde enero de 2000 hasta enero de 2024. Los detalles de la estrategia de búsqueda se incluyen en el Anexo 1. No se proporcionó financiación para esta revisión.

## **5 Criterios de inclusión y exclusión**

Se incluyeron estudios que contenían estrategias de atención de pacientes en urgencias para reducir los EDLOS, estudios en adultos o población pediátrica, de tipo observacional o experimental, aquellos publicados entre los años 2000 a 2024, sin restricción de idioma. Se excluyeron estudios de tipo revisión narrativa, estudios en los que solo se tenga el abstract disponible, estudios con datos incompletos a pesar de realizar búsqueda en material suplementario y comunicación con los autores.

El resultado primario fue la disminución de los EDLOS con estrategias aplicadas en el servicio de emergencias.

Tres investigadores evaluaron de forma independiente la elegibilidad del estudio según los criterios anteriores. Todos los resúmenes que cumplieron con los criterios iniciales fueron revisados como manuscritos completos. Los estudios que cumplían con los criterios de elegibilidad en la revisión del texto completo se incluyeron en el análisis de datos final. Cualquier discrepancia se resolvió por consenso entre los revisores.

## **6 Recolección y procesamiento de datos**

Los datos del estudio fueron extraídos siguiendo los criterios de inclusión por el revisor. , Los datos obtenidos de la revisión se consignaron en listas en formato txt, para luego ser analizadas en el programa estadístico Ryyan (Rayyan Systems Inc.2022). Cuando los datos no estaban disponibles, se intentó contactar directamente con los autores del estudio para obtener información adicional. Se incluyeron en el programa estadístico Rayyan los títulos

de los artículos y los resúmenes, posteriormente cada autor de manera independiente revisó los resúmenes y una vez se terminó la revisión solo se incluyeron los artículos incluidos por los investigadores para revisión, en caso de discrepancias, estas fueron resueltas mediante consenso entre los tres revisores. Una vez se definieron todos los resúmenes a incluir, se procedió a revisar los artículos escogidos en texto completo para ser analizados. Adicionalmente, en una base de datos prediseñada se resumió la siguiente información: Apellido del primer autor, año de publicación, país del estudio, tamaño de la población del estudio, tipo de estudio, intervención o estrategia utilizada y desenlaces (Anexo2).

## **6.1 Evaluación de calidad**

Se evaluó la calidad de los estudios utilizando la herramienta de Riesgo de sesgo de la Colaboración Cochrane de Estudios de Intervenciones (ROBINS-I)(7). En caso de discrepancias los artículos fueron revisados por los investigadores y se llegó a un consenso entre todos para determinar la inclusión o no del estudio. La certeza de la evidencia se evaluó utilizando los criterios Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE)(8).

## **6.2 Análisis de datos**

Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando la versión 4.2.0 del proyecto R-CRAN (R Core Team [2009-2021]. R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>), se utilizaron los paquetes R, "mada", "meta", "metafor", "rmeta".

Se realizó un análisis de diferencia de medias (minutos), mediante un modelo de efecto aleatorios, Además, para la evaluación de la heterogeneidad se utilizaron los valores de Q de Cochran y I<sup>2</sup> de Higgins, considerándose significativos con  $p < 0.1$  e  $I^2 > 50\%$ . Para explicar la heterogeneidad entre los estudios, también se realizó un análisis de sensibilidad.

Finalmente, se planificó un análisis del sesgo de publicación con un gráfico en embudo y se realizó una prueba de regresión de Peters para evaluar el sesgo de los estudios pequeños.

## **7 Resultados**

Un total de 3410 estudios fueron identificados usando la estrategia de búsqueda, en PUBMED se identificaron 1670 estudios, SCOPUS mostró 1737 estudios y LILACS mostró 3 estudios. En Google Scholar se documentaron 7660 estudios y se revisaron los primeros 200 a 250 estudios siguiendo la recomendación de Bramer et al(9). Después de eliminar los duplicados se revisaron un total de 99 resúmenes y fueron seleccionados 79 para lectura de texto completo. Un total de 6 artículos no pudieron ser analizados por datos incompletos en imposibilidad de contactar a los autores. Finalmente se realizó el análisis de 20 estudios (figura 1 PRISMA)

## **8 Descripción de los estudios**

Luego de la búsqueda se incluyeron 20 estudios en total, se encontraron varias estrategias reportadas para la reducción de los EDLOS, el grupo investigador decidió dividirlos en tres grupos de intervenciones, el primer grupo fueron todas las intervenciones realizadas en la zona de triage, el segundo grupo fueron los estudios con herramientas POCT y el último

grupo incluía estrategias de evaluación de áreas de fast-track. El grupo investigador decidió excluir de los análisis dos estudios porque las intervenciones reportadas no pudieron ser asociadas con otras intervenciones, el primero fue el trabajo de Fan et al(10), en el cual se describió el efecto de una enfermera solicitando radiografía desde triage pero no se documentó diferencia significativa en LOS. El otro estudio excluido fue el de Bucheli et al(11), en este trabajo se demostró disminución no significativa de LOS con el incremento del staff de atención.

Los estudios incluidos en el grupo de intervenciones en el triage (*Soremekun A, et al(12), Traub et al(13), White et al(14), Chan et al(15), Han et al(16), Imperato et al(17), Nestler et al(18), Nestler et al(19), Rogg et al(20), Brian Holroyd et al(21)*), incluían acciones como médicos que supervisaban el triage, médicos que realizaban intervenciones de triage avanzado y médicos que apoyaban el triage realizado por el personal de enfermería (Tabla 1). Los estudios que incluyeron intervenciones tipo POCT (*Singer et al(22), Singer et al(23), Jang et al(24), Kankaanpää et al (25), Kendall et al(26), Singer et al(27)*), la mayoría mostraba la utilidad del uso de marcadores cardiacos para diagnóstico rápido al lado de la cama de los pacientes, pero también algunas pruebas metabólicas POCT fueron probadas (Tabla 1), finalmente en el tercer grupo se incluyeron estudios que mostraban la utilidad de la creación de áreas de Fast-track (*Sánchez et al(28), Considine et al(29)*) en la sala de emergencias, el estudio de Considine se dividió en dos desenlaces, uno para los cambios de LOS en la población de pacientes admitidos (a), y no admitidos (d). (Tabla1).

## 9 Riesgo de sesgo

La figura 2 incluye la gráfica de riesgo de sesgo de los estudios analizados utilizando la herramienta ROBINS-I, a tool for assessing risk of bias in non-randomized studies of interventions(7), al evaluar la calidad de los artículos el grupo investigador encontró que en general los artículos tenían bajo riesgo de sesgo (figura 2).

### 9.1 Reporte de sesgos

Para el análisis del sesgo de publicación de los estudios se realizó un gráfico en embudo para evaluar la simetría (Figura 6); Este gráfico muestra simetría en los estudios, lo que hace poco probable el sesgo de publicación, sin embargo, se llevó a cabo una prueba de regresión de Peters que mostró un valor  $t = -1.41$  con  $p = 0.1959$ , lo que sugiere que no se puede comprobar que exista un sesgo de publicación.

Adicionalmente, se realizó un gráfico de embudo para el grupo POCT encontrado asimetría por lo que se sospecha sesgo de publicación (anexo 5)

El grupo de investigación decidió no realizar gráficos de embudo con el grupo Fast-track por considerar que eran muy pocas publicaciones y por tanto era mucho más probable también encontrar sesgo de publicación

## 10 Resumen de resultados

En cuanto a los trabajos analizados en el primer grupo, es decir, las intervenciones realizadas en el servicio de triage del departamento de urgencias por médicos, luego de analizar los diez trabajos incluidos se demostró que este tipo de intervenciones disminuyeron de manera significativa los tiempos totales de estancia en urgencias (EDLOS), el tamaño del efecto fue de -21.87, (IC 95% -28.35; -15.38). Se encontró, sin embargo, una alta heterogeneidad entre los estudios ( $I^2$ : 89%) (Figura 3).

El análisis del segundo grupo demostró que, a pesar de haber una tendencia a la reducción de los EDLOS, el uso de paraclínicos tomados al lado de la cama del paciente (Estrategia POCT), no fue estadísticamente significativa con un tamaño del efecto de -41.98 (-98.13; 14.15), además de una alta heterogeneidad entre los estudios ( $I^2$ : 97%) (figura 4).

Finalmente, el tercer grupo de artículos analizados mostraban resultados usando la estrategia Fast-track. Al revisar los artículos se encontró que el tamaño del efecto fue estadísticamente significativo para la reducción de los EDLOS, -21.81 (-41.79; -1.83), con heterogeneidad moderada ( $I^2$ : 66%) (figura 5).

Dada la alta heterogeneidad de los trabajos, se decidió realizar un análisis de sensibilidad encontrando que al omitir el trabajo de *Chan et al(15)*, el tamaño del efecto no varía mucho (-23.20 IC 95% -30.07; - 16.33) y aunque se reduce un poco la heterogeneidad esta aún sigue siendo elevada ( $I^2$ : 83%). Al omitir otros trabajos no se encontraron diferencias en la heterogeneidad o en el tamaño del efecto encontrado (anexo 3). Adicionalmente, se realizaron análisis de sensibilidad para los grupos de pacientes con intervención POCT; este

análisis mostro que al omitir el trabajo de *Singer et al* *FALTA REFERENCIA*, la heterogeneidad se redujo ( $I^2$ : 79%), sin embargo, el tamaño del efecto siguió siendo no significativo (anexo 4). Como hallazgo llamativo, el análisis de sensibilidad de los estudios Fast-track mostró que al omitir la cohorte de pacientes derivados del estudio de *Considine et al*(29) el tamaño del efecto seguía siendo significativo y la heterogeneidad se redujo de forma considerable ( $I^2$ :0%). (Anexo 5).

### **10.1 Certeza de la evidencia**

La Figura 7 muestra el análisis de certeza de la evidencia según GRADE que reportó una certeza de la evidencia alta para los estudios con intervención en triage y moderada para las otras dos intervenciones reconocidas, esto a pesar de que había bajo riesgo de sesgo en la mayoría de los trabajos. Ningún estudio fue cegado debido al diseño de los trabajos y la intervención a medir. No hubo problemas con el informe de los resultados de las pruebas. Infortunadamente, el tamaño del efecto de todos los desenlaces fue pequeño, a excepción de dos intervenciones en las cuales el tamaño del efecto fue significativo, sin embargo, todos los estudios mostraron direccionalidad hacia el beneficio con las intervenciones realizadas. Solamente para la primera intervención se pudo descartar sesgo de publicación, para las otras intervenciones es posible que estuviera posible este tipo de sesgo.

## 11 Discusión

El objetivo de esta revisión sistemática y metaanálisis fue encontrar estrategias que de manera significativa demostraban la reducción de EDLOS. El grupo investigador encontró algunos trabajos similares, sin embargo, el objetivo de esos trabajos era aún más ambiciosos, la reducción del sobrecupo en las salas de emergencias. Bajo nuestro concepto, el sobrecupo en emergencias es el resultado de múltiples variables, por lo cual consideramos se deben hacer estudios que demuestren intervenciones específicas para desenlaces más específicos que podrían contribuir finalmente a la reducción del sobrecupo. Los resultados de este trabajo muestran que intervenciones en el triage contribuyen a la reducción de los EDLOS, una interesante revisión sistemática(30) describió múltiples intervenciones registradas en la literatura para la reducción del sobrecupo sin medir su efectividad real, entre las cuales están descritas intervenciones como espacios de triage para pacientes traídos por ambulancias, equipos de apoyo al triage, intervenciones de triage avanzado (solicitud de paraclínicos, administración de antibióticos o analgésicos). Otra revisión sistemática(31) documentó qué intervenciones en triage (por ejemplo, médicos con experiencia en triage, equipos de triage especiales, médico de enlace de triage) pueden contribuir a la reducción del sobrecupo, mostrándonos como el área de triage constituye un sitio importante para realizar intervenciones que se podrían traducir en disminución del sobrecupo.

Este meta-análisis sirve de complemento al trabajo publicado por *Benabbas et al(32)*. el cual demostró que el uso de un médico de enlace en triage reducía los EDLOS de manera significativa; adicionalmente, el trabajo de *Benabbas et al(32)* mostro una reducción en la diferencia de medias del tiempo en minutos de los EDLOS [-31.31(IC 95% -46.75; -15.83)],

resultados similares a nuestro estudio  $[-21.8661 (-28.3537; -15.3785)]$ . Nuestro trabajo no solo incluyó estudios con un médico de enlace en triage, sino también incluyó estudios con médicos con otras funciones, por ejemplo, intervenciones de triage avanzado.

Las estrategias Fast-track fueron identificadas en este trabajo como una opción que podría reducir el tiempo de estancia de los pacientes-; de forma particular, este estudio demostró que la estrategia Fast Track es especialmente útil para los pacientes que son admitidos al servicio de urgencias y no para los pacientes que son manejados de manera ambulatoria o derivados. Este tipo de estrategias también fueron reportadas en la revisión sistemática de *Sartini et al(33)*. como una solución al sobrecupo de urgencias.

En este estudio se encontró que los estudios al lado de la cama del paciente (POCT), pueden ayudar a reducir los tiempos de estancia de los pacientes en la sala de urgencias, resultado también reportado en la revisión de *Rooney et al(34)*.

El grupo investigador decidió excluir el efecto de la enfermera realizando intervenciones en urgencias por no encontrar trabajos suficientes que cumplieran los criterios de inclusión, sin embargo, es importante resaltar que según el trabajo de *Rowe et al(35)*, el uso de una enfermera para solicitar estudios diagnósticos puede contribuir de manera significativa también en la reducción de los EDLOS.

## **12 Conclusión**

### **12.1 Implicación para la práctica**

Basado en los resultados de este trabajo, el grupo investigador recomienda que todos los servicios de emergencias deberían tener al menos un médico experimentado adicional al equipo de enfermería que realiza triage para hacer supervisión, resolución de problemas e intervenciones de triage avanzado, ya que esto demostró de manera significativa una reducción del tiempo de estancia en emergencias de los pacientes y probablemente de esta manera una contribución a la reducción del sobrecupo. Así mismo, para el grupo de pacientes que son admitidos al departamento de urgencias, las estrategias Fast Track son útiles para la reducción de los EDLOS.

### **12.2 Implicación para la investigación**

Se deben hacer más trabajos con mejores diseños metodológicos para evaluar el uso de pruebas tipo POCT para determinar su utilidad en la reducción del sobrecupo. Igualmente, se deben mejorar y estandarizar las estrategias Fast-Track para poder conocer mejor su utilidad en la reducción del sobrecupo.

## **13 Financiamiento**

Los autores no recibieron apoyo económico para la realización de este trabajo.

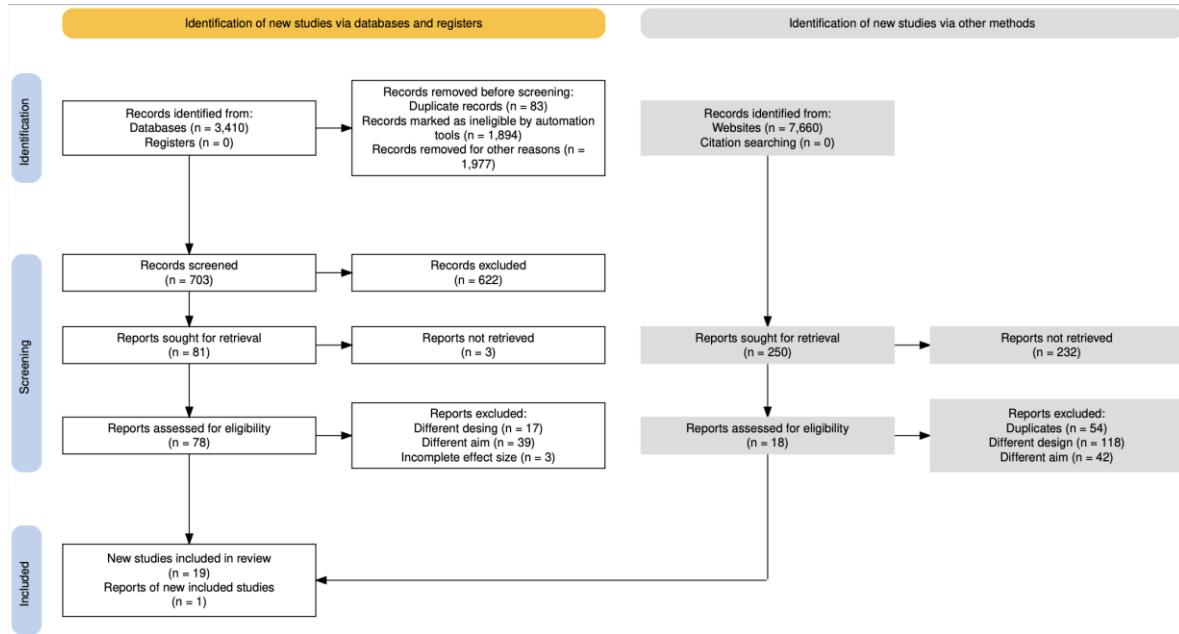
## **14 Conflicto de interés**

Los autores declaran que no existe ningún potencial conflicto de intereses relacionado con la investigación y autoría de este trabajo

# 15 TABLAS Y FIGURAS

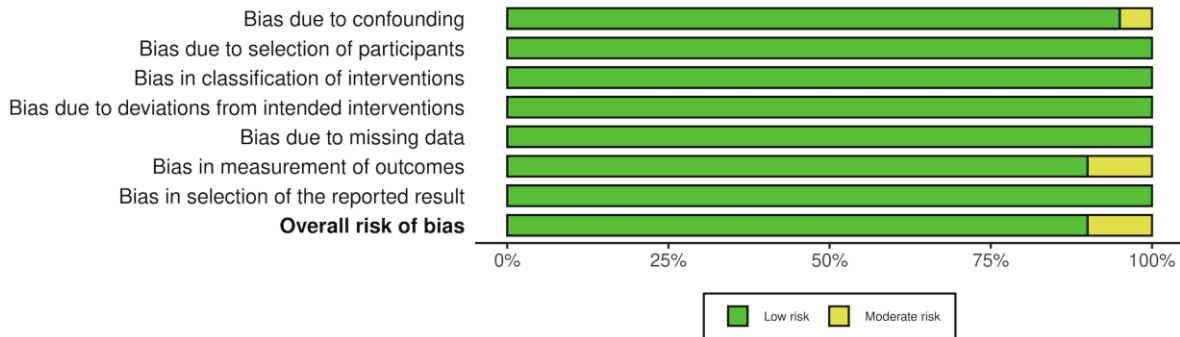
**FIGURA 1**

**PRISMA**

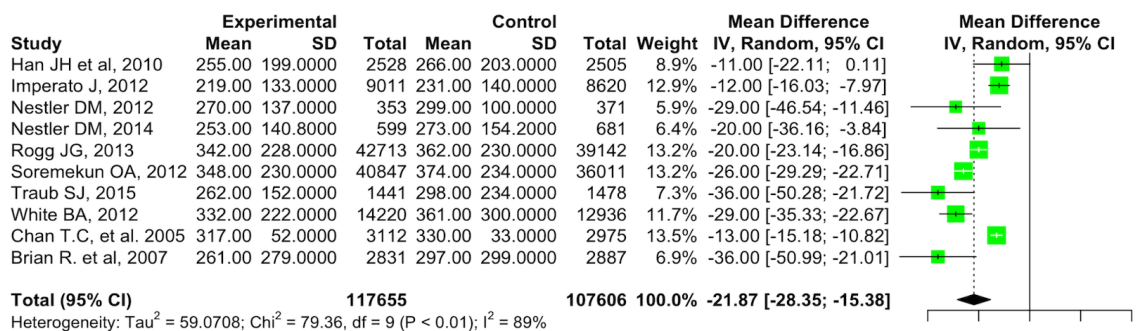


**FIGURA 2.**

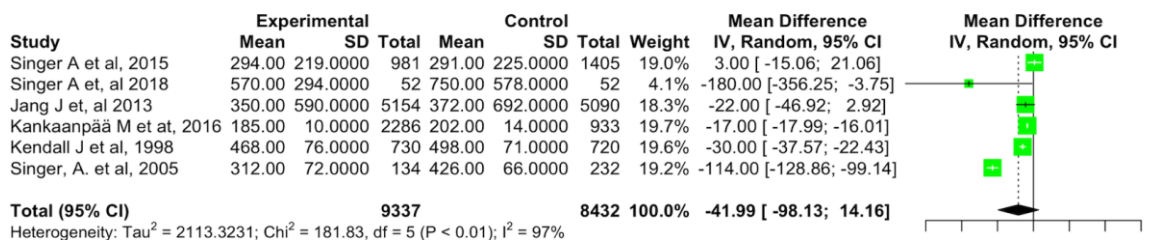
**Tabla de sesgo Robins I**



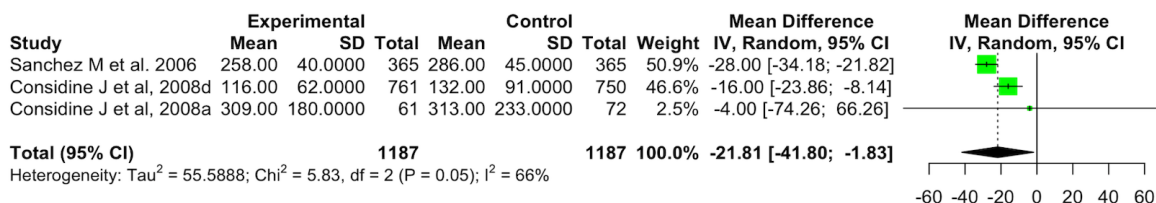
**Figura 3.** Forrest plot intervenciones en triage para reducción de LOS



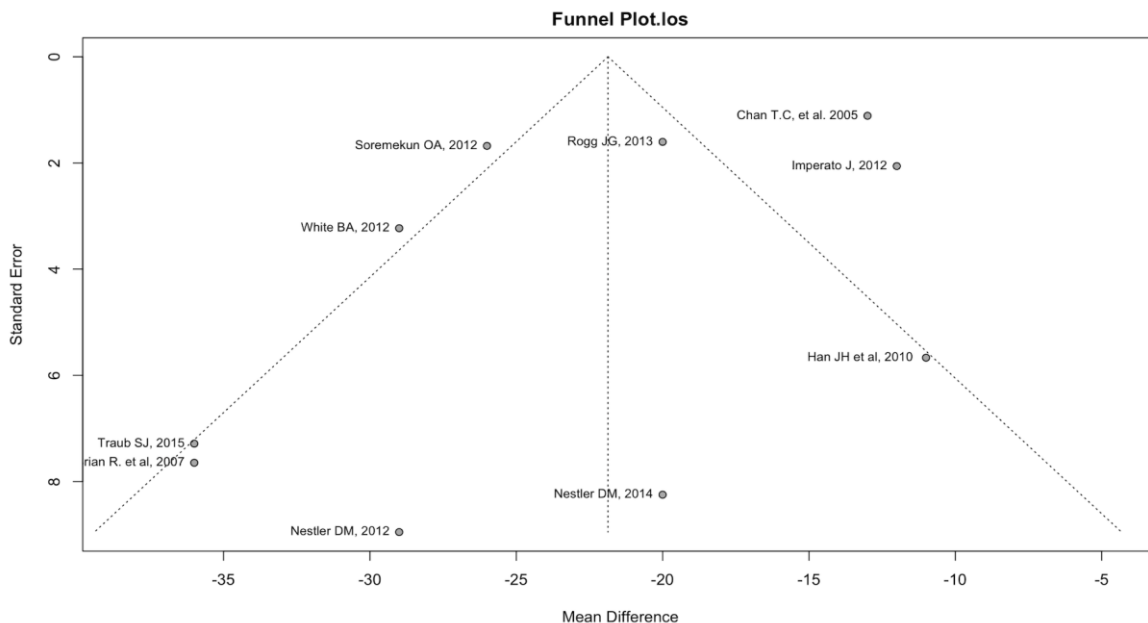
**Figura 4.** Forrest plot estrategia POCT para la reducción de LOS



**Figura 5.** Forrest plot estrategia Fast Track para la reducción de LOS



**Figura 6** Funnel Plot, MD triage y EDLOS



**Figure 7** GRADE evidence classification table

**Interventions compared to No for LOS reduction**

Bibliography:

Participants (studies) Follow-up	Certainty assessment						Summary of findings				
	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Publication bias	Overall certainty of evidence	Study event rates (%)		Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects	
							With No	With Interventions		Risk with No	Risk difference with interventions
<b>LOS reduction/MD triage</b>											
225261 (10 observational studies)	not serious	not serious	not serious	not serious	none	⊕⊕⊕⊕ High	107606	117655	-	The mean LOS reduction/MD triage was 0 SD	MD <b>21.87 SD lower</b> (28.35 lower to 15.38 lower)
<b>LOS reduction/POCT</b>											
17769 (6 observational studies)	not serious	not serious	not serious	not serious	publication bias strongly suspected	⊕⊕⊕○ Moderate	8432	9337	-	The mean LOS reduction/POCT was 0 SD	MD <b>41.98 SD lower</b> (98.13 lower to 14.15 higher)
<b>LOS reduction/Fast-track</b>											
2374 (2 observational studies)	not serious	not serious	not serious	not serious	publication bias strongly suspected	⊕⊕⊕○ Moderate	1187	1187	-	The mean LOS reduction/Fast-track was 0 SD	MD <b>21.81 SD lower</b> (41.79 lower to 1.83 lower)

CI: confidence interval; MD: mean difference

**Tabla 1. Resumen de artículos**

Estudio	Año	Tipo de Estudio	Criterios de inclusión	Criterios de Exclusión	N	Desenlace	Valor estadístico
<b>Soremekub A, et al(12).</b>	2012	Retrospectivo Md triage, Intervención antes y después	Pacientes que llegaban entre 11 am y 11 pm. Pacientes de complejidad media.	Paciente alta complejidad y baja complejidad	76.858	LOS de 374 (244-559) minutos a 348 (219-530) minutos	Disminución -26min (21-29)
<b>Traub SJ, et al(13)</b>	2015	Retrospectivo Md triage, intervención antes y después	Pacientes que podían esperar a ser atendidos. (10:00 a.m.–10:00 p.m)	No reporta	2.919	LOS disminuyó de 297.8 (233.9) a 261.7 (151.9) minutos	P: <0.0001
<b>White BA, et al(14).</b>	2012	Retrospectivo Md triage, intervención antes y después	Todos los pacientes que ingresarán al servicio de urgencias	Valoración temprana en triage por MD para inicio de intervenciones oportunas	20419	Pacientes admitidos: Pre LOS 431 (288–632), Post 400 (264–595) Pacientes dados de alta: Pre 318 (210–478) Post 295 (187–451)	P:< 0.001
<b>Fan J, et al.(10)</b>	2006	Prospectivo, Ensayo clínico controlado	Pacientes con trauma por torsión	Compromiso neurovascular,	124	LOS disminuyó de	P: 0.421

		Enfermera ordena Radiografía	de tobillo o pie.	deformada o fractura abierta.		70.0 (44.8-109.8) a 65.0 (49.0-93.0)	
<b>Sanchez M et al.(28)</b>	2006	Retrospectivo, intervención áreas de fast track para paciente que requieren de nivel de atención medio	Pacientes no urgentes son sub agrupados como apropiados para Fast Track	Pacientes que requieren atención urgente.	730	Los disminuyó de 285 (45) minutos) a 258 (40) minutos	Diferencia de -28 (-31 a -23) min P: < 0.001
<b>Chan T.C, et al.(15)</b>	2005	Prospectivo Intervención en triage	Todos los pacientes que ingresan a urgencias		6.087	Disminución en 31 minutos (95% CI 6-57) antes y después.  Grupo dados de alta disminuyó en 35 minutos [95% CI 11-59)  Grupo admitidos disminuyó of 11 minutos (95% CI 5-27).	No reportado
<b>Jin H. Han et al.(16)</b>	2007	Estudio retrospectivo - pre y pos médico en triage	Pacientes que ingresan a triage en el periodo pre y post medico de mayo 11 a julio 10, 2005	no reportado	17.265	LOS PRE: 266 min (150–424) POST: 255 min (138–407)	p<0.001

<b>Jason Imperato et al.(17)</b>	2012	Estudio retrospectivo de análisis de intervención - pre y pos médico en triage	Pacientes que ingresan a triage en el periodo pre y post medico de julio 1, 2008 por 3 meses	no reportado	17.631	Admitidos control 2,584 pacientes 321min (IQR 238–424) PIT: 2,453 pacientes 297 min (IQR 223–395) 0:24 (p<0.001) No admitidos control: 6,036pacientes 197 (IQR 137–288) PIT: 6,558 pacientes 190 (IQR 127–284) 0:07 (p<0.001)	Admitidos: (p<0.001) No admitidos: (p<0.001)
<b>Nestler DM et al.(18)</b>	2012	Piloto de intervención Md triage antes y después	Pacientes atendidos de abril a junio de 2011 con ESI nivel 3,4 y 5 durante las horas piloto	Pacientes pediátricos , pacientes ESI 1 y 2, pacientes psiquiátricos	724	Total, LOS: antes: 270 min (IQR 187–372), Intervención: 229 (IQR 168–303)	p<0.001
<b>Nestler DM et al.(19)</b>	2014	Intervención antes y después Md triage	Pacientes atendidos de julio a agosto de 2011 con ESI nivel 3,4 y 5	Pacientes pediátricos , pacientes ESI 1 y 2, pacientes psiquiátricos	1.280	Total, LOS: antes: 253 min (IQR 175 - 365), Después: 273 (IQR 176–384)	p<0.20
<b>Rogg JG et al.(20)</b>	2013	Estudio retrospectivo Intervención Md triage	Pacientes que ingresaban al servicio de urgencias entre diciembre, 2006 a	Pacientes dirigidos directamente a la sección fast track, reanimación, o servicio	81855	total, LOS: Antes: 362 (IQR 234–544), Después: 342 (IQR 216–524)	p < 0.0001

			noviembre, 2010	psiquiátrico.			
<b>Bucheli, B. et al.(11)</b>	2004	Estudio prospectivo de intervención , más staff	Todos los pacientes que ingresan al servicio de urgencias durante 3 semanas	No documentado	360	LOS controles 230 ± 99 59 LOS intervención 226 ± 92	NS
<b>Singer, A. et al(27)</b>	2005	Estudio prospectivo POCT	Pacientes mayores de 24 años, dolor torácico no traumático, durante 1 mes. Pacientes ingresados para estudio	Pacientes con IAMCEST diagnosticado, pacientes ambulatorios.	366	LOS intervención: 312 min; CI 276 -348 min, usual: 426 min; CI 396 - 462 min, media de LOS: 114 min (CI 66- 162 min)	P:<0.05
<b>Brian R. et al(21)</b>	2007	Ensayo clínico aleatorizado : nuevo diseño de turno medico vs convencional	Todos los pacientes mayores de 17 años visto en el departamento de urgencias	Pacientes pediátricos	5.733	LOS: antes: 297 min (IQR 158 - 561), despues:261 min (IQR 140 - 516)	NR
<b>Singer A et al(22)</b>	2015	Estudio de intervención antes y después, POCT	Todos los pacientes admitidos a cama de cuidado critico entre	Pacientes que no cumplan criterios de inclusión	2.386	LOS antes 291 (170-473). LOS después de la intervención 294 (173-469)	P:0.84

			abril y junio de 2014				
<b>Singer A et al(23)</b>	2018	Estudio prospectivo, de intervención antes y después, POCT	Pacientes estables con una de las ocho quejas (Dolor en el pecho, debilidad generalizada, problemas gastrointestinales). sangrado, diálisis perdida, sospecha de infección o sepsis, mujeres con dolor abdominal de 18 a 45 años y pacientes mayores de 65 años con dolor abdominal o síncope)	Pacientes que requieren evaluación urgente o inmediata en el triage inicial	104	ED length of stay was similar in study patients and controls (9.6, 95% CI 7.9–14.5 vs. 12.5, 8.2–21.2 h, respectively; p = 0.15).	P:0.15
<b>Jang J et al. (24)</b>	2013	Ensayo clínico controlado, POCT	Pacientes mayores de 15 años no críticamente enfermos	Pacientes críticamente enfermos, menores de 15 años,	10.244	LOS: usual: 372 min (IQR 217–1,150), intervención: 350 min (IQR 206–1,002)	NR

				pacientes que no recibieron estudio de panel metabólico			
<b>Kankaanpää M et al(25)</b>	2016	Estudio observacional prospectivo, antes y después, POCT	Pacientes que consultan a ED no urgentes que podían esperar la atención	Paciente con patologías que amenazan la vida, pacientes hospitalizados, pacientes manejados por enfermera calificada únicamente.	3.657	LOS toma de paraclínicos: fase 1 controles: 231 min (IC 95% 218–244), fase 2 modelo POCT casos: 202 min (192–211) fase 3 modelo EAT: 185 min (179–192) -- LOS no toma de paraclínicos: fase 1 controles: 139 min (131–147), fase 2 modelo POCT casos: 131 min (122–138) fase 3 modelo EAT: 123 min (118–127)	P:<0.001
<b>Considine J et al(29)</b>	2008	Estudio de intervención, fast track	Todos los pacientes que ingresan al servicio de urgencias valorados en triage.	No reportado	822	LOS pacientes no admitidos: usual: 132 min (IQR 83–205.25), intervención: 116 min (IQR 75.5–159.0) - LOS admitidos: usual 313.51 min (171.0–485.0), intervención: 309.0 (192.5–435.0)	no admitidos p<0.01-- admitidos p:0.89

<b>Kendall J et al(26)</b>	1998	Ensayo clínico controlado aleatorizado , POCT	Toda muestra sanguínea tomada en el departamento de urgencias	Sin criterios de exclusión	1.727	LOS intervención: 188 min (181 - 194), Usual: 193 min (186 - 200)	p:0.30
----------------------------	------	---	---	----------------------------	-------	---	--------

## 16 Anexo

### 16.1 Anexo 1. Estrategia de búsqueda

#### **PUBMED**

577

Search: **(emergency department) AND (overcrowding)**

("emergency service, hospital"[MeSH Terms] OR ("emergency"[All Fields] AND "service"[All Fields] AND "hospital"[All Fields]) OR "hospital emergency service"[All Fields] OR ("emergency"[All Fields] AND "department"[All Fields]) OR "emergency department"[All Fields]) AND ("overcrowded"[All Fields] OR "overcrowding"[All Fields])

#### **Translations**

**emergency department:** "emergency service, hospital"[MeSH Terms] OR ("emergency"[All Fields] AND "service"[All Fields] AND "hospital"[All Fields]) OR "hospital emergency service"[All Fields] OR ("emergency"[All Fields] AND "department"[All Fields]) OR "emergency department"[All Fields]

**overcrowding:** "overcrowded"[All Fields] OR "overcrowding"[All Fields]

#### **SCOPUS**

emergency AND department AND overcrowding

#### **LILACS 3**

Search: emergency AND department AND overcrowding

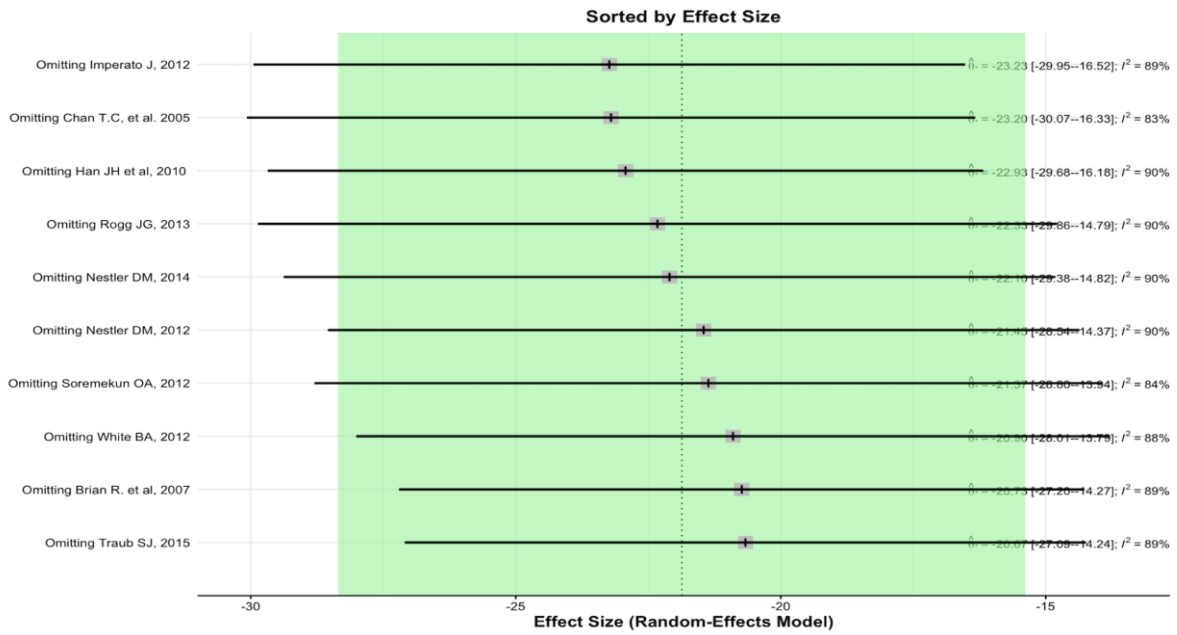
#### **SCHOLAR GOOGLE 7660**

emergency department AND overcrowding

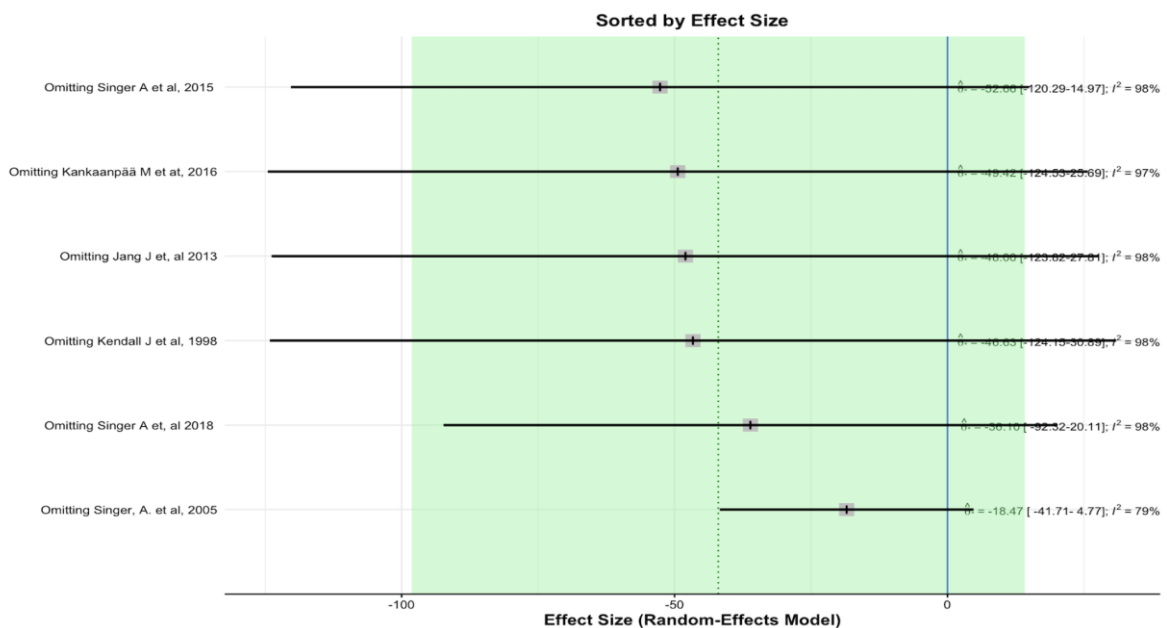
## 16.2 Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

author	Interven.	n.e	mean.e	sd.e	n.c	mean	sd.c
Han JH et al, 2010	MD Triage	2528	255	199.4	2505	266	203.1
Imperato J, 2012	MD Triage	9011	219	132.7	8620	231	140.1
Nestler DM, 2012	MD Triage	353	299	100.1	371	270	137.1
Nestler DM, 2014	MD Triage	599	273	154.2	681	253	140.8
Rogg JG, 2013	MD Triage	42713	342	228.3	39142	362	229.8
Soremekun OA, 2012	MD Triage	40847	348	230.5	36011	374	233.5
Traub SJ, 2015	MD Triage	1441	262	151.9	1478	298	233.9
White BA, 2012	MD Triage	14220	332	222.4	12936	361	299.8
Fan J, 2006	Nurs Rx	62	65	32.6	62	70	48.2
Sanchez M et al. 2006	Fast track	365	258	40.0	365	286	45.0
Chan T.C, et al. 2005	MD Triage	3112	317	51.9	2975	330	33.4
Brucheli, B. et al. 2004	More Staff	160	141	86.0	200	176	137.0
Singer, A. et al, 2005	POCT	134	312	72.0	232	426	66.0
Brian R. et al, 2007	MD Triage	2831	261	278.7	2887	297	298.7
Singer A et al, 2015	POCT	981	294	219.4	1405	291	224.6
Singer A et, al 2018	POCT	52	570	293.5	52	750	578.2
Jang J et, al 2013	POCT	5154	350	590.0	5090	372	691.6
Kankaanpää M et at, 2016	POCT	2286	185	9.6	933	202	14.0
Considine J et al, 2008d	Fast track	761	116	61.9	750	132	90.6
Considine J et al, 2008a	Fast track	61	309	179.7	72	313	232.7
Kendall J et al, 1998	POCT	730	468	75.6	720	498	71.2

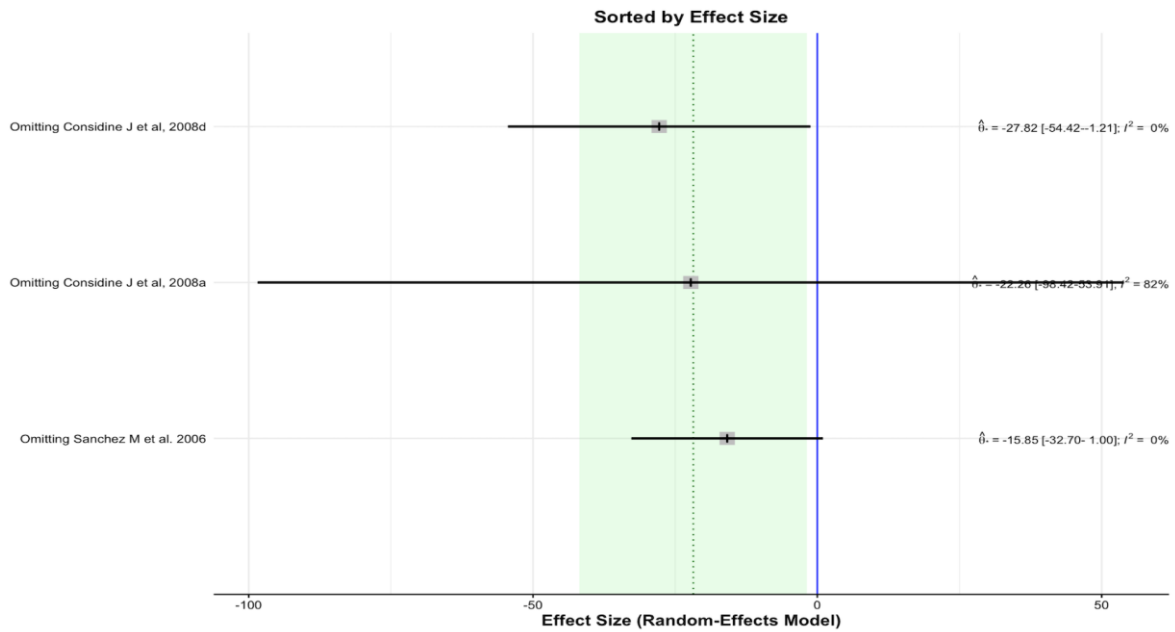
### 16.3 Anexo 3 Análisis de sensibilidad MD triage y EDLOS



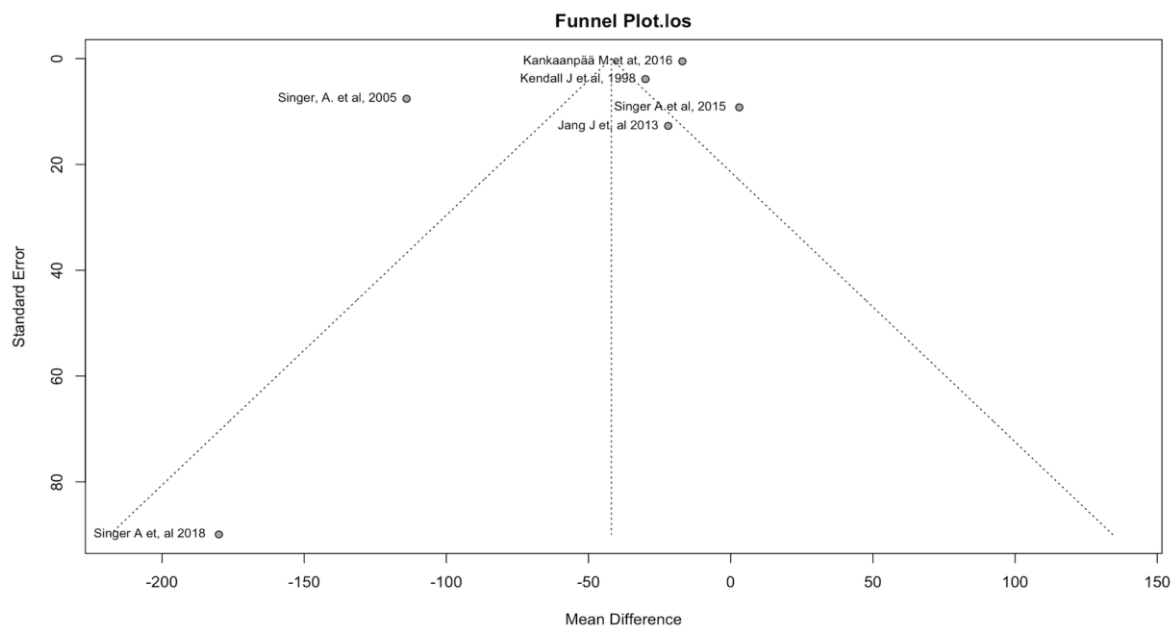
### 16.4 Anexo 4 Análisis de sensibilidad POCT y EDLOS



## 16.5 Anexo 5. Análisis de sensibilidad Fast Track y EDLOS



## 16.6 Anexo 6. Funnel plot grupo POCT y EDLOS



## 17 Referencias

1. Yarmohammadian M, Rezaei F, Haghshenas A, Tavakoli N. Overcrowding in emergency departments: A review of strategies to decrease future challenges. *J Res Med Sci* [Internet]. 2017 [cited 2022 Oct 5];22(1):23. Available from: <http://www.jmsjournal.net/text.asp?2017/22/1/23/200277>
2. Di Somma S, Paladino L, Vaughan L, Lalle I, Magrini L, Magnanti M. Overcrowding in emergency department: an international issue. *Intern Emerg Med*. 2015 Mar;10(2):171–5.
3. Definition of Boarded Patient. *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2019 Mar [cited 2024 Jan 22];73(3): e23. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064418314586>
4. Forero R, Hillman KM, McCarthy S, Fatovich DM, Joseph AP, Richardson DB. Access block and ED overcrowding. *Emergency Medicine Australasia* [Internet]. 2010 Apr [cited 2022 Oct 3];22(2):119–35. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-6723.2010.01270.x>
5. Boudreaux ED, d’Autremont S, Wood K, Jones GN. Predictors of Emergency Department Patient Satisfaction: Stability over 17 Months. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2004 Jan [cited 2022 Oct 3];11(1):51–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1197/j.aem.2003.06.012>
6. Dawson H, Zinck G. CIHI Survey: ED Spending in Canada: A Focus on the Cost of Patients Waiting for Access to an In-Patient Bed in Ontario. *hcq* [Internet]. 2009 Jan 15 [cited 2022 Oct 3];12(1):25–8. Available from: <http://www.longwoods.com/content/20411>
7. Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ* [Internet]. 2016 Oct 12 [cited 2024 Mar 24]; i4919. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.i4919>
8. Bezerra CT, Grande AJ, Galvão VK, Santos DHM dos, Atallah ÁN, Silva V. Assessment of the strength of recommendation and quality of evidence: GRADE checklist. A descriptive study. *Sao Paulo Med J* [Internet]. 2022 Sep 12 [cited 2024 Mar 24]; Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-31802022005023212&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802022005023212&tlng=en)
9. Bramer WM, Rethlefsen ML, Kleijnen J, Franco OH. Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: a prospective exploratory study. *Syst Rev*

[Internet]. 2017 Dec [cited 2022 May 27];6(1):245. Available from: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-017-0644-y>

10. Fan J, Woolfrey K. The Effect of Triage-applied Ottawa Ankle Rules on the Length of Stay in a Canadian Urgent Care Department: A Randomized Controlled Trial. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2006 Feb [cited 2024 Jun 29];13(2):153–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1197/j.aem.2005.07.041>

11. Bucheli B, Martina B. Reduced length of stay in medical emergency department patients: a prospective controlled study on emergency physician staffing: *European Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2004 Feb [cited 2024 Jun 29];11(1):29–34. Available from: <http://journals.lww.com/00063110-200402000-00006>

12. Soremekun OA, Biddinger PD, White BA, Sinclair JR, Chang Y, Carignan SB, et al. Operational and financial impact of physician screening in the ED. *The American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2012 May [cited 2024 Jun 29];30(4):532–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735675711000556>

13. Traub SJ, Wood JP, Kelley J, Nestler DM, Chang YH, Saghafian S, et al. Emergency Department Rapid Medical Assessment: Overall Effect and Mechanistic Considerations. *The Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2015 May [cited 2024 Jun 29];48(5):620–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S073646791401347X>

14. White BA, Brown DFM, Sinclair J, Chang Y, Carignan S, McIntyre J, et al. Supplemented Triage and Rapid Treatment (START) Improves Performance Measures in the Emergency Department. *The Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2012 Mar [cited 2024 Jun 29];42(3):322–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0736467910002908>

15. Chan TC, Killeen JP, Kelly D, Guss DA. Impact of Rapid Entry and Accelerated Care at Triage on Reducing Emergency Department Patient Wait Times, Lengths of Stay, and Rate of Left Without Being Seen. *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2005 Dec [cited 2024 Jun 29];46(6):491–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064405008012>

16. Han JH, Zhou C, France DJ, Zhong S, Jones I, Storrow AB, et al. The Effect of Emergency Department Expansion on Emergency Department Overcrowding. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2007 Apr [cited 2024 Jun 29];14(4):338–43. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1197/j.aem.2006.12.005>

17. Imperato J, Morris DS, Binder D, Fischer C, Patrick J, Sanchez LD, et al. Physician in triage improves emergency department patient throughput. *Intern Emerg Med* [Internet]. 2012 Oct [cited 2024 Jun 29];7(5):457–62. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11739-012-0839-0>

18. Nestler DM, Fratzke AR, Church CJ, Scanlan-Hanson L, Sadosty AT, Halasy MP, et al. Effect of a Physician Assistant as Triage Liaison Provider on Patient Throughput in an Academic Emergency Department. Schneider S, editor. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2012 Nov [cited 2024 Jun 29];19(11):1235–41. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acem.12010>
19. Nestler DM, Halasy MP, Fratzke AR, Church CJ, Scanlan-Hanson LN, Lohse CM, et al. Patient Throughput Benefits of Triage Liaison Providers Are Lost in a Resource-neutral Model: A Prospective Trial. Pines J, editor. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2014 Jul [cited 2024 Jun 29];21(7):794–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acem.12416>
20. Rogg JG, White BA, Biddinger PD, Chang Y, Brown DFM. A Long-term Analysis of Physician Triage Screening in the Emergency Department. Pines J, editor. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2013 Apr [cited 2024 Jun 29];20(4):374–80. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acem.12113>
21. Holroyd BR, Bullard MJ, Latoszek K, Gordon D, Allen S, Tam S, et al. Impact of a Triage Liaison Physician on Emergency Department Overcrowding and Throughput: A Randomized Controlled Trial. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2007 Aug [cited 2024 Jun 29];14(8):702–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1197/j.aem.2007.04.018>
22. Singer AJ, Williams J, Taylor M, Le Blanc D, Thode HC. Comprehensive bedside point of care testing in critical ED patients: a before and after study. *The American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2015 Jun [cited 2024 Jun 29];33(6):776–80. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735675715001783>
23. Singer AJ, Taylor M, LeBlanc D, Meyers K, Perez K, Thode HC, et al. Early Point-of-Care Testing at Triage Reduces Care Time in Stable Adult Emergency Department Patients. *The Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2018 Aug [cited 2024 Jun 29];55(2):172–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S073646791830489X>
24. Jang JY, Shin SD, Lee EJ, Park CB, Song KJ, Singer AJ. Use of a Comprehensive Metabolic Panel Point-of-Care Test to Reduce Length of Stay in the Emergency Department: A Randomized Controlled Trial. *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2013 Feb [cited 2024 Jun 29];61(2):145–51. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064412012061>
25. Kankaanpää M, Raitakari M, Muukkonen L, Gustafsson S, Heitto M, Palomäki A, et al. Use of point-of-care testing and early assessment model reduces length of stay for ambulatory patients in an emergency department. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*

[Internet]. 2016 Dec [cited 2024 Jun 29];24(1):125. Available from: <http://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-016-0319-z>

26. Kendall J, Reeves B, Clancy M. Point of care testing: randomised controlled trial of clinical outcome. *BMJ* [Internet]. 1998 Apr 4 [cited 2024 Jun 29];316(7137):1052–7. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.316.7137.1052>

27. Singer AJ, Ardise J, Gulla J, Cangro J. Point-of-Care Testing Reduces Length of Stay in Emergency Department Chest Pain Patients. *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2005 Jun [cited 2024 Jun 30];45(6):587–91. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064404017123>

28. Sanchez M, Smally AJ, Grant RJ, Jacobs LM. Effects of a fast-track area on emergency department performance. *The Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2006 Jul [cited 2024 Jun 29];31(1):117–20. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0736467906003106>

29. Considine J, Kropman M, Kelly E, Winter C. Effect of emergency department fast track on emergency department length of stay: a case-control study. *Emergency Medicine Journal* [Internet]. 2008 Dec 1 [cited 2024 Jun 29];25(12):815–9. Available from: <https://emj.bmj.com/lookup/doi/10.1136/emj.2008.057919>

30. Maninchedda M, Proia AS, Bianco L, Aromatario M, Orsi GB, Napoli C. Main Features and Control Strategies to Reduce Overcrowding in Emergency Departments: A Systematic Review of the Literature. *RMHP* [Internet]. 2023 Feb [cited 2023 Jun 13]; Volume 16:255–66. Available from: <https://www.dovepress.com/main-features-and-control-strategies-to-reduce-overcrowding-in-emergen-peer-reviewed-fulltext-article-RMHP>

31. Bittencourt RJ, Stevanato ADM, Bragança CTNM, Gottems LBD, O’Dwyer G. Interventions in overcrowding of emergency departments: an overview of systematic reviews. *Rev saúde pública* [Internet]. 2020 Jul 27 [cited 2024 Apr 29]; 54:66. Available from: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/172895>

32. Benabbas R, Shah R, Zonnoor B, Mehta N, Sinert R. Impact of triage liaison provider on emergency department throughput: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2020 Aug [cited 2024 Jun 30];38(8):1662–70. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735675720303028>

33. Sartini M, Carbone A, Demartini A, Giribone L, Oliva M, Spagnolo AM, et al. Overcrowding in Emergency Department: Causes, Consequences, and Solutions—A Narrative Review. *Healthcare* [Internet]. 2022 Aug 25 [cited 2024 Jun 30];10(9):1625. Available from: <https://www.mdpi.com/2227-9032/10/9/1625>

34. Rooney KD, Schilling UM. Point-of-care testing in the overcrowded emergency department – can it make a difference? *Crit Care* [Internet]. 2014 Dec [cited 2024 Jun

30];18(6):692. Available from: <http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-014-0692-9>

35. Rowe BH, Villa-Roel C, Guo X, Bullard MJ, Ospina M, Vandermeer B, et al. The Role of Triage Nurse Ordering on Mitigating Overcrowding in Emergency Departments: A Systematic Review: TNO SYSTEMATIC REVIEW. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2011 Dec [cited 2024 Jun 30];18(12):1349–57. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2011.01081.x>