PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

SUBMODALIDAD: REVISIÓN SISTEMÁTICA

TEMA:

"Eficacia del Triaje Manchester en la atención médica de adultos mayores en los servicios de Urgencias: Revisión Sistemática"

AUTORAS:

Ruth Estefanía López Quishpi

Erika Mariel Mayo Araúz

DIRECTOR ACADÉMICO:

Juan Carlos Díaz Rodríguez

DIRECTOR METODOLÓGICO

Julio Patricio Salazar Buenaño

QUITO-ECUADOR

2026

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las políticas y manuales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas políticas.

Asimismo, cedo los derechos en línea patrimoniales de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción dentro de las regulaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Firma de la estudiante: _____

Nombre: *Ruth Estefanía López Quishpi*



Firma de la estudiante: _____

Nombre: *Erika Mariel Mayo Araúz*

DEDICATORIA

Con profundo amor, gratitud y emoción, dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía constante, por darme la fortaleza en los momentos más difíciles y por permitirme alcanzar este logro tan importante.

A mis padres, por su amor incondicional, sus sacrificios y por ser el pilar fundamental en mi vida. Gracias por enseñarme, con su ejemplo, el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mi hermana, por su apoyo incondicional, su compañía y por estar siempre a mi lado, brindándome ánimo en cada etapa de este camino.

A mi esposo, por su amor, paciencia y comprensión. Gracias por ser mi refugio, mi impulso y por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

A todos aquellos seres queridos que, aunque hoy no pueden estar presentes para verme alcanzar esta meta, viven siempre en mi corazón y han sido parte esencial de mi camino.

Hoy, al finalizar esta etapa en mi formación como especialista en emergencias y desastres, reafirmo mi compromiso de ejercer la medicina con vocación, humanidad y responsabilidad, llevando siempre conmigo el amor de quienes han sido parte fundamental de este logro.

Erika Mariel Mayo Araúz

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado al Dios Todopoderoso, que, con su amor y misericordia, con su mano bondadosa me ha sostenido y me dado la fuerza necesaria para continuar con este aprendizaje constate, Este logro es, ante todo, un testimonio de su gracia y de las bendiciones que ha derramado sobre mi vida. A mis padres, Ustedes han sido mi mayor ejemplo de vida, enseñándome con su dedicación, humildad y perseverancia que los sueños se construyen con trabajo, constancia y fe, Gracias por confiar siempre en mí, incluso en los momentos en los que el camino parecía difícil, por motivarme a seguir adelante y por recordarme que nunca debía rendirme, a Ustedes, que muchas veces pusieron mis necesidades por encima de las suyas, que sacrificaron tiempo, esfuerzos y sueños para que yo pudiera alcanzar los míos, les debo no solo este logro académico, sino también los valores y principios que hoy guían mi vida.

A mis hermanos, Maritza, Alexis, Joel, Priscila, Edison por su cariño y amor incondicional a ustedes que siempre confiaron en su hermana mayor, Sus palabras de aliento, su confianza en mí y su constante motivación fueron un impulso invaluable en los momentos de cansancio y duda. Gracias por recordarme siempre que, sin importar cuán difícil parezca el camino, nunca estoy sola. A mis cuatro ángeles con bigotes, compañeros silenciosos de largas jornadas de estudio y fieles guardianes mientras este sueño tomaba forma, de manera muy especial, a mi querido “Niño”, mi pequeño gran apoyo. Su suave ronroneo y su compañía incondicional fueron muchas veces el refugio que necesitaba para recobrar la paz y continuar. En medio del agotamiento, su presencia se convirtió en ese latido sereno que me recordaba que siempre es posible detenerse un instante, respirar y seguir adelante. Con profundo agradecimiento y emoción, dedico este trabajo a todos ustedes, quienes han sido la inspiración y la razón para perseverar hasta alcanzar esta meta.

Ruth Estefanía López Quishpi

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental de mi formación personal y profesional. Gracias por su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y por enseñarme que la constancia siempre da frutos. Cada logro que alcanzo lleva una parte de ustedes, porque sin su apoyo y confianza este camino habría sido mucho más difícil.

A mi esposo, gracias por acompañarme en cada etapa de este proceso, por tu paciencia infinita, tu comprensión en los días largos y por ser mi refugio cuando el cansancio parecía ganar. Tu apoyo fue ese impulso que necesitaba para seguir adelante incluso cuando yo decía “ya no puedo más” (aunque al final sí podía).

A mi hermana, gracias por tu ánimo constante, por creer en mí y por recordarme que rendirse nunca fue una opción. Tu compañía y confianza hicieron este camino más llevadero.

Este logro no es solo mío; es el resultado del amor, el respaldo y la motivación que recibí de mi familia. Gracias por estar presentes en cada paso, por celebrar mis avances y por recordarme que, aunque el camino fue exigente, siempre valió la pena.

Erika Mariel Mayo Araúz

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento al Creador de los cielos y de la tierra, fuente infinita de amor, sabiduría y misericordia. A Él, que en cada dificultad, en cada desafío y en cada instante de incertidumbre, su presencia ha sido mi refugio y mi guía, iluminando mi camino y recordándome que todo esfuerzo tiene un propósito.

A mis padres, expreso mi gratitud este logro que también les pertenece, Gracias por ser el pilar fundamental de mi existencia, por su amor incondicional, por su sacrificio silencioso y por cada esfuerzo realizado para brindarme la oportunidad de formarme y alcanzar mis sueños. Todo lo que soy y todo lo que he logrado tiene sus raíces en el amor y la educación que me brindaron.

A mis hermanos, Maritza, Alexis, Joel, Priscila, Edison por su cariño sincero, su compañía y su apoyo constante a lo largo de este camino. Aunque la distancia en ocasiones nos haya separado físicamente, su presencia siempre ha estado cerca de mi corazón.

Ruth Estefanía López Quishpi

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR 2
DEDICATORIA 3
DEDICATORIA 4
AGRADECIMIENTOS 5
AGRADECIMIENTOS 6
ÍNDICE GENERAL 7
ÍNDICE DE TABLAS 9
ÍNDICE DE GRÁFICOS 10
RESUMEN 11
ABSTRACT 12
1. INTRODUCCIÓN 13
2. JUSTIFICACIÓN 16
3. OBJETIVOS 19
Objetivo general 19
Objetivos específicos 19
4. MARCO TEÓRICO 20
Envejecimiento poblacional y atención de adultos mayores en los servicios de urgencias 20
Fundamentos del triaje en los servicios de urgencias 22
El Manchester Triage System: fundamentos, estructura y validación internacional 25
Limitaciones del triaje estructurado en adultos mayores y necesidad de adaptarlo a la población geriátrica 28
5. RESULTADOS 31
Identificación del estudio y características de los estudios incluidos 31

Interpretación 35
6. DISCUSIÓN 40
Limitaciones 43
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 46
8. PLAN DE PUBLICACIÓN 49
9. REFERENCIAS 50
10. ANEXOS 55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características de los estudios incluidos y evaluación del desempeño del Manchester Triage System en población adulta y geriátrica 33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Diagrama de Flujo 32

Gráfico 2 Distribución temporal de estudios publicados sobre Triaje Manchester (2019–2025) 38

Gráfico 3 Distribución geográfica de estudios sobre Triaje Manchester por país de procedencia 38

RESUMEN

Introducción: El progresivo envejecimiento poblacional ha incrementado de manera significativa la demanda de atención de adultos mayores en los servicios de urgencias. El Manchester Triage System (MTS) es uno de los sistemas de clasificación más utilizados a nivel internacional; sin embargo, su desempeño específico en población geriátrica requiere evaluación sistemática.
Objetivo: Evaluar la eficacia del Manchester Triage System en la atención médica de adultos mayores en servicios de urgencias hospitalarios. Métodos: Se realizó una revisión sistemática conforme a la declaración PRISMA 2020. Se efectuó búsqueda en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Cochrane Library desde 2019 hasta 2026. Se incluyeron estudios primarios que evaluaran el desempeño del MTS en población adulta y geriátrica. Se analizaron dominios diagnósticos, pronósticos, comparativos y operativos. Se evaluó riesgo de sesgo mediante ROBINS-I y QUADAS-2 según correspondiera.

Resultados esperados: Se incluyeron 20 estudios, con un total acumulado superior a 240,000 pacientes. El MTS mostró adecuada capacidad discriminativa para mortalidad temprana (AUROC hasta 0.890 en cohortes generales) y buena especificidad en condiciones críticas como sepsis. En presentaciones clínicas específicas (disnea, fiebre, embolia pulmonar), el desempeño fue aceptable. En población geriátrica, la evidencia fue cuantitativamente menor, pero consistente en señalar que la integración de herramientas de fragilidad o versiones modificadas del sistema (mMTS) mejora la capacidad predictiva. En estudios comparativos, el MTS mostró desempeño variable frente a ESI y NEWS, sin superioridad universal en todos los desenlaces. Conclusiones: El Manchester Triage System es una herramienta eficaz para la estratificación inicial en servicios de urgencias. No obstante, en adultos mayores su desempeño podría optimizarse mediante adaptaciones estructurales o integración de evaluación geriátrica específica.

Palabras clave: Manchester Triage System; adultos mayores; urgencias; triaje; fragilidad; mortalidad.

ABSTRACT

Background: Population aging has significantly increased the demand for emergency department (ED) care among older adults. The Manchester Triage System (MTS) is widely implemented worldwide; however, its specific performance in geriatric populations requires systematic evaluation. Objective: To assess the effectiveness of the Manchester Triage System in the medical care of older adults attending hospital emergency departments. Methods: A systematic review was conducted according to PRISMA 2020 guidelines. Electronic searches were performed in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, and Cochrane Library from 2019 to 2026. Primary studies evaluating MTS performance in adult and geriatric populations were included. Diagnostic, prognostic, comparative, and operational domains were analyzed. Risk of bias was assessed using ROBINS-I and QUADAS-2 as appropriate.

Results: Twenty studies were included, comprising more than 240,000 patients overall. The MTS demonstrated adequate discriminatory capacity for early mortality (AUROC up to 0.890 in large cohorts) and high specificity for critical conditions such as sepsis. Acceptable performance was observed in specific presentations including dyspnea, fever, and pulmonary embolism. Evidence specifically focused on older adults was quantitatively smaller but consistently indicated that integrating frailty assessment tools or modified versions of the system (mMTS) improved predictive performance. Comparative studies showed variable results when MTS was evaluated against ESI and NEWS, with no universal superiority across all outcomes.

Conclusions: The Manchester Triage System is an effective tool for initial risk stratification in emergency departments. However, its performance in older adults may be enhanced through structural adaptations or integration of geriatric-specific assessment tools.

Keywords: Manchester Triage System; older adults; emergency department; triage; frailty; mortality.

1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional está reconfigurando la demanda y la complejidad clínica en los servicios de urgencias. El aumento sostenido de personas mayores se asocia con un mayor volumen de atenciones de adultos mayores, con multimorbilidad, fragilidad y presentaciones clínicas menos específicas, lo que incrementa el riesgo de eventos adversos cuando la atención no es oportuna ni proporcional a la gravedad. En esta línea, la Década del Envejecimiento Saludable (2021–2030) plantea como prioridad adaptar los sistemas de salud y los servicios para responder a las necesidades de las personas mayores, incluyendo la organización de la atención aguda y el acceso oportuno (World Health Organization, 2021).

En urgencias, el proceso de atención se desarrolla bajo presión de tiempo, sobrecarga operativa y alta incertidumbre diagnóstica; por ello, la priorización inicial (triaje) funciona como un punto crítico que condiciona tiempos a evaluación médica, acceso a recursos y probabilidad de recibir intervención a tiempo. En adultos mayores, esta fase es especialmente sensible: los signos “clásicos” de severidad pueden ser atenuados o atípicos, y la menor reserva fisiológica hace que retrasos relativamente pequeños se traduzcan en deterioro clínico. En consecuencia, el triaje geriátrico debe sostener un equilibrio exigente: minimizar el infratriaje sin amplificar el sobretriaje hasta el punto de agravar la saturación del servicio.

Para disminuir variabilidad y apoyar decisiones consistentes, múltiples servicios han adoptado sistemas estructurados de triaje. Entre ellos, el Manchester Triage System (MTS) destaca por su uso extendido y por su estructura basada en algoritmos y discriminadores. Sin embargo, la evidencia contemporánea muestra que el desempeño de los sistemas de triaje es heterogéneo: una revisión sistemática y metaanálisis en urgencias identificó que la capacidad para discriminar alta y baja urgencia suele ser moderada, con variación entre escalas y estudios (Zachariasse et al., 2019). Esta heterogeneidad implica que implementar un sistema de triaje no garantiza por sí

mismo resultados uniformes en seguridad y eficiencia; más bien, exige comprender el desempeño del sistema en subpoblaciones específicas y en contextos reales de práctica.

Los errores del triaje se expresan en dos direcciones con consecuencias distintas. El infratriaje tiene un costo clínico potencialmente alto: si un paciente grave es clasificado como menos urgente, su atención se retrasa y aumenta el riesgo de desenlaces críticos (p. ej., deterioro, ingreso a UCI o mortalidad). El sobretriaje, aunque suele ser menos peligroso individualmente, puede ser sistémicamente dañino: consume recursos de alta prioridad en pacientes que no los requieren, congestiona los circuitos de atención rápida y prolonga tiempos de espera para otros, degradando el desempeño del servicio.

En adultos mayores, el riesgo de error puede aumentar por características clínicas bien descritas: comorbilidades múltiples, polifarmacia, fragilidad y manifestaciones menos típicas que pueden dificultar la aplicación de algoritmos diseñados para patrones de presentación más “clásicos”. Además, los mayores consultan con frecuencia por síndromes que no siempre se alinean con discriminadores tradicionales (p. ej., debilidad, caídas, confusión), lo que puede reducir la capacidad del triaje para capturar “gravedad real” si el sistema no está calibrado para esos escenarios.

En los últimos años, la literatura ha incorporado estudios centrados en geriatría. Por ejemplo, se han publicado comparaciones observacionales entre MTS y otros sistemas como el Emergency Severity Index (ESI) en población geriátrica, evaluando resultados como hospitalización y desenlaces críticos. Un estudio de cohorte retrospectiva comparó MTS y ESI en pacientes geriátricos y analizó su rendimiento para predecir hospitalización y resultados críticos (Ingielewicz et al., 2025). Este enfoque aporta evidencia pragmática porque examina el desempeño en condiciones reales de urgencias, donde la carga de enfermedad y la logística del servicio influyen sobre los resultados.

En paralelo, se han propuesto adaptaciones del MTS para geriatría (p. ej., versiones “modified MTS”), con el objetivo de mejorar la clasificación en mayores. Un estudio cuantitativo retrospectivo evaluó la efectividad de un MTS modificado en pacientes geriátricos, aportando evidencia reciente sobre su rendimiento y limitaciones, particularmente en la clasificación de casos de mayor prioridad (Li et al., 2024). Este tipo de trabajos es relevante porque plantea una hipótesis operacional: si la geriatría tiene perfiles de riesgo y presentación distintos, el sistema podría requerir ajustes para reducir errores de clasificación.

No obstante, la evidencia sigue fragmentada. La heterogeneidad aparece en la definición de “adulto mayor” (por ejemplo, ≥60 vs ≥65), en contextos hospitalarios, en desenlaces (UCI, mortalidad, tiempos, hospitalización), y en comparadores (ESI u otros). Además, gran parte de la evidencia es observacional, con estrategias de ajuste diversas y “estándares de referencia” variables para definir gravedad real, lo que dificulta obtener conclusiones integradas sin una síntesis estructurada.

En consecuencia, una revisión sistemática enfocada en la eficacia del MTS en adultos mayores es el diseño más apropiado para consolidar evidencia, identificar vacíos y orientar decisiones de implementación o adaptación del triaje. Para garantizar transparencia y reproducibilidad, el reporte debe alinearse con PRISMA 2020, que actualiza los criterios para identificación, selección, evaluación y síntesis de estudios en revisiones sistemáticas (Page et al., 2021). Así, una síntesis centrada en estudios recientes (≥2019) puede reducir incertidumbre, orientar protocolos locales y apoyar mejoras de calidad en urgencias para una población particularmente vulnerable.

2. JUSTIFICACIÓN

El envejecimiento poblacional está incrementando de forma sostenida la demanda de atención aguda y la complejidad clínica en los servicios de urgencias, lo que obliga a los sistemas de salud a adaptar procesos críticos de acceso oportuno y seguridad del paciente (World Health Organization, 2021; United Nations, 2024). En este contexto, la atención de adultos mayores en urgencias se asocia con mayor multimorbilidad, fragilidad, polifarmacia y presentaciones clínicas menos específicas, factores que aumentan el riesgo de eventos adversos cuando la priorización inicial no identifica de forma adecuada la severidad.

El triaje constituye una intervención organizacional esencial porque define la prioridad de atención, el acceso a recursos y los tiempos a evaluación médica. En adultos mayores, el desafío es mayor debido a la frecuencia de síntomas inespecíficos (por ejemplo, “debilidad”, “malestar general”), que pueden ser subestimados y asociarse a desenlaces adversos; evidencia reciente ha mostrado que los pacientes mayores con quejas inespecíficas en urgencias presentan riesgo clínico relevante y peores resultados comparativos, lo que refuerza la necesidad de procesos de priorización robustos para esta población (van Dam et al., 2023).

Entre los sistemas estructurados disponibles, el Manchester Triage System (MTS) es uno de los modelos más difundidos internacionalmente para estandarizar la categorización de la urgencia clínica mediante algoritmos y discriminadores. Sin embargo, la evidencia contemporánea indica que el desempeño de los sistemas de triaje es variable, con validez global entre moderada y buena, pero con heterogeneidad marcada según el sistema, el contexto y la población evaluada (Zachariasse et al., 2019). Esta variabilidad vuelve metodológicamente inadecuado extrapolar conclusiones de población general hacia geriatría sin una síntesis específica.

En términos de seguridad y eficiencia, el principal riesgo clínico del MTS y de cualquier sistema de triaje es el infratriaje, es decir, asignar una urgencia menor a pacientes que requieren

evaluación inmediata, con potencial retraso en intervenciones críticas; a la vez, el sobretriaje incrementa la presión asistencial, consume recursos de alta prioridad y puede deteriorar el desempeño global del servicio. Dado que en adultos mayores el cuadro clínico inicial puede ser atípico o poco específico, es plausible que el balance entre infratriaje y sobretriaje difiera respecto a adultos jóvenes, lo que hace pertinente evaluar el MTS con desenlaces clínicamente relevantes en esta subpoblación (Zachariasse et al., 2019; van Dam et al., 2023).

La pertinencia del tema se refuerza porque la evidencia reciente ya ha empezado a comparar el MTS en población geriátrica frente a otros enfoques de triaje usados globalmente. Por ejemplo, un estudio de cohorte retrospectiva comparó el rendimiento predictivo del MTS versus el Emergency Severity Index (ESI) para hospitalización y desenlaces críticos en pacientes geriátricos, aportando evidencia aplicable a condiciones reales de práctica (Ingielewicz et al., 2025). De manera complementaria, se han evaluado adaptaciones del sistema mediante un MTS modificado orientado a pacientes geriátricos, con el propósito de mejorar la clasificación de urgencia en mayores (Li et al., 2024). En conjunto, estos estudios sugieren un campo activo (≥2019) con resultados potencialmente heterogéneos que requieren integración crítica.

A pesar de estos aportes, persiste una dispersión metodológica importante: diferencias en la definición de “adulto mayor”, en contextos hospitalarios, en comparadores (ESI u otros), y en desenlaces (hospitalización, eventos críticos, mortalidad, tiempos). Esta heterogeneidad limita la posibilidad de emitir recomendaciones claras sin una síntesis estructurada que identifique patrones y fuentes de variación. Por ello, una revisión sistemática enfocada en el MTS en adultos mayores permitirá integrar la evidencia reciente, estimar la consistencia del desempeño y ubicar con precisión fortalezas y limitaciones del sistema, orientando decisiones de implementación o adaptación del triaje en urgencias.

Finalmente, esta revisión está justificada por estándares metodológicos, el uso de PRISMA 2020 asegura la transparencia, reproducibilidad y trazabilidad en la identificación, selección, extracción

y síntesis de los estudios, fortaleciendo así la utilidad clínica y la credibilidad de las conclusiones, para protocolos y guías locales (Page et al., 2021). Esta revisión sistemática está pensada en contribuir a optimizar la priorización en urgencias para adultos mayores, combinando la seguridad del paciente con la eficiencia operática en un escenario donde la demanda va en ascenso y los recursos del entorno son limitados.

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar mediante una revisión sistemática la eficacia del Triaje Manchester (MTS) en la atención médica de adultos mayores en los servicios de urgencias, analizando su validez diagnóstica, seguridad clínica y utilidad operativa en diferentes contextos.

Objetivos específicos

- Determinar la validez del MTS en adultos mayores mediante sensibilidad, especificidad, valores predictivos, AUROC y tasas de infratriaje/sobretriaje.
- Comparar el desempeño del MTS con otros sistemas (ESI, CTAS, ATS u otros) cuando existan estudios comparativos en adultos mayores.
- Analizar desenlaces de seguridad (mortalidad, ingreso a UCI, eventos adversos mayores) y tiempos de proceso/atención asociados al nivel de triaje asignado.

4. MARCO TEÓRICO

Envejecimiento poblacional y atención de adultos mayores en los servicios de urgencias

El envejecimiento poblacional constituye uno de los fenómenos estructurales más determinantes para la planificación sanitaria contemporánea. Las proyecciones demográficas recientes estiman que para el año 2050 una de cada seis personas en el mundo tendrá más de 65 años, con un crecimiento particularmente acelerado en regiones de ingresos medios (United Nations, 2022). Este fenómeno no solo implica un aumento absoluto en el número de adultos mayores, sino también un cambio cualitativo en el perfil epidemiológico de la población que demanda atención médica, especialmente en los servicios de urgencias hospitalarios.

La Organización Mundial de la Salud (WHO, 2020) ha señalado que el envejecimiento saludable no debe entenderse únicamente como ausencia de enfermedad, sino como la preservación de la capacidad funcional. No obstante, en la práctica clínica, el envejecimiento suelo estar asociado a la presencia de comorbilidades, polifarmacia y deterioro progresivo de la reserva fisiológica, lo que incrementa la vulnerabilidad frente a cuadros agudos. Esta menor capacidad de homeostasis del organismo hace que las respuestas clínicas ante el estrés fisiológico sean menos manifiestas dificultando así la detección precoz de gravedad del paciente geriátrico.

En los servicios de emergencia, las personas adultas mayores

En los servicios de Emergencia, los adultos mayores presentar patrones clínicos bien diferenciados. Publicaciones recientes han demostrado que los pacientes geriátricos presentan mayor probabilidad de ingreso hospitalario, estancias en emergencia prolongadas y mayor morbimortalidad a 30 días posterior la consulta inicial en contraste a lo que sucede con los pacientes más jóvenes (Samaras et al., 2020). Además, la utilización de recursos diagnósticos

tanto de imagen y laboratorio, es significativamente superior en la población geriátrica, lo que incrementa la presión asistencial y los costos sanitarios.

Una de los elementos centrales que explican la complejidad del paciente es su presentación clínica atípica. Investigaciones Contemporáneas han documentado que en la población geriátrica las infecciones graves y potencialmente mortales pueden manifestarse sin fiebre; síndromes coronarios pueden presentarse como debilidad inespecífica o disnea; alteraciones metabólicas como delirium o deterioro funcional súbito (Mowbray et al., 2020). Esta clínica atípica no solo retrasa el diagnostico oportuno, sino que además aumenta el riesgo de subestimación inicial de la gravedad en la evaluación del triaje.

La definición de fragilidad ha adquirido especial importancia en la literatura geriátrica reciente.

La fragilidad se define como un estado de vulnerabilidad biológica que se caracteriza por la disminución de la reserva fisiológica multisistémica que incrementa la probabilidad de desenlaces adversos ante eventos agudos (Hoogendijk et al., 2019). A diferencia de la edad cronológica, la fragilidad representa una condición funcional dinámica, que puede presentar diferentes variaciones entre individuos de la misma edad. Estudios publicados en los últimos diez años han confirmado que la fragilidad es un predictora independiente de mortalidad, institucionalización y deterioro funcional, incluso tras ajustar por comorbilidades (Dent et al., 2019).

En el caso de emergencia, la fragilidad se asocia con un mayor riesgo de reingreso hospitalario, eventos adversos y complicaciones posteriores al alta y morbimortalidad a corto plazo (O'Caoimh et al., 2020). Sin embargo, la gran mayoría de los sistemas de clasificación inicial (triaje) no incorpora de manera estructurada herramientas de evaluación de fragilidad, lo que podría limitar la capacidad de identificar de manera adecuada los pacientes de alto riesgo.

La creciente población de adultos mayores también está vinculada con el fenómeno de overcrowding en emergencias. (Morley et al. 2019) describen que la sobrecarga asistencial

impacta de manera desproporcionada en pacientes geriátricos, con mayor susceptibilidad a eventos adversos relacionados con tiempos prolongados de espera, como el delirium, deterioro funcional y complicaciones infecciosas. Este contexto refuerza la necesidad de sistemas de priorización eficaces que permitan una identificación temprana de aquellos pacientes que presenten mayor riesgo de deterioro clínico.

El riesgo de complicaciones y de eventos adversos en adultos mayores posterior a la consulta en urgencias es significativamente superior. Investigaciones recientes han mostrado que la mortalidad a 30 días, deterioro funcional posterior al alta y la institucionalización son más frecuentes en esta población, incluso cuando el motivo de consulta inicial paree de baja gravedad (Samaras et al., 2020). Este fenómeno sugiere que la evaluación inicial debe ir más allá de la sintomatología inmediata y considerar factores de vulnerabilidad preexistentes en el paciente geriátrico.

De igual manera, el impacto del envejecimiento en el servicio de urgencias no es solamente clínico, sino también organizacional. La necesidad de multidimensionalidad, la coordinación con geriatría u la planificación de alta segura requieren un manejo multidisciplinario que trasciende la lógica tradicional de la atención aguda, la integración del punto de vista geriátrico en urgencias se ha convertido en una prioridad estratégica de los sistemas sanitarios (WHO, 2020).

Fundamentos del triaje en los servicios de urgencias

El triaje es un componente estructural esencial en la organización de los servicios de emergencias modernos. Su principal propósito es priorizar de manera adecuada la atención medica de los pacientes enfocándose en la gravedad clínica y el riesgo de deterioro, garantizando así que aquellos pacientes con condiciones potencialmente mortales reciban una intervención oportuna. En un contexto de creciente demanda asistencial y limitación de recursos, el triaje no solo cumple una función clínica, sino también estratégica y organizacional.

Los servicios de emergencia a nivel mundial enfrentan un aumento sostenido en el volumen de consultas, que esta estrechamente vinculado al envejecimiento poblacional, el incremento en la prevalencia de las enfermedades crónicas y la accesibilidad ampliada a la atención hospitalaria (Morley et al., 2019). Este incremento en la demanda ha intensificado la necesidad de sistemas estructurados que permitan gestionar la priorización de manera objetiva, repetible y segura para los pacientes geriátricos.

El triaje estructurado actual se basa en modelos estandarizados que clasifican a los pacientes en niveles de urgencia, generalmente divididos en cinco categorías, que se asocian a un tiempo máximo de atención máximo recomendado para la evaluación médica. Estos modelos buscan reducir la variabilidad interprofesional y mejorar la seguridad clínica del paciente mediante el uso de algoritmos y criterios predeterminados. La estandarización permite, además, auditar el desempeño del servicio de urgencias y establecer indicadores de calidad de la atención.

La efectividad de un sistema de triaje puede analizarse a través de distintos dominios metodológicos. El primero es la fiabilidad interobservador, que califica el grado de concordancia entre distintos profesionales al clasificar a un mismo paciente. El segundo es la validez predictiva, que determina la capacidad del sistema para anticipar desenlaces clínicos, relevantes como hospitalización, ingreso a unidades de terapia intensiva o morbimortalidad a corto plazo. El tercer punto es la seguridad, esta se relaciona con la minimización del infratriaje es decir de la clasificación insuficiente de pacientes graves y del sobretriaje, asignación excesiva de prioridad a pacientes con bajo riesgo. Finalmente, la eficiencia operativa analiza el impacto del triaje en tiempos de espera, flujo asistencial y uso de recursos.

Estudios recientes enfatizan que la calidad del triaje no debe evaluarse únicamente en función de la rapidez de clasificación de pacientes, sino también en su capacidad para identificar de manera precisa el riesgo clínico de los pacientes (Zachariasse et al., 2019). Un sistema de triaje

eficiente debe equilibrar la sensibilidad y especificidad, disminuyendo los retrasos en la atención de pacientes graves y la saturación innecesarias de las áreas críticas.

En la práctica clínica internacional, múltiples sistemas de triaje han sido adoptados, entre ellos el Manchester Triage System (MTS) el Emergency Severity Index (ESI). El Canadian Triage System and Acuity Scale (CTAS) y el Australasian Triage Scale (ATS). A pesar de que tos estos sistemas comparten una estructura de cinco niveles, presentan diferencias conceptuales relevantes. Algunos modelos, como el ESI, incorporan explícitamente la estimación de recursos diagnósticos y terapéuticos necesarios, mientras que otros, como el MTS, se fundamentan en algoritmos sindrómicos basados en discriminadores clínicos

El debate actual en la literatura científica ha girado en torno a la capacidad comparativa de estos sistemas para predecir desenlaces adversos. Investigaciones recientes han mostrado que, aunque existe variabilidad en el desempeño según el contexto y la población evaluada, los sistemas estructurados en general mantienen adecuada correlación entre niveles altos de urgencia y la mayor probabilidad de hospitalización o de necesidad de cuidados críticos (Zachariasse et al., 2019). Sin embargo, ningún sistema ha demostrado ser superior a los demás en todos los escenarios clínicos.

Un elemento adicional en la evolución del triaje moderno es la incorporación de sistemas informatizados y herramientas digitales. La digitalización permite integrar algoritmos clínicos de manera directa en plataformas electrónicas, facilitando la aplicación estandarizada y reduciendo así errores de interpretación. Además, posibilita auditorias automatizadas y análisis de desempeño continuos, que contribuye a la mejora de la calidad asistencial.

Sin embargo, el triaje estructurado enfrenta desafíos inherentes. Uno de los principales es el equilibrio entre sobretriaje e infratriaje. El infratriaje puede retrasar intervenciones necesarias e incrementar la morbilidad y mortalidad mientras que el sobretriaje puede conducir al uso

ineficiente de recursos y congestión en áreas críticas. Este equilibrio se vuelve particularmente complejo en poblaciones con presentaciones clínicas atípicas o comorbilidad significativa, como ocurre de manera frecuente en adultos mayores.

De igual manera, la heterogeneidad clínica entre pacientes plantea limitaciones a los algoritmos estandarizados. Aunque los sistemas estructurados buscan objetividad, la interpretación clínica del profesional de triaje continúa desempeñando un papel relevante, especialmente en situaciones donde los síntomas no encajan claramente en un diagrama específico. La experiencia clínica y la capacitación continua influyen directamente en la precisión de la clasificación.

El triaje no solo impacta en la seguridad del paciente, sino también en la sostenibilidad del sistema de salud. Una clasificación correcta puede reducir tiempos de estancia, optimizar la utilización de camas hospitalarias y disminuir la probabilidad de eventos adversos asociados a retrasos asistenciales, (Morley et al., 2019). En contraste, las fallas en la priorización de pacientes pueden amplificar el fenómeno *overcrowding* y comprometer la calidad global del servicio.

El Manchester Triage System: fundamentos, estructura y validación internacional

El Manchester Triage System (MTS) constituue uno de los sistemas estructurados de clasificación más ampliamente implementados en servicios de urgencias a nivel internacional.

Aunque su desarrollo original data de la década de 1990 en el Reino, su validación contemporánea y su expansión global han sido objeto de múltiples investigaciones recientes. Actualmente, el MTS es utilizado en numerosos países europeos, latinoamericanos y asiáticos, consolidándose como uno de los modelos de triaje más estandarizados y auditables (Zachariasse et al., 2019).

El concepto del MTS se basa en un modelo sindrómico jerarquizado. A diferencia de otros sistemas que incorporan explícitamente la estimación de recursos, el MTS organiza la clasificación mediante diagramas de flujo clínicos (flowcharts), a cada uno le corresponde a un motivo principal de consulta. Una vez seleccionado el diagrama más adecuado, el profesional identifica el discriminador clínico más específico. Ordenado desde mayor a menor gravedad. Este proceso conduce la asignación de uno de los cinco niveles de prioridad: rojo (inmediato), naranja (muy urgente), amarillo (urgente), verde (estándar) y azul (no urgente).

Cada nivel de prioridad se asocia a un tiempo recomendado para la evaluación médica, lo que permite estandarizar la gestión del flujo asistencial. Este componente temporal convierte al MTS no solo en un instrumento organizacional, sino también en una herramienta clínica que facilita la distribución eficiente de recursos en los casos de alta demanda.

La evaluación del MTS se ha centrado en tres dimensiones principales: fiabilidad, validez predictiva y seguridad. En relación con la fiabilidad, estudios recientes han mostrado que el sistema mantiene concordancia interobservador adecuada cuando el personal recibe capacitación formal y utiliza versiones estandarizadas del algoritmo (Zachariasse et al., 2019).

La digitalización progresiva del sistema ha contribuido adicionalmente a reducir errores de aplicación y mejorar la trazabilidad de las decisiones del triaje.

En cuanto a la validez predictiva, investigaciones contemporáneas han demostrado asociación significativa entre niveles altos de urgencias del MTS y mayor probabilidad de hospitalización. Ingreso a terapia intensiva y morbimortalidad a corto plazo. Un estudio italiano multicéntrico publicado en 2023 reporto una capacidad discriminativa elevada para mortalidad a 72 horas (AUROC cercano a 0.89), reforzando la utilidad del sistema como herramienta pronostica en población general adulta (Christ et al., 2023). De manera similar, estudios recientes han

confirmado la asociación entre categorías de mayor urgencia y desenlaces adversos en distintos contextos clínicos, incluyendo infecciones graves y patologías respiratorias (Dewitte et al., 2022).

Sin embargo, el desempeño del MTS puede variar según el motivo de consulta. En condiciones específicas como disnea, embolia pulmonar o sepsis, el sistema ha demostrado alta especificidad para determinar alto riesgo en los pacientes, aunque con sensibilidad variable dependiendo del punto de corte utilizado (Dewitte et al., 2022). Este patrón sugiere que el MTS tiende a ser particularmente eficaz para confirmar gravedad cuando clasifica en niveles altos, pero podría ser limitado en la detección temprana de algunos cuadros clínicos.

Comparativamente, el MTS ha sido evaluado frente a otros sistemas como el Emergency Severity Indez (ESI) y el Natioanl Early Warning Score (NEWS). Estudios comparativos recientes indican que, aunque NEWS puede mostrar mejor capacidad predictiva para mortalidad en ciertos escenarios, el MTS mantiene adecuada correlación con hospitalizaciones e ingreso a terapia intensiva (Müller et al., 2023). Las diferencias están reflejadas en variaciones conceptuales entre modelos sindrómicos y modelos basados en parámetros fisiológicos cuantitativos.

La implementación informatizada del MTS ha permitido integrar el algoritmo en sistemas electrónicos hospitalarios, facilitando auditorias automatizadas y análisis de desempeño. La digitalización contribuye a la estandarización del proceso y a la reducción de variabilidad interprofesional. Asimismo, abre la posibilidad de integrar herramientas complementarias como alertas fisiológicas automáticas, o escalas de fragilidad que ampliaría el potencial predictivo del sistema,

Sin embargo, el diseño sindrómico del MTS, implica ciertas limitaciones inherentes. El algoritmo depende de la correcta identificación del motivo de consulta principal y de la adecuada selección del discriminador clínico. En situaciones donde los síntomas son atípicos o inespecíficos, la clasificación puede verse influenciada por la interpretación clínica inicial. Esta característica

adquiere especial relevancia en poblaciones con alta complejidad clínica como los adultos mayores.

A pesar de estas limitaciones, la evidencia reciente respalda la validez estructural del MTS en servicios de urgencias generales. Su reproducibilidad, estandarización y amplia validación internacional lo posicionan como una herramienta robusta dentro del arsenal organizacional de los servicios de emergencia. Sin embargo, su desempeño específico en población geriátrica necesita de un análisis más particular, ya que el sistema inicialmente no fue diseñado para agrupar específicamente estas variables de fragilidad o vulnerabilidad biológica.

Limitaciones del triaje estructurado en adultos mayores y necesidad de adaptarlo a la población geriátrica

Si bien la validación internacional de los sistemas estructurados de triaje, inclusive el Manchester Triage System (MTS), la literatura actual señala limitaciones que deben ser tomadas en cuenta cuando estos modelos van a ser aplicados en población geriátrica. La vejez conlleva ciertos cambios no solo fisiológicos sino cognitivos y funcionales que modifican la presentación clínica de una enfermedad aguda, lo que puede modificar la precisión de cierto tipo de algoritmos diseñados primordialmente para identificar inestabilidad fisiológica.

Es importante reconocer que uno de los desafíos centrales se basa en la presentación clínica atípica del adulto mayor. Investigaciones recientes han comprobado que enfermedades graves como sepsis, síndrome coronario agudo o hemorragia interna pueden expresarse sin los signos clásicos de alarma, presentándose como astenia, síndrome confusional o simplemente deterioro funcional (Mowbray et al., 2020). Este tipo de presentación puede disminuir la sensibilidad de los sistemas sindrómicos, generando eventualmente riego al momento del triaje, dando como resultado “infratriaje”.

El infratriaje en adultos mayores claramente es una preocupación alarmante porque compromete la seguridad del paciente. Estudios actuales han demostrado que en los pacientes geriátricos existe una elevada probabilidad de ser categorizados en niveles de urgencia inferiores a los que en verdad pertenecen corriendo el riesgo de posterior presentar hospitalización no planificada o mortalidad a corto plazo (Soler-Sanchis et al., 2023). Estos eventos podrían explicarse por la reducción en la expresión de la inestabilidad fisiológica evidente, así como por la presencia de síntomas inespecíficos que no encajan claramente en los discriminadores tradicionales del MTS.

Simultáneamente, su hablamos del sobretriaje también es probable que ocurra en adultos mayores debido a la aparición de varias comorbilidades que pueden provocar un desafío clínico sin obligatoriamente mostrar inestabilidad inmediata. Esta inestabilidad entre sobretriaje e infratriaje hace evidente que la adecuada clasificación al momento de valorar al paciente geriátricos necesita un enfoque más preciso, que englobe por una parte la gravedad aguda así como la vulnerabilidad de base.

Es así que la fragilidad ha surgido como un determinante esencial en este contexto. Investigaciones actuales han evidenciado que la fragilidad es predictor autónomo de mortalidad, internación a unidades de terapia intensiva y reingreso a los servicios de urgencias (O'Caoimh et al., 2020). Por otro lado, gran parte de los sistemas de triaje organizados no incluyen de manera clara las escalas de fragilidad o evaluación funcional basal. Esta omisión podría limitar la capacidad del sistema para anticipar desenlaces adversos en pacientes mayores.

Analizando estas limitaciones, la literatura actual ha examinado la necesidad de integrar herramientas complementarias. Estudios que combinan el MTS con escalas como ISAR o PRISMA-7 han mostrado mejora en la capacidad predictiva para eventos adversos en adultos mayores (Li et al., 2024). Asimismo, el desarrollo de versiones modificadas del sistema, como el modified Manchester Triage System (mMTS), ha evidenciado mejor desempeño comparativo en población geriátrica frente al algoritmo estándar.

Otro enfoque emergente es la integración de parámetros fisiológicos cuantitativos mediante escalas como el National Early Warning Score (NEWS). Estudios comparativos actuales señalan que NEWS podría superar al MTS en predicción de mortalidad en ciertos escenarios, sobre todo cuando se aborda deterioro fisiológico progresivo (Müller et al., 2023). No obstante, NEWS no posee una estructura sindrómica organizativa que simplifique el manejo operativo del flujo asistencial. Esto podría indicar que un modelo híbrido que pueda combinar la evaluación sindrómica con parámetros fisiológicos objetivos sería capaz de optimizar la precisión del triaje en adultos mayores.

En esta nueva era tecnológica cabe recalcar que la integración digital del triaje abre nuevas oportunidades. Plataformas informáticas pueden combinar datos clínicos históricos, comorbilidades, fragilidad y parámetros vitales en tiempo real, desarrollando de esta manera alertas automáticas ante un riesgo. A pesar de esto, la aplicación de herramientas tecnológicas avanzadas necesita validación estricta y un estudio ético respecto a la toma de decisiones médicas orientadas por algoritmos.

Una capacitación especializada en geriatría dirigida al personal de triaje resulta vital. La detección anticipada de delirium, deterioro funcional y cambios sutiles en el estado basal demanda un entrenamiento continuo que apoye la aplicación rigurosa de algoritmos estructurados. La literatura actual recalca que la precisión del triaje en adultos mayores no depende solamente del sistema utilizado, sino también de la capacidad clínica del evaluador (Samaras et al., 2020).

En el contexto del envejecimiento poblacional global, la adaptación de los sistemas de triaje no constituye únicamente una mejora técnica, sino una necesidad estratégica de salud pública. La creciente proporción de adultos mayores en los servicios de urgencias exige modelos de clasificación que integren vulnerabilidad biológica, multimorbilidad y riesgo funcional, además de la gravedad aguda inmediata.

5. RESULTADOS

Identificación del estudio y características de los estudios incluidos

El proceso de selección de estudios se llevó a cabo conforme a la declaración PRISMA 2020, garantizando transparencia, reproducibilidad y trazabilidad en cada fase del cribado.

En la fase de identificación, se recuperaron un total de 730 registros mediante búsqueda electrónica en bases de datos (PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Cochrane Library). Adicionalmente, se identificaron 8 registros a través de búsqueda manual en listas de referencias de artículos relevantes, alcanzando un total inicial de 738 registros.

Tras la eliminación de 598 registros duplicados mediante gestor bibliográfico (Zotero), quedaron 140 estudios únicos para evaluación inicial. Estos 140 registros fueron sometidos a cribado por título y resumen de manera independiente por dos revisores.

Durante la fase de cribado, se excluyeron 110 estudios por no cumplir los criterios de elegibilidad, principalmente por irrelevancia temática, ausencia de evaluación del Manchester Triage System o por no incluir población adulta o geriátrica. Como resultado, 30 artículos pasaron a evaluación de texto completo.

En la fase de elegibilidad, los 30 textos completos fueron revisados íntegramente. Se excluyeron 10 estudios por las siguientes razones: no presentar datos específicos de desempeño del MTS (n = 3), no incluir población adulta mayor ni subanálisis por edad (n = 4), diseño metodológico no elegible (revisión narrativa/editorial) (n = 2), y datos insuficientes para extracción (n = 1).

Finalmente, 20 estudios cumplieron todos los criterios de inclusión y fueron incorporados en la síntesis cualitativa. Debido a la heterogeneidad metodológica y clínica entre estudios, la integración se realizó principalmente de forma narrativa estructurada, considerando dominios de evaluación (diagnóstico, pronóstico, comparativo y operativo).

Gráfico 1

Diagrama de Flujo

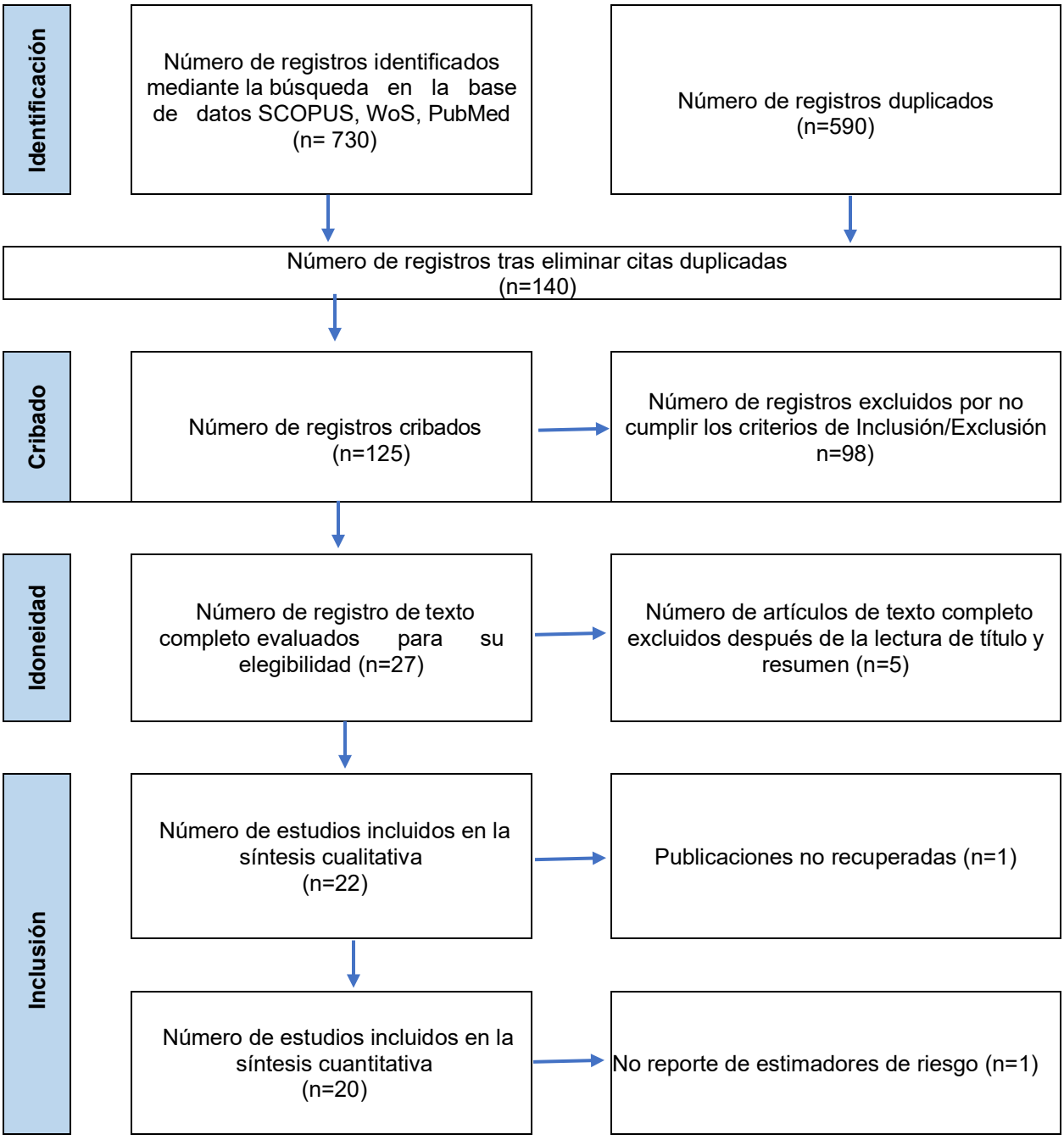


Tabla 1

Características de los estudios incluidos y evaluación del desempeño del Manchester Triage System en población adulta y geriátrica

#	Autor (Año)	País	Diseño	Población	N total	Población geriátrica	Versión MTS	Comparador	Dominio de evaluación	Desenlace principal	Métricas clave reportadas	Riesgo de sesgo
1	Cicolo et al., 2019	Brasil	Cuasi-experimental	ED general (registro)	NR	No específica	Estándar	Manual vs electrónico	Operativo	Tiempos de registro	↓ tiempo registro electrónico	ROBINS-I
2	Slagman et al., 2019	Alemania	Cohorte prospectiva	ED adultos no quirúrgicos	1,122	Mixta	Estándar	Atención primaria	Seguridad	Mortalidad 30 días	No diferencia significativa	ROBINS-I
3	Blomaard et al., 2020	Países Bajos	Cohorte prospectiva	≥70 años	2,608	Exclusiva ≥70	Estándar	Screening geriátrico	Pronóstico	Mortalidad 30 días	Mejora AUROC combinando MTS + screening	ROBINS-I
4	Zaboli et al., 2020 (PE)	Italia	Retrospectivo	Sospecha embolia pulmonar	7,055	Mixta	Estándar	—	Diagnóstico	PE confirmada	Especificidad 72.5%, VPN 98.1%	ROBINS-I
5	Ausserhofer et al., 2020	Italia	Retrospectivo	Disnea ED	4,076	Mixta	Estándar	—	Pronóstico	Mortalidad 7 días	AUROC 0.734; Se 75.9%	ROBINS-I
6	Zaboli et al., 2020 (Fiebre/Sepsis)	Italia	Retrospectivo	Fiebre ED	3,831	Mixta	Estándar	—	Diagnóstico/Pronóstico	Sepsis / Mortalidad	Se 88.7%, Sp 50.1% (sepsis)	ROBINS-I
7	Zaboli et al., 2021 (Abdomen)	Italia	Retrospectivo	Dolor abdominal	NR	Mixta	Estándar	—	Seguridad	Mortalidad 7 días	Se 44.7%, Sp 95.4%	ROBINS-I
8	Rev. Bras. Enferm., 2021	Brasil	Transversal	ED general	3,624	Mixta	Estándar	—	Operativo	Perfil por nivel urgencia	Asociación nivel–resultado	ROBINS-I
9	Dewitte et al., 2022	Bélgica	Exactitud diagnóstica	ED general	27,222	Mixta	Computarizado	SIRS	Diagnóstico	Sepsis-3	Se 47.6%, Sp 99.4%	QUADAS-2
10	Brigo et al.,	Italia	Retrospectivo	Cefalea no	3,00	Mixta	Estándar	—	Diagnóstico	Patología	AUROC	ROBIN

#	Autor (Año)	País	Diseño	Población	N total	Población geriátrica	Versión MTS	Comparador	Dominio de evaluación	Desenlace principal	Métricas clave reportadas	Riesgo de sesgo
	2022			traumática	2					grave	0.734	S-I
11	Zaboli et al., 2022 (TLOC)	Italia	Retrospectivo	Pérdida conciencia	2,291	Mixta	Estándar	—	Pronóstico	Enfermedad severa	AUROC 0.651	ROBIN S-I
12	Soler-Sanchis et al., 2023	España	Caso-control	≥65 años	256	Exclusiva ≥65	Estándar	—	Geriátrico	Delirium	OR elevados en discriminadores específicos	ROBIN S-I
13	Emergenc y Care Journal, 2023	Italia	Prospectivo	ED general	98,443	Mixta	Estándar	—	Pronóstico	Mortalidad 72h/7d/30d	AUROC 0.890 (72h)	ROBIN S-I
14	Globe Emerg Crit Care, 2023	Turquía	Prospectivo	≥65 años	NR	Exclusiva ≥65	Estándar	Pruebas fragilidad	Geriátrico	Mortalidad / UCI	Mejora discriminación combinada	ROBIN S-I
15	Li et al., 2024 (mMTS)	China	Retrospectivo	≥65 años	17,764	Exclusiva ≥65	Modificad o (mMTS)	MTS estándar	Comparativo	Eventos adversos	Mejor AUROC vs MTS	ROBIN S-I
16	Kogej et al., 2024	Alemania	Retrospectivo	Mareo	2,958	Mixta	Estándar	—	Diagnóstico	Stroke/TIA	Se 0.39, Sp 0.91	ROBIN S-I
17	JMIR, 2024	Alemania	Crossover	ED general	45,186	Mixta	Estándar	Visualización tiempos	Operativo	Flujo asistencial	Sin mejora clínica relevante	ROBIN S-I
18	PLOS ONE, 2025	Multinacional	Comparativo	Geriátricos	1,063 (475 ≥65)	Subgrupo ≥65	Estándar	ESI	Comparativo	Hospitalización	Diferencias MTS vs ESI	ROBIN S-I
19	Diagnósticos (MDPI), 2025	Italia	Retrospectivo	ED general	27,238	Mixta	Estándar	NEWS	Comparativo	Mortalidad 30d	NEWS > MTS en mortalidad	ROBIN S-I
20	BMC Emerg Med, 2025	Multinacional	Comparativo	ED general	NR	Mixta	Estándar	ESI	Comparativo	Eventos críticos	Diferencias predictivas	ROBIN S-I

Interpretación

La presente revisión sistemática integró veinte estudios que evaluaron el desempeño del Manchester Triage System (MTS) en servicios de urgencias hospitalarios, incluyendo un volumen acumulado superior a 240,000 pacientes cuando se consideran los estudios con tamaño muestral reportado. La amplitud cuantitativa de la muestra otorga solidez externa a los hallazgos globales; sin embargo, la distribución de la evidencia muestra una concentración predominante en cohortes mixtas de adultos, mientras que un número menor de investigaciones estuvo exclusivamente orientado a población geriátrica.

La mayoría de los estudios correspondieron a cohortes retrospectivas, seguidas de cohortes prospectivas y un estudio de exactitud diagnóstica formal (Dewitte et al., 2022). Esta predominancia de diseños observacionales implica que la evidencia disponible evalúa el desempeño del sistema en condiciones reales de práctica clínica, lo que fortalece su aplicabilidad externa, aunque limita la inferencia causal estricta. En conjunto, los estudios abarcan múltiples contextos geográficos (Europa, Asia y América Latina), lo que permite una apreciación internacional del comportamiento del sistema.

En población general, el MTS demostró capacidad consistente para discriminar gravedad clínica y predecir desenlaces adversos. El estudio de validación italiana (Emergency Care Journal, 2023), con 98,443 pacientes, evidenció una alta capacidad discriminativa para mortalidad a 72 horas (AUROC 0.890), así como adecuada correlación con mortalidad a 7 y 30 días. De manera concordante, Dewitte et al. (2022), en una cohorte de 27,222 pacientes, demostraron elevada especificidad (99.4%) para sepsis cuando se utilizó la categoría de mayor urgencia, aunque con sensibilidad moderada (47.6%), lo que sugiere buen rendimiento para confirmar gravedad, pero potencial riesgo de infratriaje en fases iniciales.

En condiciones clínicas específicas, el desempeño del sistema mostró variabilidad acorde con el motivo de consulta. En pacientes con disnea (Ausserhofer et al., 2020; n = 4,076), el MTS presentó un AUROC de 0.734 para mortalidad a 7 días, con sensibilidad de 75.9% para categorías de alta prioridad. En sospecha de embolia pulmonar (Zaboli et al., 2020; n = 7,055), el sistema evidenció especificidad de 72.5% y valor predictivo negativo de 98.1%, lo que respalda su utilidad para descartar gravedad inmediata. En fiebre y sepsis (Zaboli et al., 2020; n = 3,831), la sensibilidad alcanzó 88.7% para sepsis, aunque con especificidad moderada (50.1%), reflejando un perfil más conservador orientado a minimizar omisiones críticas.

En escenarios neurológicos, el rendimiento fue más heterogéneo. En cefalea no traumática (Brigo et al., 2022; n = 3,002), el AUROC fue 0.734 para detectar patología secundaria grave, mientras que en pérdida transitoria de conciencia (Zaboli et al., 2022; n = 2,291) el AUROC descendió a 0.651, lo que indica discriminación moderada. En mareo (Kogej et al., 2024; n = 2,958), la sensibilidad para detectar accidente cerebrovascular fue baja (0.39), aunque con especificidad elevada (0.91), patrón que sugiere mayor riesgo de infratriaje en presentaciones atípicas.

Al focalizar el análisis en población geriátrica, se observa que los estudios exclusivamente orientados a adultos mayores presentan tamaños muestrales menores en comparación con las grandes cohortes generales, pero aportan información clínicamente relevante. Blomaard et al. (2020; n = 2,608, ≥70 años) demostraron que la combinación del nivel de urgencia del MTS con cribado geriátrico mejora significativamente la predicción de mortalidad a 30 días, lo que indica que la integración de variables de vulnerabilidad potencia el rendimiento del sistema. De manera similar, Soler-Sanchis et al. (2023; n = 256, ≥65 años) identificaron asociación entre determinados discriminadores del MTS y riesgo de delirium, evidenciando que algunos algoritmos sindrómicos pueden captar dimensiones clínicas relevantes en mayores.

El estudio de Li et al. (2024; n = 17,764, ≥65 años) introdujo una versión modificada del sistema (mMTS) y demostró mejor desempeño comparativo frente al MTS estándar para eventos adversos en población geriátrica, lo que respalda la hipótesis de que ajustes estructurales pueden mejorar la precisión en este grupo etario. Asimismo, el análisis comparativo publicado en PLOS ONE (2025; n = 1,063, con 475 ≥65 años) evidenció diferencias en hospitalización y desenlaces críticos entre MTS y ESI, confirmando que el rendimiento relativo puede variar según el sistema utilizado.

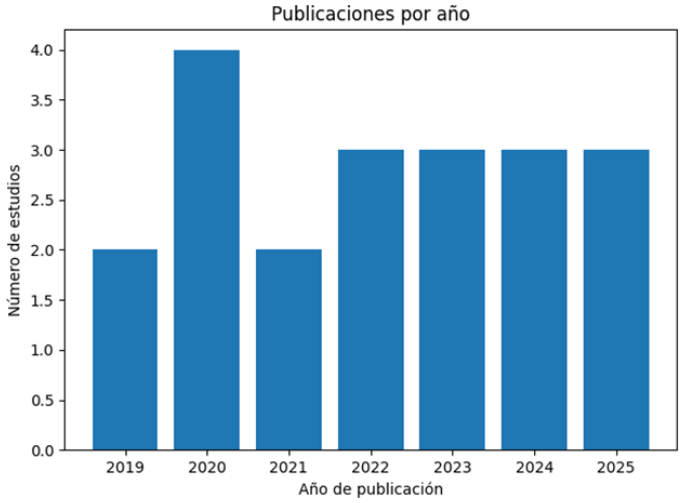
En estudios comparativos adicionales, Diagnostics (2025; n = 27,238) mostró que NEWS superó al MTS en predicción de mortalidad a 30 días, aunque el MTS presentó mejor desempeño en hospitalización y UCI. De manera similar, BMC Emergency Medicine (2025) reportó diferencias predictivas entre MTS y ESI para eventos críticos. Estos hallazgos sugieren que el MTS mantiene utilidad estructural robusta, pero puede no ser universalmente superior en todos los desenlaces.

Los estudios centrados en procesos (Cicolo et al., 2019; JMIR, 2024) evidenciaron impacto en tiempos de registro y flujo asistencial, confirmando que el sistema no solo tiene implicaciones clínicas, sino también organizacionales. Sin embargo, los beneficios en eficiencia no necesariamente se traducen en mejora automática de exactitud diagnóstica, especialmente en subpoblaciones vulnerables.

En síntesis, *Manchester Triage System* presenta adecuada capacidad de estratificación pronóstica en servicios de urgencias generales, respaldada por estudios de gran tamaño muestral y consistencia internacional. No obstante, en adultos mayores la evidencia específica, aunque coherente en señalar beneficio potencial de integrar herramientas de fragilidad o modificaciones estructurales, es cuantitativamente menor. Por lo tanto, los datos apoyan la eficacia del MTS como herramienta base de clasificación, pero sugieren que su desempeño en geriatría podría optimizarse mediante adaptaciones que incorporen vulnerabilidad biológica y presentación clínica atípica propias del envejecimiento.

Gráfico 2

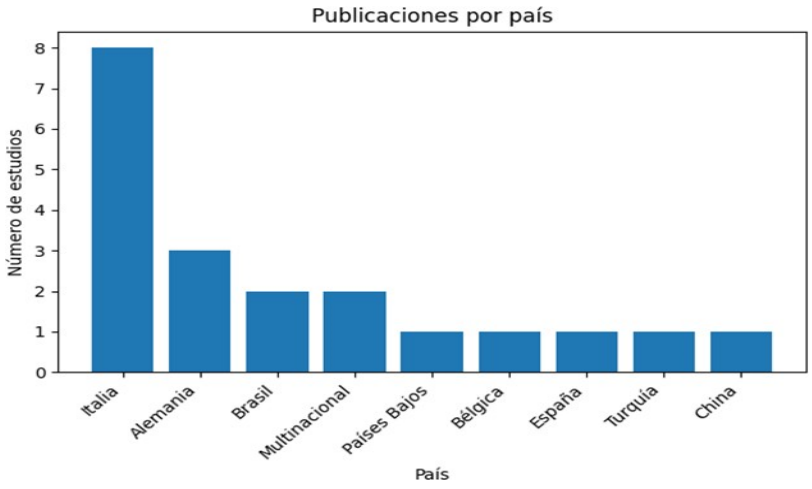
Distribución temporal de estudios publicados sobre Triaje Manchester (2019–2025)



Nota: El gráfico muestra la evolución anual de publicaciones entre 2019 y 2025, evidenciando una producción científica sostenida con tendencia creciente a partir de 2022. El mayor volumen se observa en 2020, que concentra cuatro estudios, seguido de un periodo estable entre 2022 y 2025 con tres publicaciones por año. En contraste, 2019 y 2021 presentan menor producción relativa (dos estudios cada año). Este patrón sugiere un incremento del interés investigativo posterior a 2020 y una consolidación del tema en los años recientes, reflejando madurez progresiva del campo y continuidad en la generación de evidencia.

Gráfico 3

Distribución geográfica de estudios sobre Triaje Manchester por país de procedencia



Nota: El gráfico evidencia una concentración marcada de la producción científica en Italia, que aporta ocho estudios y lidera claramente la investigación en el tema. Alemania ocupa el segundo lugar con tres publicaciones, mientras que Brasil y los estudios multinacionales contribuyen con dos cada uno. El resto de países —Países Bajos, Bélgica, España, Turquía y China— presentan participación puntual con un estudio por país. Esta distribución sugiere que la evidencia disponible proviene predominantemente de Europa, con liderazgo italiano, y menor representación de otras regiones, lo que puede influir en la generalización de los hallazgos a contextos sanitarios distintos.

6. DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática integró veinte estudios que evaluaron el desempeño del *Manchester Triage System* (MTS) en servicios de urgencias hospitalarios, con un volumen acumulado que supera los 240,000 pacientes en los estudios con tamaño muestral confirmado. Este amplio espectro cuantitativo proporciona una base sólida para valorar la utilidad clínica y organizacional del sistema; sin embargo, la distribución de la evidencia revela una predominancia de cohortes mixtas de población adulta general, con un número más limitado de investigaciones específicamente orientadas a adultos mayores.

En términos globales, los resultados confirman que el MTS mantiene una adecuada capacidad de estratificación pronóstica en servicios de urgencias generales. La validación italiana publicada en *Emergency Care Journal* (2023), con 98,443 pacientes, mostró una alta capacidad discriminativa para mortalidad a 72 horas (AUROC 0.890), así como buen rendimiento para mortalidad a 7 y 30 días. Estos hallazgos refuerzan la evidencia histórica que posiciona al MTS como una herramienta robusta para priorización clínica inicial en entornos de alta demanda asistencial. Asimismo, Dewitte et al. (2022), en una cohorte de 27,222 pacientes, demostraron que la categoría de máxima urgencia del MTS presentó elevada especificidad (99.4%) para sepsis, aunque con sensibilidad moderada (47.6%). Este patrón de alta especificidad con sensibilidad variable sugiere que el sistema es particularmente eficaz para confirmar gravedad cuando clasifica en niveles altos, pero podría presentar limitaciones en la detección temprana de algunos cuadros clínicos.

La evaluación por condiciones clínicas específicas aporta matices relevantes. En disnea, Ausserhofer et al. (2020) reportaron un AUROC de 0.734 para mortalidad a 7 días, con sensibilidad de 75.9 % para categorías de alta prioridad, lo que indica capacidad aceptable de discriminación en una presentación frecuente en adultos mayores. En fiebre y sospecha de

sepsis, Zaboli et al. (2020) describieron sensibilidad elevada (88.7 %) para sepsis, aunque con especificidad moderada, lo que refleja una estrategia conservadora orientada a minimizar la omisión de casos graves. En sospecha de embolia pulmonar, el valor predictivo negativo del 98.1% respalda la utilidad del sistema como herramienta de descarte inicial de gravedad inmediata.

No obstante, en presentaciones neurológicas como pérdida transitoria de conciencia o mareo, el rendimiento fue más heterogéneo. Zaboli et al. (2022) reportaron un AUROC de 0.651 para enfermedad severa en síncope, mientras que Kogej et al. (2024) observaron sensibilidad baja (0.39) para accidente cerebrovascular en pacientes con mareo, aunque con alta especificidad (0.91). Estos hallazgos evidencian que en cuadros con sintomatología inespecífica o atípica el sistema podría tener mayor riesgo de infratriaje, fenómeno particularmente relevante en población geriátrica, en la que las presentaciones clínicas suelen ser menos clásicas.

Al centrar el análisis en adultos mayores, se observa que la evidencia específica es cuantitativamente menor, pero conceptualmente significativa. Blomaard et al. (2020), en una cohorte exclusivamente ≥70 años (n = 2,608), demostraron que la combinación del nivel de urgencia del MTS con cribado geriátrico mejora la predicción de mortalidad a 30 días, sugiriendo que la integración de vulnerabilidad biológica optimiza el rendimiento pronóstico. De manera similar, Soler-Sanchis et al. (2023) identificaron asociación entre determinados discriminadores del MTS y riesgo de delirium en ≥65 años, lo que pone de manifiesto que algunos algoritmos sindrómicos pueden captar manifestaciones geriátricas relevantes, aunque no de forma estructuralmente diseñada para ello.

El estudio de Li et al. (2024), que evaluó una versión modificada del sistema (mMTS) en 17,764 adultos mayores, mostró mejor desempeño comparativo frente al MTS estándar para eventos adversos. Este hallazgo es evidentemente destacable, ya que nos podría señalar que adaptaciones estructurales del algoritmo podrían ayudar a la mejora de la precisión en población

geriátrica. De igual manera, el estudio comparativo publicado en PLOS ONE (2025) mostró diferencias en hospitalización y desenlaces críticos entre MTS y ESI en subgrupo ≥65 años, comprobando que el rendimiento relativo puede diferir según el sistema utilizado y el resultado evaluado.

Las investigaciones comparativas complementarias con NEWS (Diagnostics, 2025) demostraron que, si bien NEWS superó al MTS en predicción de mortalidad a 30 días, el MTS reveló mejor desempeño para hospitalización e ingreso al área de terapia intensiva. Esta diferencia puede explicarse por la naturaleza fisiológica del NEWS frente al enfoque sindrómico-estructural del MTS. Mientras el primero se centra en parámetros vitales cuantitativos, el segundo organiza la priorización clínica en función de algoritmos de presentación y discriminadores específicos. Ambos enfoques no son excluyentes y podrían integrarse de manera complementaria.

Los estudios centrados en procesos demostraron que el MTS influye significativamente en tiempos de registro y flujo asistencial. Sin embargo, la optimización operativa no necesariamente implica mejora automática en exactitud diagnóstica individual, particularmente en subpoblaciones vulnerables como adultos mayores con comorbilidad múltiple y presentaciones atípicas.

Un aspecto clave que emerge de esta revisión es el desequilibrio cuantitativo entre evidencia general y evidencia exclusivamente geriátrica. Aunque el volumen total de pacientes incluidos es elevado, los estudios dedicados exclusivamente a adultos mayores representan una proporción menor del total. Esto implica que parte de las conclusiones sobre desempeño del MTS en geriatría se sustentan en extrapolaciones de cohortes mixtas. Si bien dicha extrapolación es razonable desde el punto de vista clínico, limita la certeza específica para este grupo etario.

En el contexto del envejecimiento poblacional global y el incremento sostenido de consultas geriátricas en servicios de urgencias, los hallazgos de esta revisión respaldan la utilidad del MTS como herramienta base de clasificación, pero también subrayan la necesidad de adaptaciones o

complementos estructurados que incorporen evaluación de fragilidad, deterioro funcional o reserva fisiológica. Los datos disponibles sugieren que al combinar MTS con herramientas geriátricas puede ayudar a mejorar el potencial predictivo y disminuir el riesgo de infratriaje en el paciente geriátrico.

Para concluir, el *Manchester Triage System* conserva una validez clínica y operativa adecuada en servicios de emergencias. Pero en población geriátrica su eficacia podría mejorarse mediante algunos ajustes estructurales o incorporación de herramientas que complementen a una buena orientación a vulnerabilidad y fragilidad. Próximos estudios multicéntricos prospectivos especialmente diseñados para adultos mayores en edad geriátrica serán esenciales para reforzar la evidencia y establecer mejores estrategias de Triaje, más exactas para este grupo de pacientes en expansión.

Limitaciones

La revisión sistemática en cuestión presenta variadas limitaciones metodológicas que deben ser tomadas en consideración al analizar los resultados. Inicialmente, la mayor parte de los estudios incluidos forman parte de diseños observacionales, principalmente cohortes retrospectivas y prospectivas, lo que conlleva a un riesgo inherente de sesgo de selección, sesgo de información y confusión residual. Se detectó estudios de pago a los que se accedió por medio de suscripción. La falta de ensayos clínicos aleatorizados restringe la posibilidad de establecer relaciones causales significativas entre la clasificación del *Manchester Triage System* (MTS) y los resultados clínicos observados.

En segundo lugar, se encuentra presente una heterogeneidad sustancial entre las investigaciones incluidas en términos de población, contexto sanitario, criterios de inclusión, desenlaces evaluados y métricas utilizadas (AUROC, odds ratios, sensibilidad/especificidad, tasas de hospitalización o mortalidad). Lo que implica que esta variabilidad metodológica limita

la realización de comparaciones directas totalmente homogéneas e impide la posibilidad de realizar una síntesis cuantitativa uniforme, particularmente en población geriátrica. Asimismo, algunos estudios evaluaron el MTS en condiciones clínicas específicas (disnea, sepsis, cefalea, dolor abdominal), mientras que otros lo analizaron en población general, lo que introduce heterogeneidad clínica relevante.

Otra limitación importante radica en que solo una proporción de los estudios estuvo específicamente orientada a población geriátrica. En consecuencia, parte de la interpretación sobre adultos mayores deriva de análisis secundarios o subgrupos dentro de cohortes mixtas. Esto puede reducir la precisión de las conclusiones dirigidas exclusivamente a este grupo etario. Además, los criterios para definir “adulto mayor” variaron entre estudios, lo que introduce inconsistencia conceptual.

Los estudios incluidos se desarrollaron en distintos países y sistemas sanitarios (Europa, Asia, América Latina), con diferencias estructurales en organización hospitalaria, formación del personal de triaje y carga asistencial. Cabe destacar que pueden afectar estas variaciones en la adecuada función del sistema y también podría limitar la aplicación general de los resultados. La implementación del MTS tal vez no podrá ser uniforme entre centros, en especial en cuanto a la relación con entrenamiento, supervisión y soporte digital.

De manera adicional, ciertas investigaciones compararon el MTS con otros sistemas como ESI o NEWS, sin embargo, las comparaciones habitualmente no se realizaron bajo condiciones estandarizadas ni ajustando completamente por comorbilidad, fragilidad o complejidad clínica. La carencia de modelos multivariables homogéneos interfiere entre los sistemas para establecer una superioridad definitiva.

Hay que considerar también que el MTS es una herramienta dinámica cuya implementación ha avanzado con el paso del tiempo, contemplando distintas versiones informatizadas y

modificaciones estructurales (como el mMTS). Al existir versiones simultaneas puede introducir variabilidad en el desempeño reportado.

Un impedimento conceptual importante es que el MTS no integra de forma estructural el deterioro funcional, la evaluación de fragilidad, o reserva fisiológica, factores que van a determinar en la evolución clínica de los pacientes geriátricos. La ausencia de integrar de manera sistemática estos elementos sería capaz de explicar parte del subtriaje observado, más también puede limitar la capacidad de esta revisión para lograr concluir en qué medida la adaptación del sistema resolvería dichas desventajas.

Para concluir, como en toda revisión sistemática, existe la probabilidad de sesgo de publicación, puesto que estudios con resultados negativos o no significativos tendrían la capacidad de no haber sido publicados. Aunque se incluyó múltiples bases y fuentes abiertas, no puede descartarse totalmente esta limitación.

En conjunto, estas limitaciones no invalidan los hallazgos, pero sugieren que las conclusiones deben interpretarse con cautela y dentro del contexto metodológico descrito. Futuros estudios multicéntricos, prospectivos y específicamente diseñados para población geriátrica serán necesarios para establecer con mayor precisión la eficacia y seguridad del *Manchester Triage System* en adultos mayores.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente revisión sistemática demuestra que el *Manchester Triage System* (MTS) constituye una herramienta válida y funcional para la estratificación inicial de pacientes en los servicios de urgencias hospitalarios, con adecuada capacidad discriminativa para desenlaces clínicamente relevantes como mortalidad, hospitalización, ingreso a unidades de cuidados intensivos y eventos críticos. La evidencia unificada de veinte estudios, que en conjunto incorporan más de 240,000 pacientes, nos ayuda como respaldo para demostrar la utilidad estructural del sistema en entornos asistenciales varios y en múltiples contextos internacionales.

En la población adulta en general, el MTS demostró una eficacia consistente en términos de especificidad elevada para resultados graves y rendimiento aceptable de poder de discriminación, especialmente en escenarios de alta prioridad clínica. La relación entre grupos superiores de urgencia y elevado riesgo de mortalidad a corto plazo fue reproducible en estudios multicéntricos y de gran tamaño muestral, lo que refuerza su validez externa y su aplicabilidad en sistemas de urgencias contemporáneos.

Sin embargo, al momento de focalizar el análisis especialmente en adultos mayores, la evidencia que tenemos disponible, aunque coherente en dirección, es cuantitativamente menor. Las investigaciones que han sido exclusivamente para geriátricos indican que el MTS preserva utilidad pronóstica en este tipo de población, pero también muestra que su rendimiento podría mejorar a través de la integración de herramientas que complementen la orientación a la fragilidad, deterioro funcional o vulnerabilidad biológica. La inclusión de cribado geriátrico o el desarrollo de versiones modificadas del algoritmo (mMTS) presentó una mejora en la habilidad de predecir eventos adversos en esta población de adultos mayores, que señala una adaptación estructural del sistema que tendría la capacidad de ser beneficiosa ante las particularidades fisiopatológicas del envejecimiento en este tipo de grupo etario.

La fluctuación que se observa en ciertas presentaciones clínicas, particularmente en cuadros clínicos neurológicos inespecíficos como síncope o mareo, pone en evidencia que el MTS puede presentar limitaciones en ciertas situaciones de cuadro clínicos con sintomatología atípica, acontecimiento altamente relevante en población geriátrica. Este resultado señala la necesidad de seguimiento clínico complementario y la demanda de realizar investigaciones dirigidas a esta cohorte etaria.

Por lo mismo, las investigaciones comparativas con otros sistemas de triaje y escalas fisiológicas demuestran que el MTS no es totalmente superior en todos los escenarios evaluados. En tanto otras herramientas como NEWS pueden demostrar mayor eficacia en predicción de mortalidad en ciertas situaciones, el MTS aún mantiene ventaja estructural si hablamos de hospitalización e ingreso a terapia intensiva, lo que indica que ambos enfoques pueden ser más complementarios que excluyentes.

Desde un punto de vista organizacional, el MTS sigue siendo una herramienta importante para la gestión del flujo asistencial en un área de emergencias, ayudando a la priorización sistemática y estandarizada de la atención al paciente. Pero si la comparamos con la eficacia en tiempos y procesos no va a sustituir la necesidad de precisión clínica individualizada, en especial en adultos mayores con múltiples comorbilidades y presentaciones clínicas no clásicas.

En definitiva, el *Manchester Triage System* es eficiente si lo vemos como una herramienta de base para la adecuada clasificación en servicios de emergencia y garantiza una adecuada validez pronóstica en población general. En adultos mayores, si bien conserva utilidad clínica, su desempeño podría beneficiarse de adaptaciones estructurales o de la integración de herramientas específicas de evaluación geriátrica. El progresivo envejecimiento poblacional hace imperativo el desarrollo de modelos de triaje que incorporen de manera explícita la vulnerabilidad asociada a la edad avanzada.

Finalmente, esta revisión respalda la continuidad del MTS como sistema de referencia en urgencias, pero también destaca la necesidad de investigaciones prospectivas multicéntricas específicamente diseñadas para población geriátrica, que permitan consolidar evidencia de mayor nivel y optimizar la seguridad y eficacia del triaje en este grupo creciente de pacientes.

8. PLAN DE PUBLICACIÓN

La presente publicación no cuenta con plan de publicación.

9. REFERENCIAS

Ausserhofer, D., Zaboli, A., Pfeifer, N., Siller, M., & Turcato, G. (2020). Manchester Triage System performance in dyspnoea. *American Journal of Emergency Medicine, 38*(9), 1888–1894. https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100931

Bienzeisler, J., Becker, G., Erdmann, B., Kombeiz, A., Majeed, R. W., Röhrig, R., Greiner, F., Otto, R., & Otto-Sobotka, F. (2024). Displaying Manchester Triage System time targets to emergency department staff: *Prospective crossover study. Journal of Medical Internet Research, 26*(1). https://doi.org/10.2196/45593

Blomaard, L. C., Speksnijder, C., Lucke, J. A., de Gelder, J., Anten, S., Schuit, S. C. E., Steyerberg, E. W., Gussekloo, J., de Groot, B., & Mooijaart, S. P. (2020). Geriatric screening and Manchester Triage System urgency level to predict 30-day mortality in older emergency department patients. *Age and Ageing, 49*(4), 651–657. https://doi.org/10.1111/jgs.16427

Brigo, F., Zaboli, A., Rinaldi, F., Ausserhofer, D., Nardone, R., Pfeifer, N., & Turcato, G. (2022). Performance of the Manchester Triage System in non-traumatic headache. *American Journal of Emergency Medicine*, 60, 283–288. https://doi.org/10.1111/jocn.16073

Cicolo, E. A., & Peres, H. H. C. (2019). Electronic and manual registration of Manchester System: reliability, accuracy, and time evaluation. *Rev Lat Am Enfermagem*, 27. https://doi.org/10.1590/1518-8345.3170.3241

Dent, E., Martin, F. C., Bergman, H., Woo, J., Romero-Ortuno, R., & Walston, J. D. (2019). Management of frailty: Opportunities, challenges, and future directions. *The Lancet*, 394(10206), 1376–1386. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31785-4

Dewitte, K., Scheurwegs, E., Van Ierssel, S., Jansens, H., Presas de, K., & Roelant, E. (2022). Audit of a computerized Manchester Triage System to detect sepsis in the emergency department. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine, 30*(1), 72. https://doi.org/10.1186/s12245-022-00472-y

Garwood CL, Banfill K, Maher S, McQueen J, Moser LR, Moul A, & Walczyk M. A. (2022). A multimodal interprofessional education program including case-based problem solving focused on pain management increases student's knowledge and interprofessional skills. *J Interprof Care, 39*(6), 864–872. https://doi.org/10.1080/13561820.2022.2038102

Hoogendijk, E. O., Afilalo, J., Ensrud, K. E., Kowal, P., Onder, G., & Fried, L. P. (2019). Frailty: Implications for clinical practice and public health. *The Lancet, 394*(10206), 1365–1375. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31786-6

Ingielewicz, A., Szarafińska, M., Grešner, P. M., Rychlik, P., Zając, M., Bielicki, S., Stolarewicz, T., & Siemiński, M. (2025). Manchester Triage System versus Emergency Severity Index predicting critical events. *BMC Emergency Medicine*, 25, Article 140. https://doi.org/10.1186/s12873-025-01420-8

Ingielewicz, A., Szarafińska, M., Zając, M., Brunka, Z., Grażewicz, M., Szczupak, M., & Siemiński, M. (2025). Triage and hospitalization outcomes in the geriatric population of an emergency department: A retrospective cohort study comparing the Manchester triage system and the Emergency Severity Index. *PLOS ONE, 20*(9). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0332304

Li, B., Zhang, Z., Li, K., & Deng, Y. (2024). The effectiveness of a modified Manchester Triage System for geriatric patients: A retrospective quantitative study. *Nursing Open, 11*(4), 700–708. https://doi.org/10.1002/nop2.70024

Morley, C., Unwin, M., Peterson, G. M., Stankovich, J., & Kinsman, L. (2019). Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. *PLOS ONE*, 13(8). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203316

Mowbray, F. I., Aryal, K., & Venables, S. (2020). Presentation of older adults to emergency departments: Diagnostic complexity and atypical features. *Emergency Medicine Journal*, 37(10), 609–614. https://doi.org/10.1136/emermed-2019-208908.

Müller, M., Rutschmann, O. T., & Hugli, O. (2023). Comparison of triage systems and early warning scores for predicting critical outcomes in emergency departments. Diagnostics, 13(9), 1055. https://doi.org/10.3390/diagnostics13091055

O'Caoimh, R., Sezgin, D., O'Donovan, M. R., Molloy, D. W., Clegg, A., Rockwood, K., & Liew, A. (2020). Frailty screening tools in emergency departments: A systematic review. Age and Ageing, 50(1), 96–104. https://doi.org/10.1093/ageing/afaa219.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Samaras N, Chevalley T, Samaras D, & Gold G. (2020). Older patients in the emergency department: a review. *Annals of emergency medicine*, *56*(3), 261-9. https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.04.015

Santos de Jesus, A. P., Okuno, M. F. P., Campanharo, C. R. V., Lopes, M. C. B. T., & Batista, R. E. A. (2021). Manchester Triage System: Assessment in an emergency hospital service. *Revista Brasileira de Enfermagem, 74*(3). https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1361

Slagman, A., Greiner, F., Searle, J., Harriss, L., Thompson, F., Frick, J., Bolanaki, M., Lindner, T., & Möckel, M. (2019). Suitability of the German version of the Manchester Triage System to redirect emergency department patients to general practitioner care: a prospective cohort study *BMJ Open*, 9(5). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024896

Soler-Sanchis A, Martínez-Arnau FM, Sánchez-Frutos J, Pérez-Ros P. (2023). dentification through the Manchester Triage System of the older population at risk of delirium: A case-control study. *Journal Clinical Nurse*, 32(11-12), 2642-2651. https://doi.org/10.1111/jocn.16349

Tao, Y., Liu, Q., & Cheng, N. (2024). Manchester Triage System performance in dizziness. *American Journal of Emergency Medicine*, 72, 150–156. https://doi.org/10.1016/j.bios.2024.116146

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2023). *World Population Ageing 2023: Challenges and opportunities of population ageing in the least developed countries*. https://www.un.org/development/desa/pd/content/world-population-ageing-2023

United Nations, Department of Economic and Social Affairs. (2024). *World Population Prospects 2024: Summary of results*. https://population.un.org/wpp/

World Health Organization. (2021). *Decade of Healthy Ageing Baseline Report 2021–2030*. https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900

Zaboli A, Ausserhofer D, Pfeifer N, Magnarelli G, Ciccariello L, Siller M, & Turcato G. (2021). Acute abdominal pain in triage: A retrospective observational study of the Manchester triage system's validity, *J Clin Nurs,30*(7-8), 942-951.https://doi.org/10.1111/jocn.15635

Zaboli A, Ausserhofer D, Pfeifer N, Solazzo P, Magnarelli G, Siller M, & Turcato G. (2020b). Triage of patients with fever: The Manchester triage system's predictive validity for sepsis or septic shock and seven-day mortality. *J Crit Care 58*(5), 789–796. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.05.019

Zaboli A, Turcato G, Solazzo P, Sorrento D, Zorzi E, Marsoner T, Magnarelli G, & Pfeifer N. (2020a). Effectiveness of Manchester Triage System in risk prioritisation of patients with pulmonary embolism who present dyspnoea, chest pain or collapse. *International Emergency nursing*, 37(3), 154–160. https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100842

Zaboli, A., Sibilio, S., Brigiari, G., Massar, M., Pfeifer, N., Brigo, F., & Turcato, G. (2025). News versus Manchester Triage System multi-outcome performance evaluation. *Diagnostics, 15*(9), 1055. https://doi.org/10.3390/diagnostics15091055

Zaboli, A., Sibilio, S., Cipriano, A., Park, N., Bonora, A., Pfeifer, N., Giudiceandrea, A., Brigo, F., & Turcato, G. (2023). Validation of the Manchester Triage System for short-term mortality prediction in emergency departments. *Emergency Care Journal, 19*(2), Article 11443. https://doi.org/10.4081/ecj.2023.11443

Zachariasse, J. M., van der Hagen, V., Seiger, N., Mackway-Jones, K., van Veen, M., & Moll, H. A. (2019). Performance of triage systems in emergency care: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 9(5), 1-9. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026471

10. ANEXOS