



**Pontificia Universidad
Católica del Ecuador**

**REVISIÓN DE ALCANCE SOBRE ESCALAS CLÍNICAS PARA LA CLASIFICACIÓN
DE SEVERIDAD DE LEPTOSPIROSIS EN ADULTOS**

FACULTAD DE SALUD Y BIENESTAR

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO
GENERAL**

DAVID ALEJANDRO LLANOS PAREDES

GABRIEL DAVID PAREDES GARCÍA

DIRECTOR: Dr. JULIO SALAZAR

QUITO – ECUADOR

2026

Nota del autor corresponsal:

Llanos. D

Paredes. G

AGRADECIMIENTOS

Con profunda gratitud, expresamos nuestro agradecimiento, en primer lugar, a Dios por acompañarnos a lo largo de este camino y brindarnos fortaleza en nuestra formación. Su guía estuvo presente en los momentos de duda, las largas noches de estudio y también en cada pequeño logro alcanzado durante este proceso. Gracias por darnos resiliencia, dedicación y la oportunidad de culminar nuestra etapa profesional.

Extendemos un agradecimiento muy especial a nuestros padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y todos los sacrificios realizados. Ellos han sido el principal apoyo en nuestras vidas y el mejor ejemplo de perseverancia. Gracias por motivarnos a seguir adelante y por confiar en nosotros incondicionalmente.

A nuestros docentes, les manifestamos nuestra sincera gratitud por compartir, no solo sus conocimientos, sino también sus experiencias y sentido de humanidad que todo médico debe mantener al ejercer su profesión. Su paciencia y compromiso fueron fundamentales en nuestra formación. Cada tema estudiado en las aulas de la facultad y puesto en práctica durante nuestro año de internado en el hospital ha contribuido significativamente a la formación de los profesionales que somos hoy en día.

A nuestros familiares y amigos, les agradecemos por acompañarnos con cariño a lo largo de este recorrido, su apoyo constante hizo más llevadero este proceso. Gracias también a todas aquellas personas que estuvieron presentes; su compañía y apoyo, fue esencial durante esta etapa tan importante.

RESUMEN

Introducción

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica de alcance global que representa un importante desafío para la salud pública, especialmente en áreas tropicales y subtropicales. En estas regiones, diversas condiciones ambientales y laborales aumentan el riesgo de exposición (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017; Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2025). La presentación clínica de la enfermedad es variable, abarcando desde cuadros febriles autolimitados hasta formas severas que pueden involucrar disfunción multiorgánica, shock e insuficiencia respiratoria o renal, las cuales están asociadas a altas tasas de mortalidad. Esta diversidad en las manifestaciones clínicas complica la detección temprana de aquellos pacientes que podrían evolucionar hacia una forma más grave, particularmente durante las etapas iniciales de la enfermedad.

Para facilitar la estratificación del riesgo clínico, se han creado varias escalas de severidad y herramientas pronósticas como SPiRO y LeptoScore, diseñadas para anticipar complicaciones serias y mortalidad (World Health Organization [WHO], 2025; Costa et al., 2015). No obstante, estas herramientas presentan diferencias en las variables clínicas y de laboratorio consideradas, así como en los métodos utilizados para su desarrollo y validación, además de los contextos clínicos donde se aplican. Esto limita su comparabilidad y genera dudas sobre su efectividad práctica.

Dada la falta de un análisis exhaustivo que identifique y describa sistemáticamente las escalas clínicas disponibles para clasificar la severidad en adultos con leptospirosis, resulta pertinente llevar a cabo una revisión amplia que permita mapear la evidencia existente y evaluar su aplicabilidad en entornos clínicos.

Objetivos

Sintetizar la evidencia disponible sobre las escalas de severidad en adultos con leptospirosis, describiendo sus componentes, nivel de validación, capacidad para predecir complicaciones y mortalidad, y su aplicabilidad en la práctica clínica.

Métodos

Se realizó una revisión de alcance siguiendo las directrices establecidas por el Instituto Joanna Briggs y se informó de acuerdo con la guía PRISMA-ScR. Se incluyeron estudios observacionales y ensayos clínicos que desarrollaron, validaron o emplearon escalas clínicas para evaluar la gravedad en adultos afectados por leptospirosis. La búsqueda se realizó tanto en bases de datos biomédicas internacionales como regionales, además de incluir literatura gris. La extracción de datos abarcó variables clínicas y de laboratorio, métodos de validación, puntos de corte y resultados clínicos relevantes.

Resultados

Después de revisar la literatura disponible, se identificaron inicialmente 106 registros que podrían ser relevantes en las distintas fuentes consultadas. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, 34 estudios conformaron el conjunto final para esta revisión de alcance. Los estudios seleccionados provenían de varios países, con un predominio de investigaciones realizadas en Asia, e incluían principalmente diseños observacionales retrospectivos, además de estudios prospectivos, transversales, revisiones narrativas, revisiones sistemáticas y trabajos diagnósticos.

El análisis realizado sobre la evidencia permitió identificar diversas escalas clínicas y modelos pronósticos empleados para clasificar la severidad en leptospirosis. Entre ellos se encuentran SPiRO, Thai-Lepto Score, LeptoScore y QuickLepto. En general, los resultados mostraron que las variables consideradas más comúnmente asociadas con un desenlace desfavorable en comparación con otras variables fueron hipotensión, oliguria o anuria, afectación pulmonar, trombocitopenia, aumento de creatinina y bilirrubinas, leucocitosis y otros cambios hematológicos y bioquímicos que se asocian con disfunción orgánica.

Además, las variables clínicas y de laboratorio trabajando juntas permiten una mejor estratificación del riesgo y facilitan la identificación temprana de pacientes en riesgo de complicaciones o muerte. No obstante, hubo heterogeneidad en las escalas originales en sus componentes, niveles de validación, resultados reportados y uso clínico. Esto enfatiza la ausencia de una herramienta universalmente aceptada y la necesidad de avanzar hacia nuevos modelos estandarizados y validados externamente.

Palabras clave

Leptospirosis; Severidad clínica; Escalas pronósticas; Mortalidad; Scoping Review.

ABSTRACT

Introduction

Leptospirosis is a zoonotic disease of global distribution that represents a major public health challenge, particularly in tropical and subtropical areas. In these regions, several environmental and occupational conditions increase the risk of exposure (Pan American Health

Organization [PAHO], 2017; Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2025). The clinical presentation of leptospirosis is highly variable, ranging from self-limited febrile illness to severe forms involving multiorgan dysfunction, shock, and respiratory or renal failure, which are associated with high mortality rates. This clinical heterogeneity makes it difficult to identify, at an early stage, patients who may progress to more severe disease, particularly during the initial phases of illness.

To facilitate clinical risk stratification, several severity scores and prognostic tools, such as SPiRO and LeptoScore, have been developed to anticipate serious complications and mortality (World Health Organization [WHO], 2025; Costa et al., 2015). However, these tools differ in the clinical and laboratory variables they include, as well as in the methods used for their development and validation and the clinical settings in which they are applied. These differences limit their comparability and raise questions regarding their practical effectiveness.

Given the lack of a comprehensive analysis that systematically identifies and describes the available clinical scales for classifying severity in adults with leptospirosis, a broad review is warranted to map the existing evidence and assess its applicability in clinical settings.

Objectives

To synthesize the available evidence on severity scales in adults with leptospirosis by describing their components, level of validation, ability to predict complications and mortality, and applicability in clinical practice.

Methods

A scoping review was conducted following the methodological guidance of the Joanna Briggs Institute and reported in accordance with the PRISMA-ScR guidelines. Observational studies and clinical trials that developed, validated, or applied clinical scales to assess severity in adults with leptospirosis were included. The search was conducted in both international and regional biomedical databases and also included gray literature. Data extraction covered clinical and laboratory variables, validation methods, cutoff points, and relevant clinical outcomes.

Results

After reviewing the available literature, 106 potentially relevant records were initially identified across the different sources consulted. After applying the inclusion and exclusion criteria, 34 studies were included in the final dataset for this scoping review. The selected studies came from several countries, with a predominance of research conducted in Asia, and mainly included retrospective observational designs, in addition to prospective studies, cross-sectional studies, narrative reviews, systematic reviews, and diagnostic studies.

The analysis of the evidence identified several clinical scales and prognostic models used to classify the severity of leptospirosis, including SPiRO, Thai-Lepto Score, LeptoScore, and QuickLepto. Overall, the findings showed that the variables most commonly associated with unfavorable outcomes, compared with other variables, were hypotension, oliguria or anuria, pulmonary involvement, thrombocytopenia, increased creatinine and bilirubin levels,

leukocytosis, and other hematological and biochemical abnormalities associated with organ dysfunction.

In addition, the combined use of clinical and laboratory variables allows better risk stratification and facilitates the early identification of patients at risk of complications or death. However, the original scales showed heterogeneity in their components, validation levels, reported outcomes, and clinical use. This highlights the absence of a universally accepted tool and the need to advance toward new standardized models with external validation.

Keywords

Leptospirosis; Clinical severity; Prognostic scores; Mortality; Scoping review.

INTRODUCCIÓN

La leptospirosis es una zoonosis bacteriana de amplia distribución mundial y representa un problema persistente de salud pública, sobre todo en regiones tropicales y subtropicales. Su relevancia radica no solo en su presencia endémica en numerosos países, sino también en la estrecha relación que mantiene con condiciones ambientales, ocupacionales y sociales que favorecen la exposición humana, como el contacto con aguas contaminadas, las actividades agrícolas, las inundaciones y determinados contextos de vulnerabilidad sanitaria (Rajapakse et al., 2013; Rajapakse et al., 2016; Suttirat et al., 2025). En este escenario, la enfermedad

continúa siendo un desafío clínico y epidemiológico, particularmente en sistemas de salud con recursos limitados.

Las manifestaciones clínicas de la leptospirosis representan un desafío significativo debido a la amplia gama de presentaciones diferentes. Algunos pacientes presentan episodios febriles inespecíficos y autolimitados, mientras que otros se deterioran hasta estados avanzados con eventos clínicos como insuficiencia renal aguda, afectación pulmonar, inestabilidad hemodinámica, fallo multiorgánico e incluso la muerte (Smith et al., 2019; So et al., 2022; Pongpan et al., 2023). Esta diversidad clínica complica el reconocimiento temprano de los casos con riesgo de deterioro, particularmente en las primeras horas de atención, cuando los síntomas iniciales pueden ser confundidos con otras infecciones agudas comunes en áreas endémicas (Rajapakse et al., 2016; Sukmark et al., 2018).

Frente a esta dificultad, en años recientes se han propuesto diversos modelos clínicos y puntuaciones destinados tanto al diagnóstico inicial como a la evaluación de la gravedad y la mortalidad. Entre las herramientas diagnósticas más destacadas se encuentran el modelo de Rajapakse, los criterios modificados de Faine y el THAI-LEPTO score, los cuales fueron desarrollados para facilitar la identificación de casos en situaciones donde las pruebas confirmatorias no siempre están disponibles de inmediato (Bandara et al., 2016; Rajapakse et al., 2016; Sukmark et al., 2018). Al mismo tiempo, se han elaborado escalas pronósticas como SPiRO, The-RADS, QuickLepto, LeptoScore, entre otros modelos de puntuación clínica, elaborados para estimar la probabilidad de enfermedad severa, complicaciones pulmonares, ingreso a cuidados

intensivos o desenlace fatal (Smith et al., 2019; So et al., 2022; Galdino et al., 2023; Gancheva, 2022).

No obstante, la literatura indica que estas herramientas no han sido desarrolladas siguiendo criterios homogéneos. Se observan diferencias significativas en relación con el tipo de población analizada, el nivel de atención en que se implementaron, las variables clínicas o laboratoriales consideradas y los resultados que intentan predecir. Algunos índices se centran en la gravedad clínica general, otros en la mortalidad hospitalaria, algunos más en complicaciones específicas como el compromiso pulmonar, y otros en la probabilidad diagnóstica al momento del ingreso (Ajijmarungsi et al., 2020; So et al., 2022; Galdino et al., 2023). Esta diversidad limita la comparabilidad entre los distintos instrumentos y dificulta determinar claramente cuál de ellos resulta ser más útil en la práctica clínica diaria.

De manera similar, los factores relacionados con una evolución desfavorable no han mostrado consistencia total entre diferentes investigaciones. Se han identificado como indicadores de gravedad o mortalidad aspectos tales como hemoptisis, hipotensión, trombocitopenia, oliguria, leucocitosis, lesión renal aguda, niveles elevados de bilirrubinas, afectación pulmonar y otros hallazgos tanto clínicos como bioquímicos; sin embargo, su relevancia relativa varía según el estudio y la población analizada (Pongpan et al., 2023; Spichler et al., 2008; Tubiana et al., 2013; Rao et al., 2025). Esta variedad de resultados indica que, a pesar del creciente interés por mejorar la estratificación del riesgo, aún no se cuenta con una perspectiva integral que facilite la identificación ordenada de las escalas disponibles, las variables que utilizan y los contextos en los que podrían ser más efectivas.

En este sentido, es importante realizar una revisión exhaustiva para que se pueda identificar, organizar y describir la evidencia sobre las escalas clínicas y puntuaciones utilizadas para clasificar la gravedad de la leptospirosis en adultos. Este método se utilizará para estructurar los instrumentos existentes, reconociendo sus características metodológicas, los resultados que analizan y su posible aplicación en la práctica clínica. También ayudará a identificar lagunas en el conocimiento y áreas que requieren un mayor desarrollo de investigación, lo cual es especialmente crucial en una enfermedad cuya progresión puede ser rápida y potencialmente mortal en un corto período.

JUSTIFICACIÓN

Se llevará a cabo una revisión de alcance para mapear y sintetizar la evidencia sobre las escalas clínicas empleadas en la clasificación de la severidad de la leptospirosis, con el objetivo de identificar sus componentes, validaciones y aplicación clínica. La leptospirosis continúa siendo un problema significativo de salud pública, con aproximadamente 1 millón de casos y más de 58,000 muertes anuales, afectando principalmente a áreas tropicales y poblaciones expuestas a inundaciones o riesgos laborales (Costa et al., 2015; OMS, 2025). En América Latina se reportan más de 10,000 casos cada año; en Ecuador, la enfermedad es endémica, con tasas que oscilan entre 0.27 y 2.45 por cada 100,000 habitantes, especialmente en provincias costeras (Córdova et al., 2022; Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2020). La progresión a manifestaciones clínicas severas, incluyendo lesión renal aguda, shock o insuficiencia respiratoria, contribuye significativamente a su morbilidad y mortalidad (Ajjimarungsi et al., 2020), lo que resalta la necesidad de herramientas que permitan estratificar tempranamente el riesgo clínico. Diversas escalas de severidad como Thai-Lepto Score, LeptoScore y SPiRO han demostrado ser útiles para predecir complicaciones y guiar decisiones clínicas incluso en entornos con recursos limitados (Galdino et

al., 2023; Smith et al., 2019; Gancheva et al., 2022). No obstante, existe una notable heterogeneidad entre los estudios en cuanto a las variables consideradas, los resultados evaluados y los contextos de validación, lo que genera incertidumbre sobre su aplicabilidad en pacientes que inicialmente presentan fiebre sin foco. Ante esta falta de síntesis específica, es necesario llevar a cabo una revisión de alcance que identifique las escalas disponibles junto con sus componentes, aplicabilidad real y limitaciones metodológicas para orientar futuras investigaciones y contribuir al desarrollo de herramientas predictivas más robustas y adecuadas para la práctica clínica.

OBJETIVOS

Objetivo General

Sintetizar la evidencia disponible sobre las escalas de severidad en adultos con leptospirosis, describiendo sus componentes, nivel de validación, capacidad para predecir complicaciones y mortalidad, y su aplicabilidad en la práctica clínica.

Objetivos específicos

1. Examinar el propósito, el desarrollo metodológico y los escenarios de aplicación clínica de las escalas empleadas para evaluar la severidad en adultos con leptospirosis.
2. Analizar las variables clínicas y de laboratorio de pronóstico que componen cada escala.
3. Describir las variables clínicas y parámetros incluidos en cada escala, así como los puntos de corte utilizados para predecir severidad y mortalidad.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de alcance siguiendo las directrices establecidas por el Instituto Joanna Briggs y se informó de acuerdo con la guía PRISMA-ScR. Se incluyeron estudios observacionales y ensayos clínicos que desarrollaron, validaron o emplearon escalas clínicas para evaluar la gravedad en adultos afectados por leptospirosis. La búsqueda se realizó tanto en bases de datos biomédicas internacionales como regionales, además de incluir literatura gris. La extracción de datos abarcó variables clínicas y de laboratorio, métodos de validación, puntos de corte y resultados clínicos relevantes.

Población:

P (Población): Adultos con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de leptospirosis.

F (Fenómeno de interés): Escalas de severidad clínica utilizadas para predecir complicaciones graves o mortalidad.

C (Contexto): Escenarios clínicos y epidemiológicos en países de bajos y medianos ingresos donde se atienden casos de leptospirosis.

Fuentes de Datos:

Para esta revisión de alcance se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos médicas de amplia utilización, entre ellas PubMed/MEDLINE, EMBASE, Scopus, Web of Science y Cochrane CENTRAL. Con el propósito de incorporar estudios regionales, también se revisaron LILACS y SciELO, dada la relevancia de la leptospirosis en América Latina. La estrategia se complementó con literatura gris mediante Google Scholar, repositorios de tesis

en diferentes universidades y disertaciones, así como documentos de organismos de salud como la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud. De manera complementaria, se consultaron ClinicalTrials.gov y la plataforma WHO-ICTRP para identificar estudios en curso o no publicados relacionados con escalas de severidad en leptospirosis.

Se emplearon términos MeSH/DeCS y palabras clave como “Leptospirosis”, “Severity of Illness Index”, “Risk Assessment”, “Prognosis”, “clinical score” y “severity classification”, con el fin de recopilar la evidencia más relevante disponible. Las referencias identificadas fueron organizadas y filtradas para eliminar duplicados y mantener un registro ordenado de los estudios potencialmente elegibles. Finalmente, se realizó una búsqueda manual en las referencias de los artículos incluidos, junto con un rastreo de citas, para identificar documentos adicionales no recuperados en la búsqueda principal.

La extracción de datos se realizó mediante una matriz estandarizada basada en las recomendaciones del Joanna Briggs Institute. De cada estudio se recopiló información relacionada con el nombre y propósito de la escala, las variables clínicas, laboratoriales, el método de desarrollo o validación, los puntos de corte utilizados, el contexto de aplicación y los resultados encontrados, especialmente severidad y mortalidad. Además, se registraron los datos disponibles sobre la capacidad predictiva de cada score, incluyendo área bajo la curva ROC, sensibilidad, especificidad, valores predictivos y otras medidas de discriminación reportadas.

Criterios de Inclusión:

- Población adulta o general con diagnóstico confirmado o probable de leptospirosis.
- Estudios que desarrollen, validen, describan o utilicen una escala clínica, score pronóstico o índice de severidad para clasificar la gravedad de la enfermedad.
- Estudios que reporten algún desenlace clínico relacionado con severidad, como mortalidad, UCI, falla multiorgánica, ventilación mecánica o necesidad de TRR.
- Tipos de estudio aceptados: cohortes, casos y controles, transversales analíticos, ensayos clínicos, revisiones narrativas, revisiones sistemáticas o metaanálisis que empleen escalas de severidad.
- Publicaciones disponibles en inglés o español.
- Artículos con texto completo accesible.

Criterios de Exclusión:

- Publicaciones duplicadas.
- Estudios que no incluyan leptospirosis como diagnóstico principal o cuyos resultados estén mezclados con otras patologías sin análisis separado.
- Editoriales, cartas, opiniones, resúmenes de congresos sin texto completo y reportes de caso individuales.
- Investigaciones realizadas exclusivamente en modelos animales

Consideraciones éticas y de género

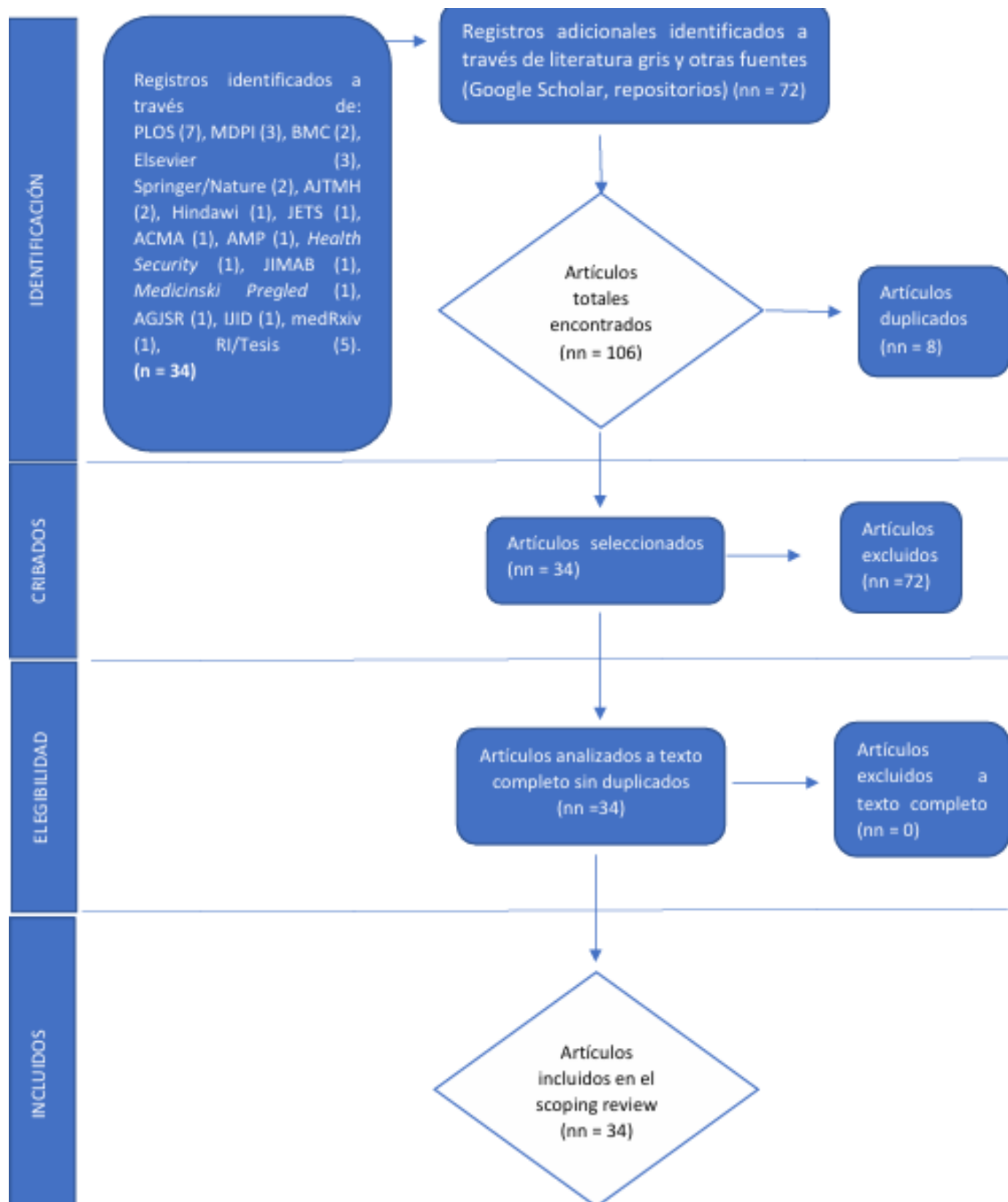
- Dado que se trata de una revisión de literatura secundaria, no se realizaron intervenciones sobre seres humanos ni recolección de datos primarios.

- Se contemplará el uso adecuado de citas, respetar derechos de autor y revelar cualquier conflicto de interés o financiación que pueda influir en la revisión.
- Se debe considerar analizar si los estudios incluidos reportan datos separados por sexo/género (hombres vs mujeres) o si hay sesgos de género en la aplicación o validación de las escalas. Esto garantiza que la herramienta o revisión no esté sesgada hacia un género específico.

RESULTADOS:

La búsqueda bibliográfica permitió identificar inicialmente 106 registros potencialmente relevantes. Tras el proceso de selección, 34 artículos conformaron el corpus final de esta revisión de alcance, mientras que 72 registros fueron excluidos por no ajustarse al objetivo específico del estudio. Se logró identificar 8 duplicados dentro del conjunto seleccionado. El proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los estudios se presenta en la Figura 1.

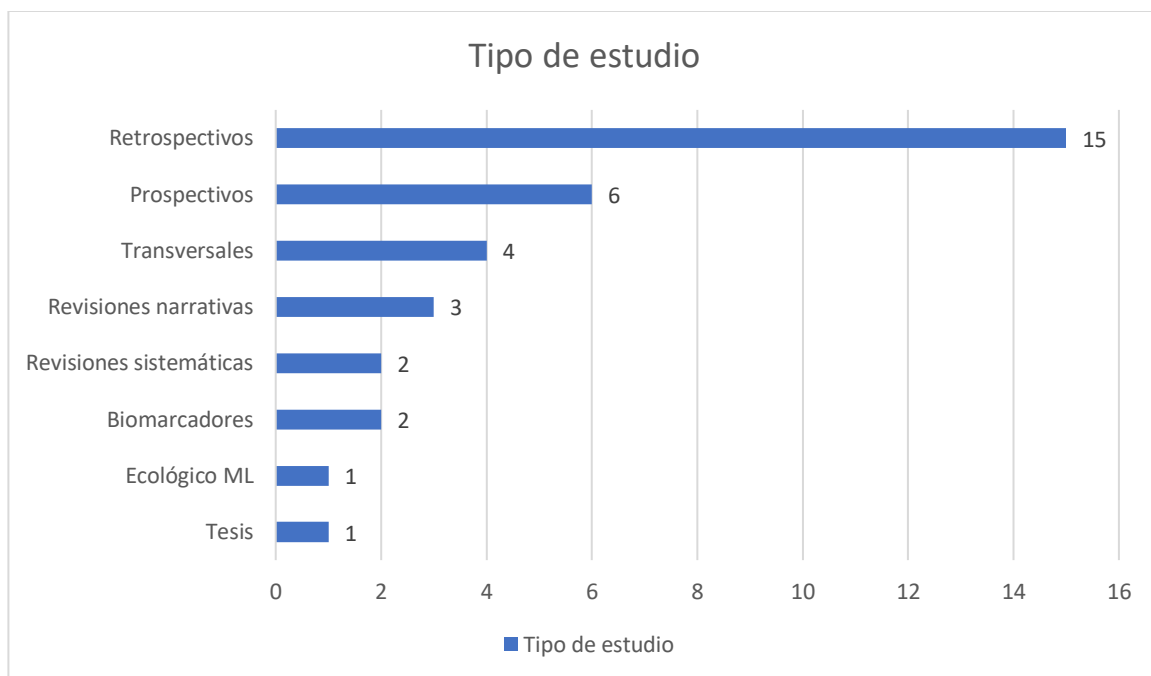
Figura 1. *Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios, adaptado del PRISMA-ScR.*



Con el fin de sintetizar las características metodológicas y los principales hallazgos de los estudios incluidos, se elaboró una matriz de extracción que permitió organizar la evidencia según tipo de estudio, país de procedencia, variables analizadas, método estadístico utilizado y resultados reportados en relación con las escalas clínicas para la clasificación de severidad en leptospirosis.

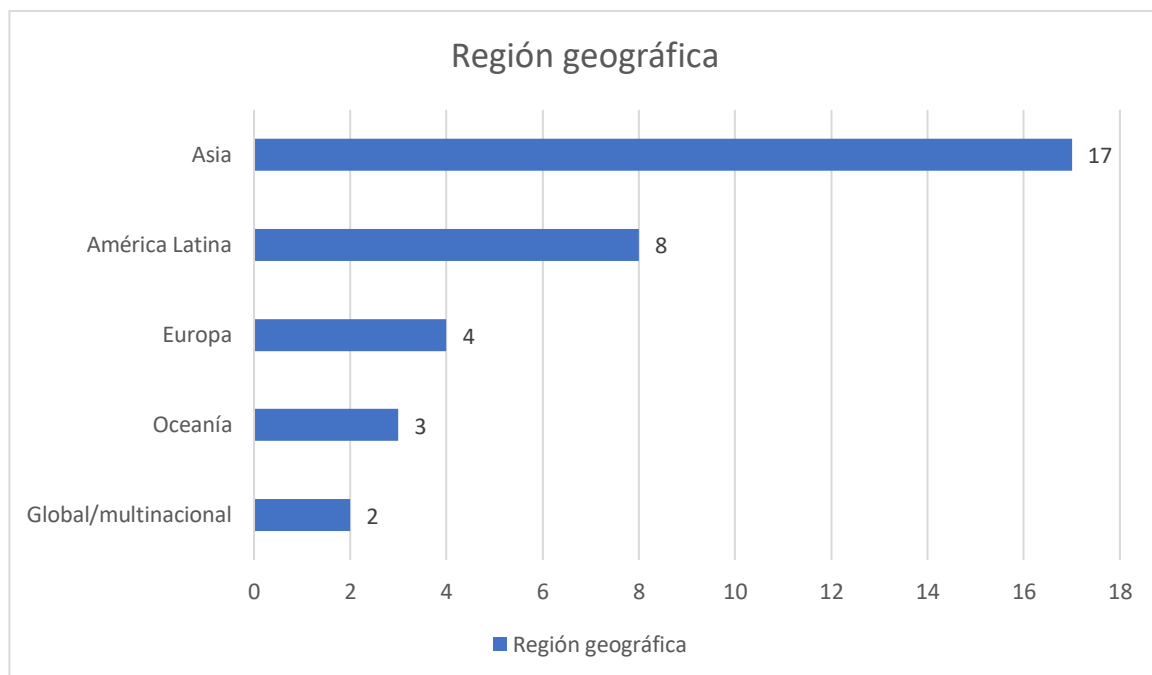
En cuanto a los diseños metodológicos, la mayor proporción correspondió a estudios retrospectivos observacionales o analíticos ($n = 15$; 44,1%), seguidos de estudios prospectivos ($n = 6$; 17,6%), estudios transversales o descriptivos ($n = 4$; 11,8%), revisiones narrativas ($n = 3$; 8,8%), revisiones sistemáticas o metaanálisis ($n = 2$; 5,9%), estudios de biomarcadores con enfoque analítico ($n = 2$; 5,9%), un estudio ecológico con modelamiento de machine learning ($n = 1$; 2,9%) y una investigación aplicada tipo tesis diagnóstica ($n = 1$; 2,9%). Este predominio de diseños retrospectivos muestra que la mayor parte de la evidencia disponible ha surgido a partir de cohortes hospitalarias, revisiones de historias clínicas y análisis secundarios de registros, más que de validaciones prospectivas amplias o estudios multicéntricos de implementación clínica (Ajjimarungsi et al., 2020; Smith et al., 2019; So et al., 2022; Galdino et al., 2023; Petakh et al., 2022). Para facilitar la visualización de las características generales de los estudios incluidos, se elaboraron gráficos de barras que representan la distribución según tipo de diseño metodológico y región geográfica.

Gráfico 1. *Distribución de los estudios incluidos según diseño metodológico.*



Desde el punto de vista geográfico, la mayoría de las investigaciones se realizó en Asia ($n = 17$; 50,0%), principalmente en Tailandia, Sri Lanka, India, Malasia y Filipinas, lo que sugiere que la producción científica sobre escalas clínicas de severidad en leptospirosis se concentra en regiones endémicas donde la enfermedad representa un problema clínico frecuente. En América Latina se identificaron 8 estudios (23,5%), procedentes sobre todo de Brasil, Ecuador, Perú y Cuba. Además, se registraron 4 estudios (11,8%) realizados en Europa principalmente en Grecia, Serbia, Bulgaria y Ucrania, 3 estudios (8,8%) en Oceanía, Australia y Nueva Caledonia y 2 estudios (5,9%) de alcance global o multinacional, correspondientes a revisiones sistemáticas (Costa et al., 2015; Valente et al., 2024). Esta distribución sugiere que la experiencia en desarrollo y evaluación de escalas ha estado fuertemente vinculada a contextos donde la leptospirosis severa tiene mayor carga clínica y epidemiológica. Para facilitar la interpretación de la distribución geográfica de los estudios incluidos, se elaboró un gráfico de barras que resume la proporción de investigaciones según región.

Gráfico 2. *Distribución de los estudios incluidos según región geográfica.*



Al revisar los temas discutidos en los estudios, se verificó que 17 investigaciones, lo que representa el 50,0% del total, se centraron específicamente en el desarrollo, evaluación, comparación y aplicación de escalas, puntuaciones y modelos predictivos. Entre ellas, se incluyeron herramientas como SPiRO, QuickLepto, LeptoScore, THE-RADS, Thai-Lepto Score, el modelo diagnóstico de Rajapakse, el score ambulatorio de Temeiam y los criterios modificados de Faine, entre otras (Rajapakse et al., 2016; Smith et al., 2019; So et al., 2022; Sukmark et al., 2018; Temeiam et al., 2020; Galdino et al., 2023; Gancheva, 2022). Esto pone en evidencia que una parte relevante de la evidencia no solo se limitó a describir la enfermedad, sino que a su vez también buscó proponer escalas clínicas aplicables que apoyen y faciliten la toma de decisiones clínicas en contextos reales de atención.

Como parte de este grupo, se desarrollaron diferentes escalas con la finalidad de clasificar la severidad o prever la mortalidad de la enfermedad. El SPiRO score, propuesto por Smith et al. (2019), se construyó a partir de tres variables clínicas simples: anomalías respiratorias, oliguria e hipotensión. Este sistema mostró que la relación entre el aumento del puntaje, es directamente proporcional con el aumento de la probabilidad de evolucionar hacia formas graves de la enfermedad. En cambio, THE-RADS, desarrollado por So et al. (2022), buscó predecir complicaciones pulmonares en pacientes con leptospirosis severa y fallo renal, incorporando variables clínicas y de laboratorio como hemoptisis, disnea, diabetes, trombocitopenia, oliguria/anuria y el requerimiento de terapia de reemplazo renal. De manera similar, QuickLepto y LeptoScore se desarrollaron para estimar la mortalidad hospitalaria y mostraron un rendimiento prometedor en las cohortes donde fueron evaluados inicialmente (Galdino et al., 2023). Otras propuestas, como el score pronóstico de Gancheva (2022) y modelos basados en creatinina y bilirrubina, como los de Petakh et al. (2022), destinados a identificar a los pacientes con peor pronóstico desde su ingreso.

Con el fin de sistematizar las escalas específicas identificadas en los estudios incluidos, se presenta una tabla que resume su propósito, variables principales, desenlace evaluado, rendimiento reportado y contexto de aplicación.

Tabla 1. *Escalas y modelos específicos aplicados en leptospirosis*

Escala/mo- delo	Propósito	Variables principales	Desenlace evaluado	Rendimiento/valid ación reportada	Contexto de aplicación
SPiRO	Predecir leptospirosis severa	Oliguria, alteraciones respiratorias, hipotensión	Severidad clínica	Incremento progresivo del riesgo según puntaje; VPN alto en puntajes bajos	Pacientes adultos con leptospirosis confirmada

THE-RADS	Predecir complicaciones pulmonares	Trombocitopenia, hemoptisis, RRT, anuria, diabetes, disnea	Complicaciones pulmonares	Sensibilidad 63%; especificidad 88% para puntaje >2	Leptospirosis severa con falla renal
LeptoScore	Predecir mortalidad	Variables clínicas y laboratoriales seleccionadas mediante modelo predictivo	Mortalidad hospitalaria	AUC 0,776	Pacientes hospitalizados con leptospirosis
QuickLepto	Predecir mortalidad mediante modelo simplificado	Edad >40 años, letargia, síntomas pulmonares, PAM <80 mmHg, hematocrito <30%	Mortalidad hospitalaria	AUC 0,788	Evaluación inicial al ingreso hospitalario
Thai-Lepto Score	Apoyar diagnóstico inicial y estratificación clínica	Variables clínicas y laboratoriales	Diagnóstico / severidad	Punto de corte >6 asociado con ingreso a UCI en estudios incluidos	Pacientes con sospecha o confirmación de leptospirosis
Modelo de Rajapakse	Diagnóstico en recursos limitados	Exposición, creatinina elevada, neutrofilia, hiperbilirrubinemia, trombocitopenia	Diagnóstico	AUC 0,762; sensibilidad 80,3%; especificidad 60,2%	Entornos con recursos diagnósticos limitados
Criterios modificados de Faine	Apoyo diagnóstico clínico-epidemiológico	Manifestaciones clínicas, exposición epidemiológica y pruebas de laboratorio	Diagnóstico	Rendimiento variable según población evaluada	Sospecha clínica de leptospirosis en áreas endémicas

Asimismo, varios estudios compararon el comportamiento de scores específicos para leptospirosis frente a escalas generales de enfermedad crítica. En este contexto, Ajjimarungsi et al. (2020) observaron que el Thai-Lepto score y SOFA se asociaron con necesidad de ingreso a unidad de cuidados intensivos, mientras que Đukić et al. (2024) reportaron que SOFA fue el sistema con mejor capacidad discriminativa para identificar enfermedad severa, por encima de qSOFA, SIRS, SPiRO y QuickLepto. Sin embargo, otros trabajos mostraron resultados menos favorables para los scores generales: Velissaris et al. (2012) concluyeron que SOFA y SAPS II no fueron buenos predictores de mortalidad en su serie de pacientes, y Salaveria et al. (2022) señalaron que scores como APACHE II, APACHE III, SAPS II y SOFA tendían a sobreestimar la mortalidad en infecciones tropicales, incluida la leptospirosis. En conjunto, estos hallazgos reflejan que, aunque algunas escalas generales pueden ser útiles, las herramientas específicas para leptospirosis podrían ofrecer una aproximación más ajustada a la evolución real de la enfermedad.

Tabla 2. Escalas generales de severidad aplicadas en leptospirosis

Escala	Propósito original	Uso reportado en leptospirosis	Desenlace evaluado	Rendimiento descrito en los estudios
SOFA	Evaluar disfunción orgánica en pacientes críticos	Comparada con scores específicos y usada para valorar severidad	Severidad, ingreso a UCI, mortalidad	Rendimiento variable; en algunos estudios mostró buena discriminación para severidad
qSOFA	Identificar riesgo de deterioro en sospecha de sepsis	Aplicada como herramienta rápida de estratificación inicial	Severidad, deterioro clínico	Rendimiento inferior o variable frente a SOFA y scores específicos
SIRS	Identificar respuesta inflamatoria sistémica	Utilizada como criterio general de gravedad sistémica	Severidad clínica	Menor utilidad discriminativa en comparación con SOFA en los estudios comparativos

APACHE II	Estimar mortalidad en pacientes críticos	Aplicada en pacientes con leptospirosis grave ingresados a UCI	Mortalidad	Resultados inconsistentes; puede no ajustarse completamente a leptospirosis
APACHE III	Estimar gravedad y mortalidad en UCI	Evaluada en infecciones tropicales, incluida leptospirosis	Mortalidad hospitalaria	Aplicación limitada en leptospirosis; evidencia menos frecuente
SAPS II	Predecir mortalidad en pacientes críticos	Usada en pacientes con leptospirosis severa en UCI	Mortalidad	Rendimiento variable; algunos estudios sugieren sobreestimación del riesgo

Además de los estudios centrados en scores formales, se identificaron 8 investigaciones (23,5%) que analizaron predictores clínicos y laboratoriales de severidad o mortalidad sin desarrollar necesariamente una escala completa. En estos trabajos, las variables más frecuentemente asociadas con desenlaces adversos fueron hipotensión, oliguria o anuria, compromiso pulmonar, especialmente hemoptisis y disnea, trombocitopenia, creatinina elevada, hiperbilirrubinemia, leucocitosis, hematocrito bajo, ictericia y edad avanzada (Spichler et al., 2008; Tubiana et al., 2013; Pongpan et al., 2023; Petakh et al., 2022; Roxas et al., 2016). La recurrencia de estas variables en estudios realizados en distintos países sugiere que existe un núcleo relativamente estable de predictores clínicos y bioquímicos que sustentan la mayoría de los modelos pronósticos identificados en la literatura. Para mejorar la presentación de los resultados, los predictores clínicos identificados se organizaron según su interpretación clínica, desenlace asociado y evidencia reportada en los estudios incluidos.

Tabla 3. *Predictores clínicos asociados a severidad/mortalidad*

Predictor clínico	Interpretación clínica	Desenlace asociado	Evidencia reportada en los estudios incluidos
Hipotensión	Sugiere compromiso hemodinámico, shock o sepsis grave	Severidad, ingreso a UCI, mortalidad	Reportada en escalas como SPiRO y QuickLepto, y en estudios de predictores de gravedad
Oliguria/anuria	Indica compromiso renal temprano o falla renal establecida	Severidad, lesión renal aguda, necesidad de terapia de reemplazo renal, mortalidad	Incluida en SPiRO y THE-RADS como variable clínica relevante
Disnea	Refleja compromiso respiratorio inicial	Complicaciones pulmonares, ventilación mecánica, severidad	Reportada en THE-RADS y estudios sobre complicaciones pulmonares
Hemoptisis	Sugiere hemorragia pulmonar o compromiso pulmonar severo	Complicaciones pulmonares, mortalidad	Identificada como predictor de complicaciones pulmonares en leptospirosis severa
Compromiso pulmonar	Incluye dificultad respiratoria, hallazgos respiratorios anormales o necesidad de soporte ventilatorio	Severidad, ingreso a UCI, mortalidad	Presente en SPiRO, QuickLepto y estudios de mortalidad
Ictericia	Sugiere compromiso hepático o enfermedad sistémica avanzada	Severidad, disfunción hepática, complicaciones multiorgánicas	Reportada en estudios clínicos y modelos diagnósticos/pronósticos
Letargia o alteración del estado general	Puede reflejar hipoperfusión, sepsis o compromiso sistémico	Mortalidad, deterioro clínico	Incluida en QuickLepto como variable asociada a mortalidad
Edad avanzada	Representa mayor vulnerabilidad clínica y menor reserva fisiológica	Mortalidad	Reportada en modelos pronósticos y estudios de mortalidad
Necesidad de vasopresores	Indica inestabilidad hemodinámica severa	Ingreso a UCI, mortalidad	Reportada en estudios de pacientes críticos con leptospirosis

Necesidad de ventilación mecánica	Refleja falla respiratoria grave	Ingreso a UCI, mortalidad	Asociada a enfermedad severa en estudios de UCI y complicaciones pulmonares
-----------------------------------	----------------------------------	---------------------------	---

Un hallazgo adicional de esta revisión fue la presencia de estudios dirigidos a biomarcadores inmunológicos y mediadores inflamatorios como posibles indicadores pronósticos. En el estudio de Reis et al. (2013), las concentraciones elevadas de IL-6 e IL-10 se asociaron de forma independiente con mayor riesgo de mortalidad, mientras que Khan et al. (2021) identificaron elevaciones de IL-15, MCP-2 y G-CSF en pacientes con leptospirosis, con áreas bajo la curva superiores a 0,88 para algunos de estos marcadores. Aunque estos hallazgos son relevantes desde el punto de vista fisiopatológico, su integración en escalas aplicables a la práctica clínica todavía es limitada, principalmente por la disponibilidad restringida de estas determinaciones en escenarios de atención habitual. Para mejorar la presentación de los resultados, los predictores laboratoriales identificados se organizaron según su interpretación clínica, desenlace asociado y evidencia reportada en los estudios incluidos.

Tabla 4. *Predictores laboratoriales asociados a severidad/mortalidad*

Predictor laboratorial	Interpretación clínica	Desenlace asociado	Evidencia reportada en los estudios incluidos
Trombocitopenia	Alteración hematológica asociada a riesgo hemorrágico y disfunción sistémica	Severidad, sangrado, complicaciones pulmonares, mortalidad	Reportada en estudios de scores específicos como THE-RADS y en estudios de predictores de severidad
Creatinina elevada	Indicador de lesión renal aguda o deterioro de la función renal	Severidad, terapia de reemplazo renal, mortalidad	Incluida en modelos diagnósticos y pronósticos; recurrente en cohortes hospitalarias

Urea elevada	Refleja compromiso renal y acumulación de productos nitrogenados	Severidad clínica, falla renal	Identificada en estudios comparativos de severidad
Hiperbilirrubinemia	Sugiere compromiso hepático o disfunción multiorgánica	Severidad, ictericia clínica, mortalidad	Reportada en estudios pronósticos y diagnósticos como variable asociada a evolución desfavorable
Leucocitosis	Respuesta inflamatoria sistémica	Severidad, respuesta sistémica, mortalidad	Descrita en modelos de predicción y estudios de mortalidad
Hematocrito bajo	Puede reflejar sangrado, hemodilución o compromiso sistémico	Mortalidad, enfermedad grave	Incluido en QuickLepto como predictor de mortalidad
Hemoglobina baja	Sugiere anemia, sangrado o deterioro sistémico	Severidad clínica	Reportada en estudios comparativos entre enfermedad leve y severa
Elevación de transaminasas	Indica compromiso hepático o daño sistémico	Severidad clínica, disfunción hepática	Reportada en estudios descriptivos y cohortes hospitalarias
IL-6 e IL-10 elevadas	Marcadores de respuesta inflamatoria intensa	Mortalidad, enfermedad severa	Asociadas de forma independiente con mortalidad en estudios de biomarcadores

También se observó que parte de la evidencia estuvo orientada al diagnóstico temprano más que a la clasificación pronóstica propiamente dicha. En este grupo destacaron el modelo de Rajapakse et al. (2016), el score ambulatorio de Temeiam et al. (2020), el Thai-Lepto score de Sukmark et al. (2018), los criterios modificados de Faine evaluados por Bandara et al. (2016) y la tesis de Fernández Mogollón (2023). Aunque estas herramientas fueron diseñadas con una finalidad diagnóstica, comparten con los scores de severidad varias variables clínicas y laboratoriales, como trombocitopenia, hiperbilirrubinemia, alteraciones renales y hallazgos de

exposición, lo que demuestra que en leptospirosis existe una estrecha relación entre el proceso de sospecha diagnóstica y la estratificación temprana del riesgo.

Por último, los estudios descriptivos institucionales y las investigaciones contextuales permitieron ampliar la visión de la situación y dar una comprensión sobre la magnitud del problema. Costa et al. (2015) mediante su revisión sistemática, estimó una carga global anual de 1,03 millones de casos y 58.900 muertes, lo que deja como evidencia el peso de la enfermedad de leptospirosis como un problema de salud pública a escala mundial. Asimismo, Rajapakse et al. (2015) y Rajapakse et al. (2010) dentro de sus revisiones narrativas señalaron las dificultades que aún existe en torno al diagnóstico, el uso de los biomarcadores y la estimación de la gravedad en un estadio oportuna. Desde una perspectiva local, tanto tesis y estudios descriptivos provenientes de Cuba y Ecuador contribuyeron a comprender mejor cómo se presenta la enfermedad contextualizando las manifestaciones clínicas, las complicaciones más frecuentes y la efectividad de algunas herramientas diagnósticas en el contexto latinoamericano.

Los estudios revisados muestran que existe una amplia literatura sobre escalas clínicas para clasificar la severidad de la leptospirosis, sin embargo, esta presenta una marcada heterogeneidad metodológica. Gran parte de las investigaciones se basan en datos retrospectivos y se desarrollaron en entornos hospitalarios. También, se identificó una concentración considerable de evidencia procedente de Asia, y aproximadamente la mitad del material analizado aborda específicamente modelos de predicción clínica. Pese a las vicisitudes entre las distintas herramientas, se ha observado una recurrencia constante de variables que se repiten con frecuencia, especialmente las relacionadas con afectaciones hemodinámicas, renales, respiratorias, hematológicas y hepáticas. Esto indica que muchas de las escalas disponibles se apoyan en una base fisiopatológica similar. Este hallazgo facilita y permite un mapeo con mayor claridad del estado actual de las escalas clínicas para evaluar la severidad en

adultos con leptospirosis y destaca la importancia de realizar más evaluaciones metodológicas y estandarizadas de las mismas.

DISCUSIÓN

Esta revisión de alcance permitió identificar que la literatura sobre escalas clínicas para clasificar la severidad de la leptospirosis ha aumentado en los últimos años, sin embargo, todavía existe una marcada inconsistencia metodológica conceptual y metodológica entre los estudios incluidos. En general, los estudios incluidos muestran un interés creciente en el desarrollo de herramientas que permitan realizar un diagnóstico temprano, en pacientes con un mayor riesgo de complicaciones, ingreso a unidad de cuidados intensivos o muerte. Pese a esto, hasta el momento no existe una escala universalmente aceptada y validada en diferentes contextos clínicos. Este hallazgo es de gran relevancia, ya que la leptospirosis continúa siendo una enfermedad con manifestaciones clínicas variables y con riesgo de progresión rápida hacia cuadros graves. Por ende, contar con herramientas que faciliten una estratificación temprana del riesgo podría contribuir a un mejor manejo clínico (Costa et al., 2015; Rajapakse et al., 2015).

Uno de los hallazgos más importantes de esta revisión fue que las escalas identificadas comparten una base fisiopatológica relativamente consistente. En la mayoría de los estudios analizados, la severidad se relaciona con variables asociadas al compromiso hemodinámico, alteraciones respiratorias, disfunción hepática, afectación renal y deterioro hematológico. La presencia repetida de hallazgos como oliguria, anuria, hipotensión, trombocitopenia, creatinina elevada, leucocitosis, hemoptisis, hiperbilirrubinemia, disnea y hematocrito bajo sugiere que,

más allá de las diferencias en el enfoque de cada escala, existen predictores clínicos y de laboratorio que se mantienen de forma constante en distintas poblaciones. Esta observación coincide con lo reportado por Spichler et al. (2008), Tubiana et al. (2013) y Pongpan et al. (2023), quienes identificaron estas variables como factores asociados a severidad o mortalidad.

La revisión también indicó que algunas escalas fueron desarrolladas para abordar propósitos pronósticos específicos. Entre esta categoría, destacan SPIRO, THe-RADS, QuickLepto, LeptoScore y el modelo pronóstico de Petakh et al. (2022), diseñados para evaluar la severidad clínica, las complicaciones pulmonares o la muerte del paciente. La utilidad potencial de estos scores, radica en que buscan simplificar la toma de decisiones a partir de variables disponibles durante las primeras horas de atención. Este es un enfoque clínicamente significativo, ya que una de las principales dificultades en leptospirosis es reconocer, desde etapas tempranas, qué paciente dejará de manifestarse como un cuadro febril inespecífico y evolucionará hacia un compromiso multiorgánico. En este sentido, el score SPIRO de Smith et al. (2019) y el THe-RADS de So et al. (2022) destacan por su simplicidad práctica, mientras que QuickLepto y LeptoScore son algoritmos predictivos más complicados que también pueden ser útiles en el entorno hospitalario que tiene mejor acceso a datos clínicos y de laboratorio (Galdino et al., 2023).

Sin embargo, los hallazgos también demuestran que las escalas disponibles no son directamente comparables. Las diferencias no solo radican en las variables analizadas, sino también en los desenlaces que intentan predecir. Varias escalas fueron desarrolladas para clasificar “enfermedad severa” en sentido amplio, mientras que otras se enfocaban en

mortalidad, necesidad de UCI o fallas orgánicas específicas. Esta variación en los objetivos explica en parte, la variabilidad encontrada en el rendimiento de las diferentes escalas y en la selección de sus respectivos predictores. Por ejemplo, en escalas enfocadas a mortalidad, se encontró que variables como edad avanzada, afectación pulmonar, creatinina elevada y bilirrubina directa, tienden a ser más relevantes. Mientras que, en escalas orientadas a severidad, se priorizan indicadores clínicos como hipotensión, oliguria, trombocitopenia o alteraciones respiratorias. Esta diferencia de enfoques permite tener una visión más amplia del tema, aunque al mismo tiempo evidencia una literatura bastante heterogénea.

Otro aspecto relevante fue la comparación entre los scores antes mencionados y escalas generales de severidad utilizadas en medicina crítica. Los hallazgos de esta revisión sugirieron que scores como SOFA pueden mostrar un buen desempeño en varios escenarios, sin embargo, no siempre mantienen una capacidad predictiva consistente al momento de ser aplicadas en pacientes con leptospirosis. De hecho, Velissaris et al. (2012) encontraron que escalas generales como SOFA y SAPS II no fueron buenos predictores de mortalidad en la población estudiada, mientras que Salaveria et al. (2022) observaron que varios sistemas de uso intensivo tendían a sobreestimar la mortalidad en infecciones tropicales, incluida la leptospirosis. Por otro lado, estudios más recientes, como el de Đukić et al. (2024), mostraron que el desempeño de SOFA puede ser adecuado en algunos contextos clínicos. Estas diferencias probablemente se expliquen debido al tamaño muestral, el nivel de severidad de las poblaciones incluidas, el tipo de desenlace evaluado y el momento de aplicación del score. En otras palabras, la utilidad de un score general parece depender en gran medida del contexto

clínico en el que se aplica, por lo que su desempeño puede variar entre pacientes con leptospirosis.

Además, la revisión identificó una nueva superposición entre las escalas de diagnóstico en etapas tempranas y los indicadores de clasificación de severidad. Por ejemplo, Rajapakse et al. (2016), el puntaje Thai-Lepto de Sukmark et al. (2018), el puntaje ambulatorio de Temeiam et al. (2020) y los criterios modificados de Faine se utilizaron para promover la sospecha diagnóstica en entornos con recursos limitados; sin embargo, comparten varias variables estructurales con los puntajes pronósticos. Así, en la leptospirosis, el diagnóstico y la estratificación del riesgo no son completamente distintos. En la práctica clínica, el mismo hallazgo puede ayudar tanto a sospechar la enfermedad como a estimar su gravedad. Esta relación es particularmente crítica en lugares donde la confirmación microbiológica no es inmediata y el clínico debe decidir si el paciente requiere vigilancia, referencia o soporte intensivo.

Desde el punto de vista clínico, los hallazgos de esta revisión tienen implicaciones claras. La identificación de variables recurrentes en las escalas disponibles sugiere que el reconocimiento de compromiso hemodinámico, alteraciones respiratorias, disfunción renal, trombocitopenia e hiperbilirrubinemia debería considerarse un componente clave en la evaluación inicial de los pacientes adultos con leptospirosis. En escenarios con recursos limitados, las escalas simplificadas derivadas de los hallazgos clínicos inmediatos podrían ser significativamente útiles para decidir hospitalización, referencia o vigilancia. En contextos hospitalarios de mayor complejidad, los modelos más elaborados podrían ser útiles para una estratificación más precisa del riesgo, sobre todo cuando el objetivo es predecir mortalidad o

complicaciones orgánicas específicas. Por tanto, la evidencia sugiere que la utilidad clínica de una escala depende de qué tan bien se adapte al nivel de atención, a la disponibilidad de pruebas y al desenlace que se busca anticipar.

En cuanto a las fortalezas de esta revisión, una de las principales fue haber reunido un conjunto amplio y diverso de 34 artículos, lo que permitió identificar no solo scores pronósticos, sino también estudios comparativos, estudios diagnósticos, revisiones y publicaciones contextuales que contribuyen a comprender mejor el panorama general. Además, el enfoque metodológico de revisión de alcance resultó adecuado para este tema, debido a que la evidencia disponible abarca distintos tipos de estudios, diferentes objetivos clínicos y contextos heterogéneos, más allá de una sola intervención o pregunta de efectividad. Esta amplitud permitió reconocer patrones comunes, vacíos de conocimiento y áreas de solapamiento entre diagnóstico, pronóstico y clasificación de severidad, algo que probablemente no habría sido posible mediante un enfoque de revisión más restrictivo.

Sin embargo, esta revisión también presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los hallazgos. La primera es la diversidad de enfoques de los estudios incluidos, tanto en sus diseños como en los desenlaces evaluados, los puntos de corte utilizados y las variables incorporadas en cada escala. Esta variabilidad dificulta realizar comparaciones directas entre todos los scores y limita la posibilidad de establecer conclusiones definitivas sobre cuál podría ser el más eficiente. La segunda limitación se relaciona con la variabilidad en la calidad metodológica de la evidencia disponible, ya que gran parte de los estudios incluidos fueron retrospectivos, unicéntricos o desarrollados con tamaños de muestra moderados, lo que incrementa el riesgo de sesgos de selección y limita la generalización de los

hallazgos. Además, pocas escalas contaron con validación externa independiente, ya que muchas únicamente fueron evaluadas en las mismas poblaciones en las que se desarrollaron. Finalmente, algunos de los documentos incluidos correspondieron a tesis, revisiones narrativas o estudios centrados principalmente en el diagnóstico más que en el pronóstico. Aunque esto permitió ampliar el panorama de evidencia disponible, también contribuyó a una mayor falta de uniformidad entre los estudios analizados.

A partir de estos hallazgos, resulta evidente que futuras investigaciones deberían enfocarse en la validación externa de las escalas ya existentes en distintas poblaciones y niveles de atención. Asimismo, sería importante desarrollar estudios prospectivos y multicéntricos que permitan comparar, dentro de una misma cohorte, el desempeño de escalas específicas para leptospirosis frente a scores generales de severidad. Del mismo modo, sería útil explorar modelos híbridos que integren variables clínicas simples y que, al mismo tiempo, mantengan una aplicación práctica en entornos con recursos limitados. Además, no solo es importante evaluar la capacidad predictiva de estas escalas, sino también su impacto real sobre las decisiones clínicas y los desenlaces de los pacientes. En este sentido, resulta necesario determinar si su uso contribuye a mejorar la oportunidad diagnóstica, la referencia temprana y la supervivencia.

En síntesis, esta revisión de alcance demuestra que existen diversas escalas clínicas y modelos pronósticos utilizados para clasificar la severidad en leptospirosis. Sin embargo, la evidencia disponible sigue siendo heterogénea y todavía insuficiente para establecer una única herramienta como estándar universal. Aun así, los estudios coinciden en que ciertas variables clínicas y laboratoriales se asocian de manera consistente con un mayor riesgo de evolución

desfavorable, lo que aporta una base importante para la estratificación temprana del riesgo. En este contexto, el principal aporte de esta revisión no solo consiste en reunir las escalas disponibles, sino también en poner en evidencia la necesidad de desarrollar herramientas más comparables, mejor validadas y adaptadas a la realidad clínica de los contextos donde la leptospirosis continúa siendo una causa importante de morbimortalidad.

CONCLUSIONES

La presente revisión de alcance ha demostrado que, a pesar de la existencia de una amplia evidencia científica en la literatura sobre escalas clínicas para la clasificación de gravedad en leptospirosis en adultos, esta se encuentra fragmentada y con una inconsistencia metodológica. Como resultado del análisis de 34 estudios, se identificaron múltiples herramientas destinadas a estimar gravedad, ingreso a cuidados intensivos (UCI), mortalidad, complicaciones mayores. Así como determinar los principales componentes clínicos y de laboratorio que estructuran estas escalas. De manera global, los resultados dan respuesta al objetivo de esta investigación al demostrar que existen herramientas que podrían ser útiles para la estratificación de la severidad y mortalidad, aunque su desarrollo, validación y aplicación clínica no han sido evaluados sistemáticamente y construidas en protocolos estándar.

Escalas clínicas como SPiRO, Thai-Lepto Score, LeptoScore y QuickLepto fueron analizadas como iniciativas destinadas a convertir la complejidad fisiopatológica de la leptospirosis en herramientas útiles y aplicables al apoyo para la toma de decisiones clínicas. Sin embargo, al compararlas, es interesante observar que existen diferencias notables respecto a las

variables consideradas, los desenlaces que buscan predecir y los contextos en los cuales fueron creadas. Algunas enfatizan los signos clínicos tempranos al ingreso y, por lo tanto, son fáciles de usar, mientras que otras incorporan parámetros laboratoriales o modelos más complejos dirigidos a prever mortalidad. Esta variabilidad ha impedido, hasta ahora, considerar que alguna de estas escalas pueda consolidarse universalmente para todos los entornos clínicos.

Desde una perspectiva clínica, la contribución principal de estas herramientas consiste en su capacidad para facilitar el reconocimiento oportuno de pacientes con riesgo incrementado de un deterioro clínico. La leptospirosis, siendo una enfermedad que puede progresar rápidamente de un cuadro febril inespecífico a generar compromiso pulmonar, renal, hemodinámico e incluso multiorgánico, contar con instrumentos clínicos que orienten de una manera objetiva sobre la estratificación inicial del riesgo tiene un impacto directo sobre el manejo oportuno, vigilancia clínica continua y la derivación a niveles de salud de mayor complejidad. En razón de lo anterior, las escalas de severidad deben ser vistas no sólo como modelos teóricos, sino como recursos clínicos aplicables para favorecer un diagnóstico oportuno y apoyar la toma de decisiones clínicas en escenarios donde la morbimortalidad sigue siendo significativa.

Pese a estos avances logrados, esta revisión de alcance señala la necesidad de fortalecer la estandarización metodológica y la comprobación en contextos clínicos independientes. Las diferencias en criterios de corte, población y diseño de estudio merman la comparabilidad de la evidencia disponible y circunscribe su aplicación en entornos clínicos distintos. El hecho de que los estudios disponibles muestran una diversidad de enfoques no excluye la presencia de instrumentos potencialmente valiosos en la práctica. En este contexto, el trabajo principal de esta revisión es evidenciar que en la práctica médica ya existen fundamentos clínicos bien establecidos para clasificar

la severidad en leptospirosis; no obstante, aún se requiere instrumentos con mayor consistencia metodológica, comparables y aplicables a distintos contextos clínicos, con el fin de consolidarse como un componente fiable dentro de la práctica médica.

RECOMENDACIONES

A partir de la evidencia recopilada en esta revisión, se propone que el personal de salud adopte de manera sistemática la identificación oportuna de signos clínicos y alteraciones laboratoriales que orienten la gravedad del cuadro en pacientes con leptospirosis que podrían evolucionar de forma grave. Es menester considerar variables como oliguria, hipotensión, trombocitopenia, compromiso respiratorio, deterioro de la función renal e hiperbilirrubinemia desde el inicio de la atención clínica, dado que estos criterios se observan con una alta frecuencia en las escalas existentes y se asocian con una mala evolución. Por lo tanto, herramientas como QuickLepto, SPiRO, , LeptoScore, Thai-Lepto Score pueden ayudar para la estratificación inicial del riesgo, siempre en complemento con el juicio clínico de cada profesional de salud.

Asimismo, será importante el desarrollo de la capacitación al personal de salud, especialmente en áreas hospitalarias como servicios de emergencia, unidad de cuidados intensivos (UCI), medicina interna, y atención en regiones endémicas. La eficacia de cualquier escala clínica se vincula en gran medida con la experiencia del personal de salud para reconocer rápidamente los signos de alarma e interpretar con un razonamiento médico los hallazgos tanto clínicos, como los resultados de laboratorio e integrándolos en un contexto epidemiológico. La educación y capacitación continua en esta área, ayudará a facilitar la toma de decisiones y reducir los retrasos en el diagnóstico de pacientes en probabilidad de progresar a formas severas.

Desde la perspectiva de los sistemas de salud, es importante propiciar protocolos de atención que incluyan e incorporen directamente factores clínicos y de laboratorio clave para facilitar la evaluación temprana de la gravedad. En escenarios con recursos limitados, se recomienda utilizar herramientas simples, de fácil acceso y aplicables desde el momento del ingreso de la atención. Por otro lado, cuando la institución tenga una mayor capacidad diagnóstica, se podrían aplicar modelos más detallados que den paso a una estimación pronóstica más precisa. De igual manera, es menester establecer rutas claras de referencia y vigilancia basada en criterios de riesgo, con el fin de homogeneizar la atención de casos críticos.

En el campo de la investigación, resulta importante impulsar estudios multicéntricos y prospectivos que permitan validar las escalas actuales en diversos países, poblaciones y niveles de atención. La gran variedad de herramientas actuales pone en manifiesto la exigencia de avanzar hacia modelos más estandarizados, buscando una metodología robusta, aplicable y priorizando la atención en la práctica clínica. También sería útil analizar el desempeño de las escalas en relación con los puntajes generales de severidad. Por último, se insiste en promover la creación de nuevas herramientas que sean de fácil acceso y aplicables en la práctica médica diaria. Esto puede favorecer una atención más oportuna y contribuir a disminuir la morbimortalidad asociada con la leptospirosis.

DECLARATORIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

Ajjimarungsi, A., Bhurayanontachai, R., & Chusri, S. (2020). Clinical characteristics, outcomes, and predictors of leptospirosis in patients admitted to the medical intensive care unit: A retrospective analysis. *Journal of Infection and Public Health*, 13(12), 2055–2061.

Bandara, K., Weerasekera, M. M., Gunasekara, C., Ranasinghe, N., Marasinghe, C., & Fernando, N. (2016). Utility of modified Faine's criteria in diagnosis of leptospirosis. *BMC Infectious Diseases*, 16, 446.

Centers for Disease Control and Prevention. (2025). *Leptospirosis: Epidemiology and surveillance*.

Costa, F., Hagan, J. E., Calcagno, J., Kane, M., Torgerson, P., Martinez-Silveira, M. S., Stein, C., Abela-Ridder, B., & Ko, A. I. (2015). Global morbidity and mortality of leptospirosis: A systematic review. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 9(9), e0003898.

Córdova, E., Díaz, A., Herrera, D., & Ochoa, A. (2022). Epidemiología de la leptospirosis en Ecuador: Análisis de notificaciones nacionales 2010–2020. *Revista Ecuatoriana de Salud Pública*, 6(2), 45–53.

Dukić, T., Pete, M., Žigić, D., Bulović, A., Praštalo, D., & Lendak, D. (2024). *Comparison of different scoring systems as predictors of the severity of leptospirosis. Medicinski Pregled / Medical Review*.

Fernández Mogollón, J. L. (2023). *Valoración diagnóstica de los criterios de Faine y su modificación, en pacientes con sospecha de leptospirosis urbana en el fenómeno “El Niño*

Costero”, en un hospital de Chiclayo 2017 [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia].

Fish-Low, C.-Y., Balami, A. D., Than, L. T. L., Ling, K.-H., Mohd Taib, N., Md. Shah, A., & Sekawi, Z. (2020). Hypocalcemia, hypochloremia, and eosinopenia as clinical predictors of leptospirosis: A retrospective study. *Journal of Infection and Public Health*, 13(2), 216–220.

Galdino, G. S., de Sandes-Freitas, T. V., de Andrade, L. G. M., Adamian, C. M. C., Meneses, G. C., da Silva Junior, G. B., & Daher, E. de F. (2023). Development and validation of a simple machine learning tool to predict mortality in leptospirosis. *Scientific Reports*, 13, 4506.

Gancheva, G. (2022). Prognostic score for severity of leptospirosis. *Journal of IMAB*, 28(2), 4423–4430.

Hinjoy, S., Kongyu, S., Doung-Ngern, P., Doungchawee, G., Colombe, S. D., Tsukayama, R., & Suwancharoen, D. (2019). Environmental and behavioral risk factors for severe leptospirosis in Thailand. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 4(2), 79.

Khan, F., Mahtab, M., Ahmed, S., Sultan, A., Azam, M., Rizvi, M., & Izhar, R. (2021). Evaluation of cytokine levels in human leptospirosis as prognostic indicator. *AGJSR*, 39(4), 314–329.

León Barrientos, D. Y., & García Negrete, K. F. (2025). *Características clínicas, laboratorio y pronóstico de los pacientes ingresados con leptospirosis en el Hospital de Infectología* [Tesis de medicina, Universidad de Guayaquil].

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020). *Anuario epidemiológico de enfermedades transmisibles 2020*.

Neira Rendón, A. C., & Piloza Pazmiño, G. R. (2024). *Caracterización clínica de la leptospirosis en pacientes adultos en el Hospital de Infectología período 2021–2023* [Tesis de medicina, Universidad de Guayaquil].

Nisansala, G. G. T., Weerasekera, M., Ranasinghe, N., Gamage, C., Marasinghe, C., Fernando, N., & Gunasekara, C. (2023). Predictors of severe leptospirosis on admission: A Sri Lankan study. *International Journal of Infectious Diseases*, 134(Suppl. 1), S1–S19.

Obregón Fuentes, A. M. (2009). *Sistemas serológicos rápidos y su impacto en el diagnóstico de la leptospirosis humana en Cuba* [Tesis doctoral, Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”].

Organización Panamericana de la Salud. (2017). *Leptospirosis: Notas descriptivas*.

Petakh, P., Isevych, V., Mohammed, I. B., Nykyforuk, A., & Rostoka, L. (2022). Leptospirosis: Prognostic model for patient mortality in the Transcarpathian Region, Ukraine. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 22(12), 584–588.

Pinto, G. V., Kuppusamy, S., Rai, P., Kabekkodu, S. P., Karunasagar, I., & Kumar, B. K. (2022). Current methods for the diagnosis of leptospirosis: Issues and challenges. *Journal of Microbiological Methods*, 195, 106438.

Pongpan, S., Thanatrakolsri, P., Vittaporn, S., Khamnuan, P., & Daraswang, P. (2023). Prognostic factors for leptospirosis infection severity. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 8(2), 112.

Rajapakse, S., Rodrigo, C., & Haniffa, R. (2010). Developing a clinically relevant classification to predict mortality in severe leptospirosis. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, 3(3), 213–219.

Rajapakse, S., Rodrigo, C., Handunnetti, S. M., & Fernando, S. D. (2015). Current immunological and molecular tools for leptospirosis: Diagnostics, vaccine design, and biomarkers for predicting severity. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 14, 2.

Rajapakse, S., Weeratunga, P., Niloofa, R., Fernando, N., de Silva, N. L., Rodrigo, C., Maduranga, S., Nandasiri, N., Premawansa, S., Karunanayake, L., de Silva, H. J., & Handunnetti, S. (2016). A diagnostic scoring model for leptospirosis in resource limited settings. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(6), e0004513.

Rao, A. S., Pai, B. H., Adithi, K., Shenoy, R., Keshav, L. B., Malhotra, K., Nayak, S., & Poojary, R. (2025). Identification of prognostic factors contributing towards mortality in leptospirosis patients: A statistical and score-based model approach. *Discover Applied Sciences*, 7, 568.

Reis, E. A. G., Hagan, J. E., Ribeiro, G. S., Teixeira-Carvalho, A., Martins-Filho, O. A., Montgomery, R. R., Shaw, A. C., Ko, A. I., & Reis, M. G. (2013). Cytokine response signatures in disease progression and development of severe clinical outcomes for leptospirosis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(9), e2457.

Roxas, E. A., Alejandria, M. M., Mendoza, M. T., Roman, A. D. E., Leyritana, K. T., & Ginete-Garcia, J. K. B. (2016). Leptospirosis outbreak after a heavy rainfall typhoon in the Philippines: Clinical features, outcome and prognostic factors for mortality. *Acta Medica Philippina*, 50(3), 121–128.

Salaveria, K., Smith, S., Liu, Y.-H., Bagshaw, R., Ott, M., Stewart, A., Law, M., Carter, A., & Hanson, J. (2022). The applicability of commonly used severity of illness scores to tropical infections in Australia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 107(3), 568–575.

Seas Quezada, L. A. (2015). *Presencia de leptospirosis en los pacientes atendidos en el Hospital de Yantzaza y su relación con los factores de riesgo* [Tesis de medicina, Universidad Nacional de Loja].

Smith, S., Kennedy, B. J., Dermedgoglou, A., Poulgrain, S. S., Paavola, M. P., Minto, T. L., Luc, M., Liu, Y.-H., & Hanson, J. (2019). A simple score to predict severe leptospirosis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(2), e0007205.

So, R. A. Y., Danguilan, R. A., Chua, E., Arakama, M.-H. I., Ginete-Garcia, J. K. B., & Chavez, J. R. (2022). A scoring tool to predict pulmonary complications in severe leptospirosis with kidney failure. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 7(1), 7.

Spichler, A. S., Vilaça, P. J., Athanazio, D. A., Albuquerque, J. O. M., Buzzar, M., Castro, B., Seguro, A., & Vinetz, J. M. (2008). Predictors of lethality in severe leptospirosis in urban Brazil. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 79(6), 911–914.

Sukmark, T., Lumlertgul, N., Peerapornratana, S., Khositrangsikun, K., Tungsanga, K., Sitprija, V., Srisawat, N., & Thai-Lepto AKI Study Group. (2018). Thai-Lepto-on-admission probability (THAI-LEPTO) score as an early tool for initial diagnosis of leptospirosis: Result from Thai-Lepto AKI study group. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *12*(3), e0006319.

Suttirat, P., Chadsuthi, S., Modchang, C., & Rocklöv, J. (2025). Unraveling the drivers of leptospirosis risk in Thailand using machine learning. *medRxiv*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1101/2025.03.19.25324284>

Temeiam, N., Jareinpituk, S., Phinyo, P., Patumanond, J., & Srisawat, N. (2020). Development and validation of a simple score for diagnosis of leptospirosis at outpatient departments. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *14*(1), e0007977.

Tubiana, S., Mikulski, M., Becam, J., Lacassin, F., Lefèvre, P., Gourinat, A.-C., Goarant, C., & D'Ortenzio, E. (2013). Risk factors and predictors of severe leptospirosis in New Caledonia. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *7*(1), e1991.

Valente, M., Bramugy, J., Keddie, S. H., Hopkins, H., Bassat, Q., Baerenbold, O., Bradley, J., Falconer, J., Keogh, R. H., Newton, P. N., Picardeau, M., & Crump, J. A. (2024). Diagnosis of human leptospirosis: Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of the *Leptospira* microscopic agglutination test, PCR targeting *Lfb1*, and IgM ELISA to *Leptospira fainei* serovar Hurstbridge. *BMC Infectious Diseases*, *24*, 168.

Velissaris, D., Karanikolas, M., Flaris, N., Fligou, F., Marangos, M., & Filos, K. S. (2012). Commonly used severity scores are not good predictors of mortality in sepsis from

severe leptospirosis: A series of ten patients. *Critical Care Research and Practice*, 2012, Article 532376.

World Health Organization. (2025). Human leptospirosis: Guidance for diagnosis, surveillance and control. Geneva: WHO.

ANEXOS

Tabla A1

Matriz de extracción de estudios incluidos.

Tipo de estudio	Título	Fecha	País	Autor	Objetivo	Población y participantes	Metodología	Resultados	Newcastle – Ottawa Scale
Estudio prospectivo multicéntrico con derivación y validación de modelo diagnóstico	<i>A Diagnostic Scoring Model for Leptospirosis in Resource Limited Settings</i>	2016	Sri Lanka	Rajapakse S, Weeratura P, Niloofa R, Fernando N, de Silva NL, Rodrigo C, et al.	Desarrollar y validar un modelo de puntuación diagnóstica basado en variables clínicas y de laboratorio para leptospirosis en entornos con recursos limitados.	Se incluyeron 592 pacientes con sospecha clínica de leptospirosis mayores de 12 años. La cohorte de derivación estuvo conformada por 450 pacientes (180 confirmados) y la cohorte de validación por 142 pacientes (52 confirmados). El diagnóstico se confirmó mediante la prueba MAT	Estudio prospectivo multicéntrico realizado en dos hospitales. Se aplicaron criterios de la OMS para inclusión. Se realizó análisis univariado y regresión logística multivariada para identificar predictores independientes. Se evaluó el ajuste del modelo con la	El modelo final incluyó variables como exposición, creatinina elevada, neutrofilia, hiperbilirrubinemia y trombocitopenia. Presentó un buen ajuste (Hosmer-Lemeshow 0.931) y una adecuada capacidad diagnóstica con AUC de 0.762. Un puntaje ≥ 14 mostró sensibilidad de 80.3% y especificidad de 60.2%.	TOTAL: 8 estrellas Clasificación: Buena calidad metodológica

						como estándar de referencia.	prueba de Hosmer-Lemeshow y el coeficiente de Nagelkerke R ² . La capacidad diagnóstica se evaluó mediante curvas ROC.		
Cohorte retrospectiva con derivación de modelo predictivo	<i>A Scoring Tool to Predict Pulmonary Complications in Severe Leptospirosis with Kidney Failure</i>	2022	Filipinas	So R.A.Y., Danguilan R.A., Chua E., Arakama M.-H.I., Ginete-Garcia J.K.B., Chavez J.R.	Identificar predictores independientes de complicaciones pulmonares en pacientes con leptospirosis severa y desarrollar un índice de puntuación clínica para su predicción temprana.	Se analizaron 380 pacientes con leptospirosis severa y falla renal ingresados en un centro especializado. De estos, 85 pacientes (22.4%) desarrollaron complicaciones pulmonares.	Estudio de cohorte retrospectiva basado en revisión de historias clínicas. Se realizó análisis univariado y multivariado mediante regresión logística para identificar predictores. Se utilizó análisis de supervivencia	Las complicaciones pulmonares ocurrieron principalmente dentro de los primeros tres días de hospitalización. Se asociaron significativamente con disnea, hemoptisis, diabetes, necesidad de terapia de reemplazo renal, trombocitopenia y oliguria/anuria. Se desarrolló el score THE-RADS, donde un puntaje >2 incrementó 13.9 veces el riesgo de complicaciones, con sensibilidad de 63% y especificidad de 88%.	TOTAL: 8 estrellas – Buena calidad metodológica

							con curvas de Kaplan-Meier y modelos de riesgos proporcionales de Cox para evaluar mortalidad.	La mortalidad global fue del 14% y significativamente mayor en pacientes con complicaciones pulmonares.	
Cohorte retrospectiva analítica con desarrollo de modelo predictivo clínico.	<i>A simple score to predict severe leptospirosis</i>	2019	Australia (Far North Queensland)	Smith S., Kennedy B.J., Dermedgou A., Poulgrain S.S., Paavola M.P., Minto T.L., Luc M., Liu Y.H., Hanson J.	Desarrollar un sistema de puntuación clínica simple para predecir la evolución a leptospirosis severa en pacientes adultos.	Se incluyeron 402 pacientes adultos con leptospirosis confirmada. De ellos, 50 (12%) desarrollaron enfermedad grave.	Estudio retrospectivo basado en revisión de registros clínicos. Se analizaron variables clínicas, de laboratorio e imagen al ingreso. Se aplicó regresión logística multivariada para identificar predictores independientes de severidad.	Se identificaron tres predictores independientes de enfermedad severa: oliguria, hallazgos respiratorios anormales y hipotensión. Con estas variables se desarrolló el score SPiRO (0–3 puntos). El riesgo de enfermedad severa aumentó progresivamente con el puntaje (3% con 0 puntos hasta 100% con 3 puntos). Un puntaje <1 presentó un valor predictivo negativo del 97%.	TOTAL: 9 estrellas – Buena calidad metodológica (alta calidad)

Observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal	<i>Características clínicas, laboratorio y pronóstico de los pacientes ingresados con leptospirosis en el Hospital de Infectología</i>	2025	Ecuador (Guayaquil)	León Barrientos Daniela Yamilet García Negrete Kevin Francisco	Identificar las características clínicas, de laboratorio y el pronóstico de los pacientes ingresados con leptospirosis en un hospital de infectología.	Se incluyeron 98 pacientes con diagnóstico de leptospirosis. La edad promedio fue de 29,3 años, con predominio del sexo masculino (51,6%).	Estudio retrospectivo basado en revisión de historias clínicas. Se analizaron variables sociodemográficas, manifestaciones clínicas, hallazgos de laboratorio, complicaciones y mortalidad. Se empleó análisis descriptivo.	Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron fiebre (93,3%), cefalea (84,3%) y mialgias (76,4%). En laboratorio predominó leucocitosis (69,7%) y elevación de transaminasas (48,3%). Las complicaciones más frecuentes fueron insuficiencia renal aguda (41,6%) y hemorragias (32,6%), destacando la hemorragia pulmonar. La mortalidad fue de 7,9%.	TOTAL: 6 estrellas – Calidad moderada
Observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal	<i>Caracterización clínica de la leptospirosis en pacientes adultos en el Hospital de Infectología período 2021–2023</i>	Abril 2024	Ecuador (Guayaquil)	Neira Rendón Azucena Cristina, Piloza Pazmiño Gandy Roldan	Describir la caracterización clínica de la leptospirosis en pacientes adultos atendidos en un hospital de infectología.	No se especifica con precisión el tamaño de muestra en el resumen disponible. Se incluyeron pacientes adultos diagnosticados con leptospirosis durante el	Estudio con enfoque cuantitativo, retrospectivo y transversal. Se analizaron variables clínicas, factores de riesgo, manifestaciones clínicas y evolución	Predominó el sexo masculino (55,1%) y el grupo etario de 26–40 años. Los principales factores de riesgo fueron exposición a agua contaminada y contacto con animales. Las manifestaciones clínicas más frecuentes incluyeron fiebre, náuseas, vómitos e ictericia. Se concluye	TOTAL: 6 estrellas – Calidad moderada

						periodo 2021–2023.	hospitalaria mediante revisión de registros clínicos.	que la enfermedad presenta síntomas inespecíficos que dificultan el diagnóstico oportuno.	
Observacional analítico, cohorte retrospectiva	<i>Clinical characteristics, outcomes, and predictors of leptospirosis in patients admitted to the medical intensive care unit: A retrospective analysis</i>	2020	Tailandia	Ajjimarungsi A., Bhurayantachai R., Chusri S.	Evaluar características clínicas y desenlaces de pacientes con leptospirosis severa e identificar predictores independientes de admisión a UCI, incluyendo la utilidad de escalas de severidad (TLS y SOFA).	68 pacientes con leptospirosis (46 confirmados). Aproximadamente el 50% requirió ingreso a UCI.	Estudio retrospectivo de 10 años basado en registros hospitalarios. Se aplicó regresión logística para identificar predictores independientes de ingreso a UCI fueron: TLS, SOFA, uso de vasopresores y ventilación mecánica. Un TLS >6 y SOFA >6 mostraron buen rendimiento predictivo.	Los pacientes en UCI presentaron mayor SOFA y TLS, menor presión arterial media, trombocitopenia y mayor bilirrubina (ver tablas pág. 3–5). Los predictores independientes de ingreso a UCI fueron: TLS, SOFA, uso de vasopresores y ventilación mecánica. Un TLS >6 y SOFA >6 mostraron buen rendimiento predictivo.	TOTAL: 9 estrellas – Alta calidad metodológica
Observacional retrospectivo, analítico	<i>Comparison of Different Scoring Systems as Predictors of the Severity of Leptospirosis</i>	2024	Serbia	Đukić T., Pete M., Žigić D., Bulović A., Praštalo D., Lendak D.	Comparar la efectividad de diferentes sistemas de puntuación (SOFA, qSOFA, SIRS, SPiRO y QuickLepto) como predictores de	Se incluyeron 45 pacientes con diagnóstico de leptospirosis, divididos en formas leves (n=34) y severas (n=11).	Estudio retrospectivo basado en revisión de historias clínicas. Se analizaron variables clínicas, epidemiológicas	El 24,4% desarrolló enfermedad severa. Los pacientes graves presentaron mayores niveles de urea, creatinina y bilirrubina, y menores niveles de hemoglobina y hematocrito (ver tabla en pág. 3). El score	TOTAL: 8 estrellas – Buena calidad metodológica

					severidad en pacientes con leptospirosis.		cas y de laboratorio. Se compararon múltiples scores (SIRS, SOFA, qSOFA, SPiRO y QuickLepto) mediante curvas ROC y análisis estadístico.	SOFA mostró el mejor rendimiento predictivo (AUC 0.996), seguido por QuickLepto (0.855) y SPiRO (0.836). qSOFA y SIRS no fueron predictores significativos.	
Serie de casos retrospectiva	<i>Commonly Used Severity Scores Are Not Good Predictors of Mortality in Sepsis from Severe Leptospirosis : A Series of Ten Patients</i>	2012	Grecia	Velissaris D., Karanikolas M., Flaris N., Fligou F., Marangos M., Filos K.S.	Evaluar si los scores de severidad comúnmente utilizados (SOFA, APACHE II, SAPS II) pueden predecir mortalidad en pacientes con leptospirosis severa ingresados a UCI.	Se incluyeron 10 pacientes con leptospirosis severa ingresados en unidad de cuidados intensivos.	Estudio retrospectivo basado en revisión de historias clínicas. Se calcularon scores de severidad al ingreso y durante la estancia en UCI. Se comparó mortalidad observada versus predicha.	A pesar de que los scores predijeron alta mortalidad (>80%), la mayoría de los pacientes sobrevivió. No se encontró asociación significativa entre SOFA o SAPS II y mortalidad. Solo APACHE II mostró cierta diferencia entre sobrevivientes y no sobrevivientes. Se concluye que estos scores no son buenos predictores en leptospirosis severa.	TOTAL: 5 estrellas – Calidad metodológica baja

Revisión narrativa	<i>Current methods for the diagnosis of leptospirosis: Issues and challenges</i>	2022	India	Pinto G.V., Kuppusamy S., Rai P., Kabekkodu S.P., Karunasagar I., Kumar B.K.	Describir los métodos actuales de diagnóstico de leptospirosis, sus limitaciones y desafíos en su implementación.	No aplica (revisión de métodos diagnósticos).	Revisión narrativa de métodos diagnósticos microbiológicos, serológicos y moleculares.	Se destaca que la leptospirosis es frecuentemente subdiagnosticada debido a la inespecificidad clínica y limitaciones en pruebas diagnósticas. El MAT sigue siendo el estándar de referencia, pero presenta dificultades técnicas. Los métodos moleculares y serológicos presentan variabilidad en sensibilidad y accesibilidad, especialmente en entornos con recursos limitados.	No aplica (revisión narrativa).
Revisión narrativa	<i>Current immunological and molecular tools for leptospirosis: diagnostics, vaccine design, and biomarkers</i>	2015	Sri Lanka	Rajapakse S., Rodrigo C., Handunnetti S., Fernando S.D.	Revisar las herramientas inmunológicas y moleculares utilizadas en el diagnóstico de leptospirosis, el desarrollo de vacunas y la identificación de	No aplica (estudio de revisión basado en literatura científica; se analizaron aproximadamente 49 estudios seleccionados de un total de 159	Revisión narrativa basada en búsqueda en MEDLINE con selección de artículos en humanos publicados en los últimos 15	Se identificaron múltiples limitaciones en los métodos diagnósticos actuales, destacando la baja sensibilidad en fases tempranas y la dependencia de pruebas complejas como MAT. Se describen avances en	No aplica

	<i>for predicting severity</i>				biomarcadores para predecir la severidad de la enfermedad.	artículos revisados).	años. Se incluyeron estudios con adecuada metodología, análisis estadístico y tamaño muestral apropiado..	técnicas inmunológicas (ELISA, proteínas recombinantes) y moleculares (PCR). Se resalta que los biomarcadores para predecir severidad aún no son confiables y que las características clínicas son pobres predictores de evolución grave.	
Caso-control	<i>Cytokine Response Signatures in Disease Progression and Development of Severe Clinical Outcomes for Leptospirosis</i>	2013	Brasil / Estados Unidos	Reis EAG, Hagan JE, Ribeiro GS, Teixeira-Carvalho A, Martins-Filho OA, et al.	Evaluar el papel de las respuestas de citocinas en la progresión de la enfermedad y su asociación con desenlaces graves, incluyendo mortalidad y síndrome hemorrágico pulmonar.	Se incluyeron 172 pacientes con leptospirosis confirmada: 23 con enfermedad leve y 149 con enfermedad severa.	Estudio caso-control con recolección prospectiva de pacientes. Se midieron concentraciones séricas de múltiples citocinas mediante ensayo multiplex. Se realizaron análisis univariados y multivariados para identificar	Los pacientes con enfermedad severa presentaron niveles significativamente más altos de múltiples citocinas pro y antiinflamatorias. Los niveles elevados de IL-6 e IL-10 se asociaron de forma independiente con mayor riesgo de mortalidad. Se identificó un patrón de “tormenta de citocinas” asociado a enfermedad grave.	TOTAL: 9 estrellas – Alta calidad metodológica

							asociaciones con mortalidad y severidad.		
Revisión narrativa	<i>Developing a clinically relevant classification to predict mortality in severe leptospirosis</i>	2010	Sri Lanka / Reino Unido	Rajapakse S., Rodrigo C., Haniffa R.	Revisar la literatura para identificar predictores de mortalidad en leptospirosis severa y clasificarlos en un modelo clínicamente relevante basado en PIRO (Predisposition, Infection, Response, Organ dysfunction), proponiendo una base para un futuro sistema de estadificación/severidad.	No aplica (revisión de literatura; se analizaron 45 estudios seleccionados de un total de 163).	Revisión narrativa basada en búsqueda en PubMed de artículos publicados en los últimos 20 años. Se clasificaron los predictores de mortalidad según el modelo PIRO.	Se identificaron como predictores de mortalidad: edad avanzada, alcoholismo, alta carga bacteriana, hipotensión, leucocitosis y disfunción multiorgánica (especialmente pulmonar y renal). Se propone el modelo PIRO como herramienta conceptual para estratificación de riesgo, aunque no se desarrolla un score validado.	No aplica
Cohorte retrospectiva multicéntrica con desarrollo y	<i>Development and validation of a simple machine learning tool to predict</i>	2023	Studart-Galdino G, Sandes-Freitas TV, Andrade LGM, Adamian	Brasil (Fortaleza, Ceará).	Desarrollar y validar un modelo predictivo basado en machine learning para predecir	Se incluyeron 295 pacientes con leptospirosis confirmada ingresados en tres hospitales de referencia.	Estudio retrospectivo multicéntrico. Se desarrollaron modelos predictivos mediante	El modelo LeptoScore presentó un AUC de 0.776. Se desarrolló una versión simplificada (QuickLepto) basada en cinco variables (edad >40 años, letargia, compromiso pulmonar,	TOTAL: 9/9 Alta calidad metodológica

validación de modelo predictivo	<i>mortality in leptospirosis</i>		CMC, Meneses GC, Silva Junior GB, Daher EF.		mortalidad en pacientes con leptospirosis hospitalizados, y derivar un score clínico simplificado (QuickLepto) aplicable al ingreso hospitalario		regresión Lasso y técnicas de machine learning. Se comparó el rendimiento con scores existentes (SPiRO y qSOFA). Se evaluó la capacidad predictiva mediante curvas ROC.	presión arterial media <80 mmHg y hematocrito <30%), con AUC de 0.788. Ambos modelos mostraron mejor rendimiento que SPiRO y qSOFA.	
Estudio prospectivo multicéntrico de desarrollo y validación de modelo diagnóstico	<i>Development and Validation of a simple score for diagnosis of Leptospirosis at outpatient departments</i>	2020	Temeiam N, Jareinpituk S, Phinyo P, Patumand J, Srisawat N	Tailandia	Desarrollar y validar internamente un score diagnóstico multivariable para identificar leptospirosis en pacientes con sospecha clínica que acuden a servicios ambulatorios.	Se incluyeron 262 pacientes con sospecha de leptospirosis en cinco hospitales comunitarios. De estos, 82 (31.5%) fueron confirmados.	Estudio prospectivo multicéntrico. Se utilizó regresión logística multivariada para derivar el modelo diagnóstico. Se evaluó el rendimiento mediante AUC y comparación con el score de la OMS.	El modelo incluyó cinco predictores: exposición ambiental, contacto con reservorios, proteinuria, hematuria y neutrofilia $\geq 80\%$. El score mostró un AUC de 0.72, superior al score OMS (0.62). Un punto de corte de 3.5 presentó sensibilidad de 72.4% y especificidad de 61.7%.	TOTAL: 9 estrellas - Alta calidad metodológica

Estudio caso-control multicéntrico	<i>Environment and Behavioral Risk Factors for Severe Leptospirosis in Thailand</i>	2019	Hinjoy S, Kongyu S, Doung-Ngern P, Doungchawe G, Colombe SD, Tsukayama R, Suwancharoen D	Tailandia	Identificar factores ambientales y conductuales asociados a leptospirosis severa.	Se incluyeron 44 casos confirmados, de los cuales 33 (75%) presentaron enfermedad severa.	Estudio caso-control multicéntrico. Se aplicaron cuestionarios estructurados y se realizó análisis univariado y multivariado mediante regresión logística.	Se identificaron como factores de riesgo significativos: vivir cerca de plantaciones de caucho (OR 11.65) y bañarse en aguas naturales (OR 10.45). Estos factores se asociaron a mayor riesgo de enfermedad severa.	TOTAL: 7 estrellas — Calidad moderada-buena
Estudio observacional analítico	<i>Evaluation of Cytokine Levels in Human Leptospirosis as Prognostic Indicator</i>	2021	Khan F, Md M, Shariq A, Asfia S, Azam M, Rizvi M, Izhar R	India	Evaluar el papel de ciertas citocinas como indicadores pronósticos en leptospirosis.	Se analizaron 270 pacientes con sospecha de leptospirosis, de los cuales 45 (16.7%) fueron confirmados. Se incluyó un grupo control.	Análisis de citocinas séricas mediante ELISA (IL-2, IL-4, IL-15, MCP-2, G-CSF). Comparación estadística con SPSS y análisis ROC.	Se observaron niveles elevados de IL-15, MCP-2 y G-CSF en pacientes con leptospirosis. Estas citocinas mostraron buena capacidad predictiva (AUC >0.88). Se concluye que pueden ser biomarcadores útiles de progresión y severidad.	TOTAL: 6 estrellas — Calidad moderada
Revisión sistemática	<i>Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review</i>	2015	No corresponde a un solo país; estudio de alcance global	Costa, F., Hagan, J. E., Calcagno, J., Kane, M., Torgerson, P.,	Realizar una revisión sistemática de la evidencia sobre morbilidad y mortalidad por leptospirosis para estimar la	Estudios publicados y literatura gris sobre incidencia y letalidad por leptospirosis. La revisión identificó 80	Revisión sistemática de literatura publicada y gris entre 1970 y 2008. Se examinaron	Se estimó que la leptospirosis causa anualmente 1.03 millones de casos (IC 95%: 434,000–1,750,000) y 58,900 muertes (IC 95%: 23,800–95,900) a nivel	No aplica directamente.

				Martinez-Silveira, M. S., Stein, C., Abela-Ridder, B., & Ko, A. I.	carga anual global, regional y por país.	estudios de incidencia de 34 países que cumplieron criterios de calidad; además se analizaron 35 estudios con datos de letalidad.	32 bases de datos. Los estudios fueron sometidos a evaluación de calidad por revisores independientes. Se extrajeron datos de incidencia, letalidad, edad y sexo. Se aplicaron regresión lineal multivariable y modelado Monte Carlo para estimar morbilidad y mortalidad ajustadas por edad, sexo y subregistro diagnóstico.	mundial. La mayor proporción de casos y muertes ocurrió en hombres adultos de 20 a 49 años. Las regiones con mayor carga estimada fueron Asia del Sur y Sudeste, Oceanía, Caribe, América Latina tropical y África subsahariana oriental.	
Estudio retrospectivo analítico	<i>Hypocalcemia, hypochloremia, and eosinopenia</i>	2020	Fish-Low CY, Balami AD, Than LTL, Ling	Malasia	Identificar predictores clínico-laboratoriales para el	137 pacientes con sospecha de leptospirosis (30 confirmados y	Estudio retrospectivo con análisis comparativo entre casos	Los predictores significativos fueron: <ul style="list-style-type: none"> Hipocalcemia (<2.10 mmol/L) 	TOTAL: 7 estrellas — Buena calidad

	<i>as clinical predictors of leptospirosis</i>		KH, Taib NM, Shah AM, Sekawi Z		diagnóstico de leptospirosis y desarrollar un modelo de puntuación.	107 no confirmados y no confirmados. Se utilizó regresión logística multivariada para identificar predictores y construir un score diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> Hipocloremia (<98 mmol/L) Eosinopenia (<0.040 × 10⁹/L) <p>El modelo presentó un AUC de 0.761, con sensibilidad de 76.2% y especificidad de 65.5%.</p>		
Estudio retrospectivo con desarrollo de modelo pronóstico	Identification of prognostic factors contributing towards mortality in leptospirosis patients: a statistical and score-based model approach	2025	Rao AS, Pai BH, Adithi K, Shenoy R, Keshav LB, Malhotra K, Nayak S, Poojary R	India	Identificar factores pronósticos de mortalidad y desarrollar un modelo basado en puntuación.	164 pacientes hospitalizados con leptospirosis.	Estudio retrospectivo con análisis univariado y multivariado (regresión logística). Se desarrolló un modelo basado en score y clasificación (LR y Ridge classifier).	<p>Predictores independientes de mortalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trombocitopenia Lesión renal aguda Bilirrubina total y directa <p>El modelo alcanzó una precisión de hasta 92%.</p>	TOTAL: 7 estrellas — Buena calidad
Cohorte retrospectiva observacional	<i>Leptospirosis Outbreak after a Heavy Rainfall Typhoon in</i>	2016	Roxas EA, Alejandria MM, Mendoza MT,	Filipinas	Describir características clínicas y factores pronósticos	591 casos sospechosos, 259 confirmados.	Estudio retrospectivo multicéntrico basado en revisión de	Factores asociados a mortalidad: <ul style="list-style-type: none"> Hemorragia pulmonar 	TOTAL: 8 estrellas — Buena calidad

	<i>the Philippines: Clinical Features, Outcome and Prognostic Factors for Mortality</i>		Roman ADE, Leyritana KT, Ginete-Garcia JKB		asociados con mortalidad en leptospirosis durante un brote.		historias clínicas. Se aplicó regresión logística para identificar predictores de mortalidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Trombocitopenia • Mayor edad • Severidad clínica <p>La mortalidad fue de 11.3%, principalmente por compromiso pulmonar</p>	
Estudio retrospectivo caso-control	<i>Leptospirosis: Prognostic Model for Patient Mortality in the Transcarpathian Region, Ukraine</i>	2022	Petakh P, Isevych V, Mohammed IB, Nykyforuk A, Rostoka L	Ucrania	Identificar predictores clínicos de mortalidad en leptospirosis y desarrollar un modelo pronóstico.	102 pacientes con leptospirosis confirmada por MAT (76 sobrevivientes y 26 fallecidos).	Análisis retrospectivo de historias clínicas con regresión logística y curva ROC para crear modelo pronóstico.	Creatinina y bilirrubina directa fueron los predictores más importantes de mortalidad; el modelo mostró AUC 93.6% y especificidad 90.9%.	TOTAL: 7 estrellas — Buena calidad
Estudio retrospectivo caso-control	<i>Predictors of Lethality in Severe Leptospirosis in Urban Brazil</i>	2008	Spichler AS, Vilaça PJ, Athanzio DA, Albuquerque JOM, Buzzar M, Castro B, Seguro A, Vinetz JM	Brasil	Identificar factores pronósticos asociados con mortalidad en pacientes con leptospirosis severa en São Paulo.	370 pacientes con leptospirosis confirmada hospitalizados (89 fallecidos y 281 sobrevivientes).	Estudio retrospectivo utilizando datos de vigilancia epidemiológica y registros hospitalarios. Se analizaron variables clínicas y de	Predictores significativos de muerte: edad >40 años, oliguria, plaquetas <70,000/ μ L, creatinina >3 mg/dL y compromiso pulmonar (OR \approx 6).	~7/9 (buena calidad metodológica para estudio observacional).

							laboratorio mediante regresión logística para identificar predictores de mortalidad.		
Cohorte prospectiva	<i>Predictors of Severe Leptospirosis Admission: A Sri Lankan Study</i>	2022	Nisansala GGT, Weerasinghe Ranasinghe Gamage Marasinghe Fernando Gunasekara C	Sri Lanka	Identificar predictores clínicos y de laboratorio de leptospirosis severa al momento del ingreso hospitalario.	79 pacientes con leptospirosis confirmada, de los cuales 28 desarrollaron complicaciones.	Estudio prospectivo hospitalario. Diagnóstico confirmado mediante MAT, cultivo o PCR. Comparación entre pacientes con y sin complicaciones.	Predictores de severidad: disnea, ictericia, arritmias, >11,000, >75%, creatinina elevada, urea elevada y bilirrubina elevada.	TOTAL: 7 estrellas Buena calidad
Estudio descriptivo transversal	<i>Presencia de leptospirosis en los pacientes atendidos en el hospital de Yantzaza y su relación con los factores de riesgo</i>	2015	Luis Alfonso Seas Quezada	Ecuador	Determinar la presencia de leptospirosis y su relación con factores de riesgo en pacientes atendidos en el Hospital de Yantzaza.	Se incluyeron 40 pacientes con sospecha de leptospirosis, de los cuales 14 fueron confirmados (35%).	Estudio descriptivo transversal con encuesta para identificar factores de riesgo.	Predominó el sexo masculino (100%) y el grupo etario de 20 a 49 años. Los factores de riesgo identificados incluyeron contacto con animales domésticos (71.42%) y de crianza (35.71%). La presencia de roedores fue reportada en el 28.57% de los casos. La	TOTAL: 4/9 (baja-moderada calidad; estudio descriptivo).

								enfermedad asociación con condiciones ambientales y de exposición.	
Estudio caso-control multicéntrico retrospectivo	<i>Prognostic Factors for Leptospirosis Infection Severity</i>	2023	Pongpan S, Thanatrakolsri P, Vittaporn S, Khamnuan P, Daraswang P	Tailandia	Identificar factores pronósticos que predicen leptospirosis severa	480 pacientes con leptospirosis confirmada, clasificados en casos severos (162) y no severos (318).	Análisis retrospectivo de registros médicos. Regresión logística multivariada para identificar predictores de severidad.	Predictores significativos: hemoptisis, hipotensión (<90/60 mmHg), plaquetas <100,000/ μ L, leucocitos >14,000, hematocrito \leq 30%, ictericia. Modelo predictivo AuROC \approx 0.91.	TOTAL: 8/9 (alta calidad).
Estudio retrospectivo observacional	<i>Prognostic Score for Severity of Leptospirosis</i>	2022	Galya Gancheva	Bulgaria	Desarrollar un score clínico para predecir evolución severa de leptospirosis.	100 pacientes con leptospirosis confirmada (66 no severos, 34 severos).	Análisis retrospectivo de variables clínicas y de laboratorio con regresión logística para construir un score pronóstico.	Se identificaron siete predictores independientes asociados al desenlace clínico: edad mayor o igual a 60 años, inicio clínico tardío definido como más de cuatro días de evolución, presencia de oliguria o anuria, hipotensión, compromiso pulmonar, aparición de arritmias y manifestaciones hemorrágicas. A partir de estos factores se desarrolló un score de	\sim 7/9 (alta calidad)

								siete puntos con alta capacidad predictiva, el cual alcanzó valores predictivos positivos de hasta el 100% en los pacientes con puntajes más elevados.	
Estudio observacional retrospectivo caso-control.	<i>Risk Factors and Predictors of Severe Leptospirosis in New Caledonia</i>	2013	Tubiana S, Mikulski M, Becam J, Lacassin F, Lefèvre P, Gourinat AC, Goarant C, D'Ortenzi o E	Nueva Caledonia	Identificar factores de riesgo y predictores de formas graves de leptospirosis en adultos hospitalizados con diagnóstico confirmado de leptospirosis.	176 pacientes hospitalizados con leptospirosis confirmada (71 severos, incluyendo 10 fallecidos).	Estudio caso-control retrospectivo. Se utilizó regresión logística multivariada para identificar factores independentes.	Se identificaron como factores asociados a leptospirosis grave el tabaquismo activo (OR=2.94), el retraso mayor a 2 días en el inicio de antibióticos (OR=2.78) y la infección por el serogrupo Icterohaemorrhagiae (OR=2.79). Asimismo, se describieron como predictores de mal pronóstico la presencia de plaquetas <50,000, creatinina >200 µmol/L, lactato >2.5 mmol/L, amilasa >250 UI/L y leptospiremia >1000 leptospiras/mL. La tasa de letalidad (CFR) reportada fue de 14.1%.	Total: 8/9 Alta calidad metodológica

Estudio ecológico con modelo de machine learning (preprint)	<i>Unraveling the drivers of leptospirosis risk in Thailand using machine learning</i>	2025	Suttirat P, Chadsuthi S, Modchang C, Rocklöv J	Tailandia	Predecir riesgo de brotes (alto vs bajo) por provincia integrando variables climáticas, socioeconómicas y de producción de arroz; identificar drivers con SHAP.	Datos de vigilancia nacional (report 506), provincias de Tailandia; series 2007–2022; validación 2018–2022.	Entrenamiento o XGBoost con features climáticos + socioeconómicos + arroz; clasificación alto/bajo riesgo según mediana de incidencia; interpretación con SHAP.	Buen desempeño pre/post pandemia (AUC≈0.93 y 0.95). El modelo mostró alta precisión (AUC 0.93–0.95). Los principales predictores fueron producción de arroz, tamaño del hogar y variables climáticas.	NA (no aplica bien a estudios ecológicos/ML)
Estudio observacional prospectivo diagnóstico)	<i>Utility of modified Faine's criteria in diagnosis of leptospirosis</i>	2016	Bandara K, Weerasekera MM, Gunasekara C, Ranasinghe N, Marasinghe C, Fernando N	Sri Lanka	Evaluar utilidad de los modified Faine's criteria (2012) para detectar leptospirosis en entornos con pocos recursos.	168 pacientes hospitalizados (enero 2013–enero 2014) que cumplían criterios de inclusión.	Confirmación con MAT $\geq 1:400$ y/o PCR; comparación del rendimiento de Faine modificado usando confirmación LERG; también prueba rápida (Leptocheck IgM) en parte C.	Con MAT/PCR: sensibilidad 95.45%, especificidad 56.86%, PPV 58.88%, NPV 95.08%. Con solo inmunocromatografía: sensibilidad 89.39%, especificidad 58.82%. Se concluye que es útil como herramienta de tamizaje en entornos con recursos limitados.	NA
Investigación aplicada	<i>Sistemas serológicos rápidos y su</i>	2009	Obregón Fuentes AM	Cuba	Contribuir al diagnóstico etiológico rápido	No es un “n” único: incluye universos/muestras	Evaluación de pruebas rápidas	Pruebas rápidas con valores aceptables de sensibilidad/especificidad	NA (no corresponde; diseño

tesis / tesis doctora 1	<i>impacto en el diagnóstico de la leptospirosis humana en Cuba</i>				de leptospirosis en Cuba; evaluar sistemas serológicos rápidos, combinaciones diagnósticas y desarrollar un sistema autóctono.	ras por cada subestudio	(LEPTO Dipstick, Lateral Flow, Dri Dot, SD IgM-IgG), sistemas combinados, identificación serogrupos, y desarrollo de test látex autóctono (comparado con referencia).	ad/concordancia; Los sistemas rápidos mostraron buena sensibilidad ($\approx 93.8\%$) y especificidad ($\approx 90.4\%$), siendo útiles para diagnóstico en redes de salud.	mixto/múltiples evaluaciones)
Estudio retrospectivo	<i>The Applicability of Commonly Used Severity of Illness Scores to Tropical Infections in Australia</i>	2022	Salaveria K, Smith S, Liu YH, Bagshaw R, Ott M, Stewart A, Law M, Carter A, Hanson J	Australia	Evaluar la utilidad de scores de gravedad usados en UCI (APACHE II, SAPS II, SOFA) en pacientes con infecciones tropicales graves, incluida leptospirosis.	149 pacientes en UCI con infecciones tropicales (54 con leptospirosis).	Estudio retrospectivo basado en registros clínicos. Se calcularon scores de severidad en las primeras 24 horas y se compararon con la mortalidad real.	Los scores de gravedad convencionales (APACHE II, SAPS II y SOFA) mostraron capacidad moderada para predecir mortalidad, pero su rendimiento fue variable dependiendo del tipo de infección tropical.	TOTAL: 7/9 (estimado; estudio de cohorte retrospectiva con buena selección y comparabilidad moderada)
Estudio observacional	<i>Valoración diagnóstica de los criterios de</i>	2023	Estudio observacional analítico	Perú	Determinar la utilidad diagnóstica de los criterios de	118 pacientes con sospecha de leptospirosis atendidos en	Estudio transversal utilizando fichas	Positividad MAT $\approx 41\%$. Los criterios de Faine presentaron limitaciones	NA (estudio transversal diagnóstico)

analítico	<i>Faine y su modificación en pacientes con sospecha de leptospirosis urbana durante el fenómeno El Niño Costero en Chiclayo 2017</i>				Faine estándar y modificados comparados con el estándar de oro MAT en pacientes con sospecha de leptospirosis.	hospital de Chiclayo durante el brote asociado al fenómeno El Niño Costero.	epidemiológicas; comparación de criterios de Faine estándar y modificados contra MAT; cálculo de sensibilidad, especificidad, valores predictivos, likelihood ratios y curva ROC.	importantes, especialmente por incluir el MAT dentro del score, lo que afecta su validez. No se encontraron diferencias significativas en precisión diagnóstica entre versiones.	
Estudio prospectivo multicéntrico de desarrollo y validación de modelo predictivo	<i>Thai-Lepton-admission probability (THAI-LEPTO) score as an early tool for initial diagnosis of leptospirosis</i>	2018	Sukmark T, Lumlertgul N, Peerapornratana S, Khositranngsikun K, Tungsanga K, Sitprija V, Srisawat N	Tailandia	Identificar factores clínicos predictivos de leptospirosis en pacientes sospechosos y desarrollar un score clínico (THAI-LEPTO) para facilitar el diagnóstico temprano mientras se esperan resultados de laboratorio.	Pacientes con sospecha clínica de leptospirosis reclutados en múltiples centros hospitalarios de Tailandia; la cohorte de validación incluyó Cohorte de derivación: 211 pacientes (105 confirmados). Cohorte de validación: 92	Estudio prospectivo multicéntrico con cohorte de desarrollo y cohorte de validación; se utilizaron MAT, cultivo o PCR como estándar diagnóstico. Se aplicó regresión logística multivariable para	El score simplificado de 7 variables mostró un AUC 0.78, Las variables son: hipotensión, ictericia, mialgias, lesión renal aguda, anemia, alteraciones electrolíticas y neutrofilia. Presentó un AUC de 0.82 en la cohorte de derivación y 0.78 en validación, con sensibilidad de 73.5% y especificidad de 73.7%.	No aplica (modelo predictivo prospectivo)

						pacientes (69 confirmados).	identificar predictores y construir el score clínico.		
--	--	--	--	--	--	-----------------------------	---	--	--

Tabla 6. Características metodológicas y parámetros estadísticos de los estudios incluidos sobre escalas de severidad de leptospirosis en adultos.

Autor (Año)	País	Tipo de estudio	Variable principal analizada	Método / Estadístico utilizado	Resultado principal reportado
Costa et al. (2015)	Global / multicéntrico	Revisión sistemática con modelamiento estadístico	Morbilidad e mortalidad global por leptospirosis (incidencia y letalidad)	Revisión sistemática; evaluación de calidad de estudios; regresión lineal multivariable; simulación de Monte Carlo	Se estimó una carga mundial anual de 1.03 millones de casos y 58,900 muertes por leptospirosis. La mayor carga se concentró en regiones tropicales y en hombres adultos.
Smith et al. (2019)	Australia	Estudio retrospectivo observacional	Predictores clínicos de leptospirosis severa / desarrollo del puntaje SPiRO	Regresión logística multivariable	La oliguria, la hipotensión y los hallazgos respiratorios anormales predijeron enfermedad grave; el puntaje SPiRO mostró aumento progresivo del riesgo de severidad según la puntuación
León Barrientos y Garcia	Ecuador	Estudio observacional, descriptivo,	Características clínicas, hallazgos de laboratorio y pronóstico de	Estadística descriptiva	La complicación más frecuente fue la insuficiencia renal aguda (41,6%), seguida de hemorragias

Negrete (2025)		retrospectivo y transversal	y pacientes hospitalizados con leptospirosis		(32,6%); la mortalidad fue de 7,9%
Neira Rendón y Pilozo Pazmiño (2024)	Ecuador	Estudio cuantitativo, retrospectivo y transversal	y Caracterización clínica de pacientes adultos con leptospirosis	Estadística descriptiva	Predominaron la fiebre, los vómitos y la ictericia como manifestaciones clínicas, y se concluyó que la leptospirosis se caracteriza por una presentación variada que puede dificultar el diagnóstico oportuno
Rajapakse et al. (2016)	Sri Lanka	Estudio prospectivo multicéntrico	Modelo diagnóstico para leptospirosis basado en variables clínicas y de laboratorio	Regresión multivariable y curva ROC	La exposición de riesgo, creatinina elevada, neutrofilia, bilirrubina elevada y trombocitopenia se asociaron al diagnóstico de leptospirosis; el modelo mostró un AUC de 0,762
So et al. (2022)	Filipinas	Cohorte retrospectiva	Predictores de complicaciones pulmonares en leptospirosis severa con falla renal	Regresión logística multivariable y análisis de supervivencia de Kaplan-Meier	El 22,4% desarrolló complicaciones pulmonares y 56,5% de estos pacientes falleció; la disnea, hemoptisis, diabetes, necesidad de terapia de reemplazo renal, trombocitopenia y oliguria/anuria se asociaron significativamente con dichas complicaciones
Velissaris et al. (2012)	Grecia	Serie de casos retrospectiva	Utilidad de SOFA, SAPS II y APACHE II para predecir mortalidad en leptospirosis severa	Comparación de puntajes de severidad; prueba de Mann-Whitney y prueba exacta de Fisher	SOFA y SAPS II no mostraron asociación con mortalidad; los sobrevivientes presentaron puntajes APACHE II significativamente menores que los no sobrevivientes

Pinto et al. (2022)	India	Revisión narrativa	Métodos diagnósticos de leptospirosis	Revisión de la literatura	La revisión concluyó que el diagnóstico de leptospirosis sigue siendo limitado en entornos con escasos recursos y resalta la necesidad de pruebas rápidas, accesibles y oportunas para iniciar tratamiento temprano
Ajjimarungsi et al. (2020)	Tailandia	Estudio retrospectivo	Predictores de ingreso a unidad de cuidados intensivos en pacientes con leptospirosis	Regresión logística binaria y análisis ROC/AUROC	El Thai-Lepto score, el SOFA, el uso de inotrópicos/vasopresores y la ventilación mecánica fueron predictores independientes de ingreso a UCI; TLS >6 y SOFA >6 mostraron capacidad similar para predecir dicho ingreso
Đukić et al. (2024)	Serbia	Estudio retrospectivo	Comparación de diferentes sistemas de puntuación como predictores de severidad de leptospirosis	Comparación entre puntajes, curvas ROC y análisis estadístico inferencial	El SOFA fue el predictor estadísticamente más significativo de leptospirosis severa; QuickLepto y el sistema basado en hipotensión, oliguria y alteraciones respiratorias también mostraron utilidad práctica
Galdino et al. (2023)	Brasil	Cohorte retrospectiva multicéntrica	Predictores de mortalidad de leptospirosis al ingreso en hospitalario	Regresión Lasso, aprendizaje automático y análisis AUC-ROC	Se desarrolló el QuickLepto, integrado por edad >40 años, letargia, síntomas pulmonares, presión arterial media <80 mmHg y hematocrito <30%, con buen desempeño para predecir mortalidad (AUC-ROC 0,788)
Temeiam et al. (2020)	Tailandia	Estudio prospectivo multisede de predicción diagnóstica	Predictores diagnósticos de leptospirosis en consulta ambulatoria	Regresión logística multivariable y comparación de AuROC	El OPD score mostró mejor capacidad diagnóstica que el puntaje OMS (AuROC 0,72 vs. 0,62); con punto de corte de 3,5

					alcanzó sensibilidad de 72,4% y especificidad de 61,7%
Rajapakse et al. (2015)	Sri Lanka	Revisión narrativa	Herramientas inmunológicas y moleculares para diagnóstico, biomarcadores y predicción de severidad	Revisión de la literatura	La revisión destacó que aún no existen biomarcadores tempranos suficientemente consolidados para predecir severidad y que persisten limitaciones importantes en diagnóstico y estratificación pronóstica
Reis et al. (2013)	Brasil	Estudio de casos y controles prospectivo	Perfil de citocinas asociado a progresión y desenlaces severos de leptospirosis	Ensayo multiplex de citocinas y regresión logística	Los niveles elevados de IL-6 e IL-10 se asociaron independientemente con mortalidad, y los casos severos mostraron un patrón de “tormenta de citocinas” en comparación con los leves
Rajapakse et al. (2010)	Sri Lanka	Revisión de la literatura	Predictores de mortalidad de leptospirosis severa clasificados según el modelo PIRO	Revisión narrativa de estudios publicados	Los predictores más consistentemente relacionados con mayor mortalidad fueron la edad avanzada, el alcoholismo crónico, la alteración hemodinámica, la leucocitosis, la disfunción multiorgánica, el compromiso pulmonar y la insuficiencia renal aguda
Fatima et al. (2021)	India	Estudio prospectivo	Niveles de citocinas como indicadores pronósticos en leptospirosis humana	ELISA para citocinas, análisis ROC y correlación de Spearman	IL-15, MCP-2 y G-CSF mostraron diferencias significativas entre casos y controles y se propusieron como biomarcadores útiles de progresión de la enfermedad

Fish-Low et al. (2020)	Malasia	Estudio retrospectivo unicéntrico	Predictores clínico-laboratoriales para diagnóstico presuntivo de leptospirosis	Regresión logística multivariable y análisis AUC	La hipocalcemia, hipocloremia y eosinopenia fueron predictores independientes de leptospirosis; el modelo propuesto alcanzó un AUC de 0,761
Rao et al. (2025)	India	Estudio retrospectivo	Factores pronósticos de mortalidad en pacientes con leptospirosis	Regresión logística univariada y multivariada, análisis de supervivencia y modelo basado en puntajes	La trombocitopenia, la lesión renal aguda, la leucocitosis y la bilirrubina elevada fueron los principales predictores de mortalidad; el modelo alcanzó exactitud de 89% a 92%
Valente et al. (2024)	Estudios de múltiples países	Revisión sistemática y metaanálisis	Precisión diagnóstica de MAT, PCR Lfb1 e IgM ELISA para leptospirosis humana	Revisión sistemática, metaanálisis bayesiano de efectos aleatorios y QUADAS-2	La sensibilidad agrupada del MAT fue baja en muestra aguda única y moderada en muestras pareadas, por lo que continúa como referencia estándar pese a su precisión limitada
Hinjoy et al. (2019)	Tailandia	Estudio de casos y controles	Factores ambientales y conductuales asociados a leptospirosis severa	Regresión logística univariable y multivariable	Vivir cerca de plantaciones de caucho y bañarse en cuerpos de agua naturales se asociaron significativamente con mayor riesgo de leptospirosis severa
Nisansala et al. (2023)	Sri Lanka	Estudio prospectivo hospitalario	Predictores de leptospirosis severa al ingreso	Análisis de odds ratio	La disnea, el ictero, la oliguria y las arritmias cardíacas al ingreso, así como leucocitosis, neutrofilia, creatinina, urea y bilirrubina elevadas, se asociaron significativamente con complicaciones de leptospirosis
Seas Quezada (2015)	Ecuador	Estudio descriptivo de corte transversal	Presencia de leptospirosis y factores de riesgo en pacientes atendidos en hospital	Estadística descriptiva	De 40 pacientes sospechosos, 14 fueron confirmados con leptospirosis (35%); predominó el sexo masculino y el grupo de

					20 a 49 años, con exposición frecuente a animales domésticos y de crianza
Roxas et al. (2016)	Filipinas	Cohorte retrospectiva observacional	Factores pronósticos de mortalidad en brote de leptospirosis posterior a tifón	Regresión logística bivariada y multivariada	La hemorragia pulmonar fue un predictor fuerte de mortalidad; además, la severidad de la enfermedad, la trombocitopenia, la duración de la enfermedad antes del ingreso y la edad se asociaron con mayor riesgo de muerte
Petakh et al. (2022)	Ucrania	Estudio retrospectivo de casos y controles	Marcadores pronósticos de mortalidad en leptospirosis	Regresión logística binaria y análisis ROC	La combinación de creatinina y bilirrubina directa fue el mejor predictor de mortalidad, con especificidad de 90,9% y AUC de 93,6%; la oliguria también fue significativamente más frecuente en casos fatales
Spichler et al. (2008)	Brasil	Estudio retrospectivo de casos y controles basado en vigilancia poblacional	Predictores de letalidad en leptospirosis severa	Regresión logística	La edad mayor de 40 años, oliguria, plaquetas $<70.000/\mu\text{L}$, creatinina >3 mg/dL y compromiso pulmonar se asociaron con letalidad, siendo este último el predictor más fuerte de muerte
Gancheva (2022)	Bulgaria	Estudio retrospectivo	VARIABLES CLÍNICAS asociadas a curso severo de leptospirosis / desarrollo de puntaje pronóstico	Análisis multivariado regresión logística y valores predictivos	La edad ≥ 60 años, ingreso >4 días desde el inicio, oligo/anuria, hipotensión, hallazgos pulmonares, arritmia y hemorragias se asociaron independientemente con curso severo; el puntaje de 7 variables

					mostró aumento progresivo del riesgo según la puntuación
Tubiana et al. (2013)	Nueva Caledonia	Estudio retrospectivo de casos y controles	Factores de riesgo y predictores de leptospirosis severa en adultos	Regresión logística multivariable	El tabaquismo activo, el retraso >2 días en iniciar antibióticos y la infección por el serogrupo Icterohaemorrhagiae se asociaron con enfermedad severa; además, trombocitopenia, creatinina, lactato, amilasa y leptospiremia elevadas se relacionaron con peor pronóstico
Obregón Fuentes (2009)	Cuba	Tesis doctoral / estudio de evaluación diagnóstica	Sistemas serológicos rápidos para el diagnóstico de leptospirosis humana	Evaluación de sensibilidad, especificidad y concordancia	Los sistemas serológicos rápidos evaluados mostraron valores aceptables de sensibilidad, especificidad y concordancia, y el sistema de látex autóctono alcanzó sensibilidad de 93,8% y especificidad de 90,4%
Sukmark et al. (2018)	Tailandia	Estudio prospectivo multicéntrico de desarrollo y validación	Predictores clínico-laboratoriales para el diagnóstico inicial de leptospirosis / THAI-LEPTO score	Regresión logística multivariable y análisis ROC	El puntaje THAI-LEPTO, basado en hipotensión, ictericia, mialgia, lesión renal aguda, hemoglobina baja, hipokalemia con hiponatremia y neutrofilia, mostró buen rendimiento diagnóstico; en validación, con punto de corte 4, obtuvo AUC 0,78, sensibilidad 73,5% y especificidad 73,7%
Pongpan. Et. Al (2023)	Tailandia	Estudio de casos y controles multicéntrico	Factores pronósticos de severidad en infección por leptospirosis	Modelo multivariado con eliminación hacia atrás y AuROC	La hemoptisis, la hipotensión, plaquetas <100.000/ μ L, leucocitos >14.000/ μ L, hematocrito \leq 30% e ictericia

					fueron predictores significativos de severidad, con una capacidad predictiva global de AuROC 91,31%
Suttirat et al. (2025)	Tailandia	Estudio ecológico con aprendizaje automático	Factores ambientales, socioeconómicos y agrícolas asociados al riesgo de leptospirosis	Modelo XGBoost, validación temporal y análisis SHAP	El modelo mostró alta capacidad predictiva antes y después de la pandemia; la producción de arroz, el tamaño del hogar y variables climáticas específicas fueron los predictores más importantes del riesgo de leptospirosis
Bandara et al. (2016)	Sri Lanka	Estudio de validación diagnóstica	Utilidad de los criterios modificados de Faine para el diagnóstico de leptospirosis	Evaluación diagnóstica con sensibilidad, especificidad, VPP y VPN frente a MAT/PCR	Los criterios modificados de Faine con inmunocromatografía rápida mostraron sensibilidad de 89,39% y especificidad de 58,82%, siendo útiles como herramienta diagnóstica en entornos con recursos limitados
Fernández Mogollón (2023)	Perú	Tesis de evaluación diagnóstica	Valoración diagnóstica de los criterios de Faine y su modificación en sospecha de leptospirosis urbana	Comparación diagnóstica frente a MAT con sensibilidad, especificidad, valores predictivos, razones de verosimilitud y curva ROC	Los criterios de Faine estándar y modificados presentaron limitaciones de validez al incluir la MAT dentro del puntaje, por lo que el autor recomienda replantearlos y validarlos localmente sin incorporar la prueba de referencia al score
Salaveria et al. (2022)	Australia	Estudio retrospectivo	Aplicabilidad de APACHE II, APACHE III, SAPS II y SOFA en infecciones tropicales graves, incluida leptospirosis	Comparación entre mortalidad observada y mortalidad predicha por puntajes de severidad	Los puntajes APACHE II, APACHE III, SAPS II y SOFA sobrestimaron de forma importante la mortalidad en pacientes con leptospirosis, melioidosis y rickettsiosis, con la mayor discrepancia observada en

					leptospirosis y enfermedad rickettsial
--	--	--	--	--	---