



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 2

**“EVALUACIÓN DEL PUNTAJE DE GLASGOW
BLATCHFORD Y EL DÉFICIT DE BASE INICIAL PARA
PREDECIR LA NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN EN
PACIENTES CON SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO
ALTO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE
ZONA NO. 2 DEL IMSS, AGUASCALIENTES.”**

TESIS PRESENTADA POR
JOSÉ ALEJANDRO SALAZAR RODRÍGUEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

ASESOR:
DRA. YESENIA QUETZALLI PEREZ MEDINA

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, A MARZO DE 2025.

CARTA DE APROVACIÓN ASESOR



COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE

INVESTIGACION EN SALUD

Aguascalientes, Ags. 25 de febrero 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DR. JOSÉ ALEJANDRO SALAZAR RODRÍGUEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“EVALUACIÓN DEL PUNTAJE DE GLASGOW BLATCHFORD Y EL DÉFICIT DE BASE INICIAL PARA PREDECIR LA NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN EN PACIENTES CON SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO ALTO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2 DEL IMSS, AGUASCALIENTES”

Número de Registro: **R-2025-101-024** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

El **DR. JOSÉ ALEJANDRO SALAZAR RODRIGUEZ** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE:

DRA. YESENIA QUETZALI PEREZ MEDINA
DIRECTORA DE TESIS

CARTA DE APROVACIÓN DELEGACIÓN



Aguascalientes, Ags. A 25 de febrero 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DR. JOSÉ ALEJANDRO SALAZAR RODRÍGUEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“EVALUACIÓN DEL PUNTAJE DE GLASGOW BLATCHFORD Y EL DÉFICIT DE BASE INICIAL PARA PREDECIR LA NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN EN PACIENTES CON SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO ALTO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2 DEL IMSS, AGUASCALIENTES”

Número de Registro: **R-2025-101-024** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

El **DR. JOSÉ ALEJANDRO SALAZAR RODRÍGUEZ**, asistió a las asesorías correspondientes y realizo las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Alberto Prado Aguilar'.

ATENTAMENTE:

DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR

CARTA DE APROVACIÓN SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101**,
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Lunes, 24 de febrero de 2025**

Doctor (a) YESENIA QUETZALLI PEREZ MEDINA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Evaluación del puntaje de Glasgow Blatchford y el déficit de base inicial para predecir la necesidad de transfusión en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto atendidos en el Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, Aguascalientes** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2025-101-024

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

ATENTAMENTE


Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 13/03/25

NOMBRE: SALAZAR RODRIGUEZ JOSE ALEJANDRO **ID** 345522

ESPECIALIDAD: EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS **LGAC (del posgrado):** ATENCION INICIAL EN URGENCIAS TRAUMATICAS

TIPO DE TRABAJO: Tesis Trabajo práctico

TITULO: EVALUACIÓN DEL PUNTAJE DE GLASGÓW BLATCHFORD Y EL DÉFICIT DE BASE INICIAL PARA PREDECIR LA NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN EN PACIENTES CON SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO ALTO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2 DEL IMSS, AGUASCALIENTES

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado):

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo practica:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc.)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o (Hospital)
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
- NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los tramites de titulación y programación del examen de grado

Si

No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la vez a señala entre las funciones del Consejo Académico: "... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F del Reglamento del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

ENVÍO A PUBLICACIÓN

 AUTOR ▾

ARTÍCULOS

10 items/página

Buscar...

CÓDIGO	TÍTULO	ESTADO	
REIE/0027/25	EVALUACIÓN DEL PUNTAJE DE GLASGOW BLATCHFORD Y EL DÉFICIT DE BASE INICIAL PARA PREDECIR LA NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN	Pendiente de validación	

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior

1

Siguiente

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres quienes siempre me han apoyado de manera incondicional a lo largo de toda mi vida para cumplir mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que me han impulsado para cumplir metas a pesar de las adversidades. Con su consejo, amor y tenacidad que los caracteriza son gran parte de este logro. Hoy quiero decirles Imelda, Abel yo no estaría aquí sin ustedes, ¡Gracias!

A mis hermanos Leonardo, Alondra a quienes amo profundamente, gracias por ser un pilar a lo largo de este trayecto y siempre estar ahí cuando mas lo he necesitado.

Con mención honorable a mi abuelo Demetrio por su implacable energía de siempre impulsarme hacia adelante, superarme cada día, su amor y claro sus consejos los cuales siempre llevare en mi corazón. Siempre serás parte de mis logros.

A todos mis docentes que me acompañaron al largo de estos 3 años Dra. Quetzalli, Dra. Valerio, Dra. Viri, Dr. Cervantes, Dr. Nestor, Dr. Diaz Cuellar, Dr. Mario, Dr. Marcos, los cuales se tomaron tiempo y dedicación para enseñarme este arte llamado medicina de urgencias.

Mis compañeros a los cuales tengo la dicha de decir amigos, hermanos de residencia, que me acompañaron en este proceso, solo queda decir ¡lo logramos!

Al hospital general de zona No. 2 IMSS Aguascalientes, directivos, todo personal del servicio de urgencias los cuales trabajé a lo largo de este tiempo y fue parte importante de mi formación.

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN 6

2. MARCO TEORICO..... 8

 2.1. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN 8

 2.1.1 Ilustración 1 diagrama de búsqueda de información9

 2.2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS 10

 2.2.1. Antecedentes de descriptivos y de pronóstico de mortalidad 10

 2.2.2. Justificación y relevancia del estudio en el contexto local 13

 2.3. ANTECEDENTES GENERALES 15

 2.3.1. Hemorragia digestiva alta (HDA)..... 15

 2.3.2. Escala de Glasgow-Blatchford 16

 2.3.3. Déficit base 18

 2.3.4. Instrumentos para la Medición y Estratificación del Riesgo en la Hemorragia Digestiva Alta 19

 2.3.5. Importancia de los Marcadores Pronósticos en la HDA..... 20

 2.3.6. Teoría subyacente 21

3. JUSTIFICACIÓN 23

 3.1. MAGNITUD 23

 3.2. TRASCENDENCIA 23

 3.3. VACÍO EN EL CONOCIMIENTO..... 24

 3.4. VULNERABILIDAD 24

 3.5. FACTIBILIDAD..... 24

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 25

 4.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... 26

5. OBJETIVOS 27

 5.1. OBJETIVO GENERAL 27

 5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 27

6. HIPÓTESIS 28

 6.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO..... 28

6.2.	HIPÓTESIS NULA	28
7.	MATERIAL Y MÉTODOS	29
7.1.	DISEÑO DEL ESTUDIO	29
7.2.	CARACTERÍSTICAS	29
7.3.	POBLACIÓN/UNIVERSO DE TRABAJO	29
7.4.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	30
7.4.1	Criterios de inclusión	30
7.4.2	Criterios de exclusión	30
7.4.3	Criterios de eliminación	30
7.5.	CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA	30
7.6.	VARIABLES DE ESTUDIO	32
7.7.	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	33
7.8.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	34
7.9.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	36
7.10.	ASPECTOS ÉTICOS	37
7.11.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	38
7.11.1	Recursos humanos	38
7.11.2	Recursos materiales	38
7.11.3	Recursos financieros	38
7.11.4	Factibilidad	39
7.12.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	40
8.	RESULTADOS	41
9.	DISCUSIÓN	50
9.1.	Limitaciones y recomendaciones	52
10.	CONCLUSIONES	53
11.	GLOSARIO	55
12.	BIBLIOGRAFÍA	57
13.	ANEXOS	62
ANEXO A.	Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado .	62
ANEXO B.	Manual operacional	63

ANEXO C.	Carta de no inconveniente.....	69
ANEXO D.	Correcciones realizadas.....	70

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Distribución del género.....	41
Tabla 2.	Distribución de edad por género.....	41
Tabla 3.	Transfusión.....	42
Tabla 4.	Comorbilidades.....	43
Tabla 5.	Comparación de escalas por grupos que recibieron transfusión.....	44
Tabla 6.	Área bajo la curva para cada índice.....	44
Tabla 7.	Desempeño de índice de Glasgow por punto de corte.....	45
Tabla 8.	Desempeño del índice Glasgow con un punto de corte mayor a 5.5 ...	46
Tabla 9.	Desempeño del exceso base por punto de corte.....	48
Tabla 10.	Desempeño del exceso base con un punto de corte menor a - 6.8	49
Tabla 11.	Regresión logística.....	49

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Género.....	41
Gráfica 2.	Recibió transfusión.....	42
Gráfica 3.	Comorbilidades.....	43
Gráfica 4.	Gráfica ROC para índice Glasgow.....	45
Gráfica 5.	Gráfica ROC para exceso de base.....	47

RESUMEN

Antecedentes: El sangrado de tubo digestivo alto (STDA) es una urgencia médica con alta morbimortalidad, donde la necesidad de transfusión sanguínea es un criterio relevante en su manejo. Las escalas pronósticas, como el puntaje de Glasgow-Blatchford (GBS) y el déficit de base, se han propuesto como herramientas útiles para predecir la necesidad de transfusión, aunque su eficacia comparativa sigue en debate. **Objetivo:** Comparar la capacidad predictiva del puntaje de Glasgow-Blatchford y el déficit de base inicial para determinar la necesidad de transfusión en pacientes con STDA atendidos en el Hospital General de Zona No. 2 de Aguascalientes durante el año 2023. **Material y métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, retrospectivo y comparativo. Se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de STDA entre enero y diciembre de 2023, registrando variables sociodemográficas, clínicas y laboratoriales. Se analizaron las asociaciones mediante estadística inferencial, evaluando la capacidad predictiva de ambos índices con curvas ROC y regresión logística, utilizando IBM SPSS Statistics 24. **Resultados:** Se incluyeron 147 pacientes, con una edad media de 59.81 años y predominancia masculina del 58%. Un 20% requirió transfusión, con una media de dos paquetes globulares. Glasgow-Blatchford mostró un área bajo la curva ROC de 0.719, mientras que el déficit de base tuvo un valor de 0.538. Un punto de corte de 5.5 en Glasgow-Blatchford presentó una sensibilidad del 93.3% y una especificidad del 53.8%, con un valor predictivo negativo del 97%. En la regresión logística, un puntaje mayor a 5.5 se asoció significativamente con la necesidad de transfusión (OR: 32.525; IC95%: 6.049-174.879, $p < 0.001$), mientras que el déficit de base no mostró una relación estadísticamente significativa. **Conclusiones:** Este estudio confirma la superioridad del puntaje de Glasgow-Blatchford sobre el déficit de base en la predicción de transfusión en pacientes con STDA.

Palabras clave: Sangrado de tubo digestivo alto, Glasgow-Blatchford, Transfusión sanguínea.

ABSTRACT

Background: Upper gastrointestinal bleeding (UGTB) is a medical emergency with high morbidity and mortality, where the need for blood transfusion is a relevant criterion in its management. Prognostic scales, such as the Glasgow-Blatchford score (GBS) and base deficit, have been proposed as useful tools to predict the need for transfusion, although their comparative efficacy remains under debate.

Objective: To compare the predictive capacity of the Glasgow-Blatchford score and the initial base deficit to determine the need for transfusion in patients with UGTB treated at the General Hospital of Zone No. 2 of Aguascalientes during 2023. **Material and methods:** A quantitative, observational, retrospective and comparative study was carried out. Patients with a confirmed diagnosis of UGTB between January and December 2023 were included, recording sociodemographic, clinical and laboratory variables. Associations were analyzed by inferential statistics, evaluating the predictive capacity of both indices with ROC curves and logistic regression, using IBM SPSS Statistics 24. **Results:** A total of 147 patients were included, with a mean age of 59.81 years and a male predominance of 58%. Twenty percent required transfusion, with a mean of two packed red blood cells. Glasgow-Blatchford showed an area under the ROC curve of 0.719, while the base deficit had a value of 0.538. A cut-off point of 5.5 in Glasgow-Blatchford presented a sensitivity of 93.3% and a specificity of 53.8%, with a negative predictive value of 97%. In logistic regression, a score greater than 5.5 was significantly associated with the need for transfusion (OR: 32.525; 95%CI: 6.049-174.879, $p < 0.001$), whereas base deficit did not show a statistically significant relationship. **Conclusions:** This study confirms the superiority of the Glasgow-Blatchford score over base deficit in predicting transfusion in patients with STDA.

Keywords: Upper gastrointestinal bleeding, Glasgow-Blatchford, Blood transfusion.

1. INTRODUCCIÓN

El sangrado de tubo digestivo alto (STDA) es una de las principales emergencias gastrointestinales, asociada con una elevada morbimortalidad y con un impacto significativo en la utilización de recursos hospitalarios. La identificación temprana de los pacientes que requieren una transfusión sanguínea es crucial para optimizar la toma de decisiones clínicas, minimizar riesgos asociados y mejorar los desenlaces clínicos. Sin embargo, la predicción de esta necesidad sigue siendo un desafío en la práctica médica, ya que se basa en múltiples variables clínicas y laboratoriales, cuya interpretación varía según el contexto del paciente. En este sentido, el puntaje de Glasgow-Blatchford y el déficit de base han sido propuestos como herramientas útiles para evaluar la gravedad del STDA y predecir la necesidad de transfusión, pero su eficacia comparativa sigue sin estar completamente establecida en poblaciones específicas como la del Hospital General de Zona No. 2 del IMSS en Aguascalientes. El puntaje de Glasgow-Blatchford ha sido ampliamente utilizado para estratificar el riesgo en pacientes con STDA, integrando variables clínicas y de laboratorio en un modelo predictivo que permite estimar la probabilidad de requerir una intervención urgente. Su aplicabilidad ha sido validada en distintos estudios, pero su rendimiento varía según el entorno y las características de la población evaluada. Por otro lado, el déficit de base es un marcador bioquímico que refleja el estado de perfusión tisular y la gravedad del compromiso metabólico en pacientes críticos. En algunos estudios, se ha sugerido que podría ser un predictor más preciso de la necesidad de transfusión, particularmente en pacientes con descompensación hemodinámica. No obstante, la información sobre su uso específico en el contexto del STDA es limitada y carece de validación suficiente en escenarios clínicos diversos.

A pesar de los avances en la atención del STDA, la falta de estudios que comparen directamente la utilidad del puntaje de Glasgow-Blatchford y el déficit de base en la predicción de transfusión genera incertidumbre en la selección de la mejor estrategia para la estratificación de riesgo en urgencias. La mayoría de los

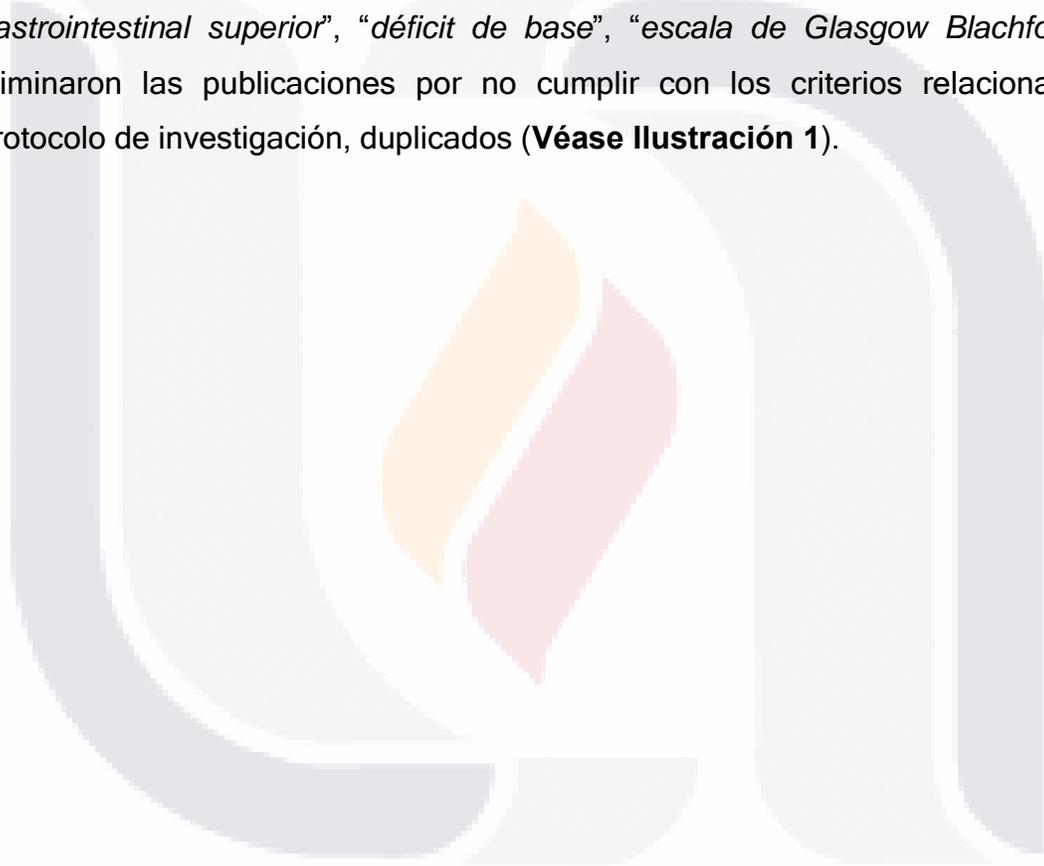
estudios previos han analizado estos indicadores por separado, sin establecer con claridad cuál de ellos proporciona una mejor discriminación en la toma de decisiones terapéuticas. Esta laguna de conocimiento justifica la necesidad de realizar investigaciones dirigidas a evaluar su desempeño comparativo en poblaciones locales, con el fin de generar evidencia que permita mejorar la precisión diagnóstica y optimizar el manejo de los pacientes con STDA.

El presente estudio tiene como propósito evaluar y comparar la capacidad predictiva del puntaje de Glasgow-Blatchford y el déficit de base inicial para determinar la necesidad de transfusión en pacientes con STDA atendidos en el Hospital General de Zona No. 2 del IMSS en Aguascalientes. La generación de esta información permitirá establecer cuál de estos marcadores ofrece una mejor capacidad discriminativa en la predicción de transfusión, contribuyendo a la optimización de protocolos de atención y facilitando la asignación eficiente de los recursos disponibles en el servicio de urgencias. Con esta investigación, se busca proporcionar herramientas basadas en evidencia que fortalezcan la toma de decisiones clínicas y mejoren la calidad de la atención en pacientes con esta condición.

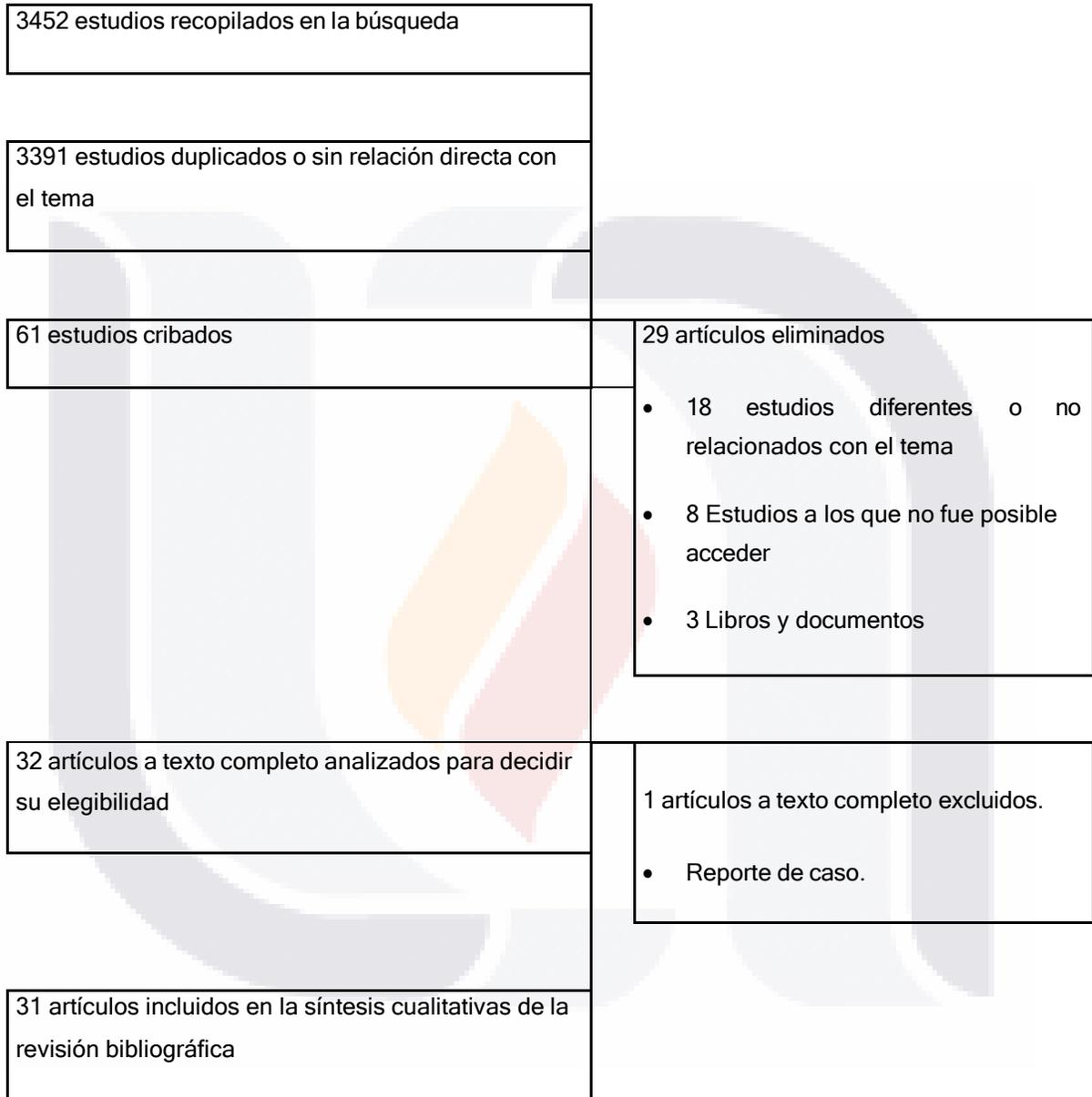
2. MARCO TEORICO

2.1. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Se realizó la búsqueda avanzada de información en las bases de datos de las siguientes plataformas de búsqueda: PUB MED, BIBLIOTECA VIRTUAL EN SALUD.. La mayor parte de la literatura, fue realizada en pacientes que se encontraban en la sala de urgencias, por lo que se consideraron los siguientes términos “*Hemorragia*”, “*hemorragia gastrointestinal*”, “*mortalidad*”, “*tracto gastrointestinal superior*”, “*déficit de base*”, “*escala de Glasgow Blachford*”, se eliminaron las publicaciones por no cumplir con los criterios relacionados al protocolo de investigación, duplicados (**Véase Ilustración 1**).



2.1.1 Ilustración 1. Diagrama de la búsqueda de información



2.2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

2.2.1. *Antecedentes de descriptivos y de pronóstico de mortalidad*

En el estudio de **Cano Esquivel et al. (2018)**, se evaluó el déficit de base inicial frente al puntaje de Glasgow Blatchford para predecir la necesidad de transfusión y gravedad en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto. En una metodología prospectiva y observacional, se analizaron pacientes en el Centro Médico ABC, aplicando ambas escalas al ingreso en urgencias. Los resultados mostraron que los pacientes en clases III y IV de déficit de base presentaron mayores niveles de lactato, menor tensión arterial media y una puntuación APACHE II más alta, lo cual indicaba mayor gravedad comparado con las predicciones de Glasgow Blatchford. La necesidad de transfusión fue significativamente más alta en estas clases, con una media de cinco paquetes globulares para la clase III. Las áreas bajo la curva ROC reflejaron una superioridad del déficit de base sobre el Glasgow Blatchford para predecir la transfusión (AUC de 0.82 vs. 0.72, $p=0.01$), evidenciando una mayor precisión en la predicción de gravedad y transfusión temprana. En conclusión, el déficit de base demostró ser un marcador accesible y más efectivo que Glasgow Blatchford en la predicción de gravedad y necesidad de transfusión en hemorragias de tubo digestivo alto, siendo recomendable su uso en contextos de urgencias[1].

Sinuhé Álvarez-Álvarez et al. (2018) llevaron a cabo un estudio en el Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” para comparar las escalas preendoscópicas de Glasgow-Blatchford, Rockall y AIMS65 en la predicción de la necesidad de endoscopia terapéutica en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto (STDA). El estudio prospectivo incluyó 55 pacientes adultos con STDA y analizó diversas variables, incluyendo factores clínicos y resultados de laboratorio. Se evaluó la capacidad de cada escala para predecir la necesidad de intervención endoscópica de urgencia mediante curvas ROC y pruebas estadísticas, observando resultados no concluyentes en la eficacia predictiva de las escalas de riesgo preendoscópico. En los resultados, la media de la puntuación de Glasgow-

Blatchford fue de 9.1, Rockall de 3.07 y AIMS65 de 1.4; ninguno mostró una capacidad predictiva satisfactoria para intervención endoscópica, con áreas bajo la curva ROC de 0.67, 0.64 y 0.55 respectivamente. Sin embargo, los niveles de urea y BUN sí mostraron una mejor capacidad para predecir la necesidad de intervención, con áreas bajo la curva de 0.75 y 0.73, siendo el corte óptimo para urea de 93 mg/dl (sensibilidad 57%, especificidad 84%) y para BUN de 43.6 mg/dl (sensibilidad 57%, especificidad 88%). En conclusión, las escalas preendoscópicas analizadas no resultaron predictivas para intervención endoscópica en pacientes con STDA, mientras que los valores de urea y BUN ofrecieron una mayor precisión, sugiriendo su inclusión como potenciales indicadores en futuras herramientas de evaluación para STDA en pacientes de este contexto[2].

Espinoza-Ríos J. et al. (2016) realizaron un estudio prospectivo en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en Perú, cuyo objetivo fue comparar la eficacia de los puntajes de Glasgow-Blatchford, Rockall y AIMS65 para predecir mortalidad, resangrado y necesidad de transfusión en pacientes con hemorragia digestiva alta (HDA). La muestra incluyó a 226 pacientes con diagnóstico de HDA, y los resultados se evaluaron mediante curvas ROC para medir la capacidad predictiva de cada escala. En cuanto a la predicción de la necesidad de transfusión de dos o más paquetes globulares, el puntaje AIMS65 presentó un área bajo la curva (AUC) de 0,77, superando al Glasgow-Blatchford con un AUC de 0,72 y al Rockall con 0,67. Además, AIMS65 mostró una sensibilidad de 88,5%, especificidad de 54% y un valor predictivo negativo de 97% para la necesidad de transfusión de más de dos paquetes globulares. Con respecto a la mortalidad, el AIMS65 también fue el más efectivo, con un AUC de 0,90 frente a 0,86 de Rockall y 0,73 de Glasgow-Blatchford, alcanzando una sensibilidad y valor predictivo negativo de 100%. Sin embargo, en la predicción del resangrado, Glasgow-Blatchford fue superior con un AUC de 0,73, en comparación con 0,66 para Rockall y 0,64 para AIMS65. Los resultados sugieren que, para la predicción de la necesidad de transfusión y mortalidad, el AIMS65 es una herramienta más precisa y práctica, por lo que los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

autores concluyen que debería implementarse como parte del triaje inicial en pacientes con HDA para optimizar el uso de recursos y mejorar el pronóstico en pacientes de alto riesgo[3].

Alvarado Gallo et al. (2023) realizaron un estudio retrospectivo en el Hospital General Guasmo Sur para comparar las escalas de AIMS65, Rockall y Glasgow-Blatchford (GBS) en la predicción de mortalidad, resangrado y necesidad de transfusión en pacientes con hemorragia digestiva alta (HDA). Se incluyeron 212 pacientes, en su mayoría hombres y con un promedio de edad de 64 años, observándose que el 66% requirió transfusión de sangre. La escala GBS destacó en la predicción de la necesidad de transfusión, alcanzando un área bajo la curva (AUC) de 0.766 y con un punto de corte de 5; GBS mostró una sensibilidad del 97.1% y un VPN del 82.6%, lo que lo convierte en el mejor predictor para esta variable, por encima de Rockall y AIMS65. Para predicción de resangrado, el GBS también fue superior, con un AUC de 0.700 y un punto de corte de 9, lo cual proporcionó una sensibilidad de 92.3% y un VPN de 95.1%. En términos de mortalidad, la escala preendoscópica de Rockall tuvo el mayor AUC (0.701), con un punto de corte de 3 que alcanzó una sensibilidad del 95% y un VPN del 98.3%, seguido de AIMS65 y GBS, que mostraron menor capacidad predictiva en esta categoría. Los resultados sugieren que la GBS es especialmente útil para predecir la necesidad de transfusión y el resangrado, mientras que la escala de Rockall preendoscópica es más confiable para la mortalidad en el contexto de HDA. Con base en los hallazgos, los autores concluyen que el GBS y la escala de Rockall son las herramientas más efectivas para la estratificación temprana y manejo de estos pacientes, destacando la utilidad de estos puntajes en la mejora de decisiones clínicas en emergencias[4].

Olivarec-Bonilla et al. (2020) realizaron un estudio observacional y analítico en el Hospital General Regional 1 del IMSS, en Cuernavaca, Morelos, para evaluar la eficacia de la escala de Glasgow-Blatchford (EG-B) en la predicción del riesgo de complicaciones en pacientes con hemorragia del tubo digestivo alto (HTDA).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Aunque el objetivo principal fue determinar el riesgo de resangrado a 30 días, los resultados del estudio también proporcionan evidencia sobre la utilidad de la EG-B como una herramienta para la estratificación del riesgo de intervención, incluyendo la necesidad de transfusión. En particular, se analizaron expedientes de 129 pacientes con diagnóstico confirmado de HTDA, clasificados según el riesgo mediante la EG-B. La escala de Glasgow-Blatchford permitió identificar un 41.09% de pacientes con riesgo bajo y un 58.91% con riesgo alto de complicaciones, lo cual se asoció con la necesidad de intervenciones más intensivas, como transfusiones. Con una sensibilidad de 0.857, una especificidad de 0.462 y un área bajo la curva ROC (ABC-ROC) de 0.660, la EG-B demostró ser útil para estratificar a los pacientes que tenían un mayor riesgo de requerir intervenciones clínicas significativas, incluyendo transfusiones para manejo de la hemorragia activa. En los pacientes con HTDA no variceal, la EG-B mostró una sensibilidad de 0.818 y un ABC-ROC de 0.664, mientras que, en pacientes con HTDA variceal, la sensibilidad fue aún mayor (0.900), lo cual sugiere que esta escala es una herramienta eficaz no solo para el triaje del riesgo de resangrado, sino también para identificar a aquellos pacientes que probablemente necesitarán una transfusión para estabilizar su estado hemodinámico. Estos resultados respaldan el uso de la EG-B como un método objetivo y sencillo para la predicción de la necesidad de transfusión en pacientes con HTDA, particularmente cuando los recursos como la endoscopia son limitados o deben priorizarse según el riesgo del paciente[5].

2.2.2. Justificación y relevancia del estudio en el contexto local

A pesar de que estudios previos han demostrado la eficacia del déficit base y de la escala de Glasgow-Blatchford en la predicción de la necesidad de transfusión y en la estratificación del riesgo en pacientes con hemorragia digestiva alta (1-5), la mayoría de estos trabajos se han realizado en contextos y poblaciones que difieren de la realidad del Hospital General de Zona No. 2 del IMSS en

Aguascalientes. La heterogeneidad en los perfiles sociodemográficos, las variaciones en la prevalencia de causas de HDA y las diferencias en la infraestructura y disponibilidad de recursos en nuestro centro hospitalario subrayan la necesidad de validar estas herramientas en el contexto local. En el entorno del IMSS, donde se observa una alta demanda en servicios de urgencia y una variabilidad en los protocolos de atención, contar con instrumentos precisos para la estratificación temprana del riesgo resulta fundamental para optimizar la toma de decisiones clínicas y la asignación de recursos. Por ello, el presente estudio se orienta a evaluar la precisión y aplicabilidad del puntaje de Glasgow-Blatchford y del déficit base inicial en la predicción de la necesidad de transfusión en pacientes con HDA atendidos en nuestro hospital, con el objetivo de aportar evidencia local que pueda mejorar los protocolos de TRIAJE y el manejo integral de estos pacientes. Inclusive, validar estas herramientas en el contexto local podría revelar particularidades en el desempeño de cada escala, permitiendo ajustar los puntos de corte o incluso desarrollar algoritmos de decisión adaptados a las características de nuestra población, lo cual redundaría en una mejora en la calidad de la atención y en la eficiencia en el uso de recursos hospitalarios.

2.3. ANTECEDENTES GENERALES

2.3.1. Hemorragia digestiva alta (HDA)

La hemorragia digestiva se define como la pérdida de sangre que se origina en cualquier segmento del tubo digestivo, y se clasifica en dos tipos: hemorragia digestiva alta (HDA), que ocurre proximal al ligamento de Treitz, y la hemorragia digestiva baja, que se produce distal a esta estructura. Este estudio se centra en la hemorragia digestiva alta, que es una condición clínica frecuente y potencialmente peligrosa en el ámbito hospitalario[6]. La HDA se caracteriza por manifestaciones clínicas como hematemesis, que consiste en el vómito de sangre fresca o digerida, y melena, heces negras y malolientes debido a la sangre digerida en el intestino. La HDA representa una causa importante de admisión hospitalaria de urgencia debido a su potencial gravedad y la necesidad de una evaluación y tratamiento rápido para evitar complicaciones como el choque hipovolémico o el fallo multiorgánico[7].

Las causas más comunes de HDA incluyen las úlceras pépticas, que pueden afectar tanto el estómago como el duodeno; las varices esofágicas, que son dilataciones venosas resultantes de la hipertensión portal y se asocian comúnmente con enfermedades hepáticas crónicas; y las erosiones en la mucosa gástrica, que se pueden deber al uso crónico de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) o a otras condiciones predisponentes como el estrés fisiológico[8]. Otros factores que contribuyen a la HDA incluyen el síndrome de Mallory-Weiss, que produce desgarros en la unión gastroesofágica debido a episodios severos de vómito o esfuerzo, y las neoplasias que pueden ulcerarse y sangrar[9].

La endoscopia es el método diagnóstico y terapéutico de elección en casos de HDA. Este procedimiento permite una visualización directa del sitio de sangrado, lo que facilita no solo el diagnóstico preciso de la causa subyacente, sino también la posibilidad de una intervención terapéutica inmediata. A través de la endoscopia, es posible aplicar diversas técnicas hemostáticas, como la inyección

de adrenalina, la colocación de clips hemostáticos, la coagulación térmica o la aplicación de sellantes de fibrina, para detener el sangrado en el momento del procedimiento. En pacientes que requieren transfusión, la endoscopia es particularmente útil, ya que identifica con precisión el sitio y la gravedad de la lesión, lo que permite un manejo adecuado del volumen de transfusión y reduce el riesgo de complicaciones asociadas[10]. La HDA representa un desafío clínico significativo debido a su variabilidad en la presentación y la gravedad. Las guías de manejo sugieren una evaluación estructurada de los pacientes que incluya la estratificación del riesgo mediante escalas clínicas como la de Glasgow-Blatchford y el déficit de base inicial, las cuales permiten identificar a aquellos pacientes con mayor probabilidad de requerir intervenciones urgentes como transfusiones o procedimientos terapéuticos endoscópicos[11].

2.3.2. Escala de Glasgow-Blatchford

La Escala de Glasgow-Blatchford es una herramienta pronóstica ampliamente utilizada para evaluar la necesidad de intervención clínica urgente en pacientes con hemorragia digestiva alta (HDA)[11]. Desarrollada para ayudar en la toma de decisiones en el contexto de urgencias, la escala se basa en la combinación de criterios clínicos y de laboratorio que se asocian a un mayor riesgo de sangrado significativo[12]. Entre los parámetros evaluados se encuentran la concentración de hemoglobina, la presión arterial sistólica, el nivel de nitrógeno ureico en sangre (BUN), la frecuencia cardíaca, y antecedentes de insuficiencia hepática o cardíaca. Cada uno de estos factores refleja, de forma independiente y combinada, aspectos críticos de la estabilidad hemodinámica del paciente y el grado de hipoperfusión tisular que pueden presentarse en casos graves de HDA[13].

La utilidad de la Escala de Glasgow-Blatchford radica en su capacidad para predecir con precisión la necesidad de intervenciones terapéuticas específicas, tales como transfusiones de sangre y procedimientos endoscópicos. A diferencia de otras herramientas que evalúan principalmente la probabilidad de mortalidad o

de resangrado, esta escala se centra en la identificación temprana de pacientes que podrían requerir una intervención activa para detener el sangrado o para mejorar la perfusión y estabilizar al paciente. Un puntaje elevado en la escala está altamente correlacionado con un mayor riesgo de necesitar transfusión de sangre o una intervención endoscópica, facilitando así una clasificación rápida y objetiva en el departamento de urgencias[14].

El cálculo de esta escala en pacientes con sospecha de HDA permite identificar con precisión a aquellos que, por la gravedad de su cuadro, podrían beneficiarse de una intervención inmediata. Esto es particularmente útil en los departamentos de urgencias, donde la identificación y estabilización temprana del paciente es esencial. Estudios observacionales han demostrado consistentemente que la Escala de Glasgow-Blatchford es confiable para anticipar la necesidad de tratamiento en pacientes con HDA[15-17], lo que contribuye a optimizar los recursos y a mejorar los desenlaces clínicos en una condición que puede llevar rápidamente al deterioro hemodinámico. También, esta escala permite evitar intervenciones innecesarias en aquellos pacientes que obtienen un puntaje bajo, dado que se asocian a una baja probabilidad de complicaciones graves, lo que facilita la posibilidad de un manejo ambulatorio seguro en estos casos[18].

La precisión de esta escala ha sido validada en múltiples estudios que evidencian su sensibilidad y especificidad para predecir la necesidad de intervención en pacientes con HDA. Los resultados indican que la puntuación de la Escala de Glasgow-Blatchford es un predictor robusto de intervenciones como la transfusión de sangre, con una alta sensibilidad y un valor predictivo negativo efectivo para determinar qué pacientes requieren una atención prioritaria en un entorno de emergencias. Su aplicabilidad en diferentes contextos y grupos de pacientes ha respaldado su uso como una herramienta estándar para la estratificación del riesgo en pacientes con HDA, consolidando su papel en el manejo inicial de esta condición clínica[19].

2.3.3. Déficit base

El déficit de base (BD) es un parámetro clínico clave que refleja la desviación del equilibrio ácido-base en la sangre, proporcionando información relevante sobre la acidosis metabólica en situaciones de hipoperfusión tisular. Este indicador se ha utilizado extensamente en el contexto de condiciones críticas como la hemorragia digestiva alta (HDA), donde la pérdida significativa de sangre puede llevar a una reducción de la perfusión tisular y a un estado de hipoxia. En estas situaciones, el cuerpo recurre al metabolismo anaeróbico para suplir las demandas energéticas, lo que genera un aumento en la producción de ácido láctico y, por ende, una acidosis metabólica. El déficit de base elevado es una manifestación de esta acidosis metabólica, indicando una hipoperfusión sostenida que puede comprometer la función de los órganos y reflejar la severidad de la condición clínica del paciente[1].

En pacientes con HDA, el BD ha demostrado ser un marcador indirecto de hipoxia tisular, así como de la gravedad de la hemorragia. Los valores elevados de déficit de base están correlacionados con la necesidad de intervenciones terapéuticas agresivas, tales como transfusiones, debido a que representan un grado avanzado de compromiso hemodinámico[20]. La relación entre un BD alto y la probabilidad de intervenciones de emergencia y mortalidad ha sido documentada en varios estudios, lo que resalta la utilidad del BD como un elemento crucial en el manejo y triaje inicial de estos pacientes. La medición de este parámetro permite a los clínicos no solo valorar el estado actual del paciente, sino también prever la necesidad de intervenciones intensivas y orientar el proceso de reanimación en el entorno de urgencias[21]. Para la obtención de datos sobre el déficit de base, se emplea el análisis de gases en sangre arterial (GSA), que también permite evaluar otros indicadores de hipoxia, como el nivel de lactato. Este análisis es ampliamente accesible y ofrece resultados en poco tiempo, lo que facilita su integración en la evaluación de emergencia de pacientes críticos. La rapidez y la capacidad del GSA para medir el déficit de base y el lactato lo convierten en una herramienta esencial en la toma de decisiones clínicas en el área de urgencias,

permitiendo un tratamiento precoz y efectivo en aquellos pacientes con HDA que muestran signos de hipoperfusión severa y riesgo elevado de complicaciones graves[22,23].

2.3.4. Instrumentos para la Medición y Estratificación del Riesgo en la Hemorragia Digestiva Alta

Para la medición y estratificación de los pacientes con hemorragia digestiva alta (HDA) se emplean varios instrumentos y herramientas que permiten evaluar el estado clínico y predecir la necesidad de intervenciones. Los dos principales en el contexto de este estudio son la Escala de Glasgow-Blatchford (GBS) y el Déficit de Base (BD).

La **Escala de Glasgow-Blatchford (GBS)** es una herramienta pronóstica que se basa en varios parámetros clínicos y de laboratorio para identificar a los pacientes que tienen un mayor riesgo de requerir intervención urgente. Los componentes de la escala incluyen factores como la concentración de hemoglobina, presión arterial sistólica, nivel de nitrógeno ureico en sangre (BUN), frecuencia cardíaca, y la presencia de insuficiencia hepática o cardíaca. Cada uno de estos elementos recibe una puntuación que, al sumarse, determina el nivel de riesgo del paciente. Un puntaje elevado indica una alta probabilidad de necesitar transfusión sanguínea o intervención endoscópica para detener el sangrado o estabilizar al paciente. La GBS clasifica a los pacientes en distintos niveles de riesgo: aquellos con un puntaje bajo pueden ser manejados ambulatoriamente, mientras que los que presentan un puntaje elevado requieren intervenciones más intensivas. Esta escala ha sido ampliamente validada en el contexto de urgencias para guiar el manejo inicial de pacientes con HDA y para optimizar los recursos en situaciones de alta demanda[19,24].

Por otro lado, el **Déficit de Base (BD)** es un indicador del equilibrio ácido-base, el cual se obtiene mediante el análisis de gases en sangre arterial (GSA). Este parámetro representa la cantidad de base que se necesita para llevar un litro de sangre a un pH de 7.4 bajo condiciones normales de CO₂, y es útil para evaluar el

grado de hipoperfusión tisular y la presencia de acidosis metabólica en pacientes con sangrado severo. Valores negativos más altos indican una hipoperfusión más severa y un riesgo mayor de requerir intervenciones urgentes como transfusión. El BD se clasifica en varios niveles según su valor: -2 a -5 mEq/L indica una hipoperfusión leve a moderada, mientras que valores de -6 mEq/L o mayores se asocian con hipoperfusión severa que requiere una intervención inmediata. El BD, junto con otros parámetros como el lactato medido en el GSA, proporciona una valoración más profunda del estado hemodinámico del paciente, permitiendo una mejor estratificación del riesgo y una planificación adecuada del tratamiento [19,21].

2.3.5. Importancia de los Marcadores Pronósticos en la HDA

La identificación temprana y precisa de pacientes en riesgo de requerir intervenciones es fundamental en el manejo de la hemorragia digestiva alta (HDA). En este contexto, los marcadores pronósticos como la escala de Glasgow-Blatchford y el déficit de base desempeñan un papel clave en la estratificación del riesgo y en la optimización de la atención en urgencias[11]. La escala de Glasgow-Blatchford se basa en criterios clínicos y de laboratorio, incluyendo factores como la hemoglobina, la presión arterial y el nitrógeno ureico en sangre, que juntos permiten una valoración rápida y eficaz del riesgo. Al otorgar puntuaciones específicas según la gravedad de estos parámetros, esta escala ayuda a identificar a los pacientes que tienen mayores probabilidades de requerir intervenciones como transfusiones sanguíneas o endoscopia temprana. Su precisión en el pronóstico de la necesidad de intervención permite priorizar adecuadamente los recursos en los servicios de urgencia, especialmente en situaciones en que se cuenta con disponibilidad limitada de atención[25]. Por otra parte, el déficit de base ofrece información sobre el estado fisiopatológico del paciente, reflejando las condiciones de acidosis metabólica que pueden desarrollarse en situaciones de hipoperfusión y shock hemorrágico. La acidosis resultante de la disminución del déficit de base está estrechamente relacionada con la hipoxia tisular y el aumento de los niveles de ácido láctico, lo que indica un

metabolismo anaeróbico prolongado en los tejidos. En los casos de HDA severa, el déficit de base ha demostrado ser un marcador sensible de la gravedad del cuadro clínico y del riesgo de complicaciones como la necesidad de transfusión y las altas tasas de mortalidad[26]. Esta medición, obtenida mediante el análisis de gases en sangre arterial, aporta un indicador indirecto de la oxigenación y perfusión tisular, ayudando a los clínicos a valorar la gravedad y a tomar decisiones terapéuticas más oportunas[27,28].

La combinación de la escala de Glasgow-Blatchford con el déficit de base puede proporcionar una visión más completa y precisa del estado clínico del paciente. Mientras que la escala de Glasgow-Blatchford ayuda a identificar rápidamente a los pacientes de alto riesgo mediante datos clínicos iniciales, el déficit de base permite una evaluación más detallada de la hipoxia tisular y del estado metabólico, información crítica en casos de choque hipovolémico y deterioro hemodinámico. Esta integración mejora el proceso de toma de decisiones clínicas en la emergencia, guiando la administración adecuada de recursos como la transfusión sanguínea y la intervención endoscópica temprana, y facilitando un enfoque integral que contribuye a la reducción de complicaciones graves y a la mejora en los desenlaces clínicos de los pacientes[29,30].

2.3.6. Teoría subyacente

La Escala de Glasgow-Blatchford se fundamenta en principios fisiológicos y clínicos que permiten estratificar el riesgo de los pacientes con HDA en base a parámetros objetivos. Esta herramienta evalúa marcadores como el nivel de hemoglobina, que es un reflejo directo del volumen de sangre circulante y, por tanto, de la capacidad del sistema cardiovascular para transportar oxígeno. Adicionalmente, el nivel de nitrógeno ureico en sangre (BUN) se interpreta como un indicador de hipovolemia, ya que la reabsorción renal de urea aumenta en respuesta a la disminución del flujo sanguíneo renal. Por su parte, la presión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca son indicadores clave del estado

hemodinámico del paciente, donde alteraciones significativas pueden reflejar una respuesta compensatoria al choque hipovolémico[19,31].

El fundamento teórico detrás de la Escala de Glasgow-Blatchford radica en la correlación entre los parámetros clínicos medidos y la probabilidad de que el paciente requiera intervenciones específicas, como una transfusión o una endoscopia. Esta escala clasifica a los pacientes en niveles de riesgo, basándose en su estabilidad hemodinámica y en la presencia de condiciones subyacentes como insuficiencia hepática o cardíaca, que agravan la tolerancia al sangrado. Estudios observacionales y metaanálisis han confirmado que la escala tiene una alta sensibilidad para predecir la necesidad de intervenciones clínicas, permitiendo un manejo más eficiente y efectivo de los recursos hospitalarios[30,32]. La interpretación conjunta de los valores de déficit de base y el puntaje de la Escala de Glasgow-Blatchford permite a los clínicos obtener una visión más integral del estado clínico del paciente. Mientras que el déficit de base proporciona información fisiopatológica sobre la gravedad de la hipoxia y la acidosis metabólica, la escala ofrece una herramienta práctica para la estratificación del riesgo basada en parámetros clínicos y de laboratorio. La integración de ambas herramientas en la práctica clínica no solo facilita la identificación temprana de los pacientes en riesgo, sino que también optimiza las decisiones terapéuticas en entornos de urgencias, donde el tiempo es crítico para prevenir complicaciones graves y mejorar los desenlaces clínicos. Esta teoría unificada sobre el manejo de la HDA sustenta la importancia de emplear herramientas diagnósticas y pronósticas como el déficit de base y la Escala de Glasgow-Blatchford para guiar las intervenciones en pacientes con esta condición clínica crítica[18,22].

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. MAGNITUD

La hemorragia digestiva alta (STDA) representa una condición clínica de alta prevalencia y severidad en el ámbito hospitalario. Su incidencia anual a nivel mundial varía de 36 a 170 casos por cada 100,000 habitantes, con una tasa de mortalidad hospitalaria cercana al 10%, cifra que ha permanecido relativamente estable en los últimos cincuenta años a pesar de los avances en el manejo y tratamiento. En México, la mortalidad por STDA se estima en un 8.5%; sin embargo, esta cifra puede incrementarse hasta un 63% cuando existen comorbilidades asociadas, lo que evidencia el impacto clínico y la necesidad de desarrollar enfoques más eficaces en su manejo.

3.2. TRASCENDENCIA

En la práctica clínica de urgencias, el uso de herramientas pronósticas es esencial para determinar la severidad del STDA y la necesidad de intervenciones como la transfusión o la endoscopia temprana. Los marcadores actuales, como la escala de Glasgow-Blatchford y el déficit de base (BD), han mostrado utilidad para identificar rápidamente a los pacientes en mayor riesgo de complicaciones graves, proporcionando un marco objetivo que permite una mejor toma de decisiones. Sin embargo, la trascendencia de evaluar estas herramientas en conjunto, y establecer sus umbrales clínicos en contextos específicos como el mexicano, radica en mejorar el uso de los recursos hospitalarios y en la posibilidad de reducir la morbilidad y mortalidad asociadas con el STDA. La identificación precisa de pacientes de bajo riesgo que pueden ser tratados de manera ambulatoria y de aquellos de alto riesgo que requieren atención intensiva es crucial para la optimización de los servicios de urgencia.

3.3. VACÍO EN EL CONOCIMIENTO

A pesar de la literatura existente sobre el manejo del STDA, en México se carece de estudios específicos que comparen la eficacia de la escala de Glasgow-Blatchford y el déficit de base en contextos nacionales y en instituciones específicas como nuestro Hospital General de Zona No. 2 del IMSS en Aguascalientes. La ausencia de datos epidemiológicos y comparativos en nuestro contexto limita el acceso a información local confiable sobre el desempeño de estas herramientas pronósticas. La realización de este estudio busca contribuir a llenar este vacío, brindando evidencia basada en nuestra población cautiva y generando datos que permitan contrastar nuestra información con la de otros estudios, tanto a nivel nacional como internacional.

3.4. VULNERABILIDAD

Los pacientes con STDA son particularmente vulnerables, no solo por la gravedad potencial de la condición, sino también por la presencia frecuente de enfermedades concomitantes que agravan su pronóstico. Al contar con herramientas que permitan una estratificación de riesgo rápida y precisa, los servicios de urgencia pueden brindar una atención más oportuna y específica para este grupo de pacientes vulnerables, reduciendo los tiempos de espera y la posibilidad de desenlaces adversos.

3.5. FACTIBILIDAD

El presente estudio no requiere de recursos adicionales más allá de aquellos ya asignados para la atención de pacientes en nuestro hospital. Los datos necesarios se obtendrán a partir de los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el área de urgencias, lo cual garantiza la viabilidad económica y logística del proyecto. La presencia de una población cautiva suficiente y representativa facilita la recolección de información y permite una adecuada evaluación de la utilidad clínica de los marcadores Glasgow-Blatchford y déficit de base en nuestra institución.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sangrado de tubo digestivo alto (STDA) es una condición clínica grave con alta morbilidad y mortalidad, lo que ha llevado al desarrollo de herramientas para la estratificación del riesgo y la optimización de las intervenciones clínicas. Entre los enfoques más estudiados se encuentran la Escala de Glasgow-Blatchford (GBS) y el déficit de base (BD), que han sido evaluados en diferentes contextos mediante estudios prospectivos, observacionales y metaanálisis para determinar su utilidad y precisión. En el estudio de Cano Esquivel et al. (2018), se comparó directamente el déficit de base inicial con la Escala de Glasgow-Blatchford en pacientes con STDA atendidos en un contexto hospitalario. Este estudio prospectivo demostró que el déficit de base tenía un área bajo la curva ROC (AUC) superior (0.82 frente a 0.72) para predecir la necesidad de transfusión, lo que indicaba una mayor sensibilidad del BD como marcador de hipoperfusión y severidad clínica. Los pacientes clasificados en las clases más altas de déficit de base (III y IV) presentaron una mayor probabilidad de requerir múltiples transfusiones y mostraron peores indicadores hemodinámicos, como niveles elevados de lactato y presión arterial media reducida, lo que resalta la utilidad del BD en la predicción de gravedad y manejo temprano(1). Por su parte, Espinoza-Ríos et al. (2016) llevaron a cabo un estudio prospectivo en Perú para comparar la capacidad predictiva de las escalas Glasgow-Blatchford, Rockall y AIMS65. En su análisis, aunque el AIMS65 tuvo un mejor desempeño para predecir la mortalidad y la necesidad de múltiples transfusiones (AUC de 0.90), la escala Glasgow-Blatchford demostró ser superior en la predicción del riesgo de resangrado (AUC de 0.73). Estos hallazgos subrayan que las distintas herramientas de estratificación tienen puntos fuertes y limitaciones según la variable clínica que se desea predecir, y que una combinación de parámetros clínicos y bioquímicos podría optimizar la precisión del diagnóstico y el manejo inicial de los pacientes con STDA (2). De manera similar, Alvarado Gallo et al. (2023) compararon las escalas AIMS65, Rockall y Glasgow-Blatchford en un estudio retrospectivo realizado en Ecuador. Este estudio destacó

que la escala Glasgow-Blatchford era la más eficaz para predecir la necesidad de transfusión (AUC de 0.766, sensibilidad del 97.1%), superando a las otras escalas en este contexto. Además, se observó que la escala también era útil para predecir el riesgo de resangrado, aunque Rockall mostró mejor desempeño en la predicción de la mortalidad. Estos resultados subrayan que la elección de la herramienta de estratificación debe adaptarse a los objetivos clínicos específicos, como la identificación temprana de pacientes que necesitan transfusiones urgentes(3). Finalmente, Olivarec-Bonilla et al. (2020) analizaron la eficacia de la escala Glasgow-Blatchford en pacientes con hemorragia digestiva alta atendidos en el Hospital General Regional 1 del IMSS, en México. Aunque el objetivo principal del estudio era predecir el riesgo de resangrado, los hallazgos también resaltaron la utilidad de esta escala para identificar pacientes con un mayor riesgo de requerir transfusiones y otras intervenciones terapéuticas urgentes. La GBS demostró una sensibilidad del 85.7% para identificar pacientes de alto riesgo, lo que respalda su uso como un método de triaje en servicios de urgencias con recursos limitados(4). Estos estudios evidencian la relevancia del déficit de base y de la Escala de Glasgow-Blatchford como herramientas clave para la estratificación del riesgo en pacientes con STDA. Sin embargo, las diferencias en el diseño y los hallazgos de estas investigaciones resaltan la necesidad de estudios adicionales para determinar en qué contextos específicos una herramienta puede superar a la otra, particularmente en el caso de predecir la necesidad de transfusión. Este panorama también subraya la importancia de contar con datos locales, como los del Hospital General de Zona No. 2 del IMSS en Aguascalientes, para validar y adaptar estas herramientas al contexto hospitalario específico:

4.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el resultado de la comparación puntaje de Glasgow blatchford y déficit de base inicial en sangrado tubo digestivo alto como predictor de transfusión en el HGZ 2 de Aguascalientes en 2023?

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Comparar la capacidad predictiva del puntaje de Glasgow-Blatchford y del valor inicial del déficit de base para la necesidad de transfusión en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto en el Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, Aguascalientes.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características clínicas relevantes de los pacientes con sangrado de tubo digestivo alto atendidos en el Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, Aguascalientes.
- Evaluar el puntaje de Glasgow-Blatchford en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto y su asociación con la necesidad de transfusión sanguínea.
- Determinar el valor inicial promedio del déficit de base en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto y su relación con el requerimiento de transfusión.
- Establecer la frecuencia de transfusión en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto y su correlación tanto con el puntaje de Glasgow-Blatchford como con el déficit de base inicial.

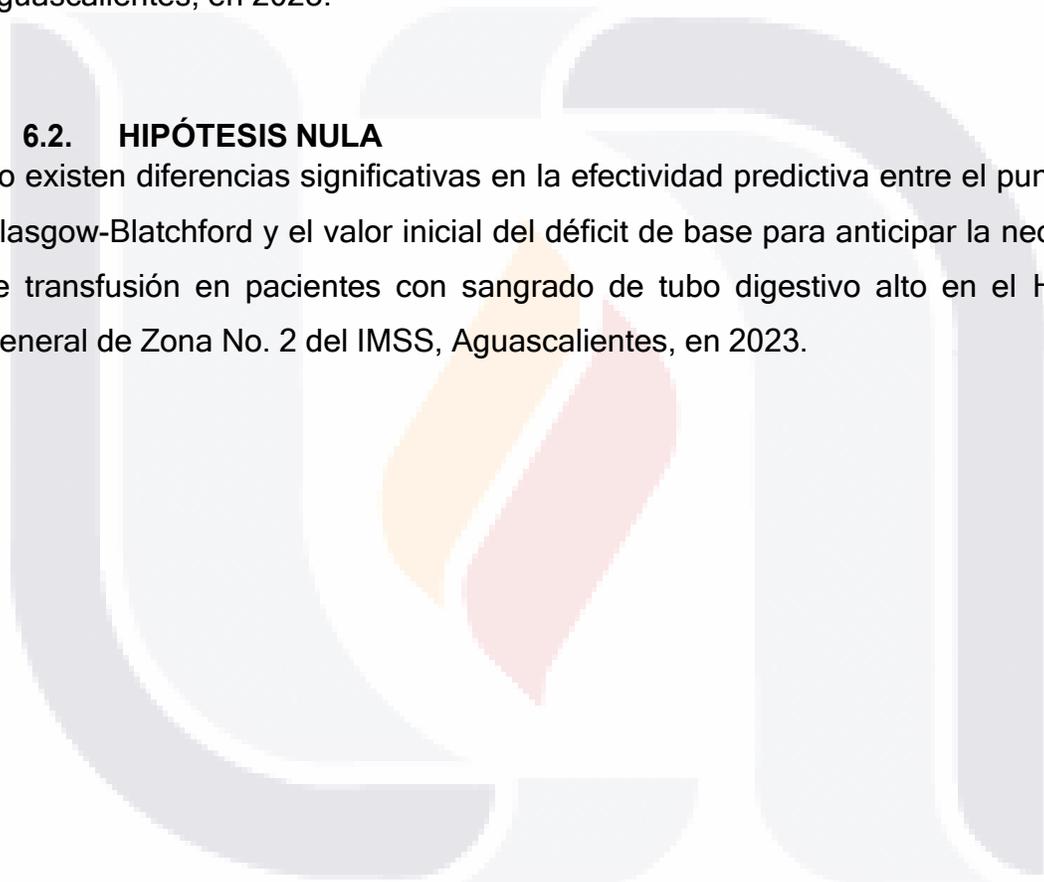
6. HIPÓTESIS

6.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO

El puntaje de Glasgow-Blatchford es un predictor más efectivo que el valor inicial del déficit de base para anticipar la necesidad de transfusión en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto en el Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, Aguascalientes, en 2023.

6.2. HIPÓTESIS NULA

No existen diferencias significativas en la efectividad predictiva entre el puntaje de Glasgow-Blatchford y el valor inicial del déficit de base para anticipar la necesidad de transfusión en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto en el Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, Aguascalientes, en 2023.



7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de estudio: Cohorte retrospectiva, observacional y comparativa, con enfoque transversal.

7.2. CARACTERÍSTICAS

Temporalidad: Retrospectivo

Objetivo: Comparativo

Dimensión temporal: Transversal

Observacional

7.3. POBLACIÓN/UNIVERSO DE TRABAJO

La población de estudio incluyó expedientes médicos de pacientes de entre 18 y 80 años que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 2 del IMSS en Aguascalientes entre enero de 2023 y diciembre de 2023. Se incluyeron aquellos casos con diagnóstico o sospecha de hemorragia del tubo digestivo, confirmándose el sangrado de tubo digestivo alto en las primeras 24 horas de ingreso, siempre y cuando contaran con la información clínica y de laboratorio necesaria para calcular el puntaje de Glasgow-Blatchford y el déficit de base.

7.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.4.1 *Criterios de inclusión*

- Expedientes de pacientes diagnosticados con STDA, confirmados mediante métodos clínicos o endoscópicos.
- Pacientes de ambos sexos, entre 18 y 80 años.
- Expedientes con datos completos para el cálculo de las variables de interés.

7.4.2 *Criterios de exclusión*

- 7.4.2.1 Expedientes de pacientes con STDA que fallecieron dentro de las primeras 24 horas de ingreso.
- 7.4.2.2 Expedientes con datos clínicos incompletos o insuficientes para el análisis.
- 7.4.2.3 Casos en los que se sospeche que el sangrado proviene de una causa distinta a la gastrointestinal.

7.4.3 *Criterios de eliminación*

- 7.4.3.1 Expedientes duplicados.
- 7.4.3.2 Expedientes con información incompleta.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando de forma consecutiva todos los expedientes que cumplieron con los criterios de selección durante el periodo de estudio.

7.5. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

El objetivo principal del estudio fue evaluar si el puntaje de Glasgow-Blatchford y el déficit de base inicial son predictores de la necesidad de transfusión en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto, utilizando un modelo de regresión logística multivariada. Para este análisis, se incluyeron al menos cuatro variables

independientes (puntaje de Glasgow-Blatchford, déficit de base, edad y comorbilidades). Siguiendo la regla empírica de contar con al menos 10 eventos (pacientes que requirieron transfusión) por cada variable independiente, se determinó un mínimo de:

$$10 \text{ eventos} / \text{predictor} \times 4 \text{ predictores} = \mathbf{40 \text{ Eventos}}$$

Con base en evidencia previa y datos históricos del hospital, se estimó que la proporción de pacientes con sangrado de tubo digestivo alto que requieren transfusión es del 30%. Por lo tanto, el tamaño total de la muestra se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Tamaño total} = \frac{\text{Número de eventos requeridos}}{\text{Proporción esperada de eventos}} = \frac{40}{0.30} = \mathbf{133 \text{ Pacientes}}$$

Considerando la naturaleza retrospectiva del estudio y la posibilidad de que algunos expedientes presentaran datos incompletos o se perdieran en el proceso de recolección, se aumentó el tamaño muestral en un 15-20% para compensar estas posibles pérdidas. De esta forma, el tamaño muestral final se ajustó aproximadamente a:

$$133 \text{ pacientes} \times 1.15 = \mathbf{153 \text{ pacientes}}$$

Este cálculo garantizó que el estudio contara con un número adecuado de eventos por variable incluida en el análisis multivariado, lo cual fue fundamental para estimar de manera precisa los coeficientes ajustados (aOR) y controlar los posibles factores de confusión.

7.6. VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición
Transfusión	Cualitativa Categorica	Administración de componente sanguíneo, como medida terapéutica fundamental para mantener la hemostasia, corregir la coagulación anormal y garantizar una perfusión y oxigenación tisular adecuadas	En base a hallazgos positivos o negativos de los registros existentes del expediente clínico y en los registros	a) Si b) No
Déficit de base	Cuantitativa Discreta	El déficit de base se define como la cantidad de base requerida para llevar un litro de sangre a un pH de 7.4, con una presión parcial de CO ₂ de 40 mmHg. El DB es un indicador de déficit de volumen circulante efectivo real, asimismo es indicadores de deuda de oxígeno.	... -17, -16, -15, -14, -13, -12, -11, -10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2	mEq/L
Escala de Glasgow Balchford	Cuantitativa Discreta	Sistema de puntuación utiliza criterios clínicos para evaluar la gravedad de las hemorragias digestivas altas y orientar la actitud terapéutica.	Predictor de riesgo en pacientes con HDA. Urea en sangre (mg/dl) Hemoglobina (g/dl): Tensión arterial (mmHg) Pulso ≥100/min. Presentación con melenas. Presentación con síncope. Enfermedad hepática	En puntaje
Edad	Cuantitativa Discreta	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Se refiere la vida en base al número de años que presenta el paciente al momento de su ingreso al servicio de urgencias en	a) 18-35 años b) 36-45 años c) 46-55 años d) 56-65 años e) 65 o más años

			base al registro en el expediente clínico	
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Conjunto de características físicas, mentales y de comportamiento que distinguen entre masculinidad y feminidad.	Se refiere al sexo biológico del individuo al momento de su ingreso al servicio de urgencias en base al registro en el expediente clínico	a) Masculino b) Femenino
Enfermedades concomitantes	Cualitativa Nominal Policotómica	Estado patológico que transcurre a la par de la Diabetes Mellitus en los pacientes	Serán consideradas la del conocimiento del paciente y observadas por el médico que registra al momento de su ingreso al servicio de urgencias en base al registro en el expediente clínico	a) Hipertensión arterial b) Enfermedad renal c) Cardiopatías d) Neumopatías Secuelas neurológicas

7.7. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Para el presente estudio se diseñó una herramienta de recolección en forma de lista de cotejo, conformada por ítems con respuestas cerradas, abiertas y en escala numérica, definidas a priori por el investigador. Dicho instrumento reflejó en conjunto un dominio específico del contenido a medir, siendo reproducible y, por tanto, no requirió validación mediante análisis de confiabilidad o la aplicación de una prueba piloto para alcanzar los objetivos del estudio. No obstante, se presentó una carta de aprobación para su uso.

7.8. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

El presente proyecto de investigación fue sometido a evaluación por parte del Comité de Investigación local con el fin de determinar que cumpliera con los requisitos estadísticos, médicos, técnicos y éticos necesarios.

- La confidencialidad se aseguró y se mantuvo durante todo el estudio. Los nombres de los participantes no fueron capturados en las hojas de recolección de datos.
- No se entregó una carta de consentimiento informado, de conformidad con lo establecido en el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. En su lugar, se presentó al comité la solicitud de excepción de consentimiento informado.
- Una vez aprobado el estudio, el grupo de investigadores identificó a todas las unidades de observación a partir de los censos disponibles en el servicio de urgencias, basándose en los diagnósticos por criterios.
- Los expedientes fueron extraídos del área de archivo clínico, previa solicitud por escrito al director del hospital, con la finalidad de contar con las facilidades necesarias para recabar la información requerida en esta investigación. Dadas las características de su diseño retrospectivo, no fue necesaria la localización de los pacientes.
- Se preservó el anonimato de los pacientes cuyos expedientes fueron seleccionados, asignándoles un folio de identificación con fines exclusivos de la investigación.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Se registró información clínica y paraclínica relevante, incluyendo edad, género, comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes mellitus, hepatopatía conocida, insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva, enfermedades neoplásicas, consumo crónico de alcohol, tabaquismo, úlcera gástrica o duodenal y coagulopatía), presión arterial, presión arterial media, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y escala de coma de Glasgow, así como días de estancia hospitalaria, déficit de base y el puntaje de Glasgow-Blatchford durante su estancia en el servicio de urgencias.
 - Se realizó la recolección final de los datos observados y la información recolectada fue integrada en una base de datos estadística electrónica en hojas de cálculo destinadas a este proyecto de investigación. Posteriormente, se llevó a cabo el análisis de los datos y se emitieron las conclusiones por parte del grupo de investigadores.
 - El nombre de los pacientes no fue mencionado en ninguna publicación relacionada con el estudio. La base de datos se entregó en una memoria extraíble (USB), la cual quedó resguardada y a disposición del Hospital General de Zona No. 2 de Aguascalientes. Finalmente, se presentaron las conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados del estudio.

7.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

- Se realizó un análisis descriptivo de las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes. Para las variables continuas se calcularon medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar, rango intercuartílico), y para las variables categóricas se presentaron frecuencias absolutas y relativas.
- Se evaluó la relación entre el puntaje de Glasgow-Blatchford y la necesidad de transfusión mediante análisis de correlación. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson si la distribución era normal y lineal; de lo contrario, se aplicó el coeficiente de Spearman.
- Para identificar los predictores independientes de la necesidad de transfusión, se construyó un modelo de regresión logística multivariada en el que la variable dependiente fue la necesidad de transfusión (sí/no) y las variables independientes incluyeron, al menos, el puntaje de Glasgow-Blatchford, el déficit de base, la edad y las comorbilidades. Se reportaron los coeficientes ajustados (aOR), sus intervalos de confianza al 95% y los valores de significancia (p).
- La capacidad de discriminación de cada predictor (puntaje de Glasgow-Blatchford y déficit de base) y del modelo multivariado se evaluó mediante curvas ROC. Se calculó el área bajo la curva (AUC) con su IC al 95%. Para determinar el punto de corte óptimo de cada predictor se utilizó el Índice de Youden, con el objetivo de maximizar la sensibilidad y especificidad.

Los datos fueron ingresados y organizados en hojas de cálculo de Microsoft Excel 2019. Posteriormente, se realizó el análisis estadístico utilizando el software IBM SPSS Statistics 24 en español.

7.10. ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se basó en la Ley General de Salud en su última reforma del 2014 y contó con una carta dirigida al comité de salud, mencionando a la Asamblea Médica Mundial y a los aspectos éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, Finlandia en 1964, así como las modificaciones hechas por la misma asamblea en Tokio, Japón en 1975, donde se incluyó la investigación médica, y su posterior ratificación en Río de Janeiro en 2014.

En este estudio se consideró el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014). Con base en esta normativa y respecto al riesgo de la investigación, el presente estudio fue clasificado en la categoría de INVESTIGACIÓN SIN RIESGO, debido a que empleó técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva, sin intervención o modificación de variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos participantes en el estudio.

Se protegió la información obtenida, utilizando para la identificación de los sujetos únicamente el folio de identificación, evitando en todo momento la inclusión de datos sensibles del participante (nombre, iniciales, número de seguridad social o de expediente). Todos los resultados fueron utilizados exclusivamente cuando se requirieron y, en caso de su publicación, no se revelaron datos personales.

Los resultados obtenidos fueron empleados con fines científicos, garantizando que ningún sujeto fuera identificado en las publicaciones derivadas de este estudio. La información obtenida fue resguardada en una única base de datos administrada exclusivamente por el investigador tesista que desarrolló esta investigación.

7.11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

7.11.1 Recursos humanos

Todas y cada una de las fases del estudio fueron realizadas por el Médico residente de tercer año de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas, con la supervisión de un asesor de protocolo, médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas

7.11.2 Recursos materiales

Los recursos físicos primarios fueron proporcionados por el Instituto Mexicano del Seguro Social, incluyendo una computadora portátil, impresora láser, material de oficina como lápices, plumas, hojas blancas y borradores, así como las áreas administrativas, áreas comunes y espacios físicos del Hospital General de Zona No. 2 en Aguascalientes, destinados a la difusión, reunión, almacenaje, cuidado y distribución de los materiales bibliográficos y documentos de recolección utilizados durante el tiempo del estudio

7.11.3 Recursos financieros

No se contó con financiamiento institucional, por lo que no se consideró necesario describir el desglose del gasto destinado para este trabajo de investigación, ya que se trató de un estudio sin financiamiento externo.

PRESUPUESTO POR TIPO DE GASTO			
Gastos de Inversión			
CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Laptop HP	\$12,000 MXN	\$12,000 MXN
1	Impresora HP laser monocromatic a p1102w	\$1200 MXN	\$1200 MXN
1	Memoria USB Sony 16 GB	\$99.00 MXN	\$ 99.00 MXN
1	Paquete hojas blancas (500)	\$120 MXN	\$120 MXN
1	Cartucho impresora.	\$475 MXN	\$ 475 MXN
CANTIDAD CON LETRA:		<i>Dieciseis mil ochocientos noventa y cuatro</i>	
SUBTOTAL GASTO INVERSION			\$16,894.00 MXN

7.11.4 Factibilidad

Se consideró que el desarrollo del presente trabajo de investigación fue factible al contar con los recursos, el financiamiento y los elementos relacionados con el universo de estudio.

7.12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Tiempo	Tiempo control	2024						2025			
			Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	
1	Elaboración del protocolo	2 meses	Planeado	X	X							
		2 meses	Realizado	X	X							
2	Revisión del protocolo	1 mes	Planeado		X							
			Realizado		X							
3	Correcciones por parte del Comité de Investigación	2 meses	Planeado		X	X						
			Realizado		X	X						
4	Aprobación del protocolo	4 meses	Planeado		X	X	X	X				
			Realizado		X	X	X	X				
5	Recolección de datos	3 meses	Planeado				X	X	X			
			Realizado				X	X	X			
6	Captura de datos	2 meses	Planeado					X	X			
			Realizado					X	X			
7	Análisis de resultados	2 meses	Planeado							X	X	
			Realizado							X	X	
8	Conclusiones	2 meses	Planeado							X	X	
			Realizado							X	X	
9	Informe de investigación	2 meses	Planeado							X	X	
			Realizado							X	X	
10	Entrega de tesis	2 meses	Planeado									X
			Realizado									

8. RESULTADOS

La **Tabla 1** muestra que se incluyeron 147 personas en total, de las cuales 85 pertenecieron al sexo masculino, representando el 58%, mientras que 62 correspondieron al sexo femenino, equivalente al 42%.

Gráfica 1. Género

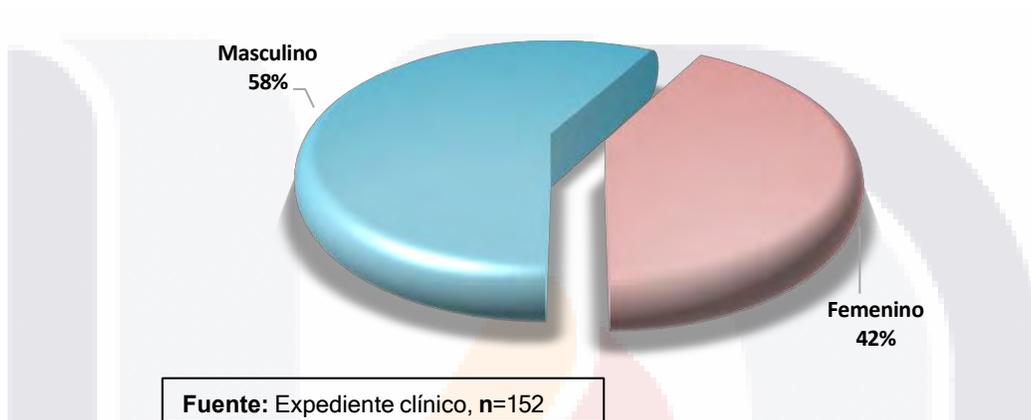


Tabla 1. Distribución del género

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	85	58%
Femenino	62	42%
Total	147	100%

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 2** muestra que, en el grupo masculino, la edad media fue de 58.33 años, con un mínimo de 25 y un máximo de 90, y una desviación estándar de 16.85, mientras que, en el femenino, la edad media se ubicó en 61.84, con un mínimo de 35 y un máximo de 84, presentando una desviación estándar de 12.10; en conjunto, el promedio total fue de 59.81, con un mínimo de 25, un máximo de 90 y una desviación estándar de 15.08.

Tabla 2. Distribución de edad por género

	Edad		
	Media	Mínimo	Máximo
			Desv. Estándar

	Masculino	58.33	25.00	90.00	16.85
Sexo	Femenino	61.84	35.00	84.00	12.10
	Total	59.81	25.00	90.00	15.08

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 3** indica que 30 pacientes, equivalentes al 20%, recibieron transfusión, mientras que 117, representando el 80%, no la requirieron. Dentro del grupo transfundido, 12 pacientes recibieron un paquete globular, lo que corresponde al 40%, seis recibieron dos paquetes, representando el 20%, siete recibieron tres paquetes, abarcando el 23%, y cinco recibieron cuatro paquetes, lo que equivale al 17%.

Gráfica 2. Recibió transfusión

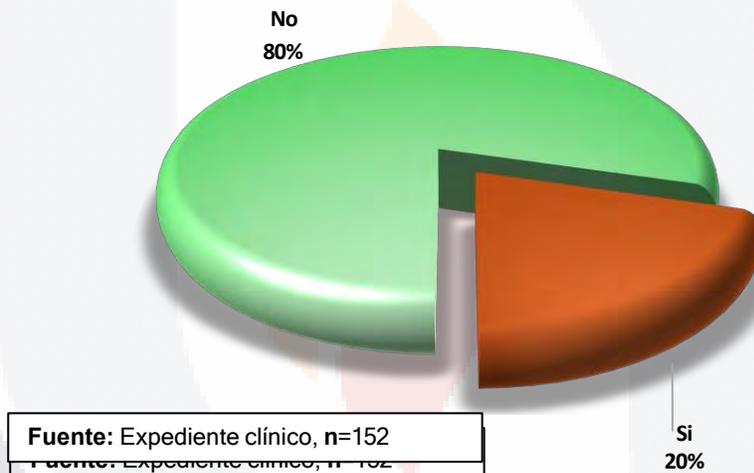


Tabla 3. Transfusión

		Frecuencia	Porcentaje
Recibió transfusión	No	117	80%
	Si	30	20%
Número de paquetes	1	12	40%
	2	6	20%
	3	7	23%
	4	5	17%

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 4** muestra que la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente con 64 casos, representando el 44%, seguida de diabetes con 53 casos,

equivalentes al 36%, mientras que la enfermedad renal crónica se presentó en 13 pacientes, abarcando el 9%. Otras condiciones con menor frecuencia fueron linfoma no Hodgkin y cáncer, cada una con tres casos, representando el 2%, así como cirrosis con dos casos y trombosis venosa profunda con uno, representando el 1% en ambos casos.

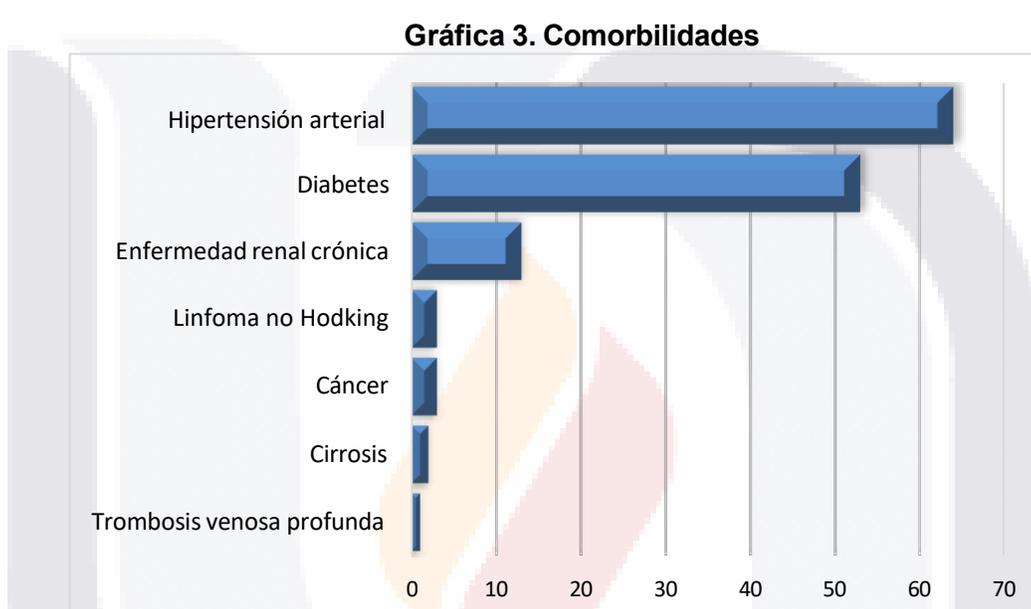


Tabla 4. Comorbilidades

	Frecuencia	Porcentaje
Trombosis venosa profunda	1	1%
Cirrosis	2	1%
Cáncer	3	2%
Linfoma no Hodgkin	3	2%
Enfermedad renal crónica	13	9%
Diabetes	53	36%
Hipertensión arterial	64	44%

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 5** muestra que el exceso de base presentó una media de -6.62 en el grupo que recibió transfusión y de -6.44 en el que no la recibió, con una diferencia no significativa según el valor p de 0.875. En contraste, la escala de Glasgow tuvo

una media de 8.23 en los pacientes transfundidos y de 5.44 en los que no requirieron transfusión, con una diferencia estadísticamente significativa reflejada en un valor p de 0.000.

Tabla 5. Comparación de escalas por grupos que recibieron transfusión

Recibió transfusión		Media	Desv. Estándar	t-Student	Valor p
Exceso de base	Si	-6.62	6.07	-0.157	0.875
	No	-6.44	5.23		
Escala Glasgow	Si	8.23	3.02	3.39	0.000
	No	5.44	4.22		

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 6** muestra que el área bajo la curva para el exceso de base fue de 0.538, mientras que para la escala de Glasgow fue de 0.719.

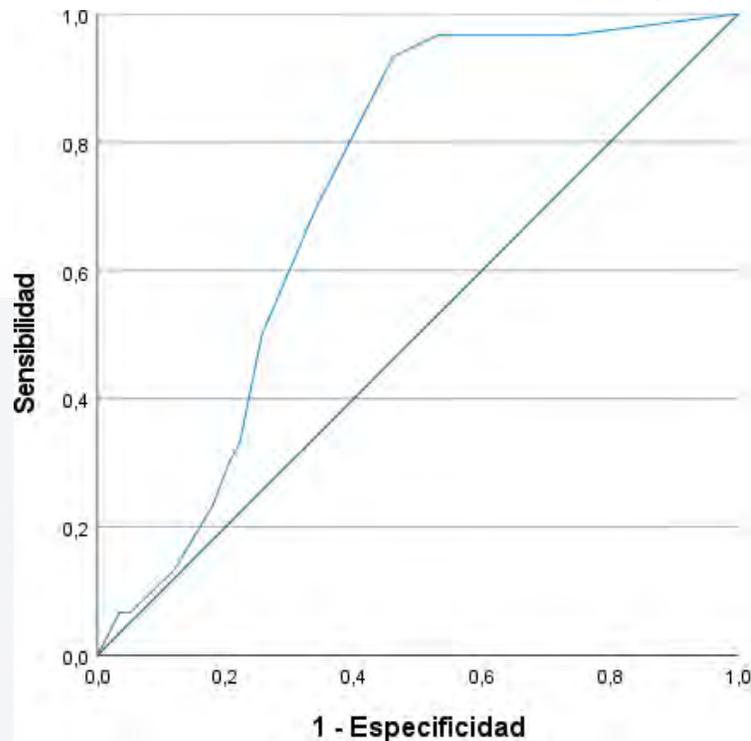
Tabla 6. Área bajo la curva para cada índice

	Área
Exceso de base	0.538
Escala Glasgow	0.719

Fuente: Expediente clínico

La **Gráfica 4** representa la curva ROC del índice Glasgow, ilustrando la relación entre la sensibilidad y 1-especificidad en la predicción de la necesidad de transfusión. La curva se aleja de la diagonal de referencia, indicando una capacidad discriminativa moderada de la escala, con un área bajo la curva previamente reportada de 0.719.

Gráfica 4. Gráfica ROC para índice Glasgow



La **Tabla 7** muestra el desempeño del índice de Glasgow en distintos puntos de corte, donde una puntuación de 5.5 presenta una sensibilidad del 93.3% y una especificidad del 53.8%, alcanzando el mayor valor en el índice de Youden con 0.472. A medida que el punto de corte aumenta, la sensibilidad disminuye progresivamente mientras la especificidad se incrementa, observándose que valores superiores a 10.5 presentan una especificidad mayor al 80%, pero con una sensibilidad considerablemente reducida.

Tabla 7. Desempeño de índice de Glasgow por punto de corte

Positivo si es mayor o igual que	Sensibilidad	Especificidad	Índice Youden
0.0	100.0%	0.0%	0.000
1.5	96.7%	26.5%	0.232
2.5	96.7%	34.2%	0.309
3.5	96.7%	43.6%	0.403

4.5	96.7%	47.0%	0.437
5.5	93.3%	53.8%	0.472
6.5	70.0%	65.8%	0.358
7.5	50.0%	74.4%	0.244
8.5	33.3%	77.8%	0.111
9.5	30.0%	79.5%	0.095
10.5	23.3%	82.1%	0.054
11.5	13.3%	88.0%	0.014
12.5	10.0%	91.5%	0.015
13.5	6.7%	94.9%	0.015
14.5	6.7%	96.6%	0.032
16.0	0.0%	100.0%	0.000

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 8** muestra que un punto de corte mayor a 5.5 en el índice de Glasgow identificó correctamente a 28 de los 30 pacientes que requirieron transfusión, con una sensibilidad del 54.0% y una especificidad del 93.0%. El valor predictivo positivo fue del 34.0%, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó el 97.0%, indicando una alta capacidad para descartar la necesidad de transfusión en pacientes con valores por debajo del umbral.

Tabla 8. Desempeño del índice Glasgow con un punto de corte mayor a 5.5

		Transfusió		Total
		Si	No	
Índice Glasgow	>5.5	28	54	82
	<5.5	2	63	65
Total		30	117	147

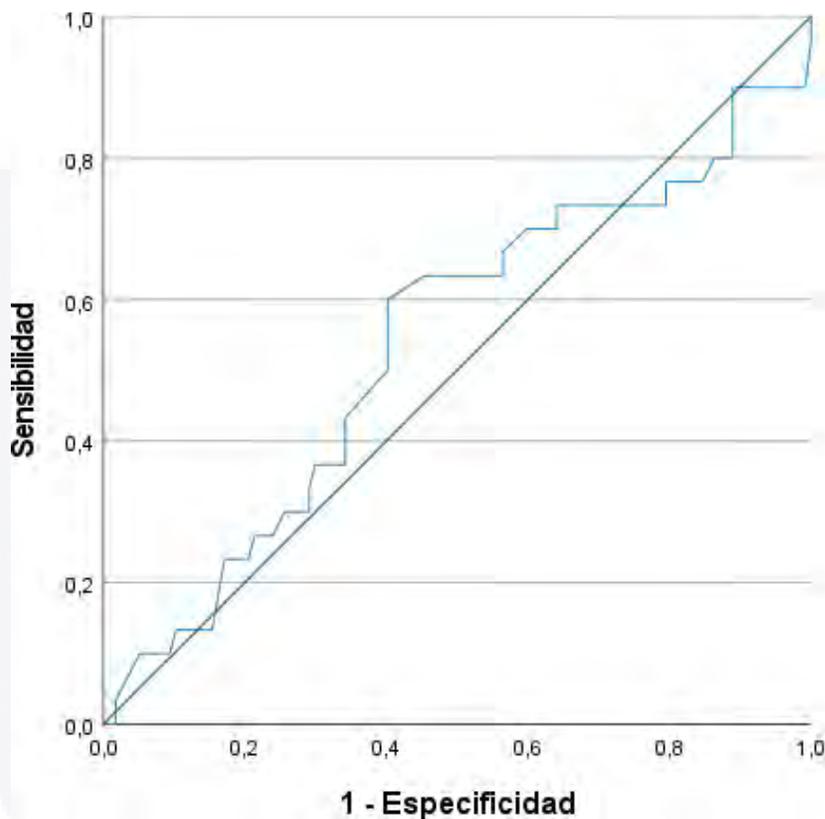
Especificidad:	93.0%
Sensibilidad:	54.0%
Valor predictivo positivo:	34.0%
Valor predictivo negativo:	97.0%

Fuente: Expediente clínico

La **Gráfica 5** representa la curva ROC del exceso de base, mostrando su relación entre sensibilidad y 1-especificidad en la predicción de la necesidad de

transfusión. La proximidad de la curva a la diagonal indica una baja capacidad discriminativa, consistente con el área bajo la curva previamente reportada de 0.538.

Gráfica 5. Gráfica ROC para exceso de base



La **Tabla 9** muestra el desempeño del exceso de base en distintos puntos de corte, donde un valor de -6.8 presenta una sensibilidad del 60.0% y una especificidad del 59.8%, con un índice de Youden negativo de -0.198 . A medida que el punto de corte disminuye, la especificidad aumenta mientras la sensibilidad se reduce, observándose que valores menores a -13.0 mantienen una especificidad superior al 80%, pero con sensibilidad muy baja.

Tabla 9. Desempeño del exceso base por punto de corte

Positivo si es menor o igual que	Sensibilidad	Especificidad	Índice Youden
-20.2	0.0%	98.3%	0.017
-17.5	10.0%	94.9%	-0.049
-13.0	13.3%	89.7%	-0.031
-9.9	23.3%	82.9%	-0.062
-8.7	26.7%	76.1%	-0.027
-7.9	33.3%	70.9%	-0.043
-7.2	36.7%	65.8%	-0.025
-6.8	60.0%	59.8%	-0.198
-6.1	63.3%	46.2%	-0.095
-5.6	70.0%	40.2%	-0.102
-5.1	73.3%	35.9%	-0.092
-3.5	73.3%	25.6%	0.010
-1.9	76.7%	17.1%	0.062
-0.2	80.0%	11.1%	0.089
1.8	90.0%	6.0%	0.040
6.0	100.0%	0.0%	0.000

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 10** muestra que un punto de corte menor a -6.8 en el exceso de base identificó correctamente a 19 de los 30 pacientes que requirieron transfusión, con una sensibilidad del 46.0% y una especificidad del 63.0%. El valor predictivo positivo fue del 23.0%, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó el 83.0%, reflejando una capacidad moderada para descartar la necesidad de transfusión en pacientes con valores superiores al umbral.

Tabla 10. Desempeño del exceso base con un punto de corte menor a – 6.8

		Transfusión		Total
		Si	No	
Exceso de base	<-6.8	19	63	82
	>-6.8	11	54	65
Total		30	117	147
Especificidad:				63.0%
Sensibilidad:				46.0%
Valor predictivo positivo:				23.0%
Valor predictivo negativo:				83.0%

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 11** muestra los resultados de la regresión logística, donde un índice de Glasgow mayor a 5.5 presentó una asociación significativa con la necesidad de transfusión, con un OR de 32.525 y un intervalo de confianza del 95% entre 6.049 y 174.879 ($p < 0.001$). En contraste, el exceso de base menor a -6.8 no mostró una asociación significativa, con un OR de 0.404 y un intervalo de confianza entre 0.129 y 1.268 ($p = 0.121$). Ninguna de las comorbilidades analizadas presentó una relación estadísticamente significativa con la variable de interés.

Tabla 11. Regresión logística

	Wald	Sig.	ORA	95% C.I. para ORA	
				Inferior	Superior
Sexo	0.698	0.403	0.654	0.242	1.769
Diabetes	0.024	0.876	1.085	0.390	3.016
Hipertensión arterial	0.019	0.892	0.930	0.328	2.637
Cáncer	0.024	0.876	0.811	0.058	11.343
Linfoma no Hodking	1.569	0.210	9.490	0.281	321.029
Enfermedad renal crónica	0.720	0.396	0.467	0.081	2.709
Trombosis venosa profunda	0.000	1.000	0.000	0.000	---
Cirrosis	0.000	0.999	0.000	0.000	---
Glasgow >5.5	16.461	0.000	32.525	6.049	174.879
Exceso base <-6.8	2.410	0.121	0.404	0.129	1.268

Fuente: Expediente clínico

9. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio demuestran que el puntaje de Glasgow-Blatchford es un predictor más confiable que el exceso de base para la necesidad de transfusión en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto (STDA). Se identificó que un punto de corte de 5.5 en la escala Glasgow-Blatchford ofreció una sensibilidad del 93.3% y una especificidad del 53.8%, alcanzando el mayor índice de Youden con 0.472. Esto sugiere que la escala permite identificar adecuadamente a los pacientes con bajo riesgo de requerir transfusión, optimizando así el uso de recursos hospitalarios. En contraste, el exceso de base presentó un desempeño significativamente menor, con un área bajo la curva (AUC) de 0.538, lo que indica que su capacidad para discriminar entre pacientes que requieren o no transfusión es apenas superior al azar. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que destacan la utilidad de Glasgow-Blatchford como herramienta para predecir el riesgo de complicaciones en STDA (5), pero difieren de otros que han sugerido que el déficit de base tiene una mejor capacidad predictiva (1).

El estudio de Cano Esquivel et al. (2018) encontró que el déficit de base fue un mejor predictor de la necesidad de transfusión en comparación con Glasgow-Blatchford, con un AUC de 0.82 frente a 0.72 ($p=0.01$) (1). En dicho estudio, los pacientes con mayor déficit de base presentaron niveles más elevados de lactato y una mayor severidad de la hemorragia. Sin embargo, las diferencias en los resultados podrían atribuirse a la metodología utilizada, dado que su estudio fue prospectivo y consideró a los pacientes desde su ingreso hasta su evolución posterior, mientras que el presente estudio fue retrospectivo, lo que limitó el análisis del impacto fisiológico del déficit de base a una única medición inicial. Además, su población incluyó un número mayor de pacientes en estado crítico, lo que pudo haber influido en la superioridad del déficit de base en su análisis.

Otros estudios han cuestionado la eficacia del Glasgow-Blatchford en la predicción de la necesidad de intervención, como el realizado por Sinuhé Álvarez-Álvarez et

al. (2018), quienes reportaron que las escalas Glasgow-Blatchford, Rockall y AIMS65 presentaron áreas bajo la curva inferiores a 0.70 y que la urea y el BUN fueron mejores predictores para la necesidad de intervención endoscópica en pacientes con STDA (2). En el presente estudio, no se analizaron estos parámetros bioquímicos, lo que representa una oportunidad para estudios futuros que busquen modelos predictivos más completos.

Por otro lado, los hallazgos de este estudio son consistentes con los de Espinoza-Ríos et al. (2016), quienes encontraron que el Glasgow-Blatchford tuvo un AUC de 0.72 para predecir la necesidad de transfusión, aunque fue superado por el AIMS65 con un AUC de 0.77 (3). Sin embargo, en este estudio no se incluyó el AIMS65 en el análisis comparativo, por lo que su rendimiento relativo no pudo ser evaluado. De manera similar, Alvarado Gallo et al. (2023) reportaron que Glasgow-Blatchford con un punto de corte de 5 mostró una sensibilidad del 97.1% y un VPN del 82.6% (4), valores comparables con los encontrados en el presente estudio, lo que refuerza la validez de esta escala para predecir la necesidad de transfusión. La utilidad de la información obtenida en este estudio radica en la validación del puntaje de Glasgow-Blatchford como una herramienta eficaz para la toma de decisiones en pacientes con STDA. Su alta sensibilidad y valor predictivo negativo sugieren que puede emplearse para descartar con seguridad la necesidad de transfusión en pacientes con valores bajos, permitiendo un mejor manejo de los recursos hospitalarios y evitando transfusiones innecesarias. Asimismo, su aplicación temprana en el servicio de urgencias podría contribuir a mejorar la estratificación de riesgo y la priorización de intervenciones en pacientes con hemorragia digestiva alta.

9.1. Limitaciones y recomendaciones

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentra su diseño retrospectivo, que impide un seguimiento longitudinal de los pacientes y limita el análisis del impacto de la transfusión en la evolución clínica. Además, el muestreo por conveniencia y la exclusión de pacientes fallecidos en las primeras 24 horas podrían haber introducido un sesgo de selección, subestimando la gravedad de algunos casos. No se evaluaron otras escalas de riesgo como AIMS65 o Rockall, ni se incluyeron biomarcadores como lactato sérico o niveles de hemoglobina inicial, que podrían haber fortalecido el modelo predictivo.

Para estudios futuros, se recomienda un diseño prospectivo que permita evaluar la evolución clínica a mediano y largo plazo, además de la comparación con otras herramientas diagnósticas. Sería relevante analizar la utilidad del Glasgow-Blatchford en combinación con otros biomarcadores y explorar su aplicabilidad en diferentes poblaciones. Asimismo, la validación en otros hospitales mediante un estudio multicéntrico mejoraría la generalización de los resultados y permitiría optimizar el manejo de los pacientes con STDA en diversos entornos clínicos.

10. CONCLUSIONES

El estudio incluyó un total de 147 pacientes, de los cuales el 58% fueron hombres y el 42% mujeres. La edad media en la población masculina fue de 58.33 años, con un rango de 25 a 90 años y una desviación estándar de 16.85, mientras que en la femenina fue de 61.84 años, con un mínimo de 35 y un máximo de 84, presentando una desviación estándar de 12.10. En general, la edad media de la muestra fue de 59.81 años con una desviación estándar de 15.08. En cuanto a la necesidad de transfusión, se encontró que el 20% de los pacientes recibieron al menos una transfusión, mientras que el 80% no la requirió. Dentro del grupo transfundido, el 40% recibió un paquete globular, el 20% recibió dos, el 23% recibió tres y el 17% recibió cuatro paquetes globulares.

Respecto a las comorbilidades, la hipertensión arterial fue la más prevalente con un 44% de los casos, seguida de diabetes con un 36%. La enfermedad renal crónica se presentó en un 9% de los pacientes, mientras que el linfoma no Hodgkin y el cáncer representaron un 2% cada uno. La cirrosis y la trombosis venosa profunda fueron las condiciones menos frecuentes, con una prevalencia del 1% en ambos casos.

Al analizar las escalas pronósticas, se observó que el exceso de base presentó una media de -6.62 en los pacientes que recibieron transfusión y de -6.44 en los que no la requirieron, sin una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.875$). En contraste, el puntaje de Glasgow-Blatchford mostró una media de 8.23 en los pacientes transfundidos y de 5.44 en aquellos que no lo fueron, con una diferencia significativa reflejada en un valor de $p = 0.000$. El análisis del área bajo la curva ROC mostró que el índice Glasgow-Blatchford obtuvo un valor de 0.719, mientras que el exceso de base presentó un área de 0.538, indicando una capacidad discriminativa moderada para el primero y baja para el segundo. Al evaluar distintos puntos de corte para la escala Glasgow-Blatchford, se encontró que un umbral de 5.5 ofreció la mejor combinación de sensibilidad y especificidad, con valores del 93.3% y 53.8%, respectivamente, alcanzando el mayor índice de Youden (0.472). Conforme aumentó el punto de corte, la especificidad incrementó

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

mientras la sensibilidad disminuyó progresivamente. El desempeño del índice Glasgow-Blatchford con un punto de corte mayor a 5.5 identificó correctamente a 28 de los 30 pacientes que requirieron transfusión, con una sensibilidad del 54.0% y una especificidad del 93.0%. El valor predictivo positivo fue del 34.0%, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó el 97.0%, sugiriendo que un puntaje por debajo de este umbral permite descartar con alta certeza la necesidad de transfusión. Por otro lado, el análisis del exceso de base mostró que un punto de corte de -6.8 presentó una sensibilidad del 60.0% y una especificidad del 59.8%, con un índice de Youden de -0.198. A medida que el punto de corte disminuyó, la especificidad aumentó, pero la sensibilidad disminuyó. Un punto de corte menor a -6.8 permitió identificar correctamente a 19 de los 30 pacientes que requirieron transfusión, con una sensibilidad del 46.0% y una especificidad del 63.0%. El valor predictivo positivo fue del 23.0% y el valor predictivo negativo del 83.0%, reflejando una capacidad moderada para descartar la necesidad de transfusión en pacientes con valores superiores a este umbral.

Finalmente, el análisis de regresión logística mostró que un índice Glasgow-Blatchford mayor a 5.5 presentó una asociación significativa con la necesidad de transfusión, con un OR de 32.525 (IC 95%: 6.049-174.879, $p < 0.001$). En contraste, el exceso de base menor a -6.8 no mostró una relación significativa, con un OR de 0.404 (IC 95%: 0.129-1.268, $p = 0.121$). Ninguna de las comorbilidades analizadas presentó una asociación estadísticamente significativa con la necesidad de transfusión, lo que refuerza el papel del índice Glasgow-Blatchford como un mejor predictor en este contexto clínico.

11. GLOSARIO

- **Sangrado de tubo digestivo alto (STDA):**

Pérdida de sangre originada en el esófago, estómago o duodeno, manifestada clínicamente por hematemesis, melena o hematoquecia en casos severos.

- **Puntaje de Glasgow-Blatchford:**

Escala pronóstica utilizada para evaluar la gravedad del sangrado digestivo alto y predecir la necesidad de intervención médica, incluyendo transfusión sanguínea y endoscopia terapéutica.

- **Déficit de base:**

Parámetro bioquímico que refleja el grado de acidosis metabólica y el estado de perfusión tisular en pacientes críticos, utilizado en este estudio como posible predictor de necesidad de transfusión.

- **Área bajo la curva ROC (AUC):**

Medida de la capacidad discriminativa de un modelo diagnóstico o predictor, donde un valor de 1 indica perfecta discriminación y un valor de 0.5 refleja una predicción al azar.

- **Sensibilidad:**

Capacidad de una prueba diagnóstica o escala pronóstica para identificar correctamente a los pacientes que requieren transfusión.

- **Especificidad:**

Capacidad de una prueba o escala para identificar correctamente a los pacientes que no requieren transfusión, minimizando los falsos positivos.

- **Índice de Youden:**

Parámetro utilizado para determinar el punto de corte óptimo de una prueba diagnóstica, maximizando la sensibilidad y especificidad simultáneamente.

- **Regresión logística:**

Método estadístico empleado para analizar la relación entre una variable dependiente dicotómica (como la necesidad de transfusión) y múltiples variables independientes.

- **Odds ratio (OR):**

Medida de asociación utilizada en estudios epidemiológicos para evaluar la probabilidad de un evento en un grupo en comparación con otro, ajustando por factores de confusión.

- **Intervalo de confianza (IC) 95%:**

Rango dentro del cual se espera que se encuentre el verdadero valor del parámetro con un 95% de certeza, utilizado para interpretar la precisión de los resultados estadísticos.

- **Valor p:**

Indicador de significancia estadística que determina la probabilidad de que un resultado haya ocurrido por azar; un valor $p < 0.05$ generalmente se considera estadísticamente significativo.

- **Transfusión sanguínea:**

Procedimiento terapéutico en el que se administra sangre o componentes sanguíneos a un paciente para corregir una deficiencia hematológica o mantener la oxigenación tisular adecuada.

12. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Cano A, Ochoa X, Tapia E, Cruz F, Pérez G, Sánchez A, et al. Déficit de base como marcador de gravedad y predictor de transfusión temprana en pacientes con hemorragia del tubo digestivo. *Anales Médicos Asociacion Medica Hospitalaria* 2018;63.
- [2] Álvarez-Álvarez S, Pérez-Aguilar F, Gutiérrez-Sotres J, Torres-Mendoza MÁ, Álvarez-Álvarez S, Pérez-Aguilar F, et al. Uso de las escalas preendoscópicas Glasgow-Blatchford, Rockall y AIMS65 para predecir la necesidad de terapéutica endoscópica en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto. *Endoscopia* 2020;32:307-14. <https://doi.org/10.24875/END.M20000253>.
- [3] Espinoza-Ríos J, Aguilar Sánchez V, Bravo Paredes EA, Pinto Valdivia J, Huerta-Mercado Tenorio J. Comparison between Glasgow-Blatchford, Rockall and AIMS65 scores in patients with upper gastrointestinal bleeding in a hospital in Lima, Peru. *Rev Gastroenterol Peru* 2016;36.
- [4] Gallo VA, Crespo JA, María , Mullo C, Silvia , Duchitanga C, et al. Estudio retrospectivo: comparación de Scores AIMS65, Rockall y Glasgow Blatchford para hemorragia digestiva alta. *Acta Gastroenterol Latinoam* 2023;53:369-77. <https://doi.org/10.52787/agl.v53i4.371>.
- [5] Olivarec-Bonilla M, García-Montano AM, Herrera-Arellano A, Olivarec-Bonilla M, García-Montano AM, Herrera-Arellano A. Riesgo de resangrado en hemorragia digestiva alta según la escala de Glasgow-Blatchford: herramienta de triaje. *Gac Med Mex* 2020;156:502-8. <https://doi.org/10.24875/GMM.20005607>.
- [6] Smith JA. Sabiston. *Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice*. *ANZ J Surg* 2002;72:248-248. <https://doi.org/10.1046/J.1445-2197.2002.2362D.X>.

- [7] Laine L, Jensen DM. Management of patients with ulcer bleeding. *Am J Gastroenterol* 2012;107:345-60.
- [8] Biggins SW, Angeli P, Garcia-Tsao G, Ginès P, Ling SC, Nadim MK, et al. Diagnosis, Evaluation, and Management of Ascites, Spontaneous Bacterial Peritonitis and Hepatorenal Syndrome: 2021 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology* 2021;74. <https://doi.org/10.1002/hep.31884>.
- [9] Ian M Gralnek, Jean-Marc Dumonceau, Ernst J Kuipers. Diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 2015;10:1-46.
- [10] Rockall TA, Logan RFA, Devlin HB, Northfield TC. Incidence of and mortality from acute upper gastrointestinal haemorrhage in the United Kingdom. *BMJ* 1995;311. <https://doi.org/10.1136/bmj.311.6999.222>.
- [11] Blatchford O, Murray WR, Blatchford M. A risk score to predict need for treatment for upper-gastrointestinal haemorrhage. *Lancet* 2000;356. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02816-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02816-6).
- [12] Chandra S, Hess EP, Agarwal D, Nestler DM, Montori VM, Song LMWK, et al. External validation of the Glasgow-Blatchford bleeding score and the Rockall score in the US setting. *American Journal of Emergency Medicine* 2012;30. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2011.03.010>.
- [13] Maia S, Falcão D, Silva J, Pedroto I. The clinical impact of rockall and glasgow-blatchford scores in nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. *GE Port J Gastroenterol* 2021;28. <https://doi.org/10.1159/000511809>.
- [14] Kichler A, Jang S. Endoscopic hemostasis for non-variceal upper gastrointestinal bleeding: New frontiers. *Clin Endosc* 2019;52. <https://doi.org/10.5946/ce.2018.103>.

- [15] Chatten K, Pursell H, Banerjee AK, Soteriadou S, Ang Y. Glasgow Blatchford Score and risk stratifications in acute upper gastrointestinal bleed: Can we extend this to 2 for urgent outpatient management? *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London* 2018;18. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.18-2-118>.
- [16] Shadkam O, Bahari A, Farzanehfar M, Namdar AB, Ahadi M, Ganji A, et al. Diagnostic value of the glasgow-blatchford scoring system in patients with upper gastrointestinal bleeding. *Acta Med Iran* 2020;58. <https://doi.org/10.18502/acta.v58i12.5152>.
- [17] Rivieri S, Carron PN, Schoepfer A, Ageron FX. External validation and comparison of the Glasgow-Blatchford score, modified Glasgow-Blatchford score, Rockall score and AIMS65 score in patients with upper gastrointestinal bleeding: A cross-sectional observational study in Western Switzerland. *European Journal of Emergency Medicine* 2023;30. <https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000983>.
- [18] Targownik LE, Nabalamba A. Trends in Management and Outcomes of Acute Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding: 1993-2003. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2006;4:1459-1466.e1. <https://doi.org/10.1016/J.CGH.2006.08.018>.
- [19] Saltzman JR, Tabak YP, Hyett BH, Sun X, Travis AC, Johannes RS. A simple risk score accurately predicts in-hospital mortality, length of stay, and cost in acute upper GI bleeding. *Gastrointest Endosc* 2011;74. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.06.024>.
- [20] Davis JW, Parks SN, Kaups KL, Gladen HE, O'Donnell-Nicol S. Admission base deficit predicts transfusion requirements and risk of complications. *Journal of Trauma Nursing* 1997;4. <https://doi.org/10.1097/00043860-199704000-00006>.

- [21] Rutherford EJ, Morris JA, Reed GW, Hall KS. Base deficit stratifies mortality and determines therapy. *Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care* 1992;33. <https://doi.org/10.1097/00005373-199209000-00014>.
- [22] Mutschler M, Nienaber U, Brockamp T, Wafaisade A, Fabian T, Paffrath T, et al. Renaissance of base deficit for the initial assessment of trauma patients: A base deficit-based classification for hypovolemic shock developed on data from 16,305 patients derived from the TraumaRegister DGU®. *Crit Care* 2013;17. <https://doi.org/10.1186/cc12555>.
- [23] Rixen D, Raum M, Bouillon B, Lefering R, Neugebauer E. Base deficit development and its prognostic significance in posttrauma critical illness: an analysis by the trauma registry of the Deutsche Gesellschaft für unfallchirurgie. *Shock* 2001;15:83-9. <https://doi.org/10.1097/00024382-200115020-00001>.
- [24] Correia P, Spínola A, Correia JF, Pereira AM, Nora M. The Predictive Value of Glasgow-Blatchford Score: The Experience of an Emergency Department. *Cureus* 2023. <https://doi.org/10.7759/cureus.34205>.
- [25] Lau LHS, Sung JJY. Treatment of upper gastrointestinal bleeding in 2020: New techniques and outcomes. *Digestive Endoscopy* 2021;33:83-94. <https://doi.org/10.1111/DEN.13674>.
- [26] Husain FA, Martin MJ, Mullenix PS, Steele SR, Elliott DC. Serum lactate and base deficit as predictors of mortality and morbidity. *Am J Surg*, vol. 185, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(03\)00044-8](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(03)00044-8).
- [27] Latenser BA. Base deficit and lactate: Early predictors of morbidity and mortality in patients with burns. *Yearbook of Critical Care Medicine* 2009;2009. [https://doi.org/10.1016/s0734-3299\(08\)79024-5](https://doi.org/10.1016/s0734-3299(08)79024-5).

- [28] Cochran A, Edelman LS, Saffle JR, Morris SE. The relationship of serum lactate and base deficit in burn patients to mortality. *Journal of Burn Care and Research* 2007;28. <https://doi.org/10.1097/BCR.0B013E318031A1D1>.
- [29] Custovic N, Husic-Selimovic A, Srsen N, Prohic D. Comparison of Glasgow-Blatchford Score and Rockall Score in Patients with Upper Gastrointestinal Bleeding. *Med Arch* 2020;74:270-4. <https://doi.org/10.5455/MEDARH.2020.74.270-274>.
- [30] Kim D, Jo S, Lee JB, Jin Y, Jeong T, Yoon J, et al. Comparison of the national early warning score+lactate score with the pre-endoscopic rockall, Glasgow-Blatchford, and AIMS65 scores in patients with upper gastrointestinal bleeding. *Clin Exp Emerg Med* 2018;5. <https://doi.org/10.15441/ceem.17.268>.
- [31] Blatchford O, Murray WR, Blatchford M. Development and validation of a risk score to predict need for treatment for upper-gastrointestinal haemorrhage. *The Lancet* 2000;356:1318-21. [https://doi.org/doi:10.1016/S0140-6736\(00\)02816-6](https://doi.org/doi:10.1016/S0140-6736(00)02816-6).
- [32] Stanley AJ, Ashley D, Dalton HR, Mowat C, Gaya DR, Thompson E, et al. Outpatient management of patients with low-risk upper-gastrointestinal haemorrhage: multicentre validation and prospective evaluation. *Lancet* 2009;373:42-7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61769-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61769-9).
- [33] Vittinghoff E, McCulloch CE. Relaxing the rule of ten events per variable in logistic and cox regression. *Am J Epidemiol* 2007;165. <https://doi.org/10.1093/aje/kwk052>.
- [34] Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol* 1996;49. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(96\)00236-3](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(96)00236-3).

13. ANEXOS

ANEXO A. Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado

Presidente del Comité de Ética en Investigación

Adscripción: Hospital General de Zona No. 2, OOAD Aguascalientes

Presente.

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación Local que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Comparación puntaje de Glasgow blatchford y déficit de base inicial en sangrado tubo digestivo alto como predictor de transfusión en el HGZ 2 de Aguascalientes en 2023**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Transfusión
- b) Déficit de base
- c) Escala de Glasgow Balchford
- d) Edad
- e) Sexo
- f) Enfermedades concomitantes

Atentamente

Nombre: Dr.

Categoría contractual: Medico urgenciólogo

Investigador Responsable

ANEXO B. Manual operacional

Este se llevará a cabo para el protocolo llamado: **Comparación puntaje de Glasgow Blatchford y déficit de base inicial en sangrado tubo digestivo alto como predictor de transfusión en el HGZ 2 de Aguascalientes en 2023.** Conociendo algunas de las definiciones de las variables a estudiar sin tecnicismos, así como el procedimiento de las etapas para el protocolo descrito con anterioridad. Iniciando con la recolección de datos de los pacientes que ingresaran al protocolo.

Ficha de identificación:

Se tendrá la solicitud de excepción de carta de consentimiento informado el cual contará con el folio de aceptación por el comité de ética e investigación. Solo se colocarán las iniciales del paciente para omitir su nombre. Se admitirán dentro del estudio aquellos pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética en el servicio de urgencias en el HGZ 2 de Aguascalientes. Se colocará la fecha de obtención de los datos de los expedientes al ingreso al servicio de urgencias al servicio de urgencias.

Fecha. _____ No. de hoja de recolección _____

1. Género

Para obtener el género del paciente, el primer lugar de búsqueda es la **nota de trabajo social** o la **nota de ingreso**. En estos apartados, el género suele estar registrado como una de las características demográficas básicas. Si no se encuentra en estas secciones, otra opción es revisar la **nota de TRIAGE**. En última instancia, puede buscarse en el apartado de **nota de egreso**. Para codificar el género en el instrumento, se utilizará “Masculino” o “Femenino”. *Ejemplo:* En la nota de ingreso se encuentra registrado como “Sexo: Femenino”. Codificar: Femenino.

2. Presión arterial

La presión arterial debe buscarse principalmente en la **nota de TRIAGE**, ya que es un valor esencial que se toma al ingreso. Si no se encuentra en TRIAGE, se puede revisar en las **notas de evolución** o en la **nota de ingreso**. En caso de que en el TRIAGE no se detalle la presión arterial, puede buscarse como parte de la exploración física inicial en las notas de evolución o en la nota de ingreso del médico. Para codificar, se anotará la presión en mmHg, por ejemplo, “120/80 mmHg”.

Ejemplo: En la nota de TRIAGE se lee “Presión arterial: 135/85 mmHg”. Codificar: 135/85 mmHg.

3. Presión arterial media

Para la presión arterial media (PAM), puede derivarse con la fórmula: [presión arterial sistólica + (2 x presión arterial diastólica)] / 3. Este dato puede calcularse si se dispone de la presión arterial en la **nota de TRIAGE**, en la **nota de ingreso** o en las **notas de evolución**. Si es posible, el valor calculado se registra en mmHg.

Ejemplo: En TRIAGE se registra una presión de 120/80 mmHg. Calcule la PAM: $(120 + (2 \times 80)) / 3 = 93$ mmHg. Codificar: 93 mmHg.

4. Frecuencia cardíaca

La frecuencia cardíaca se localiza preferentemente en la **nota de TRIAGE** como parte de la evaluación inicial de signos vitales. Si no está disponible en TRIAGE, revise la **nota de ingreso** o las **notas de evolución**, ya que es un valor rutinario en cada valoración. La frecuencia cardíaca debe codificarse en latidos por minuto (lpm).

Ejemplo: En TRIAGE se anota “Frecuencia cardíaca: 88 lpm”. Codificar: 88 lpm.

5. Frecuencia respiratoria

La frecuencia respiratoria también se encuentra preferentemente en la **nota de TRIAGE** en el apartado de signos vitales. Si no se halla aquí, busque en la **nota de ingreso** o en las **notas de evolución**. La frecuencia respiratoria se codifica en respiraciones por minuto (rpm).

Ejemplo: En la nota de TRIAGE se encuentra “Frecuencia respiratoria: 16 rpm”.
Codificar: 16 rpm.

6. Temperatura

La temperatura se registra inicialmente en la **nota de TRIAGE**. Si no está disponible en esta nota, puede buscarse en la **nota de ingreso** o en las **notas de evolución** como parte de la exploración física. La temperatura se codificará en grados Celsius (°C).

Ejemplo: En la nota de TRIAGE se menciona “Temperatura: 37.5°C”. Codificar: 37.5°C.

7. Escala de coma de Glasgow

La escala de coma de Glasgow debe buscarse primero en la **nota de TRIAGE**, ya que es comúnmente utilizada para evaluar el estado neurológico inicial del paciente en urgencias. Si no se encuentra en TRIAGE, revisa la **nota de ingreso** o las **notas de evolución**. La escala de coma de Glasgow se codifica en puntos, con un máximo de 15 y mínimo de 3.

Ejemplo: En la nota de TRIAGE se especifica “Escala de coma de Glasgow: 14 puntos”. Codificar: 14 puntos.

8. Hipertensión arterial (sí/no):

La hipertensión arterial puede identificarse principalmente en la **nota de ingreso** del expediente, donde se suele registrar el historial médico previo del paciente. En caso de que no aparezca en la nota de ingreso, revisa las **notas de evolución**, ya que a lo largo de la estancia se puede anotar cualquier comorbilidad relevante que afecte el manejo. Si aún no se encuentra, revisa la **nota de egreso**, en la cual se registran diagnósticos y antecedentes al alta. La respuesta debe codificarse como “sí” o “no”.

Ejemplo: En la nota de ingreso se observa “Antecedentes: Hipertensión arterial diagnosticada hace 5 años, en tratamiento”. Codificar: Sí.

9. Diabetes mellitus (sí/no):

La diabetes mellitus también suele registrarse en la **nota de ingreso** como parte de los antecedentes clínicos. Si no está disponible en la nota de ingreso, consulta las **notas de evolución** y la **nota de egreso**, donde podría anotarse si afecta el plan de tratamiento. Codificar como “sí” o “no”.

Ejemplo: En la nota de egreso se incluye “Diagnósticos al egreso: DM2 desde hace 3 años, en tratamiento con metformina”. Codificar: Sí.

10. Hepatopatía conocida (sí/no):

La hepatopatía es otra comorbilidad que debe buscarse inicialmente en la **nota de ingreso**, en el apartado de antecedentes. Si no está en esta nota, revisa las **notas de evolución**, donde se puede documentar si se observan síntomas de afectación hepática o complicaciones relacionadas. Como última opción, consulta la **nota de egreso**. Codificar como “sí” o “no”.

Ejemplo: En las notas de evolución se registra “Paciente con antecedente de hepatopatía crónica de origen alcohólico”. Codificar: Sí.

11. Insuficiencia cardíaca congestiva (sí/no):

La insuficiencia cardíaca congestiva se documenta generalmente en la **nota de ingreso** en los antecedentes. Si no se encuentra aquí, es útil revisar las **notas de evolución**, pues se suele registrar si se presentan signos de descompensación o síntomas asociados durante la estancia hospitalaria. Como última opción, verifica la **nota de egreso**. Codificar como “sí” o “no”.

Ejemplo: En la nota de ingreso, bajo antecedentes, se lee “Insuficiencia cardíaca diagnosticada hace 2 años”. Codificar: Sí.

12. Insuficiencia renal crónica (sí/no):

La insuficiencia renal crónica debe buscarse en la **nota de ingreso** en el apartado de antecedentes médicos. En caso de no encontrarla en la nota de ingreso, consulta las **notas de evolución**, donde puede anotarse en caso de

empeoramiento de la función renal o ajuste en el manejo. Como tercera opción, revisa la **nota de egreso**. Codificar como “sí” o “no”.
Ejemplo: En la nota de evolución se registra “Paciente con IRC en tratamiento con hemodiálisis desde hace 6 meses”. Codificar: Sí.

13. Melena(sí/no):

La presencia de melena se registra normalmente en la **nota de TRIAGE** o en la **nota de ingreso** como parte del motivo de consulta o síntomas iniciales. Si no se encuentra en estas notas, consulta las **notas de evolución**, donde se describe si el paciente presenta sangrado en las heces durante su hospitalización. Codificar como “sí” o “no”.
Ejemplo: En la nota de TRIAGE se observa “Paciente refiere melena desde hace 3 días”. Codificar: Sí.

14. Síncope(sí/no):

La presencia de síncope puede encontrarse en la **nota de TRIAGE** o en la **nota de ingreso**, donde se detallan los síntomas que el paciente presenta al ingreso. Si no se encuentra en estos apartados, revisa las **notas de evolución** para detectar si el paciente presenta episodios de pérdida de conocimiento o desmayo durante su estancia. Codificar como “sí” o “no”.
Ejemplo: En la nota de TRIAGE se anota “Motivo de consulta: episodio de síncope en domicilio”. Codificar: Sí.

15. Transfusión (sí/no)

La información sobre si el paciente ha recibido una transfusión de sangre debe buscarse inicialmente en las **notas de evolución** del expediente, donde el médico suele documentar el momento en que se indica y administra la transfusión. Si no se encuentra en esta sección, verifica en la **nota de ingreso** y en la **nota de egreso**; en ambas se pueden registrar los procedimientos relevantes realizados durante la hospitalización. Codifica la respuesta como “sí” si el paciente recibió una transfusión y “no” si no la recibió.

Ejemplo: En la nota de evolución se encuentra la anotación “Se indica transfusión de dos unidades de concentrado eritrocitario debido a hemoglobina baja”. Codificar: Sí.

16. Urea sérica de ingreso

La medida de la urea sérica de ingreso se puede encontrar en la **página de laboratorio** del expediente, específicamente en los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas en el momento de la admisión del paciente. Si no se encuentra en la página de laboratorio, también puede aparecer en la **nota de ingreso**, especialmente si se consideró relevante para el diagnóstico y manejo inicial del paciente. Como tercera opción, revisa las **notas de evolución**; en algunos casos, los médicos anotan los resultados importantes del laboratorio en sus registros diarios. Anota el valor específico en mg/dL.

Ejemplo: En la página de laboratorio, en la sección de química sanguínea, se observa el resultado de urea: “Urea sérica: 45 mg/dL”. Codificar: 45 mg/dL.

17. Déficit de base de ingreso

El déficit de base de ingreso se encuentra principalmente en el **resultado de gases en sangre** en la página de laboratorio, donde generalmente se incluye junto con otros valores de equilibrio ácido-base y lactato. Si no aparece en los primeros análisis realizados al ingreso, consulta las **notas de evolución**; el médico puede documentar valores relevantes de gases arteriales en estas notas, especialmente en pacientes con condiciones críticas. Como última opción, revisa la **nota de ingreso** en caso de que el médico haya registrado el resultado inicial de los gases en sangre en ese momento. Anota el valor exacto en mEq/L o la unidad que corresponda.

Ejemplo: En la página de laboratorio, en el apartado de gases arteriales, se observa “Déficit de base: -6.5 mEq/L”. Codificar: -6.5 mEq/L.

ANEXO C. Carta de no inconveniente



Gobierno de México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Aguascalientes, Ags. 03 de enero del 2025

REF. Of. N° 010102/200200/DIR003/2025

Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro
Presidente de Comité Local de Investigación en Salud 101
OOAD Aguascalientes
Presente

ASUNTO: Carta de no inconveniente

Por este medio manifiesto que **NO TENGO INCOVENIENTE** para que el **DRA. YESENIA QUETZALLI PEREZ MEDINA** con **MATRÍCULA** investigador principal adscrito en el Hospital General de Zona N°2 Aguascalientes, realice **“EVALUACIÓN DEL PUNTAJE DE GLASGOW BLATCHFORD Y EL DÉFICIT DE BASE INICIAL PARA PREDECIR LA NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN EN PACIENTES CON SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO ALTO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2 DEL IMSS, AGUASCALIENTES”**. El cual, es un protocolo del médico residente **JOSÉ ALEJANDRO SALAZAR RODRIGUEZ** con **MATRÍCULA 98013029** y sede en el Hospital General de Zona N°2
En espera del valioso apoyo que usted siempre brinda. Le reitero la seguridad de mi atenta consideración.

Atentamente


Dr. Yamid Brajin Sánchez Rodríguez
Director del Hospital General de Zona No. 2

ANEXO D. Correcciones realizadas

Apartado a Corregir	Recomendación	Acción Realizada	Pag
Antecedentes y marco teórico	Reforzar la relación entre la problemática general y la necesidad de datos locales, vinculando la evidencia previa con el contexto específico del hospital.	Se añadió un párrafo que vinculó los hallazgos previos con la necesidad de evaluar las herramientas en el contexto local.	12-13
Material y métodos	Incluir estrategias específicas para el control de sesgos, definir métodos para el manejo de datos faltantes e incorporar el cálculo del tamaño de muestra ajustado al análisis multivariado (al menos 10 eventos por variable predictora).	Se definieron métodos de manejo de datos faltantes , y se ajustó el tamaño muestral a 133 pacientes, incrementado en un 15-20% para compensar pérdidas. Y el cálculo se realizó de acuerdo con la metodología propuesta para modelos predictores con 10 eventos por factor.	29-30
Análisis estadístico	Incluir análisis de correlación (Pearson o Spearman según corresponda), regresión logística univariada y multivariada (ajustando por confusores) y evaluación del desempeño pronóstico mediante curvas ROC, con determinación del punto de corte (índice de Youden).	Se añadió el análisis de correlación, la regresión logística univariada y multivariada (ajustando por edad, comorbilidades y otros factores relevantes) y se incorporaron las curvas ROC con determinación del punto de corte mediante el índice de Youden.	36
Referencias	Aplicar uniformidad en el estilo Vancouver, corrigiendo la presentación de autores, títulos, nombres abreviados de revistas, datos de publicación y el uso de [Internet] para las referencias electrónicas.	Se revisaron y ajustaron todas las referencias al formato Vancouver, corrigiendo inconsistencias en la presentación, abreviación de nombres de revistas y completando la información faltante según los estándares internacionales.	41-45