



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Necesidad de endoscopias terapéuticas en pacientes de cuidados intensivos en una institución colombiana**

**Daniel Mauricio Gallego Ospina**

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Medicina interna

Bogotá. DC, Colombia

2023



# **Necesidad de endoscopias terapéuticas en pacientes de cuidados intensivos en una institución colombiana**

**Daniel Mauricio Gallego Ospina**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Especialista en Gastroenterología**

Director:

William Alberto Otero Regino, MD, MSc, internista gastroenterólogo

Co-autor:

Martín Alonso Gómez Zuleta, MD, internista gastroenterólogo

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Medicina Interna

Bogotá, Colombia

Año 2023

*A mi madre, padre y mi familia por su amor, cariño e incondicional apoyo, durante este proceso de aprendizaje.*

*A la Universidad Nacional de Colombia por ser facilitadora de mi crecimiento profesional y motivadora de mi curiosidad científica.*

## **Agradecimientos**

Agradezco al Hospital Universitario Nacional de Colombia por facilitar la recolección de los pacientes participantes del estudio. Al doctor William Alberto Otero Regino médico internista gastroenterólogo, al doctor Martín Alonso Gómez Zuleta médico internista gastroenterólogo, quienes con sus conocimientos y experiencia me guiaron y acompañaron en todo el proceso investigativo.

A todos los miembros de la Unidad de Gastroenterología, Endoscopia Digestiva del Hospital Universitario Nacional de Colombia, especialmente al doctor Oscar Ruiz, internista gastroenterólogo quien ha obrado como par evaluador del presente trabajo de grado.

Agradezco a mi familia, especialmente a mi madre y mi sobrina, por su amor, cariño, y comprensión constante con mi formación profesional. Por todas las enseñanzas que me han permitido crecer como persona.

## Resumen

**Título:** Necesidad de endoscopias terapéuticas en pacientes de cuidados intensivos en una institución colombiana

**Introducción:** La hemorragia gastrointestinal aguda es frecuente en los pacientes críticamente enfermos internados en UCI, con una incidencia del 5 al 25%, asociándose a un aumento de la morbilidad y mortalidad. Los estudios endoscópicos ayudan al diagnóstico, estratificación y manejo de estos pacientes, sin embargo, a pesar de su frecuente realización, pueden ser normales hasta en un tercio de los pacientes con sospecha de sangrado digestivo.

**Objetivos:**

Determinar la necesidad de intervención terapéutica endoscópica en pacientes críticamente enfermos internados en UCI con hemorragia gastrointestinal manifiesta, o sospecha de hemorragia gastrointestinal

**Materiales y métodos:**

Es un estudio observacional analítico basado en los resultados de procedimientos endoscópicos gastrointestinales y registros médicos de pacientes mayores de 18 años hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo del Hospital Universitario Nacional de Colombia, a quienes se les realizó estudios endoscópicos gastrointestinales,

**Resultados:** Se incluyeron 210 EVDA. Los hallazgos fueron los siguientes: Esofagitis erosiva 20,5%, gastritis crónica 83,3%, gastritis erosiva 36,2%, duodenitis erosiva 12,8 y úlcera gástrica Forrest III. El 23,8% requirió endoscopia terapéutica, siendo la hemostasia endoscópica la modalidad más frecuente 19%. El 21,4 % de los pacientes requirió endoscopia terapéutica principalmente hemostasia 19%, terapia de inyección con adrenalina 8%, ligadura 6,7%, dual 3,3%. Se documentó como predictores de endoscopia terapéutica la presencia de trombocitopenia (<150.000) OR 3,3 IC 95% (1,57-6,91) p=0,001 y el antecedente de úlcera gastroduodenal o sangrado gastrointestinal previo OR 3,35 IC 95% (1,37-8,21).

Palabras clave: endoscopia terapéutica, UCI, sangrado gastrointestinal, hemostasia endoscópica

**Title:** Need for therapeutic endoscopies in intensive care patients in a Colombian institution.

**Introduction:** Acute gastrointestinal bleeding is frequent in critically ill patients hospitalized in ICU, with an incidence of 5 to 25%, being associated with increased morbidity and mortality. Endoscopic studies help in the diagnosis, stratification and management of these patients, however, despite their frequent performance, they may be normal in up to one third of patients with suspected gastrointestinal bleeding.

**Objectives:**

To determine the need for endoscopic therapeutic intervention in critically ill patients admitted to the ICU with overt gastrointestinal bleeding, occult or suspected gastrointestinal bleeding or acute anemia.

**Materials and methods:**

This is an analytical observational study based on the results of gastrointestinal endoscopic procedures and medical records of patients over 18 years of age hospitalized in the intensive care unit of the National University Hospital of Colombia, who underwent gastrointestinal endoscopic studies, between April 1, 2016 through April 30, 2022.

**Results:** 210 EVDA were included. The findings were as follows: Erosive esophagitis 20.5%, chronic gastritis 83.3%, erosive gastritis 36.2%, erosive duodenitis 12.8 and Forrest III gastric ulcer. Therapeutic endoscopy was required in 23.8%, with endoscopic hemostasis being the most frequent modality 19%. Therapeutic endoscopy was required in 21.4% of patients, mainly hemostasis 19%, adrenaline injection therapy 8%, ligation 6.7%, dual 3.3%. The presence of thrombocytopenia ( $<150,000$ ) OR 3.3 95% CI (1.57-6.91)  $p=0.001$  and a history of previous gastroduodenal ulcer or gastrointestinal bleeding OR 3.35 95% CI (1.37-8.21) were

**Key words:** therapeutic endoscopy, ICU, gastrointestinal bleeding, endoscopic hemostasis.

# Contenido

Tabla de contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>VI</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>X</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>1</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Metodología.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Objetivos .....</b>	<b>5</b>
1.1.1 Objetivo general.....	5
1.1.2 Objetivos específicos.....	5
<b>1.2 Materiales y métodos.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Tamaño de la muestra .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 Criterios de inclusión .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5 Criterios de exclusión .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6 Recolección de datos:.....</b>	<b>7</b>
<b>1.7 Variables.....</b>	<b>8</b>
<b>1.8 Plan de análisis estadístico .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Consideraciones éticas y legales.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Aspectos administrativos .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Financiación .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Resultados .....</b>	<b>14</b>
3.2.1 Impacto social y en educación .....	14
<b>3.3 Difusión y utilización de resultados.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Estadística descriptiva .....</b>	<b>14</b>
<b>3.5 Desenlaces .....</b>	<b>18</b>
3.5.1 Prevalencia de endoscopia terapéutica y hemostasia endoscópica.....	18
3.5.2 Prevalencia de lesiones.....	19
3.5.3 Utilidad de estudios endoscópicos .....	22
3.5.4 Factores predictores .....	23
<b>4. Discusión .....</b>	<b>25</b>

---

<b>5. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1 Conclusiones .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2 Limitaciones.....</b>	<b>28</b>
<b>5.3 Recomendaciones .....</b>	<b>28</b>
<b>Anexo A: .....</b>	<b>29</b>
<b>Anexo B:.....</b>	<b>32</b>

## Lista de tablas

<b>Tabla 1:</b> Descripción de variables.....	10
<b>Tabla 2 :</b> Descripción presupuestal del proyecto .....	13
<b>Tabla 3:</b> Características basales de los pacientes .....	17
<b>Tabla 4:</b> Endoscopia terapéutica .....	19
<b>Tabla 5:</b> Hallazgos endoscópicos .....	21
<b>Tabla 6:</b> Beneficio estudios endoscópicos .....	23
<b>Tabla 7:</b> Análisis bivariable para el desenlace de necesidad de hemostasia.....	29
<b>Tabla 8 :</b> Modelo de regresión logística para el desenlace de necesidad de hemostasia endoscópica.....	32

# Lista de figuras

<i>Figura 1: Flujograma de participantes del estudio .....</i>	<i>16</i>
--	-----------

## Introducción

La hemorragia gastrointestinal aguda es una condición frecuente en los pacientes críticamente enfermos internados en unidades de cuidados intensivos, con una incidencia del 5 al 25%, en su forma de presentación manifiesta u oculta<sup>1</sup>. Se origina con mayor frecuencia en el tracto gastrointestinal alto (5 veces).<sup>2</sup>

A nivel mundial, las causas más prevalentes son las úlceras pépticas gástricas o duodenales, enfermedad mucosa relacionada al estrés, gastritis hemorrágica aguda, varices gástricas o esofágicas, síndrome de Mallory-Weiss y tumores del tracto gastrointestinal.<sup>3,4</sup> Los pacientes críticamente enfermos hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos presentan un mayor riesgo de daño en la mucosa gastrointestinal, hallazgo encontrado en el 75-90% de los pacientes a los 3 días de hospitalización<sup>5,6</sup>, evento producido por la disminución del flujo sanguíneo a la mucosa gastrointestinal. Produciendo sangrado del tracto digestivo en el 0,6%-7%, siendo clínicamente importante solo en el 2,6%.<sup>7,8,9,10</sup>, principalmente en pacientes con factores de riesgo como ventilación mecánica, soporte circulatorio, coagulopatía (OR 5,2 2,3-11,8 ), enfermedad hepática ( OR 7,6 3,3 – 17,6), terapia de remplazo renal (OR 6,9 2,7-17,5),<sup>11,12,13,14</sup> asociándose a un aumento de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, morbilidad y mortalidad (2-15 veces).<sup>2,12,15</sup>

Los estudios endoscópicos hacen parte de las herramientas de diagnóstico, estratificación y manejo de los pacientes críticamente enfermos con hemorragia gastrointestinal, sin embargo representan diferentes desafíos para los gastroenterólogos, debido a las diferencias observadas con los estudios en pacientes ambulatorios, como la inestabilidad hemodinámica, ventilación mecánica; lo que impide el traslado a las

**Figura 1:** *Flujograma de participantes del estudio* .....

## **Introducción**

unidades de endoscopia, por lo que los estudios endoscópicos gastrointestinales son realizados de forma habitual en las unidades de cuidados intensivos.<sup>17</sup> No obstante su frecuente realización, la esofagogastroduodenoscopia puede ser normal hasta en un tercio de los pacientes con sospecha de sangrado digestivo. Llevando a procedimientos terapéuticos como la hemostasia endoscópica en solo el 5,8% a 15% de los casos, identificando desórdenes susceptibles de manejo farmacológico en el 40,5%. En el 53,6% identifica hallazgos normales o sin consecuencias en el tratamiento.<sup>17,18</sup>

La colonoscopia es una alternativa en el estudio de los pacientes con hemorragia gastrointestinal en quienes la esofagogastroduodenoscopia no identifica la fuente del sangrado, o en aquellos con sospecha de sangrado digestivo bajo, identificando la fuente de sangrado en el 50-67%, permitiendo el manejo endoscópico en el 22,3- 29%.<sup>19,20</sup> En otras indicaciones diferentes a la hemorragia gastrointestinal manifiesta, el papel de los

estudios endoscópicos en la unidad de cuidados intensivos es controversial, considerando la relación riesgo beneficio, tasa de complicaciones, consumo de recursos, y tiempo del personal medico.

**Planteamiento del problema:**

En nuestro país hay un solo estudio sobre endoscopia terapéutica en unidad de cuidados intensivos, realizado por nuestro grupo y en el cual se evaluaron 154 pacientes, de los cuales el 15% requirió manejo endoscópico, tanto por etiología no varicosa (11,03%), como causa varicosa (4,55%).<sup>19</sup> Sin embargo, no existen trabajos en nuestra población que evalúen el impacto clínico de estudios endoscópicos del tracto digestivo alto como bajo en la población críticamente enferma, específicamente desconocemos la frecuencia de estudios endoscópicos terapéuticos en la unidad de cuidados intensivos de nuestro hospital universitario.

Por lo anterior se decidió realizar el presente estudio en la población atendida en la UCI con hemorragia gastrointestinal manifiesta, oculta, sospecha de hemorragia gastrointestinal, anemia aguda, con el propósito de determinar la frecuencia con la cual se realizan intervenciones terapéuticas, identificación de lesiones que produzcan un cambio en el manejo de los pacientes. Teniendo en cuenta la ausencia de literatura se plantea la realización del presente trabajo en la unidad de gastroenterología del Hospital Universitario Nacional de Colombia identificando los pacientes críticamente enfermos internados en la unidad de cuidados intensivos a quienes se les hubiera realizado estudios endoscópicos gastrointestinales.

# **1. Metodología**

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo general**

Determinar la prevalencia de intervención terapéutica durante los estudios endoscópicos gastrointestinales en pacientes críticamente enfermos internados en la unidad de cuidados intensivos a quienes los exámenes se les realizó por hemorragia gastrointestinal manifiesta, oculta o sospecha de hemorragia gastrointestinal o anemia aguda.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Determinar la prevalencia de lesiones endoscópicas en pacientes críticamente enfermos con hemorragia gastrointestinal manifiesta, sospechada o anemia aguda.
- Determinar la utilidad de los estudios endoscópicos en pacientes críticamente enfermos en el escenario de hemorragia gastrointestinal manifiesta, sospecha de sangrado gastrointestinal o anemia aguda.
- Determinar la prevalencia de hemostasia endoscópica en pacientes críticamente enfermos
- Determinar la prevalencia de lesiones endoscópicas en pacientes críticamente enfermos con indicación diferente a la hemorragia gastrointestinal
- Determinar la utilidad de los estudios endoscópicos por indicaciones diferentes a sangrado gastrointestinal en pacientes críticamente enfermos

## 1.2 Materiales y métodos

Estudio observacional analítico basado en los resultados de procedimientos endoscópicos gastrointestinales y registros médicos de pacientes mayores de 18 años hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo del Hospital Universitario Nacional de Colombia, a quienes se les realizó estudios endoscópicos gastrointestinales, entre 1 de abril de 2016 hasta el 30 de abril de 2022.

Se definió hemorragia manifiesta por la presencia de hematemesis, sangre rutilante o en cuncho de café en el aspirado de la sonda nasogástrica, presencia de melenas. Hemorragia oculta por la presencia de un test de sangre oculta positivo con o sin anemia ferropénica. Sangrado clínicamente importante por la presencia de sangrado manifiesto mas uno o mas de los siguientes hallazgos:

- Disminución de 20mmhg o mas en la presión arterial sistólica o diastólica dentro de 24horas
- Incremento en la frecuencia cardiaca en 20 latidos por minuto y disminución de 10mmhg de la presión arterial sistólica
- Disminución de mas de 2gr/dL de hemoglobina en un periodo de 24 horas o transfusión de mas de 2UGRE dentro de 24 horas
- Necesidad de soporte vasopresor

Hematemesis: definida como la acción de vomito de sangre brillante, que sugiere sangrado reciente o activo, o de material oscuro (en cuncho de café).

Melena: consiste en la deposición negra con apariencia de brea, generalmente fétida como consecuencia de la degradación de los pigmentos derivados del hierro por las bacterias del tracto gastrointestinal. Se requieren 50-100ml que permanezcan 14 horas.

## 1.3 Tamaño de la muestra

Considerando que se trata de un estudio observacional analítico, el tamaño muestral es por conveniencia, incluyendo los pacientes internados en unidad de cuidados intensivos en el periodo de tiempo descrito, que cumplan los criterios de inclusión y exclusión. Se estima que aproximadamente serán incluidos 200 pacientes en el estudio.

## **1.4 Criterios de inclusión**

Pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos y cuidados intermedios por enfermedades críticas, quienes fueron sometidos a estudios endoscópicos gastrointestinales por hemorragia gastrointestinal u otras causas.

## **1.5 Criterios de exclusión**

Pacientes en unidad de cuidados intensivos con esofagogastroduodenoscopia incompleta, estudio endoscópico para planeamiento quirúrgico, procedimiento intervencionista planeado (como paso de sonda nasoenteral, gastrostomía, colocación de prótesis esofágica) traslado a unidad de endoscopia para realización del procedimiento, admitidos en UCI después de cirugía gástrica o esofágica, mujeres embarazadas. No disponibilidad de datos en historia clínica electrónica del hospital universitario Nacional de Colombia. Remisión a otro hospital sin realización de estudios endoscópicos gastrointestinales.

## **1.6 Recolección de datos:**

Identificación de los pacientes críticamente enfermos en unidad de cuidados intensivos a quienes se les realizó estudios endoscópicos gastrointestinales a través de la base de datos de la unidad de gastroenterología y endoscopia digestiva, recolección de datos a través de búsqueda activa en la base de datos de historias clínicas y procedimientos endoscópicos. Los datos fueron recolectados por los investigadores usando formatos de recolección de datos, manteniendo la confidencialidad de la información y la privacidad, evitando el uso del nombre propio de los pacientes. En caso de tener mas de un procedimiento se incluye el estudio inicial. Se incluirán todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

## 1.7 Variables

<b>Categoría</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Codificación/medición valor</b>
<b>Variables demográficas</b>	Edad	Edad del paciente al momento del estudio endoscópico	Cuantitativa discreta	Años de edad	18-100
	Sexo	Masculino o femenino	Cualitativa nominal	NA	1.Femenino 2.Masculino
	IMC	Peso/Talla <sup>2</sup>	Cuantitativa categorica	Kg/m <sup>2</sup>	1.<18,5 2. 18,5-24,9 3. 25-29.9 4.> 40
	HB	Niveles de HB al momento de indicar el examen	Cuantitativa continua	g/DL	>0
	Creatinina	Niveles de creatinina al momento de indicar el examen	Cuantitativa continua	mg/DL	>0
	Anticoagulación	Manejo con anticoagulación plena	Cualitativa nominal	NA	1.Heparinas de bajo peso molecular 2. Warfarina 3. DOACS 4. Ninguno
	Antiplaquetario	Manejo antiplaquetario	Cualitativa nominal	NA	1.Aspirina 2. Inhibidor P2Y 3. Dual 4. Ninguno
	Ventilacion mecanica	Necesidad de ventilación mecanica	Cualitativa categorica	NA	1. Si 2. No
<b>Presentación clínica</b>	Enfermedad responsable de ingreso a UCI	Enfermedad que derivo en el ingreso a UCI	Cualitativa nominal	NA	1.Hemorragia gastrointestinal 2.Sepsis 3.Sindrome coronario agudo 4.Evento cerebrovascular agudo 5.Descompensacion metabólica 6.Choque 7. TEP 8.Politraumatismo 9.Falla respiratoria 10. POP complicado 11. COVID 19 12. Falla cardiaca 13. Otras
	Síntomas	Síntomas relatados por el paciente	Cualitativa nominal	NA	0.Sin datos 1.Melenas 2.Melanemesis 3.Rectorragia 4.Hematoquecia 5. Ninguno

	Anemia aguda	Descenso de la HB	Cuantitativa categórica	g/DL	1.<1 2.1-2 3.>3
	SOFA				
<b>Indicación estudio endoscópico</b>	Indicación estudio	Indicación de realización de EVDA o colonoscopia	Cualitativa nominal	NA	0.sin datos 1. Hemorragia gastrointestinal manifiesta 2. Sospecha hemorragia gastrointestinal 3. Anemia aguda 4. Otros
<b>Comorbilidades</b>	Comorbilidades	Enfermedades que padecía el paciente al momento del ingreso a UCI	Cualitativa nominal	NA	0.Ninguna 1.Diabetes mellitus 2. Consumo de alcohol 3. Enfermedad renal crónica 4. Lesión renal aguda 5. Coagulopatía 6. Enfermedad hepática crónica 7. Choque 8. COVID 19
<b>Características estudios endoscópicos</b>	Tiempo de realización	Tiempo de realización del procedimiento	Cuantitativa categórica	Horas	1.<12 2.13-24 3. 25-48 4.>48 horas
	Diagnostico endoscópico EVDA	Hallazgos endoscópicos	Cualitativa nominal	NA	0.Normal 1.Gastritis crónica 2.Gastritis erosiva 3.Ulcera gástrica 4.Ulcera duodenal 5.Varices gástricas 6.Varices esofágicas 7.Tumor
	Clasificación endoscópica de ulcera	Clasificación de forrest	Cualitativa nominal	NA	1.IA 2.IB 3.IIA 4.IIB 5.IIC 6.III 7. NA
	Hemostasia endoscópica	Hemostasia endoscópica	Cualitativa nominal	NA	1.Si 2. No
	Tipo de hemostasia endoscópica	Clips, Terapia de inyección, argón, stent, ligadura, otros	Cualitativa nominal	NA	0.Ninguna 1.Hemoclip 2.Terapia de inyección 3.Hemoclip+terapia inyección 4.Ligadura 5.Otros
	Diagnostico endoscópico colonoscopia	Hallazgos endoscópicos	Cualitativa nominal	NA	0.Normal 1. Hemorroides internas 2. Diverticulosis 3.Angiodisplasia 4.Tumor
	Escala de Boston	Evaluación de preparación intestinal	Cuantitativa discreta	NA	0-9
	Tasa de llegada a ciego	Visualización del ciego	Cualitativa nominal	NA	1.Si 2.No
	Tipo de	Clips,	Cualitativa	NA	0.Ninguna

	hemostasia endoscópica	Terapia de inyección, argón, stent, ligadura, otros	nominal		1.Hemoclip 2.Terapia de inyección 3.Hemoclip+terapia de inyección 4.Ligadura 5.Otros
<b>Beneficio del estudio endoscópico</b>	Beneficio del estudio endoscópico	Mayor: endoscopia terapéutica, diagnóstico tumor menor, diagnóstico que no cambia la conducta Nulo: estudio normal	Cualitativa nominal	NA	1.Mayor 2.Menor 3.Nulo

**Tabla 1:** Descripción de variables.

EVDA: Esofagogastroduodenoscopia

## 1.8 Plan de análisis estadístico

El análisis estadístico se llevo a cabo utilizando SPSS v. 29. Se determino la prevalencia de intervención terapéutica durante los estudios endoscópicos gastrointestinales en pacientes críticamente enfermos internados en la unidad de cuidados intensivos, con hemorragia gastrointestinal aguda manifiesta, sospechada o anemia aguda. Especificamente se calculó la prevalencia de la siguiente forma: prevalencia = (número de pacientes con el hallazgo endoscópico/total de la población) x 100.

Las variables cualitativas se presentan en forma de proporciones y números absolutos, las variables cuantitativas serán presen en forma de promedios y desviación estándar si estas tienen un comportamiento normal, en caso contrario se presentarán en forma de mediana y rangos intercuartílicos. Se estimo su distribución estadística mediante la prueba de Shapiro- Wilk o Kolmogorov-Smirnov, se considero una significancia estadística cuando el valor de  $p$  era menor de 0,05.

## **2.Consideraciones éticas y legales**

Según la resolución 8430 del año 1993 en Colombia, el estudio se consideró una investigación sin riesgo, dado su carácter retrospectivo en el cual se realizara revisión de resultados de estudios diagnósticos sin intervención sobre los pacientes. Se trabajara directamente sobre la informacion de la historia clinica y los resultados de los estudios endoscopicos, no se realizara ninguna intervencion ni modificacion de la variables biologicas, fisiologicas, psicologicas o sociales de los individuos. Por lo anterior el grupo investigador considera que no se requería consentimiento informado de cada paciente en particular.

Se evitara el uso del nombre de los pacientes, para mantener la privacidad de los pacientes y se usará un formato de recolección de datos adecuadamente diseñado. Se utilizara la aplicación REDCAP para garantizar la confidencialidad de la información. Los datos de la investigación serán usados exclusivamente por los investigadores y solamente con el propósito de la realización del estudio.



### 3.Aspectos administrativos

El proyecto se desarrollo entre el periodo comprendido entre el 1 de mayo de 2022 y 31 de diciembre de 2022. El equipo de trabajo esta conformado por dos medicos expertos en gastroenterologia quienes seran el director y codirector, un medico internista fellow en gastroenterología, un médico epidemiólogo. Todas las actividades se realizaron en el servicio de Gastroenterologia y endoscopia digestiva del Hospital Universitario Nacional de Colombia y se coordinaron desde el Departamento de Medicina interna de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia- Sede Bogota.

#### 3.1 Financiación

Para la realización del presente estudio los gastos a los que hubiera lugar serán cubiertos por los investigadores. No se espera ningún beneficio económico de este trabajo para los investigadores.

Rubro	Universidad Nacional de Colombia (Investigadores)	Porcentaje
Papelería	\$ 200.000	2,8%
Recolección de datos	\$ 2'000.000	27,8%
Licencia REDCAP	Licencia HUN	
Licencias de software estadístico	\$ 1'000.000	13,8%
Análisis estadístico	\$ 2'000.000	27,8%
Publicación del artículo científico	\$ 2'000.000	27,8%
<b>Total</b>	<b>\$ 7'200.000</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2** : Descripción presupuestal del proyecto

## **3.2 Resultados**

### **3.2.1 Impacto social y en educación**

La pertinencia social del presente trabajo está representada en la necesidad de explorar la necesidad de endoscopia terapéutica en unidad de cuidados intensivos en nuestro país, considerando que no existen trabajos en nuestra población que evalúen el impacto clínico de estudios endoscópicos del tracto digestivo alto como bajo en la población críticamente enferma, específicamente desconocemos la frecuencia de estudios endoscópicos terapéuticos en la unidad de cuidados intensivos de nuestro hospital universitario.

## **3.3 Difusión y utilización de resultados**

Los resultados del presente proyecto de investigación serán divulgados en eventos científicos y revistas científicas de carácter nacional e internacional, asegurando los reconocimientos y confidencialidad pertinentes. En todos los procesos de difusión y utilización de resultados se reconocerá a los 3 investigadores con nombre propio, y ellos serán invitados a realizar aportes en la planeación, ejecución, análisis y escritura de los artículos derivados, de acuerdo con los criterios aceptados internacionalmente<sup>21</sup>. Esta participación activa les generará el reconocimiento como parte del grupo de autores en cada una de las publicaciones o presentaciones realizadas. Cada integrante será libre de decidir el tipo de vinculación al equipo investigador de acuerdo con sus preferencias.

## **3.4 Estadística descriptiva**

Durante el periodo comprendido entre el 1 de mayo de 2022 y 31 de diciembre de 2022, se reviso la base de datos de estudios endoscópicos de la unidad de gastroenterología y endoscopia digestiva del Hospital Universitario Nacional de Colombia, identificando 279 pacientes a los que se les realizo estudios endoscópicos altos en la Unidad de cuidados intensivos durante el periodo comprendido entre el 1 de abril de 2016 hasta el 30 de abril de 2022. Se recolectaron los daos por los investigadores usando formatos de recolección

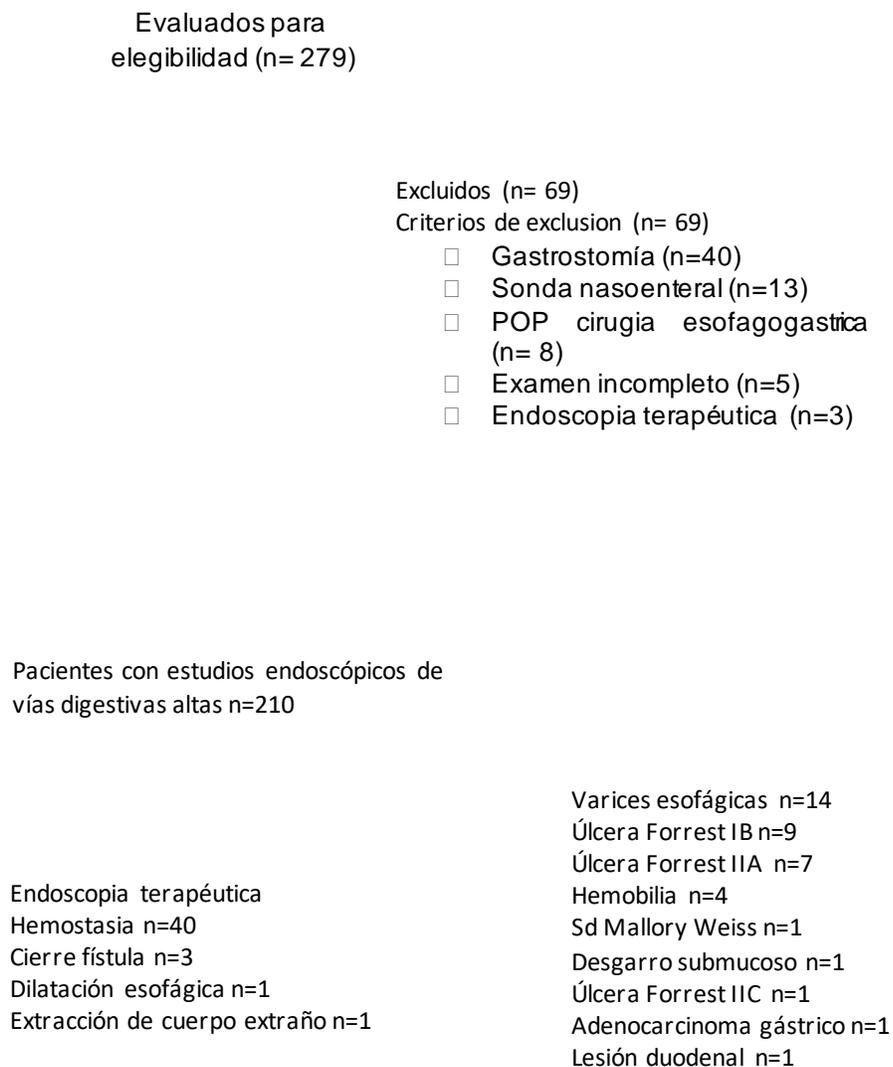
de datos, manteniendo la confidencialidad de la información y la privacidad, evitando el uso del nombre propio de los pacientes. Se excluyeron 69 registros de pacientes por cumplir con criterios de exclusión; Gastrostomía (n=40), paso de sonda nasoenteral avanzada (n=13), Postoperatorio de cirugía esofagogastrica (n=8), examen incompleto (n=5), endoscopia terapéutica planeada (n=3). En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo del proceso de selección de pacientes. Finalmente, un total de 210 pacientes con estudios endoscópicos altos cumplieron con los criterios de inclusión, la mayoría son hombres (57,6%), con una edad promedio de 64,5 años (Desviación estándar 15,14), con un IMC promedio de 26,12. La gran mayoría fueron hospitalizados por motivos clínicos (90,5%), principalmente por hemorragia gastrointestinal (30%), Falla respiratoria (22,9%), Choque séptico (9%). El 86,7% de los pacientes presentaba comorbilidades, siendo las más frecuentes, hipertensión arterial (56%), diabetes mellitus (28,6%), enfermedad renal crónica (14,8%), hipotiroidismo (9,34%), falla cardiaca crónica (8,2%), enfermedad hepática crónica (8,2%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (7,1%), adenocarcinoma gástrico (1,4%). Estos pacientes estuvieron hospitalizados en UCI al momento del examen endoscópico una mediana de 2 días, con un mínimo de 0 días y un máximo de 745 días. El 40,5% se encontraba con soporte de ventilación mecánica invasiva, 30% soporte vasopresor y el 19,5% tanto soporte ventilatorio como vasopresor.

Treinta y un pacientes se encontraban en terapia con anticoagulantes (14,8%), el grupo farmacológico mas utilizado fue las heparinas de bajo peso molecular n=21(10%), warfarina n=6 (2,86%); documentándose sobreanticoagulación en 3 pacientes. El 22,3% recibía terapia antiagregantes, ASA n=32 (15,2%), dual n=15(7,1%). Se observo uso de inhibidores de la bomba de protones en el 95,2% de los pacientes. Las características principales se describen en la Tabla 3.

La indicación de estudios endoscópicos altos mas frecuente fue hemorragia gastrointestinal manifiesta o sospecha de hemorragia gastrointestinal n=138 (65,7%), anemia aguda n=27 (12,9%), y otros n=45 (21,4%); entre las cuales se encuentran la sospecha de fístula traqueoesofagica (5,7%), lesión esofágica (3,8%), trastorno de la deglución (1,9%), dolor abdominal (1,43%). La manifestación clínica de sangrado gastrointestinal mas frecuente fue hematemesis (29,5%), melenas (29,5%), hematoquecia (4,8%). Dentro de los paraclínicos al momento del examen se documento una mediana de hemoglobina 9,8gr/dL, creatinina 1mg/dL y nitrógeno ureico 32,12mg/dL.

En 54 pacientes se documentó trombocitopenia (<150.000), con un valor promedio de 101.148. El 54,3% de los pacientes recibieron terapia transfusional previo al examen con globulos rojos empaquetados, con un promedio de 1,34 unidades. Tabla 3

**Figura 1:** Flujograma de participantes del estudio



**Tabla 3:** Características basales de los pacientes

Variable	Total estudios digestivos altos (n=210)	Hemorragia gastrointestinal (n=138)	Anemia (n=27)	Otros (n=45)
Mujer, n (%)	89 (42,4)	63 (45,7)	10 (37)	16 (35,6)
Edad §	64,5 (15,1)	66,8 (13,4)	59,41 (17)	65 (26)
Clínica, n (%)	190(90,5)	132 (95,7)	23 (85,2)	35 (77,8)
IMC §	26,1 (5,4)	26,2 (4,7)	26,2 (7,6)	25,6 (5,8)
Ventilación mecánica invasiva, n (%)	85 (40,5)	50 (36,2)	12 (44,4)	23 (51,1%)
Soporte vasopresor, n (%)	63 (30)	47 (34,1)	7 (25,9)	9 (20)
Lesión renal aguda, n (%)	88 (41,9)	56 (40,6)	13 (48,1)	18 (40)
KDIGO 1, n (%)	21 (23,86)	15 (26,8)	2 (15,3)	4 (22,2)
KDIGO 2, n (%)	29 (32,96)	16 (28,6)	6 (46,2)	7 (38,9)
KDIGO 3, n (%)	38 (43,18)	25 (44,6)	5 (38,5)	7 (38,9)
Sepsis, n (%)	71 (33,8)	41 (29,7)		18 (40)
Comorbilidades, n (%)	182 (86,7)	123 (89,1)	24 (88,9)	35 (77,8)
Hipertensión arterial, n (%)	102 (56)	70 (50,7)	15 (55,5)	16 (35,5)
Diabets Mellitus, n (%)	52 (28,6)	32 (23,2)	4 (14,8)	16 (35,5)
Enfermedad renal crónica, n (%)	27 (14,8)	21 (15,2)	2 (7,4)	1 (2,2)
Hipotiroidismo, n (%)	17 (9,3)	12 (8,7)	3 (11,1)	2 (4,4)
Falla cardíaca crónica, n (%)	15 (8,2)	13 (9,4)	1 (3,7)	1 (2,2)
Enfermedad hepatica crónica, n (%)	15 (8,2)	12 (15,2)	1 (3,7)	2 (4,4)
EPOC, n (%)	13 (7,1)	9 (6,5)	2 (7,4)	2 (4,4)
Fibrilación auricular, n (%)	9 (4,9)	7 (5)	0(0)	1 (2,2)
Otras comorbilidades	37 (20,3%)	43 (31,2)	13 (48,1)	10 (22,2)
<b>Diagnóstico ingreso</b>				
Hemorragia gastrointestinal, n (%)	63 (30)	60 (43,5)	3 (11,1)	0 (0)
Falla respiratoria, n (%)	48 (22,9)	26 (18,8)	8 (29,6)	0 (0)
Choque septico, n (%)	19 (9)	10 (7,2)	3 (11,1)	6 (13,3)
Síndrome coronario agudo, n (%)	14 (6,7)	12 (8,7)	1 (3,7)	1 (2,2)
POP complicado, n (%)	13 (6,2)	3 (2,2)	4 (14,8)	6 (13,3)
Descompensación metabolica, n (%)	11 (5,2)	8 (5,8)	1 (3,7)	2 (4,4)
Falla cardiaca, n (%)	6 (2,9)	4 (2,9)	1 (3,7)	1 (2,2)
Evento cerebrovascular agudo, n (%)	5 (2,4)	4 (2,9)	0 (0)	1 (2,2)
Tromboembolismo pulmonar, n (%)	4 (1,9)	3 (2,2)	0 (0)	1 (2,2)
Otras causas de choque, n (%)	3 (1,4)	2 (1,4)	1 (3,7)	0 (0)
Otros diagnósticos, n (%)	24 (11,4)	6 (4,3)	5 (18,5)	13 (28,9)
Anticoagulación, n (%)	31 (14,8)	23 (16,7)	0 (0)	8 (17,8)
Antiagregantes, n (%)	47 (22,4)	38 (27,5)	5 (18,5)	4 (8,9)
AINES, n (%)	47 (22,49)	38 (27,5)	5 (18,5)	4 (8,9)

<b>Inhibidor de bomba de protones, n (%)</b>	200 (95,2)	134 (97,1)	22 (81,5)	44 (97,8)
<b>Hemoglobina ingreso ‡</b>	9,8 (4,8)	9,5 (4,8)	8,8 (3,5)	11,9 (2,8)*
<b>Hemoglobina examen ‡</b>	9,3 (3,3)	9,2 (3,3)	8,8 (3)	10,2 (5,1)
<b>Trombocitopenia, n (%)</b>	54 (25,7)	35 (25,4)	11 (40,7)	8 (17,8)
<b>Creatinina ingreso ‡</b>	1,03 (0,94)	1 (1,19)	0,98 (0,78)	0,95 (0,78)
<b>Creatinina examen ‡</b>	1 (1)	1,1 (1,35)	1,2 (0,94)	0,84 (0,6)
<b>BUN ingreso ‡</b>	30,5 (31,7)	34 (33,9)	30,2 (16,3)*	20,6 (30,8)
<b>BUN examen ‡</b>	32,1 (34,1)	37,2 (33,9)	30,4 (22,5)	24,5 (25,8)
<b>Transfusión, n (%)</b>	114 (54,3)	35 (25,4)	20 (74,1)	10 (22,2)
<b>Días hospitalización, ‡</b>	2 (5)	2(4)	4 (7)	3 (6)

n: frecuencia (%): porcentaje. §: Media (DE). ‡: Mediana (RIC). \* presentaron distribución anormal por lo que se calculo Mediana (RIC).

## 3.5 Desenlaces

### 3.5.1 Prevalencia de endoscopia terapéutica y hemostasia endoscópica

En el 21,4% (n=45) de los pacientes requirieron endoscopia terapéutica, siendo la realización de hemostasia la intervención mas frecuente 19% (n=40), cierre de fistula traqueoesofágica en la unidad de cuidados intensivos en el 1,4% (n=3), en 1 paciente se retiro un cuerpo extraño (0,5%), en 1 paciente se realizo cierre de fistula duodenal (0,5%), y en 1 paciente se realizo dilatación de estenosis de la anastomosis (0,5%). En el grupo de pacientes con hemorragia gastrointestinal manifiesta o sospecha de hemorragia gastrointestinal la prevalencia de endoscopia terapéutica fue de 26,1% (n=36/138), siendo en el 100% de los casos la realizacion de hemostasia endoscópica, siendo la terapia de inyección con adrenalina la modalidad mas frecuente (47,2%), seguido por la ligadura de varices (30,6%). Los pacientes con anemia aguda recibieron endoscopia terapéutica en el 3,7% (n=1/27), 1 paciente requirio hemostasia con hemoclip. En 8/45 pacientes con otras indicaciones de estudio endoscópico se realizo un procedimiento terapeutico. Tabla 4.

**Tabla 4:** Endoscopia terapèutica

Variable	Total estudios digestivos altos (n=210)	Hemorragia gastrointestinal (n=138)	Anemia (n=27)	Otros (n=45)
Endoscopia terapéutica	45 (21,4)	36 (26,1)	1 (3,7)	8 (17,8)
Hemostasia	40 (19)	36 (26,1)	1 (3,7)	3 (6,7)
Terapia de inyección	17 (42,5)	17 (47,2)	0(0)	0 (0)
Ligadura	14 (35)	11 (30,6)	0(0)	3 (6,7)
Dual	7 (17,5)	7 (19,4)	0(0)	0 (0)
Hemoclip	2 (5)	1(2,8)	1(100)	0 (0)
Cierre de fístula	3 (1,4)	0(0)	0 (0)	3 (6,7)
Dilatación esofágica	1 (0,5)	0(0)	0(0)	1 (2,2)
Extracción de cuerpo extraño	1 (0,5)	0(0)	0(0)	1 (2,2)

### 3.5.2 Prevalencia de lesiones

La prevalencia de hallazgos en la EVDA a nivel del esófago fue: normal n=104 (49,5%), esofagitis erosiva n=43 (20,5%), varices esofágicas grandes n=16 (7,6%), úlcera recubierta por fibrina n=9 (4,3%), fístula traqueoesofágica n=9 (4,3%), síndrome de Mallory Weiss n=7 (3,3%), esófago de Barrett n=5 (2,4%), erosiones asociadas a sonda nasointestinal n=4 (1,9%), candidiasis esofágica n=3 (1,4%), varices esofágicas pequeñas n=2 (0,9%), esofagitis exfoliativa n=2 (0,9%), anillo de schatzki n=2 (0,9%), úlcera con mancha hemática n=2 (0,9%) y carcinoma de esófago, cuerpo extraño, esofagitis isquemia, esofagitis por cáusticos, estenosis de anastomosis, prótesis metálica en el 0,5% (n=1) respectivamente. En los pacientes con hemorragia gastrointestinal manifiesta o sospecha de hemorragia gastrointestinal se encontro esófago normal n=70 (50,7%), esofagitis erosiva n=29 (21%), varices esofágicas grandes n=13 (9,4%), síndrome de Mallory Weiss n=7 (5,1%), úlcera recubierta por fibrina n=7 (5,1%), erosiones asociadas a sonda nasointestinal n=3 (2,2%), fístula traqueoesofágica n=2 (1,4%), esófago de Barrett n=2 (1,4%), candidiasis esofágica n=2 (1,4%), varices esofágicas pequeñas n=2 (1,4%), esofagitis exfoliativa n=2 (1,4%), varices esofágicas pequeñas n=2 (1,4%), anillo de schatzki n=2 (1,4%) y úlcera con mancha hemática, prótesis metálica 0,7%( n=1) respectivamente. En los grupos de pacientes con anemia aguda y otras indicaciones los hallazgos patológico más frecuente fueron la esofagitis erosiva n= 6(22,2) y fístula

traqueoesofágica n=7 (15,6%) respectivamente. En la tabla 3 se resumen los principales hallazgos endoscópicos. Se encontró hernia hiatal en el 13,8% de los pacientes, en 21 pacientes (15,2%) en el grupo de pacientes con hemorragia gastrointestinal manifiesta o sospecha de hemorragia gastrointestinal, 3 (11,1%) en el grupo de pacientes con anemia y en 5 (11,1%) pacientes del grupo de otras indicaciones.

La prevalencia de hallazgos en la EVDA a nivel del estómago fue: Gastritis crónica n=175 (83,3%), gastritis erosiva n=76 (36,2%), gastritis atrófica n=27(12,9%), úlcera Forrest III N=24 (11,4%), gastropatía hipertensiva n=8 (3,8%), úlcera Forrest IB n=5 (2,4%), metaplasia intestinal n=4 (1,9%), adenocarcinoma gástrico n=4 (1,9%), úlcera Forrest IIC n=4 (1,9%), úlcera Forrest IIA n=4 (1,9%), gastritis petequiral n=2 (0,9%), GAVE n=2 (0,9%), lesión de aspecto subepitelial n=2 (0,9%), gastritis hemorrágica n=2 (0,9%), lesión 0-IIA+0-IIC n=2 (0,9%), y gastropatía prolapsante, polipo pediculado, gastritis nodular, gastritis por cáusticos, GIST, lesión 0-IIC, 0-Is, 0-IIA+0-III, varices gástricas, úlcera Forrest IIB y sarcoma de Kaposi en el 0,5% (n=1).

En los pacientes con hemorragia gastrointestinal manifiesta o sospecha de hemorragia gastrointestinal se encontró: Gastritis crónica n=117 (84,8%), gastritis erosiva n=46 (33,3%), úlcera Forrest III N=21 (15,2%), gastritis atrófica n=13 (9,4%), gastropatía hipertensiva n=8 (5,8%), úlcera Forrest IB n=5 (3,6%), úlcera Forrest IIC n=4 (2,9%), adenocarcinoma gástrico n=4 (2,9%), metaplasia intestinal n=3 (2,2%), úlcera Forrest IIA n=3 (2,2%), GAVE n=2 (1,4%), gastritis hemorrágica n=2 (1,4%), gastritis petequiral, polipo pediculado, lesión 0-IIC, 0-Is, 0-IIA+0-III, úlcera Forrest IIB y varices gástricas en el 0,7% (n=1). Los hallazgos más frecuentes en el grupo de anemia son: Gastritis crónica n=20 (74,1%), gastritis erosiva n=12 (44,4%), gastritis atrofica n=5 (18,5%). En la tabla 5 se resumen los principales hallazgos endoscópicos.

En la evaluación endoscópica del duodeno los principales hallazgos fueron: normal 71,9% (n=151), duodenitis erosiva 11,9 % (N=25), úlceras duodenales 9% (n=19), masa duodenal 1,4% (n=3), hemobilia 1,4% (n=3), varices duodenales 0,5% (n=1), angiodisplasia sin sangrado 0,5% (n=1), divertículo duodenal 0,5% (n=1). En la tabla 5 se resumen los principales hallazgos en los diferentes subgrupos.

**Tabla 5:** Hallazgos endoscópicos

Variable	Total estudios digestivos altos (n=210)	Hemorragia gastrointestinal (n=138)	Anemia (n=27)	Otros (n=45)
<b>Hallazgos Esófago</b>				
Normal, n (%)	104 (49,5)	70 (50,7)	16 (59,3)	18 (40)
Esofagitis Erosiva, n (%)	43 (20,5)	29 (21)	6 (22,2)	8 (17,8)
Grado A, n (%)	13 (6,2)	6 (4,3)	3 (11,1)	4 (8,9)
Grado B, n (%)	14 (6,7)	12 (8,7)	2 (7,4)	0 (0)
Grado C, n (%)	7 (3,3)	6 (4,3)	0 (0)	1 (2,2)
Grado D, n (%)	9 (4,3)	5 (3,6)	1 (3,7)	3 (6,7)
Varices esofágicas grandes, n (%)	16 (7,6)	13 (6,2)	0 (0)	3 (6,7)
Úlcera recubierta por fibrina, n (%)	9 (4,3)	7 (5,1)	0 (0)	2 (4,4)
Fístula traqueoesofágica, n (%)	9 (4,3)	2 (1,4)	0 (0)	7 (15,6)
Síndrome de Mallory Weiss, n (%)	7 (3,3)	7 (5,1)	0 (0)	0 (0)
Esofago de Barrett, n (%)	5 (2,4)	2 (1,4)	1 (3,7)	2 (4,4)
Erosiones esofágicas por sonda, n (%)	4 (1,9)	3 (2,2)	1 (3,7)	0 (0)
Candidiasis esofágica, n (%)	3 (1,4)	2 (1,4)	0 (0)	1 (2,2)
Varices esofágicas pequeñas, n (%)	2 (0,9)	2 (1,4)	0 (0)	0 (0)
Esofagitis exfoliativa, n (%)	2 (0,9)	2 (1,4)	0 (0)	0 (0)
Anillo de Schatzki, n (%)	2 (0,9)	2 (1,4)	0 (0)	0 (0)
Úlcera con mancha hemática, n (%)	2 (0,9)	1 (0,7)	0 (0)	1 (2,2)
Desgarro esofagico submucosa, n(%)	2 (0,9)	2 (1,4)	0 (0)	0 (0)
Cuerpo extraño, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (2,2)
Esofagitis isquemica, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	1 (3,7)	0 (0)
Estenosis de anastomosis, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (2,2)
Esofagitis por cáusticos, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	1 (3,7)	0 (0)
Prótesis metálica, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
<b>Hallazgos Estomago</b>				
Gastritis crónica, n (%)	175 (83,3)	117 (84,5)	20 (74)	38 (84,4)
Gastritis erosiva, n (%)	76 (36,2)	46 (33,3)	12 (44,4)	18 (40)
Gastritis atrófica, n (%)	27 (12,9)	13 (9,4)	5 (18,5)	9 (20)
Gastropatía hipertensiva, n (%)	8 (3,8)	8 (5,8)	0 (0)	0 (0)
Úlcera Forrest III, n (%)	24 (11,4)	21 (15,2)	1 (3,7)	2 (4,4)
Úlcera Forrest IB, n (%)	6 (2,9)	6 (4,3)	0 (0)	0 (0)
Metaplasia intestinal, n (%)	4 (1,9)	3 (2,2)	0 (0)	1 (2,2)
Adenocarcinoma gástrico, n (%)	4 (1,9)	4 (2,9)	0 (0)	0 (0)
Úlcera Forrest IIC, n (%)	4 (1,9)	4 (2,9)	0 (0)	0 (0)
Úlcera Forrest IIA, n (%)	5 (1,9)	4 (2,9)	1 (3,7)	0 (0)
Gastrectomia subtotal, n (%)	3 (1,4)	1 (0,7)	1 (3,7)	0 (0)
Gastritis petequial, n (%)	2 (0,9)	1 (0,7)	0 (0)	1 (2,2)

GAVE, n (%)	2 (0,9)	2 (1,4)	0 (0)	0 (0)
Lesión de aspecto subepitelial, n (%)	2 (0,9)	0 (0)	2 (7,4)	0 (0)
Gastritis hemorrágica, n (%)	2 (0,9)	2 (1,4)	0 (0)	0 (0)
Lesión 0-IIa+0-IIC, n (%)	2(0,9)	0 (0)	1 (3,7)	1 (2,2)
Gastropatía prolapsante, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (2,2)
Polipo pediculado, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Gastritis nodular, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	1 (3,7)	0 (0)
Gastritis por caústicos, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (2,2)
GIST, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	1 (3,7)	0 (0)
Lesión 0-IIC, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Lesión 0-Is, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Lesión 0-IIa+0-iii	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Varices gástricas, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Úlcera Forrest IIB, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Sarcoma de Kaposi, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	1 (3,7)	0 (0)
<b>Hallazgos Duodeno</b>				
Normal, n (%)	151 (71,9)	94 (68,1)	20 (74)	37 (82,2)
Duodenitis erosiva, n (%)	27 (12,8)	21 (15,2)	2 (7,4)	4 (8,9)
Úlcera Forrest III, n (%)	12 (5,7)	10 (7,2)	2 (7,4)	0 (0)
Úlcera Forrest IIC, n (%)	7 (3,3)	5 (3,6)	1 (3,7)	1 (2,2)
Úlcera Forrest IIB, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Úlcera Forrest IIA, n (%)	2 (0,9)	2 (1,4)	0 (0)	0 (0)
Úlcera Forrest IB, n (%)	4 (1,9)	4 (2,9)	0 (0)	0 (0)
Úlcera Forrest IA, n (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Masa duodenal, n (%)	3 (1,4)	1 (0,7)	2 (7,4)	0 (0)
Hemobilia, n (%)	4 (1,9)	4 (2,9)	0 (0)	0 (0)
Varices duodenales, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Fístula duodenal, n (%)	1 (0,5)	0 (0)	1 (3,7)	0 (0)
Angiodisplasia, n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
Divertículo duodenal n (%)	1 (0,5)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)
No aplica (antecedente de resección)	3 (1,4)	2 (1,4)	1 (3,7)	0 (0)

### 3.5.3 Utilidad de estudios endoscópicos

En los procedimientos endoscópicos altos realizados en la unidad de cuidados intensivos se observó un beneficio mayor en n=47 (22,3%) debido a la realización de hemostasia en el 19% (n=40), en uno de los pacientes que se realizó hemostasia se diagnosticó un adenocarcinoma gástrico, cierre de fístulas traqueoesofágicas en el 1,4% n=3, extracción de un cuerpo extraño n=1 (0,5%), dilatación de estenosis de anastomosis

esofagogastrica n=1 (0,5%) y un carcinoma escamocelular de esófago, un sarcoma de Kaposi. Fuera de la unidad de cuidados se realizó cierre de una fístula duodenal y una fístula traqueoesofagica. En 1 paciente se realizó cierre de fístula traqueoesofagica. En la tabla 6 se resume el beneficio de los estudios endoscópicos según la indicación de los mismos.

**Tabla 6:** Beneficio estudios endoscópicos

Variable	Total estudios digestivos altos (n=210)	Hemorragia gastrointestinal (n=138)	Anemia (n=27)	Otros (n=45)
<b>Mayor</b>	47 (22,3)	36 (26,1)	2 (7,4)	9 (20)
<b>Hemostasia</b>	40 (19)	36 (26,1)	1 (3,7)	3 (6,7)
<b>Endoscopia terapéutica</b>	5 (2,4)	0 (0)	0 (0)	5 (13,3)
<b>Cierre fístula</b>	3 (1,4)	0 (0)	0 (0)	3 (8,9)
<b>Dilatación</b>	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (2,2)
<b>Extracción cuerpo extraño</b>	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (2,2)
<b>Diagnóstico</b>	2 (0,9)	0 (0)	1 (3,7)	1 (2,2)
<b>Menor</b>	163 (77,7)	102 (73,9)	25 (92,6)	36 (80)
<b>Nulo</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

### 3.5.4 Factores predictores

Considerando que la realización de endoscopia terapéutica fue principalmente observada en el grupo de hemorragia gastrointestinal manifiesta se realizó un análisis bivariado (anexo 1) y multivariado (anexo 2) para identificar las variables que permitan predecir la necesidad de intervención terapéutica endoscópica. Observándose en el análisis multivariado significancia estadísticamente significativa para la variable trombocitopenia (< 150.000) con un OR 3,3 IC 95% (1,57-6,91) p=0,001 y el antecedente de ulcera gastroduodenal o sangrado gastrointestinal previo con un OR 3,35 IC 95% (1,37-8,21). Se requieren estudios prospectivos que permitan validar e identificar con mayor precisión las variables que predican la necesidad de endoscopia terapéutica.



## 4. Discusión

En nuestra revisión retrospectiva de 6 años de todas las EVDA realizadas en las unidades de cuidados intensivos de un hospital universitario, se encontró que el 21,4% de los pacientes requirió tratamiento endoscópico. La intervención terapéutica más frecuente fue la hemostasia endoscópica en el 19%, inferior a los resultados encontrados por Kim y colaboradores en el hospital nacional de la universidad de Seúl, que realizaron hemostasia endoscópica en el 32% cuando se realizó la EVDA de forma temprana y ligeramente superior al grupo de EVDA tardía (12,1%).<sup>22</sup> Hallazgos similares a los encontrados por Lewis y colaboradores en la Universidad de Pensilvania (15%)<sup>23</sup>

La principal lesión endoscópica encontrada en los pacientes que recibieron hemostasia endoscópica fueron las varices esofágicas grandes n=14 (6,7%), úlceras pépticas n=17 (8,1%), siendo la Forrest IB la más frecuente n=9 (4,3%), Forrest IIA n=7 (3,3%), Forrest IIC n=1(0,5%), hemobilia n=4 (1,9%), síndrome de Mallory Weiss n=1 (0,5%), desgarro submucoso esofágico n=1 (0,5%), adenocarcinoma gástrico n=1 (0,5%), lesión duodenal n=1 (0,5%). La principal estrategia de hemostasia endoscópica fue la terapia de inyección con adrenalina en el 42,5%, seguido por la ligadura de varices (35%), dual (17,5%), hemoclip (5%). Observándose que en nuestra población no se usa con frecuencia la terapia con coagulación argón plasma a diferencia de lo observado por Kim, donde esta estrategia se utilizó en el 63,3% como medida hemostática inicial, utilizando de forma infrecuente la terapia de inyección con adrenalina con adrenalina 1,7%<sup>23</sup>. Los hallazgos endoscópicos se resumen en la tabla 5.

En nuestro estudio se observó a nivel esofágico como hallazgo patológico la esofagitis erosiva 20,5% hallazgo que es menos frecuente a lo observado en estudios previos (39%-59%)<sup>18,23</sup>, ligeramente superior a lo observado por Jean Baptiste en el Hospital Louis Mourier (17%)<sup>17</sup>, síndrome de Mallory Weiss en el 3,3% requiriendo hemostasia en

un solo paciente, hallazgos que demuestran la baja prevalencia de hemostasia endoscópica en lesiones esofágicas diferentes a las varices esofágicas grandes. Dentro de los hallazgos en esófago que requirieron manejo endoscópico se encontró varices esofágicas grandes en el 7,6%, recibiendo ligadura endoscópica con bandas el 87,5% de los pacientes con varices. Cuando la indicación del estudio endoscópico fue la sospecha de fistula traqueoesofagica por presencia de blue test positivo, infecciones recurrentes, o hallazgos radiológicos se observo que se confirmo la presencia de dicha lesión en el 50% de los casos. Lo cual resalta que la endoscopia puede ser una herramienta diagnostica complementaria cuando existe sospecha de fistula traqueoesofagica.

En el estomago se encontró con mayor frecuencia gastritis crónica 83,3%, gastritis erosiva 36,2%, gastritis atrófica 12,9%. Observandose úlceras gástricas en el 18,5%, hallazgo similar a lo encontrado por Skok (17,3%)<sup>3</sup> y Medina (18,18%) en estudios previos con mayor frecuencia las úlceras Forrest III (11,4%). Con menor incidencia se observo úlceras Forrest IB 2,9% y IIA 1,9%, las cuales requirieron manejo endoscópico con terapia de inyección con adrenalina, terapia dual y en 2 casos con hemoclip. En todas las endoscopias se documento una prevalencia de úlceras pépticas en el 36,1%, hallazgo superior a lo observado en el Hospital Louis Mourier (15%)<sup>18</sup>, y superior a lo observado en un estudio previo realizado en población colombiana (26,6%)<sup>19</sup>. Del total de lesiones gástricas en solo el 5,71% de los pacientes se realizo medidas terapéuticas endoscópicas, hallazgo similar a los observado en un estudio francés<sup>17</sup>.

A nivel duodenal se observo duodenitis erosiva en el 12,8% de los pacientes, ulceras duodenales en el 12,3%, requiriendo manejo endoscópico solo en el 3,3% de todos los pacientes, principalmente por úlceras Forrest IB (42,9%), IIA (28,5%). En 4 pacientes se documento hemobilia, teniendo como antecedente en el 50% de estos paciente la realización de colangiopancreatografia retrógrada endoscópica..

El beneficio de los estudios endoscópicos altos en nuestra población al llevar a una intervención terapéutica, diagnostico de tumor, fue del 22,3%, valor superior al observado por Jean Baptiste y colaboradores en el Hospital Louis Mourier (5,8%)<sup>17</sup>. En nuestro

estudio la principal causa de beneficio mayor fue la realización de hemostasia endoscópica en el grupo de pacientes con sospecha de sangrado gastrointestinal. Se observó un beneficio del 20% en el grupo de otras indicaciones dado por la realización de cierre de fístula en  $n=3$ , dilatación  $n=1$ , extracción de cuerpo extraño  $n=1$ . Es importante destacar que en más de  $2/3$  (77.7%) de los pacientes a los que se realizó estudio endoscópico en la unidad de cuidados intensivos se encontraron hallazgos que no requieren intervención endoscópica terapéutica o cambio en el tratamiento del paciente (gastritis crónica 83,3%, gastritis erosiva 36,2%, esofagitis erosiva 20,5%, gastritis atrófica 12,9%), por lo que su importancia clínica en el paciente críticamente enfermo es controversial. Observándose que cuando se realiza por hemorragia gastrointestinal manifiesta, la prevalencia de intervención terapéutica es del 26,1%. Realizando intervención en lesiones esofágicas en el 6,6%, gástricas y duodenales en el 5,7%. Por lo anterior se requieren estudios prospectivos que permitan establecer factores que logren predecir la necesidad de intervenciones terapéuticas endoscópicas.

En el análisis multivariado significancia estadísticamente significativa para la variable trombocitopenia ( $< 150.000$ ) con un OR 3,3 IC 95% (1,57-6,91)  $p=0,001$  y el antecedente de úlcera gastroduodenal o sangrado gastrointestinal previo con un OR 3,35 IC 95% (1,37-8,21). Se requieren estudios prospectivos que permitan validar e identificar con mayor precisión las variables que predicen la necesidad de endoscopia terapéutica.

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

- I. La prevalencia de endoscopia terapéutica en la unidad de cuidados intensivo fue del 21,4%, siendo la principal intervención la realización de hemostasia endoscópica (19%)
- II. La prevalencia de hemostasia endoscópica en el grupo de pacientes con sangrado manifiesto fue del 26,1%
- III. La gran mayoría de estudios endoscópicos (77.7%) realizados en la unidad de cuidados intensivos no conllevan a una intervención terapéutica o un diagnóstico que modifique el tratamiento de los pacientes

### **5.2 Limitaciones**

- I. Este estudio tiene limitaciones, debido al ser de carácter retrospectivo

### **5.3 Recomendaciones**

- I. Desarrollar un estudio prospectivo que permita determinar los factores de riesgo que predicen la necesidad de endoscopia terapéutica

## Anexo A:

**Tabla 7:** Análisis bivariante para el desenlace de necesidad de hemostasia

Análisis descriptivo y bivariante para el desenlace de necesidad de hemostasia				
	Toda la muestra	Hemostasia NO	Hemostasia Sí	p-valor análisis bivariante
<b>Sexo [masculino]</b>	75/138 (54.4%)	51/102 (50.0%)	24/36 (65.7%)	0.084 <sup>A</sup>
<b>Edad [años]</b>	69 (60 -- 76)	69.5 (61 -- 77)	66.5 (56.5 -- 72)	0.0991 <sup>C</sup>
<b>IMC* [kg/m<sup>2</sup>]</b>	26.3 (4.8)	26.3 (5.2)	26.1 (3.6)	0.8217 <sup>D</sup>
<b>Causa ingreso a UCI [no quirúrgica]</b>	132/138 (95.6%)	97/102 (95.1%)	35/36 (97.2%)	0.506 <sup>B</sup>
<b>Hb ingreso [g/dl]</b>	9.6 (8.0 -- 12.8)	9.4 (8.0 -- 12.8)	10.4 (8.4 -- 12.9)	0.4537 <sup>C</sup>
<b>Hb al momento de la endoscopia [g/dl]</b>	9.3 (7.8 -- 11.0)	9.3 (7.8 -- 11.0)	8.9 (7.8 -- 10.9)	0.8538 <sup>C</sup>
<b>Delta de Hb [g/dl]</b>	0.05 (-0.4 -- 1.9)	0.0 (-0.70 -- 1.70)	0.50 (0.00 -- 2.45)	0.2048 <sup>C</sup>
<b>Razón de Hb [adimensional]</b>	1.0 (0.82 -- 1.05)	1.0 (0.86 -- 1.06)	0.95 (0.78 -- 1.0)	0.2548 <sup>C</sup>
<b>Creatinina de ingreso [mg/dl]</b>	1.07 (0.78 -- 1.96)	1.08 (0.82 -- 1.96)	0.99 (0.71 -- 2.01)	0.4479 <sup>C</sup>
<b>Creatinina al momento de la endoscopia [mg/dl]</b>	1.1 (0.76 -- 2.1)	1.14 (0.77 -- 2.36)	1.06 (0.76 -- 1.73)	0.5253 <sup>C</sup>
<b>BUN de ingreso [mg/dl]</b>	34.0 (20.0 -- 53.0)	35.5 (19.8 -- 52.5)	33.7 (22.5 -- 54.8)	0.7637 <sup>C</sup>
<b>BUN al momento de la endoscopia [mg/dl]</b>	37.2 (20.3 -- 53.7)	36.4 (19.0 -- 55.8)	37.6 (22.6 -- 52.1)	0.6538 <sup>C</sup>
<b>Delta de BUN [mg/dl]</b>	0.0 (-7.3 -- 5.2)	0.0 (-7.01 -- 5.26)	0.0 (-12.0 -- 2.77)	0.9436 <sup>C</sup>
<b>BUN/creatinina al ingreso</b>	25.9 (16.0 -- 41.8)	25.5 (13.6 -- 40.1)	28.3 (19.2 -- 41.8)	0.3179 <sup>C</sup>
<b>BUN/creatinina al momento de la endoscopia</b>	28.0 (16.1 -- 41.8)	25.1 (14.7 -- 39.1)	30.5 (22.0 -- 42.9)	0.0861 <sup>C</sup>

<b>Delta BUN/creatinina</b>	0.0 (-4.3 -- 3.1)	0.0 (-4.4 -- 3.8)	0.0 (-4.1 -- 1.5)	0.7510 <sup>C</sup>
<b>VMI [Sí]</b>	50/138 (36.2%)	40/102 (39.2%)	10/36 (27.8%)	0.220 <sup>A</sup>
<b>FIO2</b>	0.28 (0.21 -- 0.35)	0.28 (0.24 -- 0.35)	0.28 (0.21 -- 0.34)	0.4988 <sup>C</sup>
<b>Sepsis [Sí]</b>	41/137 (29.9%)	31/101 (30.7%)	10/36 (27.8%)	0.743 <sup>A</sup>
<b>Taquicardia [Sí]</b>	36/138 (26.1%)	24/102 (23.5%)	12/36 (33.3%)	0.249 <sup>A</sup>
<b>Inestabilidad hemodinámica [Sí]</b>	47/138 (34.1%)	34/102 (33.3%)	13/36 (36.1%)	0.762 <sup>A</sup>
<b>Vasopresor [Sí]</b>	47/138 (34.1%)	35/102 (34.3%)	12/36 (33.3%)	0.915 <sup>A</sup>
<b>Transfusión glóbulos rojos [Sí]</b>	84/138 (60.9%)	60/102 (58.8%)	24/36 (66.7%)	0.407 <sup>A</sup>
<b>Magnitud de la transfusión [unidades de glóbulos rojos]</b>	2 (0 -- 2)	2 (0 -- 2)	2 (0 -- 3)	0.3951 <sup>C</sup>
<b>LRA [Sí]</b>	56/138 (40.6%)	40/102 (39.2%)	16/36 (44.4%)	0.583 <sup>A</sup>
<b>LRA KDIGO</b>				0.5928 <sup>E</sup>
<b>No1</b>	82/138 (59.4%)	62/102 (60.8%)	20/36 (59.4%)	
<b>2</b>	15/138 (10.9%)	11/102 (10.8%)	4/36 (10.9%)	
<b>3</b>	16/138 (11.6%)	11/102 (10.8%)	5/36 (11.6%)	
	25/138 (18.1%)	18/102 (17.6%)	7/36 (18.1%)	
<b>Anticoagulación [Sí]</b>	23/138 (16.7%)	17/102 (16.7%)	6/36 (16.7%)	0.962 <sup>A</sup>
<b>Antiagregación [Sí]</b>	38/138 (27.5%)	29/102 (28.4%)	9/36 (25.0%)	1.000 <sup>A</sup>
<b>AINES [Sí]</b>	38/138 (27.5%)	29/102 (28.4%)	9/36 (25.0%)	0.692 <sup>A</sup>
<b>BCC</b>	23/138 (16.7%)	18/102 (17.6%)	5/36 (13.9%)	0.603 <sup>A</sup>
<b>Antagonistas receptor aldosterona</b>	18/138 (8.6%)	11/102 (6.5%)	7/36 (17.5%)	0.066 <sup>B</sup>
<b>Alteración tiempos de coagulación [Sí]</b>	15/138 (10.9%)	7/102 (6.9%)	8/36 (22.2%)	0.024 <sup>B</sup>

<b>Coagulopatía</b>				
<b>NO</b>	124/138 (89.9%)	96/102 (94,1%)	28/36 (77.8%)	0.006 <sup>A</sup>
<b>PT prolongado</b>	11/138 (8.0%)	5/102 (4.9%)	6/36 (16.6%)	
<b>PTT prolongado</b>	1/138 (0.7%)	1/102 (1.0%)	0/36 (0.0%)	
<b>Ambos prolongados</b>	2/138 (1.4%)	0/102 (0.0%)	2/36 (5.6%)	
<b>Trombocitopenia (&lt; 150,000 cel/mcl) [Sí]</b>	35/138 (25.4%)	18/102 (17.6%)	17/36 (47.2%)	< 0.001 <sup>A</sup>
<b>IBP [Sí]</b>	134/138 (97.1%)	100/102 (98.0%)	34/36 (94.4%)	0.279 <sup>A</sup>
<b>Tiempo en la realización del examen [días]</b>	1 (0 — 1)	1 (0 — 1)	0 (0 — 1)	0.1346
<b>Antecedente de úlcera duodenal [Sí]</b>	24/138 (17.4%)	13/103 (12.8%)	11/36 (30.6%)	0.015 <sup>A</sup>
<p><b>A:</b> análisis bivariable por Chi cuadrado sin corrección de Yates  <b>B:</b> análisis bivariable con test exacto de Fisher  <b>C:</b> análisis bivariable por Mann Whitney  <b>D:</b> análisis bivariable por t de Student (sólo con variables cuantitativas de distribución normal)  <b>E:</b> análisis bivariable por por Kruskal wallis</p> <p><b>Siglas y abreviaturas:</b> BUN: blood urea nitrogen; LRA: lesión renal aguda; VMI: ventilación mecánica invasiva</p>				

## Anexo B:

**Tabla 8 :** Modelo de regresión logística para el desenlace de necesidad de hemostasia endoscópica.

<b>Anexo B: Modelo de regresión logística para el desenlace de necesidad de hemostasia endoscópica.</b>			
	<b>Beta [IC 95%]</b>	<b>OR [IC 95%]</b>	<b>p-valor</b>
<b>Trombocitopenia (&lt;150,000 cel/mcl) [Sí]</b>	1.4046 [0.5574 -- 2.2518]	3.30 [1.57 -- 6.91]	0.001
<b>Antecedente úlceras gastroduodenal</b>	1.0609 [0.09520 -- 2.0267]	3.35 [1.37 - 8.21]	0.031

**Referencias**

1. Kwack WG. Clinical outcomes of esophagogastroduodenoscopy in critically ill patients using high-dose proton pump inhibitor for suspected bleeding: A retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Aug 27;100(34):e27028. doi: 10.1097/MD.00000000000027028. PMID: 34449479; PMCID: PMC8389866.
2. Proctor DD. Critical issues in digestive diseases. *Clin Chest Med*. 2003 Dec;24(4):623-32. doi: 10.1016/s0272-5231(03)00103-5. PMID: 14710694.
3. Skok P, Sinkovič A. Upper gastrointestinal haemorrhage: predictive factors of in-hospital mortality in patients treated in the medical intensive care unit. *J Int Med Res*. 2011;39(3):1016-27. doi: 10.1177/147323001103900337. PMID: 21819736.
4. Bardou M, Quenot JP, Barkun A. Stress-related mucosal disease in the critically ill patient. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2015 Feb;12(2):98-107. doi: 10.1038/nrgastro.2014.235. Epub 2015 Jan 6. PMID: 25560847.
5. C, Cook D, Nielsen N, Pelosi P, Keus F, Guttormsen AB, Møller AD, Møller MH; SUP-ICU co-authors. Prevalence and outcome of gastrointestinal bleeding and use of acid suppressants in acutely ill adult intensive care patients. *Intensive Care Med*. 2015 May;41(5):833-45. doi: 10.1007/s00134-015-3725-1. Epub 2015 Apr 10. PMID: 25860444.
6. Mutlu GM, Mutlu EA, Factor P. GI complications in patients receiving mechanical ventilation. *Chest*. 2001 Apr;119(4):1222-41. doi: 10.1378/chest.119.4.1222. PMID: 11296191
7. Cook DJ, Griffith LE, Walter SD, Guyatt GH, Meade MO, Heyland DK, Kirby A, Tryba M; Canadian Critical Care Trials Group. The attributable mortality and length of intensive care unit stay of clinically important gastrointestinal bleeding in critically ill patients. *Crit Care*. 2001 Dec;5(6):368-75. doi: 10.1186/cc1071. Epub 2001 Oct 5. PMID: 11737927; PMCID: PMC83859.
8. Marker S, Krag M, Møller MH. What's new with stress ulcer prophylaxis in the ICU? *Intensive Care Med*. 2017 Aug;43(8):1132-1134. doi: 10.1007/s00134-017-4733-0. Epub 2017 Feb 25. PMID: 28238056.
9. Granholm A, Lange T, Anthon C, Marker S, Krag M, Meyhoff T, et al. Timing of onset of gastrointestinal bleeding in the ICU: protocol for a preplanned observational study. *Acta Anaesth Scand*. 2018. doi: <https://doi.org/10.1111/aas.13144>.
10. Krag M, Perner A, Wetterslev J, Wise MP, Borthwick M, Bendel S, McArthur C, Cook D, Nielsen N, Pelosi P, Keus F, Guttormsen AB, Møller AD, Møller MH; SUP-ICU co-authors. Prevalence and outcome of gastrointestinal bleeding and use of acid suppressants in

- acutely ill adult intensive care patients. *Intensive Care Med.* 2015 May;41(5):833-45. doi: 10.1007/s00134-015-3725-1. Epub 2015 Apr 10. PMID: 25860444.
11. Granholm A, Zeng L, Dionne JC, Perner A, Marker S, Krag M, MacLaren R, Ye Z, Møller MH, Alhazzani W; GUIDE Group. Predictors of gastrointestinal bleeding in adult ICU patients: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2019 Oct;45(10):1347-1359. doi: 10.1007/s00134-019-05751-6. Epub 2019 Sep 5. PMID: 31489445.
  12. Granholm A, Krag M, Marker S, Alhazzani W, Perner A, Møller MH. Predictors of gastrointestinal bleeding in adult ICU patients in the SUP-ICU trial. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2021 Jul;65(6):792-800. doi: 10.1111/aas.13805. Epub 2021 Mar 15. PMID: 33635540.
  13. Steinberg KP. Stress-related mucosal disease in the critically ill patient: risk factors and strategies to prevent stress-related bleeding in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2002 Jun;30(6 Suppl):S362-4. doi: 10.1097/00003246-200206001-00005. PMID: 12072662.
  14. Siddiqui F, Ahmed M, Abbasi S, Avula A, Siddiqui AH, Philipose J, Khan HM, Khan TMA, Deeb L, Chalhoub M. Gastrointestinal Bleeding in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome: A National Database Analysis. *J Clin Med Res.* 2019 Jan;11(1):42-48. doi: 10.14740/jocmr3660. Epub 2018 Dec 3. PMID: 30627277; PMCID: PMC6306132.
  15. Al Duhailib Z, Dionne JC, Alhazzani W. Management of severe upper gastrointestinal bleeding in the ICU. *Curr Opin Crit Care.* 2020 Apr;26(2):212-218. doi: 10.1097/MCC.0000000000000699. PMID: 32004196.
  16. Church J, Kao J. Bedside colonoscopy in intensive care units: indications, techniques, and outcomes. *Surg Endosc.* 2014 Sep;28(9):2679-82. doi: 10.1007/s00464-014-3526-6. Epub 2014 Apr 26. PMID: 24771194.
  17. Jean-Baptiste S, Messika J, Hajage D, Gaudry S, Barbieri J, Duboc H, Dreyfuss D, Coffin B, Ricard JD. Clinical impact of upper gastrointestinal endoscopy in critically ill patients with suspected bleeding. *Ann Intensive Care.* 2018 Jul 4;8(1):75. doi: 10.1186/s13613-018-0423-5. PMID: 29974284; PMCID: PMC6031555.
  18. Medina Torres, D. E., Otero Regino, W., & Otero Ramos, E. R. (2019). Requerimiento de hemostasia endoscópica en pacientes de una unidad de cuidado intensivo con hemorragia de vías digestivas altas. *Revista Colombiana De Gastroenterología*, 34(4), 356-363. <https://doi.org/10.22516/25007440.362>
  19. Lin CC, Lee YC, Lee H, Lin JT, Ho WC, Chen TH, Wang HP. Bedside colonoscopy for critically ill patients with acute lower gastrointestinal bleeding.

- Intensive Care Med. 2005 May;31(5):743-6. doi: 10.1007/s00134-005-2604-6. Epub 2005 Apr 1. PMID: 15803300.
20. Duboc H, Issoufaly T, Soliman H, Sztrymf B, Prat D, Le Meur M, Laissi M, Berquier G, Dreyfuss D, Coffin B, Ricard JD, Messika J. Are bedside colonoscopies performed in intensive care unit really useful? *J Crit Care*. 2021 Jun;63:56-61. doi: 10.1016/j.jcrc.2021.02.001. Epub 2021 Feb 10. PMID: 33618283.
21. Rodriguez Chamorro MA, Garcia-Jimenez E, Amariles P, Rodriguez Chamorro A, Faus MJ. [Review of the test used for measuring therapeutic compliance in clinical practice]. *Aten Primaria*. 2008;40:413---8, 13125407 [pii].
22. Kim, J. H., Kim, J. H., Chun, J., Lee, C., Im, J. P., & Kim, J. S. (2018). Early versus late bedside endoscopy for gastrointestinal bleeding in critically ill patients. *The Korean journal of internal medicine*, 33(2), 304–312. <https://doi.org/10.3904/kjim.2016.182>
23. Lewis, J. D., Shin, E. J., & Metz, D. C. (2000). Characterization of gastrointestinal bleeding in severely ill hospitalized patients. *Critical care medicine*, 28(1), 46–50. <https://doi.org/10.1097/00003246-200001000-0000>



