

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:  
RESULTADOS DEL MANEJO NO OPERATORIO DE TRAUMA ESPLÉNICO  
GRADO III, IV Y V EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN VICENTE  
FUNDACIÓN Y HOSPITAL PABLO TOBÓN URIBE DE MEDELLÍN**

**GRUPO DE INVESTIGADORES:**

**SANDRA LÓPEZ TAMAYO**  
Investigador principal  
Residente Cirugía General  
Universidad de Antioquia  
[sandra.lopezt@udea.edu.co](mailto:sandra.lopezt@udea.edu.co)

**ERIKA OSORIO SIERRA**  
Investigador principal  
Residente Cirugía General  
Universidad de Antioquia  
[erika.osorios@udea.edu.co](mailto:erika.osorios@udea.edu.co)

**PAULA ANDREA JURADO MUÑOZ**  
Colaborador  
Cirujana General  
Universidad de Antioquia  
[paulajurado@gmail.com](mailto:paulajurado@gmail.com)

**CARLOS ANDRES DELGADO LOPEZ**  
Colaborador  
Cirujano General  
Universidad de Antioquia  
[andresdelgadogtr@gmail.com](mailto:andresdelgadogtr@gmail.com)

**DAVID ALEJANDO MEJIA TORO**  
Director de investigación  
MD. Esp Cirugía de Trauma y Emergencias  
Profesor de Cirugía General  
Universidad de Antioquia  
[damt23@hotmail.com](mailto:damt23@hotmail.com)

**CARLOS HERNANDO MORALES**  
Asesor metodológico  
MD. Esp Cirugía de Trauma y Emergencias  
Magister en Epidemiología clínica

**DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL  
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
MEDELLIN 2023**

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

La mejora en los esfuerzos para el control del trauma está teniendo un impacto en la mayoría de los países desarrollados, donde el trauma sigue siendo la principal causa de muerte en personas de 1 a 44 años de edad. La prevalencia de lesión visceral entre pacientes admitidos a los servicios de urgencias por trauma cerrado de abdomen es del 13% aproximadamente y el bazo es el órgano que con mayor frecuencia se lesiona, con prevalencia de 40% a 55%.

Actualmente, las complicaciones del trauma esplénico incluida su mortalidad, se relacionan con la severidad, heridas asociadas, falla en el diagnóstico o en el tratamiento. Cuando la lesión resulta en choque hemorrágico, sangrado continuo y compromiso hemodinámico persistente se ha indicado clásicamente el manejo quirúrgico. La tomografía computarizada de abdomen es fundamental para el diagnóstico, la clasificación del grado del trauma y la elección del tratamiento, el cual ha cambiado en las últimas décadas y actualmente el manejo no operatorio (MNO) se considera el estándar en pacientes con trauma esplénico cerrado quienes se encuentren hemodinámicamente estables, independiente del grado de lesión, siempre y cuando se tenga disponibilidad de monitoreo intensivo, tomógrafo, radiología intervencionista y cirujano durante todo el tiempo de observación. Las opciones terapéuticas para el MNO incluyen la observación clínica y la embolización de la arteria esplénica, considerándose esta última la indicación de manejo en todos los pacientes con trauma esplénico grado IV-V o grado III con algún signo tomográfico de sangrado activo, con el fin de disminuir las tasas de falla terapéutica; sin embargo esta recomendación no se basa en estudios prospectivos aleatorizados y adicionalmente no está exenta de complicaciones, por lo cual es importante una selección precisa y adecuada de los pacientes candidatos a embolización de la arteria esplénica.

### **1.2 Justificación**

Esta claramente definida la indicación de manejo no operatorio de los paciente con trauma esplénico que se encuentren hemodinámicamente estables, independiente del grado de trauma, con mayores fallas terapéuticas en los traumas de alto grado como son el III, IV y V, en quienes se ha mencionado un posible beneficio de embolización de la arteria esplénica independiente de la presencia o ausencia de sangrado activo o lesión vascular no sangrante en los estudios de tomografía computarizada, con un número más limitado de estudios y de menor calidad en éste último aspecto sin desconocer además las complicaciones asociadas a esta intervención.

Por lo anterior, consideramos importante conocer la epidemiología a nivel local del manejo del trauma esplénico grado III, IV y V, así como los resultados del manejo no operatorio en este mismo grupo de pacientes, la frecuencia de realización de arteriografía y/o embolización como parte del manejo, la frecuencia de falla terapéutica, la presentación de complicaciones asociadas, basándonos

para ello en la información registrada en la historia clínica de los pacientes con trauma esplénico grado III, IV y V a quienes se dio manejo no operatorio en el Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobon Uribe durante el período comprendido entre enero del 2015 y diciembre del 2021.

## **2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son los resultados del manejo no operatorio en los pacientes con trauma esplénico grado III, IV y V manejados en el Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobon Uribe de Medellín durante el período comprendido entre enero del 2015 y diciembre del 2021.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 Generales**

**3.1.1** Identificar los resultados del manejo no operatorio en trauma esplénico grado III, IV y V en el Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobon Uribe entre enero del 2015 y diciembre del 2021

### **3.2 Específicos**

**3.2.1** Determinar la frecuencia de embolización como terapia de tratamiento en los pacientes incluidos en el estudio

**3.2.2** Identificar la frecuencia de falla del manejo no operatorio en la muestra incluida en el estudio

**3.2.3** Identificar la frecuencia de las complicaciones en la muestra descrita presentadas durante el periodo de manejo

**3.2.4** Conocer cuál es el promedio de estancia hospitalaria en días

**3.2.5** Conocer cuál es la frecuencia de reingresos a 30 días en la muestra descrita

**3.2.6.** Identificar cual es la mortalidad a 30 días en los pacientes incluidos en el estudio.

## **4. MARCO TEÓRICO**

La prevalencia de lesión visceral entre pacientes admitidos a los servicios de urgencias por trauma cerrado de abdomen es del 13% aproximadamente. En estos pacientes el bazo se lesiona con frecuencia de 40% a 55% de las veces. Su compromiso puede resultar en choque hemorrágico, que, junto con el sangrado continuo y el compromiso hemodinámico persistente son indicaciones de manejo quirúrgico, sin embargo el manejo del trauma esplénico ha cambiado considerablemente en las últimas décadas, especialmente a favor del manejo no operatorio (MNO) en pacientes hemodinámicamente estables sin importar el grado de lesión. Dicho manejo varía desde la observación sola (monitoreo en UCI, valoración seriada por un cirujano, reposo absoluto) hasta angiografía y embolización de la arteria esplénica con el fin de preservar el bazo y su función inmunológica<sup>(1,2)</sup>. Aunque no todos los casos requieren esplenectomía se debe

tener en cuenta que las lesiones esplénicas pueden ser mortales secundarias a hemorragia severa<sup>(3)</sup>. Históricamente se creía que la esplenectomía no traía mayores consecuencias a largo plazo, asumiendo que las funciones que se le atribuían al bazo no eran de gran importancia, por lo que hasta hace varias décadas cualquier lesión esplénica traumática se manejaba con esplenectomía, y solo en el último siglo se comprendió la función inmunológica del bazo. Adicionalmente, el papel de la tomografía computarizada (TC) en el trauma de abdomen, permite diagnosticar lesiones esplénicas que no requieren manejo quirúrgico, asumiendo de esta manera que algunas lesiones podrían no manifestarse clínicamente <sup>(3)</sup>.

En pacientes estables hemodinámicamente, la obtención de imágenes se ha convertido en un elemento fundamental para el diagnóstico y tratamiento, siendo la tomografía computarizada (TC) el estudio de elección para la clasificación de las lesiones esplénicas (Tabla N°1)<sup>(3,4)</sup>, mediante el sistema de puntuación creado por la Asociación Americana para la Cirugía de Trauma (AAST) que utiliza una escala de entre I y V <sup>(3)</sup>.

**TABLA N° 1. ESCALA DE SEVERIDAD DE TRAUMA ESPLÉNICO DE LA AMERICAN ASSOCIATION FOR THE SURGERY OF TRAUMA.**

CRITERIO	I	II	III	IV	V
<b>Hematoma subcapsular (superficie)</b>	< 10%	10-50%	>50%, expansivo, roto	-	-
<b>Hematoma intraparenquimatoso (diámetro)</b>	-	<5cm	>5cm, expansivo, roto	-	-
<b>Laceración (profundidad)</b>	<1cm	1-3cm	>3cm	Infarto >25%	Completamente destrozado
<b>Lesión vascular</b>	-	Sin daño a vasos trabeculares	Daño a vasos trabeculares	Daño a vasos hiliares o segmentarios	Daño hilar que desvasculariza el bazo

Recientemente la WSES publicó la última guía de clasificación y manejo de trauma esplénico en la cual propone una clasificación tanto clínica como anatómica del trauma, en la cual se categorizan los pacientes en tres grupos, trauma esplénico leve, moderado y grave como se expone en la Tabla N° 2.

**TABLA N° 2. CLASIFICACIÓN DE TRAUMA ESPLÉNICO DE LA WORLD JOURNAL OF EMERGENCY SURGERY.**

	WSES class	AAST	Estado hemodinámico
<b>Leve</b>	WSES I	I-II	Estable
<b>Moderado</b>	WSES II	III	Estable
	WSES III	IV-V	Estable
<b>Grave</b>	WSES IV	I-V	Inestable

En pacientes que se encuentren hemodinámicamente estables con trauma esplénico cerrado y cuando se tiene disponibilidad de monitoreo en unidades de cuidado crítico (ya sea en unidad de cuidados intensivos o especiales), tomógrafo, radiología intervencionista y cirujano las 24 horas, así como disponibilidad inmediata de hemoderivados<sup>(5,6)</sup>, se favorece el manejo no operatorio (MNO) sobre el quirúrgico con el objetivo de preservar la función inmunológica del bazo, disminuir el riesgo de infección por bacterias encapsuladas, evitar las posibles complicaciones relacionadas con la cirugía, disminuir el número de laparotomías no terapéuticas y disminuir la necesidad de transfusiones sanguíneas, la estancia hospitalaria y el costo de la atención <sup>(5,7,8)</sup>. Se excluyen de esta posibilidad pacientes con inestabilidad hemodinámica, definida como la condición en la cual el paciente mantiene presión arterial sistólica (PAS) <90mmHg asociada a signos clínicos de vasoconstricción (palidez, frialdad, llenado capilar lento), alteración del estado de consciencia o dificultad para respirar; o PAS >90mmHg que requirió transfusión de 4-6 unidades de glóbulos rojos, infusión de vasopresores, base exceso al momento de la admisión >-5mmol/L o índice de choque >1. Además pacientes que responden a la reanimación inicial de manera transitoria.

Se han identificado diferentes factores pronóstico en el fracaso del MNO como son el grado de lesión esplénica, la presencia de un gran hemoperitoneo, la extravasación del medio de contraste al momento del ingreso, índice de severidad de trauma (ISS por sus siglas en inglés) alto, presión arterial sistólica al ingreso baja (PAS), transfusión de > 1 una unidad de glóbulos rojos en las primeras 4 horas<sup>(13)</sup> y la presencia de lesión cerebral traumática asociada.

Aunque es más probable que falle el MNO en pacientes con lesión esplénica de alto grado (especialmente en el grado V), esto no es una contraindicación para el mismo <sup>(5,8)</sup> y se considera que los pacientes con trauma esplénico cerrado con estabilidad hemodinámica y ausencia de otras lesiones abdominales que requieran cirugía (peritonitis, evisceración, empalamiento), deben someterse a MNO independientemente del grado de lesión <sup>(6)</sup>. Un estudio publicado en el 2016, demostró que en pacientes con lesión esplénica de alto grado (grados IV y V), en el 52.2% se realizó MNO, con tasa de falla en el 20% de los pacientes, sin aumento en la tasa de complicaciones ni en la mortalidad<sup>(9)</sup>. Adicionalmente, en caso de falla del MNO, existe la posibilidad de una segunda intervención no quirúrgica, por ejemplo, un intento de embolización de la arteria esplénica después de la falla durante el período de observación o embolización proximal después de la falla de embolización distal<sup>(5)</sup>.

Las opciones de MNO incluyen la observación bajo reposo y monitoreo en unidad de cuidado crítico o la embolización de la arteria esplénica (SAE por sus siglas en inglés), sin embargo, la aplicación de estas técnicas, no se basa en ensayos controlados aleatorizados. Se ha considerado que la SAE podría reducir el riesgo de falla al MNO <sup>(2)</sup> y se ha indicado como medida general la embolización no selectiva en todos los pacientes con trauma esplénico grado IV-V <sup>(10)</sup>, esto basado en que el manejo sólo con observación en los pacientes con trauma esplénico presenta fallas de hasta el 33.3% en el grado IV y 75% en el grado V <sup>(11)</sup>. La tasa de fracaso general promedio del MNO es del 8,3%, sin embargo, esto cambia

según la modalidad de tratamiento (observacional versus SAE) y el grado de trauma esplénico; es así como la SAE se asocia con tasas de fallo significativamente menores que las del grupo de manejo observacional en los pacientes con trauma grado IV y V (2).

En el último consenso internacional de MNO del trauma de víscera sólida, se estableció que los pacientes con trauma esplénico grado IV y V deben ser llevados a embolización de la arteria esplénica independientemente de la presencia o ausencia de sangrado activo o de lesión vascular no sangrante en la TC, con el fin de aumentar el éxito del MNO, prefiriendo la embolización proximal sobre la distal e indicando una vigilancia estrecha para detectar de manera oportuna las posibles complicaciones asociadas al procedimiento (12). A pesar de esto es importante tener en cuenta que dicha intervención no está exenta de efectos secundario deletéreos como afección de la función renal, aparición de infecciones, complicaciones propias del procedimiento como sangrado y alergia a medio de contraste, por lo cual es importante una selección precisa y adecuada de los pacientes candidatos a tal intervención.

Aunque el MNO en general es apropiado, no se debe olvidar el manejo quirúrgico está indicado en casos de inestabilidad hemodinámica, o de la existencia de lesiones intraabdominales asociadas que requieran tratamiento quirúrgico (3, 5). Reportes en la literatura muestran que hasta el 45% de los pacientes con trauma esplénico pueden requerir cirugía emergente para control del sangrado (más frecuentemente en los pacientes con trauma penetrante por el riesgo de posibles lesiones asociadas y de compromiso vascular) y de los pacientes con MNO inicial hasta un 23% pueden terminar en cirugía(3).

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 Tipo de estudio**

Estudio de observacional, descriptivo, retrospectivo

### **5.2 Población elegible**

El estudio se realizará en pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de trauma esplénico grado III, IV y V

#### **5.2.1 Criterios inclusión**

5.2.1.1 Pacientes mayores de 14 años con diagnóstico de trauma esplénico grado III, IV y V confirmado por tomografía

5.2.1.2 Pacientes intervenidos en el Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobon Uribe durante el periodo comprendido entre enero del 2015 y diciembre del 2021

5.2.1.3 Pacientes en quienes se definió manejo no operatorio una vez confirmado el diagnóstico de trauma esplénico grado III, IV y V

## **5.2.2 Criterios de exclusión**

5.2.2.1 Pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de trauma esplénico grado III, IV y V en quienes se definió manejo quirúrgico al diagnóstico

## **5.3 Tamaño de la muestra y reclutamiento**

Se incluirán todos los pacientes con trauma esplénico grado III, IV y V que ingresaron al Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobon Uribe entre enero del 2015 y diciembre del 2021 que cumplan los criterios de inclusión.

## **5.4 Variables a evaluar (Anexo 1)**

5.4.1 Variables independientes: edad, género

5.4.1 Variables dependientes: índice de severidad del trauma, índice de choque, necesidad de arteriografía, realización de embolización, cantidad de líquidos endovenosos en 24 horas, transfusión de glóbulos rojos en 24 horas, transfusión de plaquetas en 24 horas, transfusión de plasma fresco congelado en 24 horas, falla al manejo no operatorio, infarto esplénico, sangrado asociado a la embolización, absceso esplénico, falla renal inducida por el medio de contraste estancia hospitalaria general, estancia hospitalaria en unidad de cuidados especiales o intensivos (UCE/UCI), reingresos a los 30 días y mortalidad a 30 días.

## **5.5 Fuentes de información y método de recolección**

Se tomarán los datos de las historias clínicas de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y serán registrados en una base de datos en formato EXCEL (Microsoft) que será creada en un (1) computador destinado para tal fin y una copia que será almacenada en una USB a la cual tendrán acceso los investigadores del proyecto y el co investigador del mismo.

## **5.6 Proceso de obtención de la Información**

Los investigadores se encargarán de recoger los datos de las historias clínicas del Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobon Uribe, que corresponderán a todas las variables arriba mencionadas. La recolección de la información datos se iniciará una vez el proyecto esté aprobado por el Comité de Ética de la Investigación y de la Dirección de Investigaciones del Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobon Uribe de la ciudad de Medellín.

## **6. ASPECTOS ÉTICOS**

Este es un estudio observacional descriptivo, retrospectivo y multicéntrico, el cual según lo establecido en la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia se cataloga como un estudio sin riesgo. Adicionalmente no requiere de consentimiento informado de los pacientes incluidos, ni intervenciones en el seguimiento usual de la enfermedad de los mismos. Durante el desarrollo del estudio se mantendrá la confidencialidad de los datos recogidos, y se dará un manejo ético a los mismos, y serán analizados con el fin de ser publicados en revistas de índole académica y científica, preservando la exactitud de los mismos.

## **7. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El coinvestigador del proyecto y el asesor metodológico, se encargarán de guiar la recolección de los datos de los pacientes, para garantizar un registro correcto, así como un análisis adecuado de la información. Las variables continuas se describirán usando medianas y rangos intercuartílicos, o media y desviación estándar de acuerdo con su distribución. Las variables categóricas como proporciones. La comparación entre grupos para las variables continuas por medio de la prueba U de Mann-Whitney las variables categóricas con la prueba de Chi cuadrado de Pearson. Para determinar la asociación entre el desenlace y las variables de interés, se realizarán modelos de regresión logística univariado y multivariado. Las medidas de asociación (odds ratio (OR)) se acompañarán por sus correspondientes intervalos de confianza del 95%. Todos los análisis se procesarán en el programa Stata V.16.0.

## **8. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto de investigación tiene una duración de 3 años, durante el cual se llevarán a cabo las diferentes actividades programadas

### **9.1 Cronograma de las actividades a desarrollar**

Durante enero a marzo del año 2020 se realizó la revisión bibliográfica sobre el tema a investigar, en abril se elaboró el protocolo de investigación el cual se presentará ante el Comité de Ética de la Investigación y de la Dirección de Investigaciones del Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobon Uribe durante mayo y junio. Una vez se tenga la aprobación, se iniciará la identificación de los pacientes que cumplen los criterios de inclusión y el registro de la información necesaria previamente definida en la base de datos de EXCEL creada para tal fin. De manera simultánea se llevará a cabo la revisión periódica de la información recolectada con el fin de evitar datos incompletos al finalizar dicho proceso. Una vez terminadas estas actividades, se iniciará el análisis de la información y la elaboración del informe final del proyecto. Se anexa un cronograma de las actividades (Anexo 2).



## 9.2 Recursos humanos y presupuesto

Se requieren dos investigadores, un co-investigador y un asesor metodológico; los primeros se encargarán de la recolección de los datos y registro de éstos en la base de datos. El co-investigador y el asesor metodológico se encargarán de guiar y supervisar la correcta recolección de los datos necesarios, y un adecuado análisis de los mismos para generar los resultados epidemiológicos buscados con la realización del estudio. Se anexa el cuadro de recursos humanos y presupuesto requerido (Anexo 3)

## 9. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se identificaron un total de 150 pacientes con trauma esplénico cerrado grado III, IV y V (67 y 83 paciente de cada centro de trauma), de los cuales 25 recibieron manejo quirúrgico y 125 MNO. De estos últimos, solo 4 requirieron cirugía por falla al MNO. La mediana de la edad fue 28 años para los pacientes de MNO y 41 años para los pacientes quirúrgicos ( $p = 0.089$ ), siendo la mayoría hombres en ambos grupos (78.4% en MNO y 92% en quirúrgicos). El mecanismo de trauma más frecuente fue accidente de tránsito en motocicleta (52.7%). Las características generales de los pacientes estudiados se presentan en la tabla 1.

El tiempo transcurrido desde el trauma al ingreso a urgencias fue significativamente mayor para el grupo de MNO con una mediana de 6 horas (1 - 20 horas) en comparación el grupo quirúrgico con mediana de 1 hora (1 - 3 horas,  $p = 0.003$ ), así como el tiempo de permanencia en el servicio de urgencias (2 horas vs 6 horas, para manejo quirúrgico y MNO respectivamente,  $p < 0.001$ ). Se encontró una tendencia a la hipotensión en los pacientes sometidos a manejo quirúrgico (48 vs 16%  $p = 0.001$ ), con mediana de presión arterial sistólica de 94 mmHg (82 – 120 mmHg) comparado con 116 mmHg (108 – 130 mmHg) para el grupo de MNO ( $p = 0.002$ ), lo que se relaciona a un mayor índice de choque en el grupo quirúrgico con mediana de 0.91 (0.82 – 1.12) y mediana de 0.78 en el grupo de MNO (0.6 – 0.95, con  $p = 0.024$ ). En los signos y síntomas de presentación al ingreso, los resultados de laboratorios que indican hipoperfusión (pH, lactato y base exceso), y los puntajes ISS y RTS, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos (Tabla 2). Los pacientes seleccionados para MNO tenían mediana de hemoglobina al ingreso de 12.2mg/dL (11.1 – 13.8) con un control a las 24 horas de 10.7 mg/dL (9.6 – 12.3), y 36 pacientes (29.5%) requirieron transfusión de glóbulos rojos en las primeras 24 horas.

En las instituciones donde se desarrolló nuestro estudio, el uso de tomografía de emergencia se hace de forma rutinaria en la evaluación secundaria del paciente politraumatizado, reflejándose en el alto porcentaje de los pacientes evaluados que tenían TC al ingreso, el 100% del MNO y el 72% del grupo quirúrgico. La mayoría presentaba otros traumas asociados, con una mayor frecuencia para el trauma hepático en el grupo de MNO (19.2% vs 4% en grupo quirúrgico,  $p = 0.048$ ) y para lesión de víscera hueca en el grupo quirúrgico (12% vs 1.6% en MNO,  $p = 0.033$ ). Un gran porcentaje de los pacientes llevados a cirugía tras la evaluación secundaria (68%) se clasificaron como trauma esplénico grado V, en contraste

con el grupo de MNO donde el 60.8% presentaron trauma esplénico grado III. En el grupo quirúrgico, el 100% fue manejado con esplenectomía.

Como parte del MNO, se realizó arteriografía de la arteria esplénica a 39 pacientes (31.2%), de los cuales 26 (66.6%) recibieron terapia endovascular. En el 46.2% de los pacientes embolizados se evidenció la presencia de pseudoaneurismas, el 23% sangrado activo de ramas de la arteria, 11.5% sangrado activo de arteria esplénica, 7.7% trombosis de la arteria y 3.8% pseudoaneurisma con sangrado activo de ramas. Dos pacientes recibieron terapia endovascular de forma preventiva a pesar de no identificarse hallazgos anormales en la arteriografía, conducta definida por el grupo de radiología intervencionista por la condición clínica de los paciente y los hallazgos de desestructuración del parénquima esplénico.

Con respecto a los desenlaces (tabla 3), la mortalidad global del estudio fue de un 5.3%, siendo más frecuente en el grupo quirúrgico ( $p = 0.027$ ), sin presentar diferencias significativas en la mortalidad de las primeras 24 horas. Hubo una tendencia a mayor estancia hospitalaria en UCI y fuera de UCI para el MNO con una mediana de 3.2 (DE: 5.8) y 9.2 días (DE: 13.8) respectivamente, en comparación a aquellos de manejo quirúrgico con mediana de 1.2 días (DE: 5.6) y 3.2 (DE: 5.6). El 9.3% de los pacientes tuvo alguna complicación, la mayoría de índole infeccioso. De los 9 pacientes del grupo MNO infectados solo 3 fueron sometidos a AE y solo uno de ellos tuvo absceso esplénico, el cual se resolvió mediante drenaje percutáneo.

Cuatro pacientes (3.2%) requirieron esplenectomía por falla al MNO, los cuales se describen a continuación:

- Femenina de 19 años sin antecedentes relevantes, trauma esplénico grado III en accidente de tránsito, TC al ingreso sin sangrado activo ni hemoperitoneo extenso, al cuarto día de seguimiento hospitalario por estabilidad clínica y en valores de laboratorio egresó de la institución. Al quinto día del trauma reingresó por dolor abdominal, se documentó en TC hemoperitoneo con sangrado venoso del parénquima esplénico, con datos de choque e irritación peritoneal que motivaron la realización de cirugía y fue dado de alta a los tres días de la esplenectomía.
- Masculino de 30 años sin antecedentes relevantes, politrauma en accidente de tránsito como peatón. TEC grave, trauma toracoabdominal con lesión renal grado V, lesión esplénica grado III y hepática grado II. Requirió cirugía ortopédica emergente por fractura expuesta de tibia. Durante la evolución con persistencia de acidosis metabólica, necesidad de soporte vasoactivo y descenso progresivo de la hemoglobina por lo que al tercer día se realizó laparotomía exploradora donde se evidenció laceración esplénica con sangrado en capa y sección renal sin sangrado activo, se realizó esplenectomía y nefrectomía izquierda. Egresó 21 días después del procedimiento quirúrgico.

- Masculino de 28 años sin antecedentes relevantes, trauma abdominal cerrado en accidente de tránsito, FAST de ingreso positivo, TC de ingreso con trauma esplénico grado IV sin signos de sangrado activo. Por hipotensión persistente se realizó arteriografía selectiva de arteria esplénica a las 9 horas de ingreso, que no evidenció sangrado activo ni otras alteraciones. Se dio egreso al tercer día de vigilancia. Reingresa el cuarto día del trauma por dolor abdominal, al ingreso hipotenso y con descenso de la hemoglobina de 2 gr, TC de control con aumento del hemoperitoneo sin evidencia de sangrado activo, se realizó laparotomía, esplenectomía con control del sangrado. Egresó sin complicaciones al segundo día postquirúrgico.
- Femenina de 31 años sin antecedentes relevantes, politrauma de alta energía en accidente de tránsito en motocicleta, FAST de ingreso positivo, TC con trauma hepático grado I, pancreático grado III y esplénico grado III con signos de sangrado esplénico y pancreático por lo que se realizó arteriografía donde se evidencia trombosis de arteria gastroduodenal y sin sangrado activo ni alteraciones de la arteria esplénica. Durante la vigilancia con persistencia de dolor abdominal, taquicárdica y con acidosis hiperlactémica, sin descenso de hemoglobina, se lleva a cirugía a las 23 horas de vigilancia, con hallazgos de lesión de pedículo esplénico sin sangrado activo y fractura distal del cuerpo del páncreas, se realiza esplenectomía y pancreatectomía distal. Con adecuada evolución, se da egreso en el quinto día posoperatorio.

De los pacientes con fallo del MNO, todos fueron pacientes menores de 50 años, tres de los cuatro sufrieron accidente de tránsito en motocicleta y uno de ellos como peatón, el 50% presentaba inestabilidad hemodinámica al ingreso y 3 de 4 presentaron el ISS e índice de choque elevados, alteración en los paraclínicos sugestivos de hipoperfusión (acidosis, hiperlactatemia y base exceso disminuida) y requirieron transfusión de hemoderivados en las primeras 24 horas. Dos de los pacientes presentaron trauma grado III y los dos restantes grado IV. La arteriografía hizo parte del MNO en los pacientes con trauma grado IV y solo uno de ellos requirió intervencionismo. El tiempo de fallo del MNO fue variable entre los cuatro pacientes, todos dentro de los primeros 7 días pos-trauma, y todos fueron sometidos a esplenectomía.

Fueron factores predictores de indicación de MNO tiempo del trauma al ingreso (horas), presión arterial sistólica, presión arterial media, índice de choque, severidad anatómica de la lesión (grado de lesión) y la ausencia de lesión de víscera hueca. En la regresión logística solo la ausencia de lesión de víscera hueca demostrada en la tomografía fue un factor independiente predictor de selección del paciente para MNO (Tabla 4)

## 10. DISCUSIÓN

Hasta hace cuatro décadas, los pacientes adultos con trauma esplénico se llevaban de forma rutinaria a cirugía. La experiencia en la población pediátrica del manejo conservador exitoso (7) sumado a la importancia de la función inmunológica del bazo, generó un cambio en el enfoque terapéutico de la población adulta estimulando cada vez más la implementación del MNO, estrategia que ha evolucionado a lo largo de los años y ha sido motivo de debate en cuanto a las diferentes estrategias para disminuir las tasas de fallo del manejo conservador.

Recientemente se han reportado tasas de éxito del MNO mayores al 85% a nivel mundial. En el 2019 Fodor et al (2) publicaron una revisión retrospectiva por un periodo de 17 años en un único centro de trauma en Austria, donde se evaluaron un total de 280 pacientes con trauma esplénico, de los cuales 71.8% se sometieron a MNO y reportaron una tasa de éxito del 96.7%. Por su parte, Bankhead-Kendall et al (6) publicaron en el 2020 una revisión retrospectiva multicéntrica en centros de trauma nivel 1 en Estados Unidos con 409 pacientes sometidos a MNO y el cual fue exitoso en el 92% de los casos. Datos similares fueron reportados en Alemania (8) en el 2021, donde 126 pacientes recibieron MNO y presentaron tasas de fallo solo en el 6%. Así mismo, en el 2022 se publicó una revisión retrospectiva del 2009 a 2021 en Turquía (20) donde se identificaron 158 pacientes de trauma esplénico sometidos a MNO, el 53% con trauma grado  $\geq 3$  y con una tasa de éxito de 87%. En nuestra revisión, el MNO se aplicó al 83.3% de pacientes con trauma esplénico de alto grado y la tasa de éxito fue del 96.8%.

En Colombia son pocos los datos disponibles en cuanto al MNO en trauma esplénico; en el año 2014 se reportó una tasa de éxito del MNO de 77.1% por Toro, et al (13), y en nuestro conocimiento no hay reportes más recientes a nivel local. Una de las estrategias que ha demostrado disminuir las tasas de fracaso del manejo conservador ha sido la implementación de la angiografía y embolización de la arteria esplénica (9-12), lo cual se corroboró con nuestro estudio en donde el 31% de los pacientes se llevó a AE y se evidenció una tasa de fallo de MNO de 3.2%, en comparación con la experiencia local previa (13) se presentó una tasa de fallo del MNO del 22.9% y solo a el 6.6% de los pacientes se les realizó AE.

La Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia (WSES por sus siglas en inglés) describe en el 2017 en su publicación sobre el manejo del trauma esplénico (3) las características que se han identificado como factor de riesgo para fracaso del MNO, como lo son la edad mayor de 55 años, el ISS alto (mayor a 15) y las lesiones esplénicas de moderadas a graves (grado III, IV y V) como predictores independientes de fallo al MNO (3), y en la literatura más reciente se ha identificado también el índice de choque elevado (mayor a 0.9) como predictor de fracaso (18). En nuestra serie, todos los factores descritos previamente, con excepción de la edad, se identificaron en 3 de 4 pacientes con falla del MNO.

En el paciente que presenta deterioro clínico dado por inestabilidad hemodinámica, caída de la hemoglobina y hematocrito, aumento del dolor abdominal y/o sospecha de complicaciones, la indicación de un control imagenológico es clara. Sin embargo, en aquellos pacientes con trauma de alto grado cuya evolución clínica es satisfactoria, esta estrategia de seguimiento aún es controvertida. Algunos autores justifican la realización rutinaria de TC de seguimiento en pacientes con trauma grado  $\geq$  III con el fin de identificar malformaciones vasculares como pseudoaneurismas o fistulas arteriovenosas, que requieran intervenciones adicionales para evitar el fallo del MNO. Sin embargo, la literatura disponible sobre el tema es poco concluyente y heterogénea. La discusión real se centra en si representa o no un beneficio para los pacientes, independiente de su condición clínica. La evidencia actual tiende a mostrar que en la gran mayoría de los casos no van a representar cambios en las conductas clínicas, como lo evidenció Liechti et al (26) en su revisión donde el 78.4% de los pacientes de MNO se les realizó TC o ecografía de seguimiento (de estos el 71% no tenían indicación clínica para el control), y el 96.4% de estas imágenes de seguimiento no demostraron hallazgos significativos ni indicaron cambios en el tratamiento. Esto también se corroboró en la revisión sistemática que realizó Malloum Boukar et al (27) en el 2021, donde se realizó TC control de forma rutinaria en 74% de los casos y solo el 4% llevó a cambios en el tratamiento. En la práctica de las dos instituciones de este estudio, la tomografía de control sólo se considera en aquel paciente con deterioro clínico, como se realizó en dos de los pacientes con fracaso del MNO.

El tiempo durante el cual los pacientes deben permanecer bajo vigilancia intrahospitalaria es aún cuestión de debate, y esto dependerá del intervalo de tiempo donde es mayor el riesgo de descompensación clínica y fallo del manejo conservador. La gran mayoría de pacientes que presentan fallo en el MNO ocurren en los primeros tres días de vigilancia, como lo describió Smith et al (22) en su revisión multicéntrica de 23532 pacientes, en donde 89% recibieron MNO y 22% fallaron el manejo conservador, de éstos el 95% se presentó en las primeras 72 horas y esta cifra sólo aumentó 1.5% al adicionar 48 horas a la vigilancia, y estas cifras son constantes otras revisiones (22, 23). La WSES publicó en el 2022 los resultados de un consenso de 48 expertos internacionales (23), donde utilizó el método de Delphi para emitir recomendaciones sobre las estrategias de seguimiento para el paciente con trauma esplénico, y recomienda la vigilancia intrahospitalaria por 3 días para pacientes con trauma esplénico de alto grado (AAST grado III, IV y V), según su condición clínica y las otras variables de seguimiento.

Recientemente se publicó una revisión retrospectiva de 680 pacientes con trauma esplénico cerrado en un hospital de atención de trauma en Taiwán (25) de los cuales 234 fueron sometidos a AE. En esa serie a 32 pacientes (13.7%) pese a que no se les evidenció lesión vascular en la arteriografía se les realizó embolización, así como en nuestro trabajo, lo que podría estar a favor de la embolización profiláctica en trauma de alto grado como herramienta para evitar el fallo al MNO. En consonancia con esto, la WSES en su consenso de expertos previamente citado, proponen para pacientes con trauma grado III de la AAST tener bajo umbral para llevarlos a arteriografía y eventual embolización cuando

se identifiquen factores de riesgo para fallo del MNO, pese a que no se tengan signos de sangrado activo en las imágenes. Se motiva entonces la realización de embolización de la arteria esplénica a todos los pacientes con lesión de alto grado, incluso en ausencia de sangrado en los estudios tomográficos y realizar embolización selectiva ante hallazgos como pseudoaneurismas o fistulas arteriovenosas.

En esa misma serie Taiwanesa, de 15 pacientes en los que fracasó la AE por evidencia de resangrado, fue posible realizar una segunda embolización en seis pacientes y solo uno finalmente requirió esplenectomía, lo cual abre un panorama distinto para el manejo de los pacientes en los que falla el manejo no operatorio por resangrado cuando no cursen con choque u otra indicación de intervención quirúrgica y se convierte actualmente en tema de interés para futuras investigaciones.

El porcentaje de pacientes con trauma esplénico cerrado que requiere tratamiento quirúrgico al ingreso oscila entre 10 - 40% según las series más recientes (10,11,14,15), coincidiendo con lo publicado en este estudio donde el 16.7% de los pacientes requirió cirugía inmediata. Adicionalmente, en el 72% de los pacientes se realizó tomografía de abdomen previo a la intervención quirúrgica y esto no representó un aumento significativo en el tiempo de estancia en urgencias (media de 1 hora) ni se vio relacionado en aquellos pacientes que presentaron mortalidad temprana, lo que evidencia la seguridad de la realización de tomografía en el paciente inestable sin afectar los desenlaces clínicos, como se ha descrito en otras revisiones (16).

Las lesiones de otros órganos intraabdominales asociadas se presentan en el 36% de los pacientes con trauma esplénico cerrado, de los cuales el 9,6% son vísceras huecas (19), lo que es concordante con lo encontrado en el presente estudio en el que la lesión multivisceral se presentó en el 34% de los pacientes, además el 12% de los pacientes llevados a manejo quirúrgico tenían compromiso de víscera hueca y la ausencia de estas lesiones pudiera asociarse al éxito del MNO.

En cuanto a las complicaciones relacionadas con el MNO, estudios confirman que los pacientes sometidos a embolización de la arteria esplénica tienen tasas más altas de infección. En un estudio publicado en 2020 donde se consultó la base de datos nacional en Estados Unidos, se analizaron 37986 pacientes con trauma cerrado de bazo que reingresaron por infección de órgano espacio. La tasa de infección en pacientes de MNO fue significativamente más alta en pacientes sometidos a AE de la arteria esplénica comparado con los que se dejaban solo en observación (17,2% frente a 8,1%,  $p < 0,001$ ) (21).

En este estudio solo el 8% de los pacientes sometidos a MNO tuvieron complicaciones infecciosas, y de estos a tres pacientes se les realizó embolización de la arteria esplénica y solo un paciente tuvo absceso esplénico que finalmente resolvió con tratamiento percutáneo. La causa de esta asociación

podiera relacionarse con la isquemia del parénquima esplénico después del procedimiento. Cabe resaltar que no se encontró relación entre la embolización proximal o supraselectiva de la arteria esplénica y su asociación con el riesgo de infección.

## **11. CONCLUSIONES**

Los resultados evidenciados en este estudio confirman que el tratamiento de elección para el paciente con trauma esplénico estable hemodinámicamente es el manejo no operatorio, independiente la gravedad de la lesión o la presencia de lesiones asociadas, con tasas de éxito mayores al 90% en centros especializados en atención de trauma.

La literatura actual ha evidenciado una disminución en la tasas de fallo del MNO con la introducción de la arteriografía y embolización de la arteria esplénica, sin aumentar de forma significativa la morbilidad, independientemente de tener signos de sangrado activo en el estudio tomográfico inicial.

Es importante resaltar que las tasas de éxito del MNO dependen de múltiples variables, entre ellas la adecuada selección de los pacientes para dicha estrategia y el acceso a estudios tomográficos y endovasculares. Es claro que únicamente son candidatos aquellos que cursan con estabilidad hemodinámica, sin signos de irritación peritoneal y sin otras indicaciones para cirugía urgente o emergente. Algunos factores predictores de éxito son el tiempo transcurrido entre el traumatismo y el ingreso a urgencias, la estabilidad hemodinámica y la ausencia de lesión de víscera hueca (este último como predictor independiente), y que la atención se lleve a cabo en un centro de trauma de alta complejidad donde se cuente con los recursos y el personal entrenado y experimentado en el tratamiento de este tipo de pacientes.

El presente estudio tiene las mismas limitaciones que cualquier otro estudio retrospectivo, sin embargo, por el tipo de población evaluada es difícil tener evidencia proveniente de ensayos aleatorios prospectivos que permitan comparar la cirugía con el MNO. Se resalta que la falta de datos específicos como la respuesta a la reanimación inicial o la cantidad de hemoderivados requeridos podría aportar información útil sobre la selección de pacientes.

Aunque esta revisión presenta limitaciones por el tamaño de la muestra y fueron pocos los casos de fallo del MNO para sacar conclusiones en cuanto a factores de riesgo, los resultados obtenidos son similares a los encontrados en la literatura a nivel mundial, y a la fecha es una de las cohortes más representativas a nivel local.

## **12. ANEXOS**

### **ANEXO 1. CUADRO DE VARIABLES**

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Naturaleza y orden de medición</b>	<b>Unidad de medición</b>
<b>Edad</b>	Años cumplidos según el documento de identidad	Cuantitativa Continua	Número absoluto
<b>Género</b>	Sexo del paciente según documento de identidad	Cualitativa Nominal	Hombre
			Mujer
<b>Tipo de trauma</b>	Mecanismo por el cual el paciente sufrió la lesión esplénica	Cualitativa nominal	Cerrado
			Penetrante
<b>Índice de severidad de trauma</b>	Grado de severidad el trauma según el ISS (Injury Severity Score).	Cuantitativa Continua	Número absoluto
<b>Índice de choque</b>	Estado hemodinámico según IS (shock index)	Cuantitativa Continua	Número absoluto
<b>Necesidad de arteriografía</b>	Realización de arteriografía como diagnóstico	Cualitativa Dicotómica	Si
			No
<b>Embolización</b>	Realización de embolización como tratamiento	Cualitativa dicotómica	Si
			No
<b>Falla al manejo no operatorio</b>	Necesidad de manejo quirúrgico (esplenectomía o esplenorrafia) en los pacientes que se encontraban en observación o se realizó embolización de la arteria esplénica. Necesidad de embolización en quienes se definió manejo observacional inicialmente.	Cualitativa dicotómica	Si
			No
<b>Líquidos endovenosos</b>	Cantidad de líquidos endovenosos en litros administrados durante las primeras 24 horas	Cuantitativa Continua	Número absoluto
<b>Transfusión de glóbulos rojos</b>	Unidades de glóbulos rojos transfundidos en 24 horas	Cuantitativa Continua	Número absoluto
<b>Transfusión de plaquetas</b>	Unidades de plaquetas transfundidos en 24 horas	Cuantitativa Continua	Número absoluto



<b>Transfusión de plasma fresco congelado</b>	Unidades de plasma fresco congelado transfundidos en 24 horas	Cuantitativa Continua	Número absoluto
<b>Infarto esplénico</b>	Presencia de necrosis que comprometa la totalidad o casi la totalidad de parénquima esplénico evidenciada por TC o en cirugía	Cualitativa Dicotómica	SI
			NO
<b>Sangrado</b>	Presencia de sangrado asociado a procedimientos intervencionistas (percutáneos, quirúrgicos)	Cualitativa Dicotómica	SI
			NO
<b>Absceso esplénico</b>	Presencia de colección intra esplénica de pus diagnosticada por TC o en cirugía	Cualitativa Dicotómica	SI
			NO
<b>Falla renal</b>	Deterioro agudo o subagudo de la función renal debido a la exposición a un medio de contraste yodado, definida como aumento absoluto (>0.5 mg) o relativo (>25%) de la creatinina sérica comparado con el basal	Cualitativa Dicotómica	SI
			NO
<b>Inicio de trombo profilaxis</b>	Momento de inicio de la trombo profilaxis en horas desde el ingreso	Cuantitativa continua	Número absoluto
<b>Estancia hospitalaria general</b>	Días de hospitalización desde el ingreso hasta el alta	Cuantitativa Continua	Número absoluto
<b>Estancia hospitalaria en UCI/UCE</b>	Días de hospitalización desde el ingreso a UCI hasta el día de traslado a UCE/sala	Cuantitativa Continua	Número absoluto
<b>Reingresos en los primeros 30 días</b>	Reingreso en los primeros 30 días desde el alta por causa relacionada con el trauma	Cualitativa dicotómica	Si
			No
<b>Mortalidad global a los 30 días</b>	Número de pacientes fallecidos a los 30 días desde el ingreso	Cuantitativa continua	Número absoluto

<b>Mortalidad específica a 30 días</b>	Número de pacientes fallecidos a los 30 días desde el ingreso relacionados con el trauma	Cuantitativa continua	Número absoluto
--	--	-----------------------	-----------------

### ANEXO 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	2020	2020	2020	2020	2021	2021
	Ene Feb	Mar	Abr May	Jun Dic	Ene Mar	Abr Jun
Revisión bibliográfica						
Elaboración y corrección de protocolo						
Presentación del protocolo ante la Dirección de Investigaciones						
Presentación ante el Comité de Ética de la Investigación						
Recolección de datos						
Revisión de los datos registrados						
Análisis de resultados						
Elaboración del informe final						

### ANEXO 4. PRESUPUESTO

#### Presupuesto global del proyecto

RUBROS	VALOR
Investigadores	5.000.000
Co-investigador	5.000.000
Asesor metodológico	5.000.000
Material fungible	500.000
Bibliografía	100.000
Traductor	1.000.000
Estadístico (Recurso en Fresco)	2.500.000
Publicaciones	2.000.000
<b>Total</b>	<b>21.100.000</b>

Tabla 1. Características generales de los pacientes con trauma esplénico

Variable	Total 150 (100%)	Manejo		Valor de P
		Cirugía 25 (16.7%)	MNO 125 (83.3%)	
<b>Edad*</b>	28.5 (22–42)	41 (23 – 50)	28 (22 - 38)	0.089
<b>Sexo</b>				
Hombre	121 (80.7%)	23 (92%)	98 (78.4%)	0.116
Mujer	29 (19.3%)	2 (8%)	27 (21.6%)	
<b>Tiempo del trauma al ingreso (horas)*</b>	4.5 (1 – 18)	1 (1 – 3)	6 (1 – 20)	0.003
<b>Tiempo de estancia en urgencias (horas)*</b>	5.5 (3 –12)	2 (1 – 3)	6 (3 – 15)	< 0.001
<b>Mecanismo trauma</b>				
Accidente moto	79 (52.7%)	13 (52%)	66 (52.8%)	0.135
Caída de altura	23 (15.3%)	3 (12%)	20 (16%)	
Accidente peatón	21 (14%)	5 (20%)	16 (12.8%)	
Accidente carro	8 (5.3%)	-	8 (6.4%)	
Accidente bicicleta	8 (5.3%)	-	8 (6.4%)	
Agresión arma contusa	6 (4%)	2 (8%)	4 (3.2%)	
Aplastamiento	2 (1.3%)	1 (4%)	1 (0.8%)	
Accidente deportivo	2 (1.3%)	-	2 (1.6%)	
Desconocido	1 (0.7%)	1 (4%)	-	
<b>Signos y síntomas de presentación al ingreso</b>				
Dolor abdominal	41 (27.3%)	7 (28%)	34 (27.2%)	0.935
Hipotensión	32 (21.3%)	12 (48%)	20 (16%)	0.001
Irritación peritoneal	4 (2.7%)	2 (8%)	2 (1.6%)	0.130
Herida sangrante	2 (1.3%)	-	2 (1.6%)	0.694
<b>Grado del trauma</b>				
Grado 3	79 (52.7%)	3 (12%)	76 (60.8%)	< 0.001
Grado 4	39 (26%)	5 (20%)	34 (27.2%)	
Grado 5	32 (21.3)	17(68%)	15 (12%)	
<b>Órganos adicionales lesionados por TC</b>				
Tórax	54 (36%)	5 (20%)	49 (39.2%)	0.052
Extremidades	47 (31.3%)	3 (12%)	44 (35.2%)	0.016
TEC	36 (24%)	4 (16%)	32 (25.6%)	0.225
Riñón	26 (17.3%)	4 (16%)	22 (17.6%)	0.555
Hígado	25 (16.7%)	1 (4%)	24 (19.2%)	0.048
Facial	14 (9.3%)	1 (4%)	13 (10.4%)	0.467
Pelvis	9 (6%)	2 (8%)	7 (5.6%)	0.461
Raquimedular	6 (4%)	3 (12%)	3 (2.4%)	0.058
Páncreas	5 (3.3%)	-	5 (4%)	0.396
Viscera hueca	5 (3.3%)	3 (12%)	2 (1.6%)	0.033

Diafragma	1 (0.7%)	1 (4%)	-	0.167
Otro órgano abdominal	51 (34%)	9 (36%)	42 (33.6%)	0.817
Otro órgano	10 (6.7%)	-	10 (8%)	0.152

\* Mediana (rangos intercuartílicos)

Tabla 2. Variables clínicas y de laboratorio de pacientes con trauma esplénico grave

Variable	Total 150 (100%)	Manejo		Valor de P
		Cirugía 25 (16.7%)	Manejo no operatorio 125 (83.3%)	
Presión arterial sistólica *	115 (100 - 129)	94 (82 -120)	116 (108 -130)	0.002
Presión arterial diastólica *	70 (60 -78)	60 (50 -78)	70 (60 -78)	0.088
Presión arterial media *	85.7 (75 -95)	70 (56.7 -93)	87 (77.3 -95)	0.011
Pulso *	90.5 (80 – 110)	94 (77 -113)	90 (82 -108)	0.649
Frecuencia respiratoria*	18 (17 -20)	18 (17 – 24)	18 (17- 20)	0.304
Temperatura *	36.5 (36 -37)	36.5 (36 – 37)	36.5 (36 – 37)	0.359
RTS SCORE *	7.8 (7.1 -7.8)	7.8 (6.6 -7.8)	7.8 (7.8 -7.8)	0.052
GLASGOW*	15 (14 -15)	14.5 (13 -15)	15 (14 -15)	0.073
ISS*	21 (12 -30)	22 (14 -33)	20 (12 -30)	0.671
Indicé de choque*	0.79 (0.68 - 0.96)	0.91 (0.82 - 1.12)	0.78 (0.6 -0.95)	0.024
<b>Exámenes de laboratorio</b>				
Bicarbonato (n=98) *	21 (18.8 – 22.5)	20.3 (17.9 – 21.9)	21 (18.8 – 22.6)	0.475
PH (n=98) *	7.36 (7.3 – 7.41)	7.36 (7.28 – 7.38)	7.36 (7.3 – 7.41)	0.374
Déficit de base al ingreso (n=99) *	-4 (-6.2 – -1.9)	-5.7 (-8.1 – -2)	-4 (-6 – -1.9)	0.386
Lactato al ingreso (n=93) *	2.3 (1.3 – 4)	2.25 (1.1 – 3.2)	2.3 (1.3 – 4.3)	0.419

\* Mediana (rangos intercuartílicos)

Tabla 3. Desenlaces de pacientes con trauma esplénico grave

Desenlace	Total 150 (100%)	Manejo		Valor de P
		Cirugía 25 (16.7%)	MNO 125 (83.3%)	
Mortalidad en las primeras 24 horas	4 (2.7%)	2 (8%)	2 (1.6%)	0.130
Mortalidad global	8 (5.3%)	4 (16%)	4 (3.2%)	0.027
Días de estancia en UCI**	2.8 (DE: 5.4)	1.2 (DE: 2.2)	3.2 (DE: 5.8)	-
Estancias hospitalarias sin UCI*	8.2 (DE: 13)	3.2 (DE: 5.6)	9.2 (DE: 13.8)	-
Complicaciones	14 (9.3%)	4 (16%)	10 (8%)	0.185
Infección	9 (6%)	1 (4%)	8 (6.4%)	0.539
Requerimiento de drenaje percutáneo	4 (2.7%)	1 (4%)	3 (2.4%)	0.522
Reingreso	11 (7.3%)	2 (8%)	9 (7.2%)	0.578
Seguimiento en días desde el alta *	6 (0 - 13)	0 (0 -11)	6 (0 - 3)	0.183

\* Mediana (rangos intercuartílicos)

\*\* Media (desviación estándar)

Tabla 4. Modelo de regresión logística univariado y multivariado para manejo de trauma esplénico

Variable	Univariado		Multivariado	
	OR (IC95%)	Valor p	OR (IC95%)	Valor p
Tiempo del trauma al ingreso (horas)	1.08 (1.01 – 1.15)	0.028	1.09 (0.99 – 1.19)	0.063
Presión arterial sistólica	1.04 (1.02 – 1.06)	0.001	1.05 (0.97 – 1.13)	0.226
Presión arterial media	1.04 (1.01 – 1.07)	0.003	0.97 (0.89 – 1.06)	0.544
RTS SCORE	1.29 (0.95 – 1.77)	0.105	1.01 (0.60 – 1.70)	0.965
Índice de choque	0.02 (0.05 – 0.78)	0.021	1.56 (0.12 – 20.9)	0.735
<b>Grado del trauma</b>				
Grado 3	Ref.		Ref.	
Grado 4	0.27 (0.06 – 1.19)	0.083	0.36 (0.07 – 1.79)	0.210
Grado 5	0.03 (0.01 – 0.13)	<0.001	0.04 (0.008 – 0.18)	<0.001
Viscera hueca Si	0.12 (0.02 – 0.76)	0.024	0.04 (0.003 – 0.48)	0.011

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Armstrong RA, Macallister A, Walton B, Thompson J. Successful non-operative management of haemodynamically unstable traumatic splenic injuries: 4-year case series in a UK major trauma centre. *Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc.* octubre de 2019;45(5):933-8.
2. Fodor M, Primavesi F, Morell-Hofert D, Kranebitter V, Palaver A, Braunwarth E, et al. Non-operative management of blunt hepatic and splenic injury: a time-trend and outcome analysis over a period of 17 years. *World J Emerg Surg WJES.* 2019;14:29.
3. Coccolini F, Montori G, Catena F, Kluger Y, Biffl W, Moore EE, et al. Splenic trauma: WSES classification and guidelines for adult and pediatric patients. *World J Emerg Surg WJES.* 2017;12:40.
4. Meira Júnior JD, Menegozzo CAM, Rocha MC, Utiyama EM. Non-operative management of blunt splenic trauma: evolution, results and controversies. *Rev Col Bras Cir.* 2021;48:e20202777.
5. Cimbanassi S, Chiara O, Leppaniemi A, Henry S, Scalea TM, Shanmuganathan K, et al. Nonoperative management of abdominal solid-organ injuries following blunt trauma in adults: Results from an International Consensus Conference. *J Trauma Acute Care Surg.* marzo de 2018;84(3):517-31.
6. Bankhead-Kendall B, Teixeira P, Musonza T, Donahue T, Regner J, Harrell K, et al. Risk Factors for Failure of Splenic Angioembolization: A Multicenter Study of Level I Trauma Centers. *J Surg Res.* enero de 2021;257:227-31.
7. Evers G, Medina R, Valderrama SRS, Parra MAR, Ramirez LGS. Caracterización de pacientes con trauma esplénico atendidos en un hospital de tercer nivel entre enero de 2000 y diciembre de 2017. *Rev Colomb Cir.* 29 de julio de 2020;35(3):464-71.
8. Ruhnke H, Jehs B, Schwarz F, Haerting M, Rippel K, Wudy R, Kroencke TJ, Scheurig-Muenkler C. Non-operative management of blunt splenic trauma: The role of splenic artery embolization depending on the severity of parenchymal injury. *Eur J Radiol.* 2021 Apr;137:109578.
9. Kozar RA, Crandall M, Shanmuganathan K, Zarzaur BL, Coburn M, Cribari C, et al. Organ injury scaling 2018 update: Spleen, liver, and kidney. *J Trauma Acute Care Surg.* diciembre de 2018;85(6):1119-22.
10. van der Vlies CH, Olthof DC, Gaakeer M, Ponsen KJ, van Delden OM, Goslings JC. Changing patterns in diagnostic strategies and the treatment of blunt injury to solid abdominal organs. *Int J Emerg Med.* 27 de julio de 2011;4:47.
11. Wisner, DH. Injury to the spleen. In: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV editors. *Trauma.* Seventh edition. McGraw-Hill; 2013. p. 501-580.



12. Ein SH, Shandling B, Simpson JS, Stephens CA. Nonoperative management of traumatized spleen in children: how and why. *J Pediatr Surg.* abril de 1978;13(2):117-9.
13. Peitzman AB, Heil B, Rivera L, Federle MB, Harbrecht BG, Clancy KD, et al. Blunt splenic injury in adults: Multi-institutional Study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma.* agosto de 2000;49(2):177-87; discussion 187-189.
14. Rajani RR, Claridge JA, Yowler CJ, Patrick P, Wiant A, Summers JI, et al. Improved outcome of adult blunt splenic injury: a cohort analysis. *Surgery.* octubre de 2006;140(4):625-31; discussion 631-632.
15. Requarth JA, D'Agostino RB, Miller PR. Nonoperative management of adult blunt splenic injury with and without splenic artery embolotherapy: a meta-analysis. *J Trauma.* octubre de 2011;71(4):898-903; discussion 903.
16. Ordoñez CA, Parra MW, Holguín A, García C, Guzmán-Rodríguez M, Padilla N, et al. Whole-body computed tomography is safe, effective and efficient in the severely injured hemodynamically unstable trauma patient. *Colomb Medica Cali Colomb.* 30 de diciembre de 2020;51(4):e4054362.
17. Zarzaur BL, Savage SA, Croce MA, Fabian TC. Trauma center angiography use in high-grade blunt splenic injuries: Timing is everything. *J Trauma Acute Care Surg.* noviembre de 2014;77(5):666-73.
18. Toro JP, Arango PA, Villegas MI, Morales CH, Echavarría A, Ortiz MM, et al. Trauma esplénico cerrado: predictores de la falla del manejo no operatorio. *Rev Colomb Cir.* 1 de enero de 2014;29(3):204-12.
19. Senekjian L, Robinson BRH, Meagher AD, Gross JA, Maier RV, Bulger EM, et al. Nonoperative Management in Blunt Splenic Trauma: Can Shock Index Predict Failure? *J Surg Res.* agosto de 2022;276:340-6.
20. Yıldız A, Özpek A, Topçu A, Yücel M, Ezberci F. Blunt splenic trauma: Analysis of predictors and risk factors affecting the non-operative management failure rate. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES.* octubre de 2022;28(10):1428-36.
21. Cioci AC, Parreco JP, Lindenmaier LB, Olufajo OA, Namias N, Askari R, et al. Readmission for infection after blunt splenic injury: A national comparison of management techniques. *J Trauma Acute Care Surg.* marzo de 2020;88(3):390-5.
22. Smith J, Armen S, Cook CH, Martin LC. Blunt splenic injuries: have we watched long enough? *J Trauma.* marzo de 2008;64(3):656-63; discussion 663-665.
23. Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Viridis F, Favi F, Wiik Larsen J, et al. Follow-up strategies for patients with splenic trauma managed non-operatively: the 2022 World Society of Emergency Surgery consensus document. *World J Emerg Surg WJES.* 12 de octubre de 2022;17(1):52.

24. Smith SR, Morris L, Spreadborough S, Al-Obaydi W, D'Auria M, White H, et al. Management of blunt splenic injury in a UK major trauma centre and predicting the failure of non-operative management: a retrospective, cross-sectional study. *Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc.* junio de 2018;44(3):397-406.
25. Lin BC, Wu CH, Wong YC, Chen HW, Fu CJ, Huang CC, et al. Splenic artery embolization changes the management of blunt splenic injury: an observational analysis of 680 patients graded by the revised 2018 AAST-OIS. *Surg Endosc.* enero de 2023;37(1):371-81.
26. Liechti R, Fourie L, Stickel M, Schradling S, Link BC, Fischer H, et al. Routine follow-up imaging has limited advantage in the non-operative management of blunt splenic injury in adult patients. *Injury.* abril de 2020;51(4):863-70.
27. Malloum Boukar K, Moore L, Tardif PA, Soltana K, Yanchar N, Kortbeek J, et al. Value of repeat CT for nonoperative management of patients with blunt liver and spleen injury: a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc.* diciembre de 2021;47(6):1753-61