

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**Puntuación Apgar Quirúrgico como predictor de morbimortalidad en  
pacientes posoperados por laparotomía**

---

**Área de investigación:**  
Cáncer y enfermedades no transmisibles

**Autor:**  
Chero Gallardo, José Alberto

**Jurado evaluador:**

**Presidente:** Luján Calvo, María del Carmen  
**Secretario:** Ramírez Herrera, Milton Marcelino  
**Vocal:** Idrogo Regalado, Teófilo

**Asesor:**  
Burgos Chávez, Othoniel Abelardo  
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4528-0734>

**TRUJILLO – PERÚ**  
**2024**

**Fecha de sustentación:** 04/06/24

# Puntuación Apgar Quirúrgico como predictor de morbilidad y mortalidad en pacientes posoperados por laparotomía

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>13%</b>	<b>13%</b>	<b>1%</b>	<b>2%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE


## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>10%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unapiquitos.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

Excluir citas      Activo

Excluir coincidencias      < 1%

Excluir bibliografía      Activo



---

Dr. Othoniel A. Burgos Chávez  
MEDICO ESPECIALISTA  
CIRUGIA GENERAL Y LAPAROSCOPICA  
C.M.P. 41070 - R.N.E. 22086

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Othoniel Abelardo Burgos Chávez**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada: **“Puntuación Apgar Quirúrgico como predictor de morbimortalidad en pacientes posoperados por laparotomía”**, autor **José Alberto Chero Gallardo**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 13 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día jueves 04 de julio del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 04 de julio de 2024


### ASESOR

Dr. Burgos Chávez, Othoniel A.

DNI: 40315155

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4528-0734>

FIRMA:



---

Dr. Othoniel A. Burgos Chávez  
MÉDICO ESPECIALISTA  
CIRUGIA GENERAL Y LAPAROSCOPICA  
CMP 41070 - RNE 22086

### AUTOR

Chero Gallardo, José Alberto

DNI: 71662273

FIRMA:



---

## DEDICATORIA

*Primero quiero dar gracias a Dios por darme la vida y nunca dejarme solo. Es maravilloso tener tan poco que pedir y tanto que agradecer.*

*A mi padre Carlos Alberto, mi mentor de vida, mi mejor amigo. Por darme las herramientas para enfrentar esta vida, amándome a pesar de mis errores. Por la dicha de ser tu hijo y además compartir la vocación por esta hermosa carrera.*

*A mi madre Nancy que, a través de su sacrificio silencioso y amor sin medida, ha sido mi fuerza impulsora detrás de cada logro. Por enseñarme que no hay nada más importante que Dios y que con Él, todo es posible.*

*A mis hermanos, Carlos Felipe, Ana Karla y Juan Carlos, los mejores compañeros que Dios me regaló en este mundo. Por estar siempre conmigo, ayudarme a levantarme y por regalarme los momentos más felices de mi existencia.*

*A mi abuela María Amelia, por ser mi fuente de inspiración y llenar mi vida de felicidad con su sonrisa, cariño y apoyo constante.*

*A mis abuelos María Mercedes, José Lorenzo y Luis Felipe que, aunque ya no estén físicamente, su amor y sabiduría siguen guiando mis pasos.*

*A mi padrino Jimmy, por ser mi mentor espiritual y amigo. Su presencia en mi vida ha sido un regalo invaluable.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Antes que nada, le agradezco a Dios por permitirme cumplir este sueño y darme la vida con la oportunidad de seguir sirviendo a mi prójimo.*

*A mi familia, por ser mi motor y motivo, los que me impulsan a lograr mis sueños y me guían por el camino al cielo.*

*A mi asesor, el Dr. Othoniel Burgos por todo el apoyo brindado, los conocimientos compartidos, así mismo por ser un excelente docente y amigo.*

*A todas las personas que fueron parte de este camino de aprendizaje durante todos estos años.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si el score Apgar quirúrgico está asociado a la aparición de morbimortalidad en pacientes posoperados por laparotomía.

**Materiales y métodos:** El presente estudio es de cohorte retrospectiva, donde los participantes fueron pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, que fueron sometidos a laparotomía por el servicio de emergencia y hospitalización del Hospital Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, durante enero del 2020 a diciembre del 2023.

**Resultados:** Este estudio, identificó que los pacientes sometidos a laparotomía que presentaron una puntuación de Apgar Quirúrgico  $\leq 4$ , tuvieron 24 veces mayor probabilidad de fallecer, con un RR 24.00 (IC 95% 3.43-167.53), mientras que, para la morbilidad tiene 5 veces mayor probabilidad de presentar alguna complicación mayor durante los 30 días posteriores a la intervención, con un RR 7.0 (IC 95% 2.75-17.80), el Apgar Quirúrgico  $\leq 4$  tuvo asociación significativa con la morbimortalidad, con un  $p < 0.001$ . Por otro lado, se observa que la edad de los pacientes que tuvieron deceso fue un promedio de 77 años, con un RIC (66-85). Así mismo, las variables asociadas fueron; la edad, el género y la clasificación de ASA, con un ( $p 0.002$ ), ( $p 0.027$ ) y ( $p 0.000$ ), respectivamente. Finalmente, se observa que la edad de los pacientes con complicaciones mayores fue de un promedio de 73 años, con un RIC (63-81), las variables que tienen asociación fueron; la edad y la clasificación de ASA, con un ( $p 0.032$ ) y ( $p 0.000$ ), respectivamente.

**Conclusiones:** El Score Apgar Quirúrgico con un punto de corte  $\leq 4$ , tiene asociación con la aparición de morbimortalidad de los pacientes sometidos a laparotomía.

**Palabras claves:** *Score Apgar Quirúrgico, Morbilidad, Mortalidad, Laparotomía (PubMed, términos Mesh).*

## ABSTRACT

**Objective:** To determine if the surgical Apgar score is associated with the appearance of morbidity and mortality in postoperative laparotomy patients.

**Materials and methods:** The present study is a retrospective cohort, where the participants were patients over 18 years of age, of both sexes, who underwent laparotomy by the emergency and inpatient care service of the Hospital de Alta Complejidad "Virgen de la Puerta", during January 2020 to December 2023.

**Results:** This study identified that patients undergoing laparotomy who presented a Surgical Apgar score  $\leq 4$ , had a 24 times greater probability of dying, with an RR 24.39 (95% CI 3.49-170.57), while for morbidity there is 5 times greater probability of presenting a major complication during the 30 days after the intervention, with a RR 5.73 (95% CI 2.50-13.10), Surgical Apgar  $\leq 4$  had a significant association with morbidity and mortality, with a  $p < 0.001$ . On the other hand, it is observed that the age of the patients who died was an average of 77 years, with an IQR (66-85). Likewise, the associated variables were; age, gender and ASA classification, with a ( $p 0.002$ ), ( $p 0.027$ ) and ( $p 0.000$ ), respectively. Finally, it is observed that the age of the patients with major complications was an average of 73 years, with an IQR (63-81), the variables that have an association were; age and ASA classification, with a ( $p 0.032$ ) and ( $p 0.000$ ), respectively.

**Conclusions:** The Surgical Apgar Score with a cut-off point  $\leq 4$  is associated with the occurrence of morbidity and mortality in patients undergoing laparotomy.

**Keywords:** *Surgical Apgar Score, Morbidity, Mortality, Laparotomy (PubMed, Mesh terms).*

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	10
III. HIPÓTESIS.....	10
IV. OBJETIVOS.....	11
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
5.1. DISEÑO DE ESTUDIO.....	11
5.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	12
5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	12
5.4. MUESTRA.....	12
5.5. VARIABLES.....	13
5.6. PROCEDIMIENTO.....	16
5.7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	16
VI. RESULTADOS.....	19
VII. DISCUSIÓN.....	23
VIII. CONCLUSIONES.....	26
IX. RECOMENDACIONES.....	26
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
XI. ANEXOS.....	32



## I. INTRODUCCIÓN

La laparotomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados en todo el mundo. Según la OMS, junto a la realización de cesárea y la reparación quirúrgica de fracturas, la laparotomía es uno de los 3 “procedimientos de Bellwether”, constituyendo las operaciones que definen la atención quirúrgica esencial de un sistema de salud, por su versatilidad y efectividad al tratar un variado número de problemas quirúrgicos<sup>1-2</sup>.

La laparotomía se define como la realización de una incisión mayor en el abdomen para acceder hacia el peritoneo. Como tal, incluye desde incisiones pequeñas en la región subcostal derecha como en una colecistectomía (incisión de Kocher), hasta grandes incisiones en la línea media desde la apófisis xifoides hasta el pubis (incisión xifopubiana)<sup>3</sup>.

Gracias al avance tecnológico y la disponibilidad cada vez mayor del instrumental y entrenamiento necesario para su realización, la cirugía mínimamente invasiva ha ganado terreno en la mayoría de situaciones que requieren cirugía electiva. Sin embargo, en situaciones de difícil visualización o acceso, o la aparición de complicaciones preoperatorias o intraoperatorias, la laparotomía es una elección válida para la intervención quirúrgica de patologías tan comunes como la apendicitis o colecistitis<sup>4-5</sup>. Otras cirugías complicadas, como resecciones de neoplasias y órganos voluminosos, requieren un acceso que solo la laparotomía puede proporcionar. En el terreno de la emergencia, este procedimiento presenta un amplio uso por la rapidez y efectividad con que se pueden tratar las patologías quirúrgicas de los pacientes. De tal manera, en la laparotomía convergen afecciones muy diversas, con la particularidad en común entre todas ellas de su potencial gravedad o dificultad. Estudios revelan que las causas más comunes para esta intervención son las obstrucciones intestinales, perforaciones y peritonitis<sup>6-7</sup>.

Debido a sus indicaciones y amplio campo de uso, este procedimiento es frecuentemente asociado a una variable cantidad de complicaciones en el periodo posoperatorio. Estas complicaciones, según muestran estudios internacionales, son mucho más prevalentes en países en vías de desarrollo. En términos de mortalidad, los países de bajo nivel socioeconómico, como el nuestro, aportan con la mitad de los 4,2 millones de fallecimientos posoperatorios anuales, con Odds ratios hasta veces superiores que países ricos en lo que respecta a este desenlace<sup>8-9</sup>. Sobre la morbilidad, los países con un nivel económico medio y bajo también muestran tasas más altas de su aparición<sup>10-11</sup>. A nivel latinoamericano, no se encuentran registros confiables de la aparición de morbimortalidad. Sin embargo, se espera la pronta publicación de un estudio multicéntrico en desarrollo<sup>12-13</sup>.

Debido a que los eventos adversos, morbilidad y mortalidad, afectan la calidad de vida, tanto inmediatamente como a largo plazo, es crucial contar con una herramienta que permita evaluar y estratificar el riesgo de la aparición de estos outcomes. De tal manera, mejorarán la alerta y la atención prestada a cada uno de los pacientes. Los métodos que nos permiten predecir estos eventos son variados; sistemas como POSSUM y APACHE permiten evaluar riesgos de manera efectiva, sin embargo, algunos de ellos son complicados para calcular o de implementación difícil<sup>14-15</sup>.

Guías internacionales, tales como ERAS, recomiendan el uso de sistemas de puntuación simple para estratificar el riesgo de un paciente que se somete a un procedimiento quirúrgico<sup>16-17</sup>. Entre las diversas puntuaciones predictoras de morbimortalidad, destaca la puntuación de Apgar Quirúrgico, por su sencillez y por la eficacia demostrada para predecir eventos adversos. Desarrollada en el año 2007, e inspirada por el Score de Apgar original, esta puntuación recoge datos de variables que ocurren durante la cirugía: Pérdida sanguínea estimada, el nadir de la Presión arterial media, y el registro más bajo de frecuencia cardíaca. Con una puntuación agregada que va de 0 a 10,

estratifica a los pacientes como Alto Riesgo ( $\leq 4$  puntos) y no alto riesgo ( $> 4$  puntos)<sup>18-19</sup>. Desde entonces, este score ha sido probado en diferentes realidades y situaciones correspondientes a la cirugía, con resultados favorables<sup>20-21</sup>.

Onen et al., en 2022, realizaron un estudio observacional con 151 pacientes en Uganda posoperados de laparotomía. Usando un punto de corte en 4 y 7, encontraron un Riesgo Relativo de 18,4 veces la morbilidad y 3,9 veces la mortalidad, en pacientes cuyo Apgar quirúrgico los clasificaba como alto riesgo comparados con pacientes de bajo riesgo<sup>22</sup>.

Ngarambe et al. elaboraron en 2017 un estudio de cohortes en Ruanda, incluyendo 218 pacientes quienes fueron intervenidos por laparotomía. Sus hallazgos reportaron un OR 14,98 (IC 95% 6,15 – 43,50) en pacientes de alto riesgo según Apgar Quirúrgico ( $\leq 4$  puntos) para la morbimortalidad. Además, encontraron que el Apgar quirúrgico predecía de buena manera estos eventos adversos, con un AUROC de 0,79<sup>24</sup>.

Castro y colaboradores, en Colombia, ejecutaron un estudio de cohortes, con 488 pacientes sometidos a cirugía abdominal. Encontraron que, pacientes con un Apgar Quirúrgico  $\leq 4$  presentaron un OR 13,8 ( $p < 0,001$ ) para presentar complicaciones globales y mortalidad. Otros factores de riesgo fueron el sexo masculino, cáncer y cirugía de emergencia<sup>23</sup>.

Un último estudio es el de Ohlsson et al., que incluyó pacientes intervenidos de cirugía de emergencia en Suecia. Un Score de Apgar Quirúrgico  $\leq 4$  como punto de corte marcó un Riesgo Relativo de 7,14 (IC 95 % 2,88 – 7,15) para la aparición de complicaciones mayores, comparados con pacientes con un puntaje más alto<sup>25</sup>.

De los antecedentes presentados, podemos inferir que la puntuación de Apgar Quirúrgico (AQ) es un predictor válido de mortalidad en pacientes sometidos a laparotomía e intervenciones quirúrgicas abdominales en general. Sin embargo, no se encontraron estudios en Perú, y el único estudio latinoamericano encontrado no se centró exclusivamente en la laparotomía, además de tener una antigüedad de 9 años al momento de la elaboración de esta investigación. Por tal motivo, es el objetivo de este proyecto evaluar si el Score de Apgar Quirúrgico es un predictor de morbilidad en pacientes posoperados por laparotomía de emergencia, con la metodología de una cohorte retrospectiva y reportando el Riesgo Relativo. Los autores confiamos en que será de provecho para el desarrollo de una mejor atención al paciente posoperado y de utilidad como fuente para trabajos posteriores sobre el tema.

## II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Está el Score de Apgar Quirúrgico asociado a la aparición de morbilidad en pacientes posoperados por laparotomía?

## III. HIPÓTESIS

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** El Score de Apgar Quirúrgico no está asociado a la aparición de morbilidad en pacientes posoperados por laparotomía.

**Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>):** El Score de Apgar Quirúrgico está asociado a la aparición de morbilidad en pacientes posoperados por laparotomía.

## IV. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo general:

- Determinar la asociación del Score de Apgar Quirúrgico con la morbimortalidad en pacientes posoperados por laparotomía.

### 4.2. Objetivos específicos:

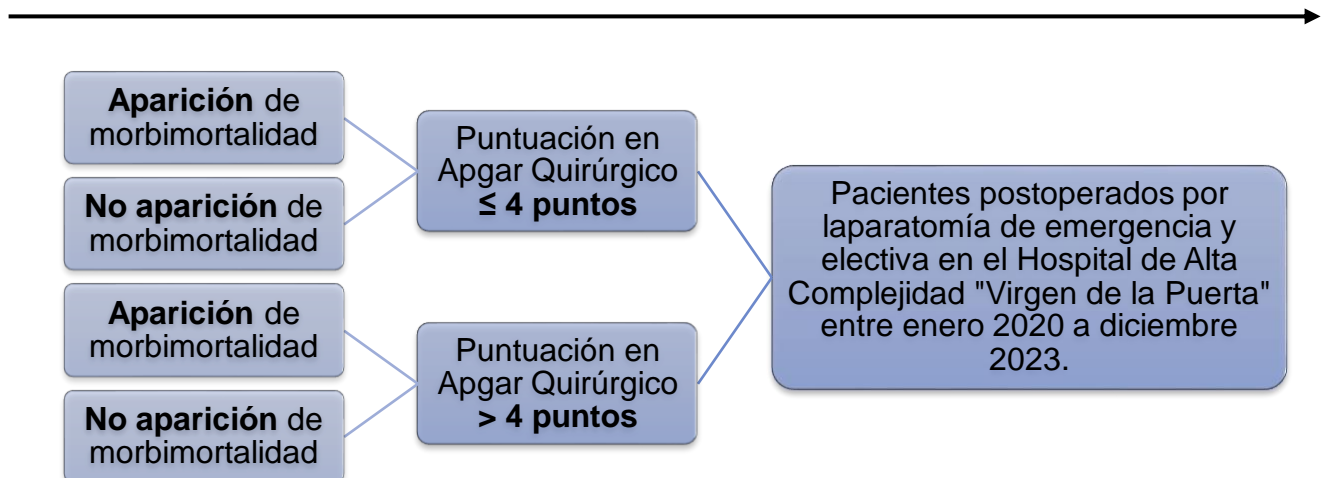
- Determinar la incidencia de morbimortalidad en pacientes posoperados por laparotomía con un puntaje de Apgar Quirúrgico igual o menor a 4 puntos.
- Determinar la incidencia de morbimortalidad en pacientes posoperados por laparotomía con un puntaje de Apgar Quirúrgico mayor a 4 puntos.
- Comparar la incidencia de morbimortalidad entre los pacientes posoperados por laparotomía con un puntaje de Apgar Quirúrgico igual o menor a 4 puntos con los pacientes posoperados por laparotomía con un puntaje de Apgar Quirúrgico mayor a 4 puntos.

## V. MATERIAL Y MÉTODOS

**5.1. DISEÑO DE ESTUDIO:** Estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectiva.

**Diseño específico:**

Periodo de seguimiento: 30 días



## **5.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes mayores de 18 años posoperados por laparotomía de emergencia y electiva en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta” en el periodo enero 2020 – diciembre 2023.

## **5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años, de ambos géneros.
- Pacientes admitidos a Emergencia y Hospitalización del servicio de Cirugía del Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta” y operados por laparotomía de emergencia y electiva.
- Expuestos: Puntuación en Apgar Quirúrgico  $\leq 4$  puntos
- No expuestos: Puntuación en Apgar Quirúrgico  $> 4$  puntos

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes cuyas historias clínicas no sean accesibles, sean ilegibles o estén incompletas.
- Mujeres gestantes.

## **5.4. MUESTRA**

El tipo muestreo empleado en la realización de esta investigación, es el muestro no probabilístico, específicamente el muestreo por conveniencia. Donde la base de datos incluirá los pacientes posoperados por laparotomía del Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, durante enero del 2020 a diciembre del 2023. La unidad de muestreo consistirá en pacientes mayores de 18 años, de ambos géneros que hayan sido sometidos a laparotomía por el servicio de emergencia y hospitalización de Cirugía del Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, que cumplan con los criterios de selección mencionados. El tamaño de la muestra se determinará siguiendo el diseño de estudio, donde se obtuvo un total de 68 pacientes, 34 pacientes pertenecientes al grupo expuesto y 34 al grupo no expuesto.

## 5.5. VARIABLES

VARIABLE	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	REGISTRO
<b>VARIABLE RESULTADO</b>				
<b>Morbi-mortalidad</b>	Cualitativa	Nominal	<p>Aparición, durante los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica de alguno de los siguientes y registrado en la historia clínica:</p> <p><b>1. Mortalidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallecimiento del paciente, con cese de funciones vitales y con EKG compatible.</li> </ul> <p><b>2. Complicaciones mayores</b>, definidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paro cardíaco: Detención de la actividad cardíaca, con evidencia en el examen físico de pulso no palpable y signos de hipoperfusión.</li> <li>• Intubación no programada: Necesidad de intubación de emergencia no planificada en la cirugía inicial, debido a deterioro respiratorio agudo, insuficiencia respiratoria o manejo inadecuado de la vía aérea postoperatoria.</li> <li>• Neumonía: Sintomatología compatible, con evidencia en Radiografía de Tórax</li> <li>• Infección de Herida Operatoria: operacionalizado según aparición de alguno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drenaje purulento de la incisión y/o presencia o evidencia de absceso en examen físico o estudios de imagen.</li> <li>- Fiebre (&gt; 38°C) y dolor regional en la incisión, con la apertura de esta por personal médico para su</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>

---

tratamiento

- Incisión con dehiscencia espontánea

- Fuga anastomótica: Evidencia de filtrado de contenido intestinal a través de la incisión, la herida, dren u otro orificio anormal.
  - Sepsis: Diagnóstico de sepsis según los criterios qSOFA y SOFA.
  - Injuria renal aguda: Aumento de los niveles séricos de creatinina mayor a 1.5 veces el basal o mayor a 0,3 mg/dL o flujo urinario < 0,5 mL/kg/h sostenido por 6 horas.
  - Reoperación: Nueva intervención quirúrgica no planificada en los 30 días posteriores a la cirugía.
- 

### VARIABLE DE EXPOSICIÓN

---

<b>Puntaje en Apgar Quirúrgico</b>	Cualitativa	Nominal	Sistema de puntuación que evalúa riesgo en el contexto perioperatorio. El puntaje va desde 0 a 10, mostrado en el Anexo 2:	
			Para esta investigación, se operacionaliza en 2 grupos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\leq 4</math></li><li>• <math>&gt; 4</math></li></ul>
			<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\leq 4</math> puntos: Alto riesgo de morbimortalidad</li><li>• <math>&gt; 4</math> puntos: No alto riesgo de morbimortalidad</li></ul>	

---

### VARIABLES INTERVINIENTES

---

<b>Edad</b>	Cuantitativa	De razón	Número de años cumplidos de acuerdo con la fecha de nacimiento registrada en la Historia Clínica del paciente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Años</li></ul>
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Nominal	Sexo biológico, según registro en la Historia Clínica del paciente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Masculino</li><li>• Femenino</li></ul>

---



<b>Razón de la laparotomía</b>	Cualitativa	Nominal	Etiología primaria subyacente a la intervención quirúrgica por laparotomía. Registrado en el Reporte Operatorio del paciente. Se agruparán dentro de la categoría de Patología Inflamatoria los diagnósticos de Apendicitis y Colecistitis no complicadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucción intestinal</li> <li>• Perforación intestinal</li> <li>• Peritonitis</li> <li>• Patología inflamatoria</li> <li>• Trauma</li> <li>• Neoplasias</li> </ul>
<b>Naturaleza de la intervención</b>	Cualitativa	Nominal	Intervención quirúrgica realizada en base al criterio de emergencia o no a la llegada del paciente al centro de atención de salud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emergencia</li> <li>• Electiva</li> </ul>
<b>Tiempo operatorio</b>	Cualitativa	Nominal	Número de minutos de tiempo operatorio. Operacionalizado según lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 120 minutos</li> <li>• &gt; 120 minutos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 120 minutos</li> <li>• &gt; 120 minutos</li> </ul>
<b>Cirujano principal</b>	Cualitativa	Nominal	Grado de entrenamiento del cirujano principal a cargo de la operación. Se consideran 2 grupos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialista</li> <li>• Residente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialista</li> <li>• Residente</li> </ul>
<b>Clasificación ASA</b>	Cualitativa	Ordinal	Escala de la American Society of Anesthesiologist que evalúa el estado general de un paciente previo a una intervención quirúrgica. Se usará el registro del médico Anestesiólogo o, en su defecto, se calculará a partir las comorbilidades del paciente y diagnóstico al ingreso, según los ejemplos proporcionados por la propia ASA (25,26)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASA I</li> <li>• ASA II</li> <li>• ASA III</li> <li>• ASA IV</li> <li>• ASA V</li> <li>• ASA VI</li> </ul>

## **5.6. PROCEDIMIENTO**

Se solicitó la aprobación de este proyecto de investigación a los despachos correspondientes de la Escuela de Medicina de la UPAO, Tras la obtención de autorización y visto bueno por parte del Comité de Ética de esta institución, se acudió a jefatura del Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, donde se solicitó la autorización de ejecución del proyecto de investigación. Luego, se procedió a solicitar acceso a las Historias Clínicas de los pacientes con el Departamento de Archivo Clínico, para poder recopilar estos resultados y poder encontrar los datos correspondientes para el estudio.

Para ello, se identificó a los pacientes admitidos con diagnóstico de laparotomía durante el periodo enero 2020 – diciembre 2023, donde se revisó las historias de los pacientes que cumplan con los criterios de selección, tanto para expuestos como para no expuestos, luego se procedió a registrar dentro del instrumento de recolección de datos, todos los datos importantes emitidos en el Anexo 01. Se identificó la presencia de las variables confusoras individuales de cada participante, para ser plasmados en el instrumento de recolección. Posteriormente, estos datos fueron ordenados en un documento en Excel.

Se tomó una muestra aleatoria de 34 expuestos y 34 no expuestos, cuyos datos serán exportados hacia un paquete estadístico, donde se realizará el análisis estadístico de la muestra.

## **5.7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

El procesamiento de los datos recolectados será a través del programa estadístico IBM SPSS v26.0

### **Estadística descriptiva:**

Se analizarán las frecuencias, porcentajes totales y parciales de las variables, presentándose esta información en tablas e imágenes.

### **Estadística analítica:**

Los datos cuantitativos de distribución normal se analizarán con la prueba de T-Student para un valor de significancia  $p < 0.05$ . Los datos cuantitativos de distribución no normal y las variables ordinales se analizarán con la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney. En el análisis bivariado, se usará la prueba Chi cuadrado, donde un  $p < 0.05$  resultará en significancia estadística.

Sobre la variable principal, se usará el Riesgo Relativo como indicador de la fuerza de asociación, con sus intervalos de confianza del 95%.

### **ASPECTOS ÉTICOS**

Esta investigación se realizó conforme a la normativa vigente en la materia. El proyecto se enviará para su aprobación por la Universidad Privada Antenor Orrego, que dará los permisos para su ejecución y será revisado también por el Comité de Ética. Asimismo, se solicitará autorización al Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, donde el proyecto será realizado bajo su supervisión.

Esta investigación se elaborará respetando principios nacionales e internacionales de la ética en la investigación médica: las pautas éticas internacionales por la OMS y la CIOMS, la declaración de Helsinki y los códigos de ética del Colegio Médico del Perú.

Este estudio de cohortes retrospectiva se realizará recopilando la información desde las historias clínicas de pacientes operados por laparotomía en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”; por tanto, no hubo contacto directo con ellos y su salud no se verá afectada por los procedimientos de esta investigación. La información personal de los pacientes será manejada de manera anónima, de acuerdo como corresponde con un médico, ética y legalmente.

## **LIMITACIONES**

La presente investigación, tiene un enfoque retrospectivo, donde todos los datos fueron obtenidos de las historias clínicas, pertenecientes a un hospital del Ministerio de Salud, dado que el alcance de esta investigación es limitada por la población de estudio, a su vez, la información que es emitida por el historial médico de cada paciente, siendo llenado por el personal de salud de turno, por lo que, la confiabilidad de los datos se supeditan a la veracidad de la información proporcionada en la historia. Por otro lado, hay posibilidad de existir un sesgo de información, ya que, al trasladar los datos hacia el instrumento de recolección, es posible pasar por alto ciertos datos relevantes.

## VI. RESULTADOS

El presente estudio tuvo una población total de 68 pacientes que fueron sometidos a laparotomía, siendo pacientes mayores de 18 años que fueron admitidos por el servicio de cirugía del Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, durante enero del 2020 a diciembre del 2023.

**Tabla N°1:** Score de Apgar Quirúrgico con la **mortalidad** en pacientes posoperados por laparotomía

	Puntaje en Apgar Quirúrgico	Mortalidad				Total	p	RR	IC 95%
		Si		No					
		Frecuencia	%	Frecuencia	%				
Expuesto	≤ 4	24	70.59%	10	29.41%	34	<b>0.0013</b>	<b>24.00</b>	<b>3.43-167.53</b>
No Expuesto	> 4	1	2.94%	33	97.06%	34			

$X^2$  de Pearson = 33,23

**Fuente:** Protocolo de recolección de los datos

En la **tabla N°1**, se evidencia que los pacientes sometidos a laparotomía que presentaron una puntuación de Apgar Quirúrgico ≤ 4, tuvieron 24 veces mayor probabilidad de fallecer, con un RR 24.39 (IC 95% 3.43-167.53), a su vez, el Apgar Quirúrgico ≤ 4 tuvo asociación significativa con la mortalidad, siendo en el presente estudio un 70.59% (24) los pacientes que fallecieron con dicha puntuación, mientras que, un 29.41% (10) no sucumbieron.

**Tabla N°2:** Score de Apgar Quirúrgico con las **complicaciones mayores** en pacientes posoperados por laparotomía

	Puntaje en Apgar Quirúrgico	Complicaciones Mayores				Total	p	RR	IC 95%
		Si		No					
		Frecuencia	%	Frecuencia	%				
Expuesto	≤ 4	28	81.8%	6	18.2%	34	<b>&lt;0.001</b>	<b>7.00</b>	<b>2.75-17.80</b>
No Expuesto	> 4	4	14.3%	30	85.7%	34			

*X<sup>2</sup> de Pearson = 31,09*

**Fuente:** Protocolo de recolección de los datos

En la **tabla N° 2**, se aprecia que los pacientes sometidos a laparotomía con una puntuación de Apgar Quirúrgico ≤ 4, tuvieron 7 veces mayor probabilidad de presentar alguna complicación mayor durante los 30 días posteriores a la intervención, con un RR 7.00 ( IC 95% 2.75 - 17.80 ), a su vez, el Apgar Quirúrgico ≤ 4 tuvo asociación significativa con la presencia de alguna complicación mayor, siendo un 81.8%(27) los pacientes que presentaron alguna complicación con dicha puntuación, mientras que, un 18.2%(6) no presentaron ninguna de ellas.

**Tabla Nº 3:** Variables intervinientes asociadas con la **mortalidad** en pacientes posoperados por laparotomía

Variables intervinientes		Mortalidad				Total 68	p
		Si = 24		No = 44			
<b>Edad (años)</b>		77 (66 85)		67 (49 74)			<b>0.002</b>
Género	Femenino	17	50.0%	17	50.0%	34	0.018
	Masculino	7	20.59%	27	79.41%	34	
Razón de Laparotomía	Malignidad intrabdominal	8	29.6%	19	70.4%	27	0.210
	Obstrucción intestinal	12	50.0%	12	50.0%	24	
	Patología inflamatoria	2	20.0%	8	80.0%	10	
	Perforación intestinal	0	0.0%	3	100.0%	3	
	Peritonitis	1	33.3 %	2	66.7%	3	
	Trauma	1	100.0%	0	0.0%	1	
<b>Clasificación ASA</b>	I	0	0.0%	4	100.0%	4	<b>,000*, b, c</b>
	II	0	0.0%	30	100.0%	30	
	III	11	57.9%	8	42.1%	19	
	IV	12	85.7%	2	14.3%	14	
	V	1	100.0%	0	0.0%	1	
Naturaleza de Intervención	Emergencia	15	38.5%	24	61.5%	39	0.526
	Electiva	9	31.0%	20	69.0%	29	
Tiempo operatorio	> 120 min.	10	25.6%	29	74.4%	39	0.053
	< 120 min.	14	48.3%	15	51.7%	29	
Cirujano principal	Especialista	23	37.1%	39	62.9%	62	0.317
	Residente	1	16.7%	5	83.3%	6	

*mediana (P25 P75), U de Mann-Whitney,*

**Fuente:** Protocolo de recolección de los datos

En la **tabla Nº3**, se observa que la edad de los pacientes el cual tuvieron deceso fue un promedio de 77 años, con un RIC (66-85), mientras que, los que no fallecieron fue un promedio de 67 años y un RIC (49-74). Por otro lado, se evidencia que las variables que tienen asociación significativa con la mortalidad fueron; la edad, el género y la clasificación de ASA, con un (p 0.002), (p 0.027) y (p 0.000), respectivamente.

**Tabla N°4:** Variables intervinientes asociadas con **complicaciones mayores** en pacientes posoperados por laparotomía

Variables intervinientes		Complicaciones Mayores				Total 68	p
		Si = 32		No = 36			
<b>Edad (años)</b>		73 (63-81)		67 (49-74)			<b>0.032</b>
Género	Femenino	17	50.0%	17	50.0%	34	0.46
	Masculino	14	41.18%	20	58.82%	34	
Razón de Laparotomía	Malignidad intraabdominal	13	48.1%	14	51.9%	27	0.099
	Obstrucción intestinal	15	62.5%	9	37.5%	24	
	Patología inflamatoria	2	20.0%	8	80.0%	10	
	Perforación intestinal	0	0.0%	3	100.0%	3	
	Peritonitis	1	33.3%	2	66.7%	3	
	Trauma	1	100.0%	0	0.0%	1	
<b>Clasificación ASA</b>	I	0	0.0%	4	100.0%	4	<b>,000 a, b, *</b>
	II	7	23.3%	23	76.7%	30	
	III	11	57.9%	8	42.1%	19	
	IV	13	92.9%	1	7.1%	14	
	V	1	100.0%	0	0.0%	1	
Naturaleza de Intervención	Emergencia	20	51.3%	19	48.7%	39	0.418
	Electiva	12	41.4%	17	58.6%	29	
Tiempo operatorio	> 120 min.	16	41.0%	23	59.0%	39	0.248
	< 120 min.	16	55.2%	13	44.8%	29	
Cirujano principal	Especialista	29	46.8%	33	53.2%	62	0.880
	Residente	3	50.0%	3	50.0%	6	

*mediana (P25 P75), U de Mann-Whitney*

**Fuente:** Protocolo de recolección de los datos

En la **tabla N°4**, se observa que la edad de los pacientes el cual tuvieron alguna complicación mayor fue un promedio de 73 años, con un RIC (63-81), mientras que, los que no padecieron de alguna complicación tuvieron un promedio de 67 años y un RIC (49-74). Por otro lado, se evidencia que las variables que tienen asociación significativa con la morbilidad fueron; la edad y la clasificación de ASA, con un (p 0.032) y (p 0.000), respectivamente. Así mismo, la variable género, razón de laparotomía, naturaleza de intervención, tiempo operatorio y presencia de cirujano especialista, no tuvieron asociación significativa con la presencia de complicaciones mayores.



## VII. DISCUSIÓN

Este estudio evalúa la asociación del Score Apgar Quirúrgico con la morbimortalidad en pacientes que fueron sometidos a laparotomía, tomando en cuenta los 30 días posteriores a la intervención, observando los desenlaces y tomando como referencia un punto de corte, siendo este menor o igual a 4 puntos. Los pacientes que fueron seleccionados en el estudio comprenden tanto de intervención por el servicio de cirugía de emergencia y hospitalización del Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, durante enero del 2020 a diciembre del 2023, comprendiendo 68 pacientes en total, de los cuales 34 son del grupo expuesto y 34 del grupo no expuesto.

Este tipo de cirugía es comúnmente frecuente en todo el mundo, ya que, se enfoca principalmente en salvaguardar una vida, combatiendo los casos agudos y crónicos de ciertas patologías intraabdominales, lo cual influye en un aumento de la morbilidad y mortalidad de cada paciente, predisponiendo a resultados desfavorables del estado clínico, emocional y afectando de forma económica a los pacientes, con gastos costosos por parte del nosocomio<sup>27</sup>. A pesar de que se ha observado la fragilidad del paciente tras este procedimiento<sup>28</sup>, se sigue utilizando; es por ello, que se ha predispuesto de múltiples scores predictores de morbimortalidad tras el avance de la cirugía; ya que, es fundamental conocer los riesgos tras la práctica quirúrgica. La variabilidad de los resultados dependerá en parte importante de los factores de riesgo que se le atribuye a cada paciente, por lo que, tras conocer diferentes panoramas, es importante determinar que el score sea útil, simple y de acceso rápido para evitar desenlaces<sup>29</sup>.

Este estudio evidencia que el puntaje de Apgar Quirúrgico  $\leq 4$  en los pacientes sometidos a laparotomía, generó una probabilidad de 24 veces de fallecer, con un RR 24.39 (IC 95% 3.49-170.57), con un 69.7%(23) de deceso, similar a lo mencionado por Hulyyappa H. et al., menciona que los pacientes con alto riesgo según el Score Apgar fueron los que tienen menos de 4 puntos, estos a su vez, tienen 11.92 veces mayor probabilidad de fallecer<sup>30</sup>, así mismo, Rajgopal V. et al., refiere que este Score predijo de forma prometedora los desenlaces adversos,

donde los pacientes con un puntaje alto, tuvieron un RR 239 para mortalidad en un periodo de seguimiento de 30 días, donde la estimación de los pacientes fue identificada en pacientes con temas netamente oncológicos, evaluándose todo el proceso perioperatorio<sup>31</sup>, además, Kenig J. et al., argumenta en su estudio que la disminución progresiva de este score, conlleva a mayor probabilidad de los resultados adversos, donde el score alto, tiene asociación significativa ( $p < 0.01$ ) con las complicaciones mayores y el deceso, siendo muy prometedor en la fragilidad de los pacientes seniles<sup>32</sup>. Este score ayuda de manera prometedora a identificar desenlaces desfavorables, tanto al personal de salud como a la familia, es por ello que se busca la oportunidad de proporcionarle un mejor manejo; ya que, determina una observación precoz de la evolución del paciente, dándole más énfasis a su vigilancia desde mucho antes del procedimiento.

Por otro lado, se identificó que los pacientes con un Score de Apgar Quirúrgico  $\leq 4$  que fueron sometidos a laparotomía, tuvieron 5 veces mayor probabilidad de presentar alguna complicación mayor durante los 30 días posteriores a la intervención, con un RR 5.73 (IC 95% 2.50-13.10), siendo un 81.8% (27) los pacientes que presentaron alguna complicación con dicha puntuación, similar a Yakar MN. et al., donde refiere que tiene asociación significativa la puntuación de Apgar Quirúrgico con riesgo para las complicaciones postoperatorias, con un  $p < 0.001$ <sup>33</sup>, así mismo, Padilla-Leal KE. et al., relata en su estudio que la morbilidad postoperatoria fue alta, en los pacientes con un score alto, evidenciando a los pacientes oncológicos con un 83.3% de complicaciones mayores<sup>34</sup>, además, Kyaruzi VM. et al., obtiene en su estudio que las complicaciones graves y potencialmente mortales en pacientes sometidos a laparotomía, con un score Apgar de alto riesgo, fue de un 11.5 de mayor probabilidad, a su vez, tiene asociación significativa con esta, con un  $p < 0.001$ <sup>35</sup>.

Finalmente, durante este estudio se observa que, la edad es un factor asociado para la mortalidad y para la presencia de complicaciones mayores durante la cirugía, con un (p 0.002) y (p 0.032), respectivamente. Demostrando que la edad es uno de los factores más relevantes e importantes para ciertas patologías, se ha evidenciado que la tasa de comorbilidades en esta etapa etaria es muy elevada, teniendo diversos factores, tales como; envejecimiento celular, inestabilidad genómica, cambios epigenéticos y estrés mitocondrial, lo cual es relevante para diversas enfermedades<sup>36</sup>.

Es por ello que durante los últimos años se han evidenciado propuestas acerca de conocer la gravedad y mortalidad que reflejaría consigo cada paciente en desenlaces inesperados acerca de la cirugía propuesta, pero tras una emergencia médica es casi imposible tomar en cuenta esto, ya que; corre el riesgo – beneficio que se podría atribuir tras la atención médica<sup>37</sup>.

Así mismo, como la clasificación de ASA, donde este estudio, demuestra asociación significativa con la mortalidad y morbilidad, con un (p 0.00), para ambos, similar a Hackett NJ. et al., donde tras su estudio de casos y controles, con una población de 2.297.629, evidencia que la clasificación de ASA de manera creciente, genera un aumento de mortalidad y morbilidad, con un (p <0.001)<sup>38</sup>.

## **VIII. CONCLUSIONES**

1. El Score de Apgar quirúrgico está asociado a la aparición de morbilidad en pacientes posoperados por laparotomía en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, durante enero del 2020 a diciembre del 2023.
2. El Score de Apgar quirúrgico está asociado a la aparición de mortalidad en pacientes posoperados por laparotomía en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, durante enero del 2020 a diciembre del 2023.
3. La edad y la clasificación de ASA, son variables intervinientes asociadas a la aparición de morbimortalidad en los pacientes posoperados por laparotomía.

## **IX. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda llevar a cabo estudios multicéntricos que incluyan poblaciones más grandes de diferentes nosocomios para poder demostrar y valorar este puntaje, que puede ser incorporado a los protocolos de cada uno y salvaguardar la calidad de vida de los pacientes que han sido sometidos a una laparotomía.
2. Se menciona que el personal de salud puede aplicar los resultados obtenidos en el servicio de cirugía para obtener resultados positivos y evitar desenlaces. Esto podría prevenir muchas complicaciones e incluso la muerte.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meara JG, Leather AJM, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh EA, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. febrero de 2016; 25:75-8.
2. Bagguley D, Fordyce A, Guterres J, Soares A, Valadares E, Guest GD, et al. Access delays to essential surgical care using the Three Delays Framework and Bellwether procedures at Timor Leste's national referral hospital. *BMJ Open*. 1 de agosto de 2019;9(8):e029812.
3. Townsend CM, editor. *Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice*. 21st edition. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2022.2147.p
4. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg*. 15 de abril de 2020;15(1):27.
5. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. enero de 2018;25(1):41-54.
6. Foss NB, Kehlet H. Challenges in optimising recovery after emergency laparotomy. *Anaesthesia*. 2020;75(S1): e83-9.
7. Rose J, Weiser TG, Hider P, Wilson L, Gruen R, Bickler SW. Estimated need for surgery worldwide based on prevalence of diseases: implications for public health planning of surgical services. *Lancet Glob Health*. 27 de abril de 2015;3(Suppl 2): S13-20.
8. GlobalSurg Collaborative. Mortality of emergency abdominal surgery in high-, middle- and low-income countries: GlobalSurg Collaborative. *Br J Surg*. julio de 2016;103(8):971-88.
9. Nepogodiev D, Martin J, Biccari B, Makupe A, Bhangu A, Nepogodiev D, et al. Global burden of postoperative death. *The Lancet*. 2 de febrero de 2019;393(10170):401.

10. Group TISOS. Global patient outcomes after elective surgery: prospective cohort study in 27 low-, middle- and high-income countries. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. noviembre de 2016;117(5):601.
11. Biccard BM, Madiba TE, Kluys HL, Munlemvo DM, Madzimbamuto FD, Basenero A, et al. Perioperative patient outcomes in the African Surgical Outcomes Study: a 7-day prospective observational cohort study. *The Lancet*. 21 de abril de 2018;391(10130):1589-98.
12. Calvache JA, Delgado M, Stefani LC, Biccard B, Pearse RM, Calvache JA, et al. La necesidad de una respuesta conjunta. La mortalidad perioperatoria en Latinoamérica y el momento para el estudio LASOS. *Colombian Journal of Anesthesiology* [Internet]. septiembre de 2022 [citado 19 de septiembre de 2023];50(3). Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0120-33472022000300100&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-33472022000300100&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
13. Hajjar LA, Quintão VC, Vieira APZ, Nakada LN, Pearse RM, Ramirez MBD, et al. Latin American surgical outcomes study: study protocol for a multicentre international observational cohort study of patient outcomes after surgery in Latin American countries. *BJA Open*. septiembre de 2022; 3:100030.
14. Hansted AK, Møller MH, Møller AM, Vester-Andersen M. APACHE II score validation in emergency abdominal surgery. A post hoc analysis of the InCare trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. febrero de 2020;64(2):180-7.
15. Brooks MJ, Sutton R, Sarin S. Comparison of Surgical Risk Score, POSSUM and p-POSSUM in higher-risk surgical patients. *Br J Surg*. octubre de 2005;92(10):1288-92.
16. Peden CJ, Aggarwal G, Aitken RJ, Anderson ID, Bang Foss N, Cooper Z, et al. Guidelines for Perioperative Care for Emergency Laparotomy Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: Part 1— Preoperative: Diagnosis, Rapid Assessment and Optimization. *World J Surg*. 2021;45(5):1272-90.
17. Scott MJ, Baldini G, Fearon KCH, Feldheiser A, Feldman LS, Gan TJ, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1:

- pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiol Scand.* noviembre de 2015;59(10):1212-31.
18. Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz SA, Zinner MJ. An Apgar Score for Surgery. *Journal of the American College of Surgeons.* febrero de 2007;204(2):201.
  19. Ramasamy B, Gunasekaran S. Surgical APGAR Score - A Simple Prognostic Tool In Surgery.
  20. Padilla-Leal KE, Flores-Guerrero JE, Medina-Franco H. Apgar quirúrgico como predictor de complicaciones en cirugía oncológica gastrointestinal. *Rev Gastroenterol Mex.* 1 de julio de 2021;86(3):259-64.
  21. Lin YC, Chen YC, Yang CH, Su NY. Surgical Apgar score is strongly associated with postoperative ICU admission. *Sci Rep.* 8 de enero de 2021; 11:115.
  22. Onen BC, Semulimi AW, Bongomin F, Olum R, Kurigamba G, Mbiine R, et al. Surgical Apgar score as a predictor of outcomes in patients following laparotomy at Mulago National Referral Hospital, Uganda: a prospective cohort study. *BMC Surg.* 18 de diciembre de 2022; 22:433.
  23. Castro MM, Espitia E, Domínguez LC. Evaluación del Apgar quirúrgico en la predicción de complicaciones y muerte perioperatoria: análisis prospectivo en un centro de cuarto nivel de Bogotá. 2014;
  24. Ngarambe C, Smart BJ, Nagarajan N, Rickard J. Validation of the Surgical Apgar Score After Laparotomy at a Tertiary Referral Hospital in Rwanda. *World J Surg.* julio de 2017;41(7):1734-42.
  25. Abouleish AE, Leib ML, Cohen NH. ASA Provides Examples to Each ASA Physical Status Class. *ASA Newsletter.* 1 de junio de 2015;79(6):38-49.
  26. Yevenes S, Epulef V, Rocco C, Geisse F, Vial M. Clasificación American Society of Anesthesiologist Physical Status: Revisión de ejemplos locales – Chile. *Rev chil anest.* 2022;51(3).
  27. Hailu S, Ayinie A, Amsalu H, Hailu S, Tadesse M, Mamo T, et al. Perioperative mortality and its predictors among patients undergoing emergency laparotomy at selected southern Ethiopian governmental hospitals, 2022: a multicenter

- prospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2023;85(4):746–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/ms9.0000000000000437>
28. Tolstrup M-B, Watt SK, Gögenur I. Morbidity and mortality rates after emergency abdominal surgery: an analysis of 4346 patients scheduled for emergency laparotomy or laparoscopy. *Langenbecks Arch Surg*. 2017;402(4) :615–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-016-1493-1>
29. Srivastava N, Bagawan MB. Surgical Apgar score: Utility in predicting postoperative outcome in cases of exploratory laparotomy. *J Pharm Res Int*. 2022;50–64. Disponible en: <https://journaljpri.com/index.php/JPRI/article/view/6>
30. Huliyappa H, Ramachar S. Utility of the surgical Apgar score in predicting morbidity and mortality: A prospective study. *Pol Ann Med*. 2022 ;29(2):1–5. Disponible en: <http://www.paom.pl/Utility-of-the-surgical-Apgar-score-in-predicting-morbidity-and-mortality-A-prospective,137489,0,2.html>
31. Rajgopal V, Kulkarni SV. Efficacy of the surgical Apgar score in predicting post-operative morbidity and mortality in patients undergoing laparotomy. *Int Surg J*. 2019;6(8):2791. Disponible en: <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/4792>
32. Kenig J, Mastalerz K, Lukasiwicz K, Mitus-Kenig M, Skorus U. The Surgical Apgar Score predicts outcomes of emergency abdominal surgeries both in fit and frail older patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2018; 76:54–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2018.02.001>
33. Yakar MN. Use of a Modified Surgical APGAR Score for Prediction of Postoperative Complications in Emergency Surgery: an observational retrospective study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2021;28(5):615. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14744/tjtes.2021.34732>
34. Padilla-Leal KE, Flores-Guerrero JE, Medina-Franco H. Surgical Apgar score as a complication predictor in gastrointestinal oncologic surgery. *Rev Gastroenterol Méx (Engl Ed)*. 2021;86(3):259–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rgmexen.2020.06.005>
35. Kyaruzi VM, Chamshama DE, Khamisi RH, Akoko LO. Surgical Apgar Score can accurately predict the severity of post-operative complications following



- emergency laparotomy. *BMC Surg.* 2023;23(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12893-023-02088-2>.
36. Vega AÁ, de los Angeles Ávila Álamo M, Avila CRG. Principales factores de riesgo en la tercera edad: su prevención. 2021;12(1):147–57. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7909860>
37. Moncayo F. Complicaciones Post-operatorias: análisis de los factores de riesgo. 2021. Disponible en: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/fcm/article/view/1383/1794>
38. Hackett NJ, De Oliveira GS, Jain UK, Kim JYS. ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *Int J Surg.* 2015; 18:184–90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25937154/>

## XI. ANEXOS

### ANEXO 01: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### PUNTUACIÓN DE APGAR QUIRÚRGICO COMO PREDICTOR DE MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES OPERADOS POR LAPAROTOMÍA

Nº Participante:		Otros datos:				
Nº Historia Clínica:		HC Válida:	SÍ	NO		
Sexo:	M	F	Edad:	Teléfono*:		
<b>VARIABLE RESULTADO</b>						
COMPLICACIONES MAYORES:		SÍ	NO			
MORTALIDAD:		SÍ	NO			
<b>VARIABLE EXPOSICIÓN</b>						
APGAR QUIRÚRGICO: (    )		$\leq 4$	$> 4$			
<b>VARIABLES INTERVINIENTES</b>						
Razón de la laparotomía	Obstrucción Intestinal					
	Perforación Intestinal					
	Peritonitis					
	Patología Inflamatoria					
	Trauma					
	Malignidad intrabdominal					
	Otros					
Clasificación ASA:	I	II	III	IV	V	VI
Naturaleza de la Intervención	Emergencia			Electiva		
Tiempo Operatorio	$\leq 120$ minutos			$> 120$ minutos		
Cirujano principal	Residente			Especialista		

## ANEXO 02: PUNTUACIÓN APGAR QUIRÚRGICO

Variable	Cifra y valor asignado a la variable
[ <i>Estimated bloodloss</i> (EBL)] Estimado de la pérdida sanguínea	Mayor de 1000 mL = 0 puntos Entre 601 a 1 000 mL = + 1 Entre 101 a 600 mL = + 2 ≤ 100 mL = + 3
[ <i>Lowest mean arterial pressure</i> (MAPA)] Presión arterial media	Menor de 40 mmHg = 0 puntos Entre 40-54 mmHg = + 1 Entre 55 a 69 mmHg = + 2 ≥ 70 mmHg = + 3
[ <i>Lowest Heart Rate</i> (LHR)] Frecuencia cardíaca inferior	85 frecuencias por minuto = 0 Entre 76 a 85 = +1 Entre 66 y 75 = +2 Entre 56 y 65 = +3 ≤ 55 = + 4
Puntuación máxima	= 10 puntos