



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Impacto de la infección por virus SARS-CoV2 sobre los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Cirugía General

**AUTOR**

Rolando Stefano QUIROZ FLORES

**ASESOR**

Lourdes Rosalynn TORRES PEÑA

Lima - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Quiroz R. Impacto de la infección por virus SARS-CoV2 sobre los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022 [Proyecto de Investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2024.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Rolando Stefano Quiroz Flores
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70545225
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-1949-5050">https://orcid.org/0000-0003-1949-5050</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Lourdes Rosalynn Torres Peña
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10669764
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0005-3388-8223">https://orcid.org/0009-0005-3388-8223</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	María Angélica Valcarcel Saldaña
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08099742
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Cesar Ramon Razuri Bustamante
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	42412325
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Luis Miguel Villanueva Alegre
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07699391
<b>Miembro del jurado 3</b>	
Nombres y apellidos	Himeron Perfecto Limaylla Vega
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07347927

<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	NO APLICA
Grupo de investigación	NO APLICA
Agencia de financiamiento	SIN FINANCIAMIENTO
Ubicación geográfica de la investigación	Institución: Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. País: Perú Departamento: Lima Provincia: Provincia Constitucional del Callao Distrito: Bellavista Dirección: Av. Guardia Chalaca 2176 Latitud: -12.0627284 Longitud: -77.1238481
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Junio 2020 – Diciembre 2022
URL de disciplinas OCDE	<b><u>Cirugía:</u></b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.11">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.11</a>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú. Decana de América



**Facultad de Medicina**  
**Vicedecanato de Investigación y Posgrado**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA**

**INFORME DE CALIFICACIÓN**

**MÉDICO: QUIROZ FLORES ROLANDO STEFANO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

*"IMPACTO DE LA INFECCIÓN POR VIRUS SARS-COV2 SOBRE LOS RESULTADOS POSOPERATORIOS EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL ABIERTO POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DESDE JUNIO DEL 2020 HASTA DICIEMBRE DEL 2022"*

**AÑO DE INGRESO: 2020**

**ESPECIALIDAD: CIRUGÍA GENERAL**

**SEDE: HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

*Lima 06 de febrero de 2024*

*Doctor*

**JESUS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA**

*Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana*

*El comité de la especialidad de CIRUGIA GENERAL*

*ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:*

**SUSTENTADO Y APROBADO**



**OBSERVADO**



**OBSERVACIONES:**

---

---

---

**NOTA:**

15

**Dra. MARÍA ANGÉLICA VALCARCEL SALDAÑA**  
COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD EN  
CIRUGÍA GENERAL

*C.c. UPG  
Comité de Especialidad  
Interesado*



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú. Decana de América

**FACULTAD DE MEDICINA**

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



## **CERTIFICADO DE SIMILITUD**

Yo, **Lourdes Rosalynn Torres Peña** en mi condición de asesora según consta Dictamen N°002355-2023-UPG-VDIP-FM/UNMSM de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es **“Impacto de la infección por virus SARS-CoV2 sobre los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde Junio del 2020 hasta Diciembre del 2022”**, presentado por el médico **Rolando Stefano Quiroz Flores** para optar el título de segunda especialidad Profesional en **CIRUGIA GENERAL**.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **20 %** de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor:

DNI:

10669764

Nombres y apellidos del asesor: **LOURDES ROSALYNN TORRES PEÑA.**



*A mi Dios, a mi adorada hija Alondra,  
A mi bella esposa Vanessa,  
A mi increíble madre Rosario y  
A mi irremplazable hermano Alejandro  
Por ser esa bendición que siempre se necesita  
Gracias por animarme y estar siempre allí  
Gracias por apoyarme incluso cuando no lo merezco*



## INDICE GENERAL

<b>I.</b>	<b>CAPITULO I: DATOS GENERALES</b>	
1.1	Título_____	9
1.2	Área de investigación_____	9
1.3	Autor responsable del proyecto_____	9
1.4	Asesora_____	9
1.5	Institución_____	9
1.6	Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto_____	9
1.7	Duración_____	9
1.8	Clave del proyecto_____	9
<b>II.</b>	<b>CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b>	
2.1	Planteamiento del problema	
2.1.1	Descripción del problema_____	10
2.1.2	Antecedentes del problema_____	12
2.1.3	Fundamentos	
2.1.3.1	Marco teórico_____	25
2.1.4	Formulación del problema_____	41
2.2	Hipótesis_____	41
2.3	Objetivos de la investigación	
2.3.1	Objetivo general_____	42
2.3.2	Objetivos específicos_____	42
2.4	Justificación e importancia del problema	
2.4.1	Justificación legal_____	43
2.4.2	Justificación teórico científica_____	43
2.4.3	Justificación práctica_____	43
<b>III.</b>	<b>CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b>	
3.1	Tipo de estudio_____	45
3.2	Diseño de investigación_____	45
3.3	Universo de pacientes que acuden a la institución_____	45
3.4	Población a estudiar_____	45

3.5	Muestra de estudio o tamaño muestral_____	45
3.6	Criterios de inclusión y exclusión	
3.6.1	Casos_____	45
3.6.2	Controles_____	46
3.7	Variables de estudio	
3.7.1	Independiente_____	47
3.7.2	Dependiente_____	47
3.7.3	Intervinientes_____	47
3.8	Operacionalización de variables_____	49
3.9	Técnicas e instrumentos de recolección de datos_____	59
3.10	Procesamiento y análisis de datos_____	59

#### **IV. CAPITULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

4.1	Plan de acciones_____	60
4.2	Asignación de recursos_____	60
4.2.1	Recursos Humanos_____	60
4.2.2	Recursos Materiales_____	60
4.3	Presupuesto o costo del proyecto_____	60
4.4	Cronograma de actividades_____	62

#### **V. CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS\_\_\_\_\_63**

#### **VI. CAPITULO VI: ANEXOS**

6.1	Definición de términos_____	69
6.2	Consentimiento informado_____	69
6.3	Matriz de consistencia_____	70
6.4	Ficha de recolección de datos_____	71

## **LISTA DE CUADROS**

**Cuadro 1.** Operacionalización de variables

**Cuadro 2.** Presupuesto del proyecto

**Cuadro 3.** Cronograma de Actividades

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Eje pulmón-intestino en COVID-19.

**Figura 2.** Hallazgos imagenológicos abdominales en pacientes con infección por virus SARS-CoV2.

**Figura 3.** Neumatosis intestinal en pacientes con enfermedad por virus COVID-19.

**Figura 4.** Gas portal en pacientes con infección por virus SARS-CoV2.

**Figura 5.** Cronología de varios desarrollos en SARS-CoV-2

**Figura 6.** Eventos epidemiológicos y distribución geográfica del nuevo coronavirus.

**Figura 7.** Estructura de SARS-CoV2

**Figura 8.** Espectro sistémico de la enfermedad por coronavirus.

**Figura 9.** Influencia del COVID19 en pacientes diabéticos.

**Figura 10.** Influencia del COVID19 en anemia hemolítica y tromboembolismo venoso.

**Figura 11.** Influencia del COVID19 sobre la enfermedad cardiovascular

**Figura 12.** Influencia del COVID19 sobre el sistema nervioso central.

**Figura 13.** Influencia del COVID19 sobre la enfermedad renal crónica

**Figura 14.** Influencia del COVID19 sobre el asma y la artritis reumatoide

**Figura 15.** Primera evaluación del paciente traumatizado abdominal.

**Figura 16.** Algoritmo de manejo de Trauma Abdominal

**Figura 17.** Algoritmo de manejo en caso de traumatismo abdominal con sospecha de lesión esplénica.

**Figura 18.** Algoritmo de manejo en caso de traumatismo abdominal con sospecha de lesión hepática.

## RESUMEN

La enfermedad por coronavirus es una infección multisistémica que tiene gran influencia sobre el estado inmunitario y los procesos de cicatrización. El Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión tiene una gran casuística de pacientes con traumas abdominales abiertos por proyectil de arma de fuego y existe evidencia que sugiere que la enfermedad por coronavirus podría influir en la evolución clínico-quirúrgica de pacientes sometidos a cirugía de emergencia. **Objetivo:** Determinar si la infección por virus SARS-CoV2 es un factor de riesgo para complicaciones posoperatorias en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo de junio del 2020 hasta diciembre del 2022. **Material y Métodos:** Se realizará un estudio observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles. Se realizará la revisión de expedientes de pacientes relacionados con traumatismos abdominales abiertos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo de junio del 2020 hasta diciembre del 2022. Una vez recolectados los datos se procederá a realizar análisis estadístico bi y multivariado. **Limitaciones:** Sesgo en la información recopilada de los historiales médicos **Resultados esperados:** Se espera que la enfermedad por COVID-19 sea un factor de riesgo para aumento de estancia hospitalaria, aumento de ingresos a UCI, infecciones posoperatorias y re intervenciones quirúrgicas. Este estudio podría contribuir en nuevas estrategias para el manejo y prevención de complicaciones en personas con diagnóstico de traumatismo abdominal abierto. **Palabras claves:** *Heridas de bala en el abdomen, complicaciones posquirúrgicas, COVID-19. (Fuente: DeCS)*

## SUMMARY

Coronavirus disease is a multisystemic infection that has a great influence on the immune status and healing processes. The Daniel Alcides Carrión National Hospital has a large number of patients with open abdominal trauma caused by a firearm projectile and there is evidence that suggests that coronavirus disease could influence the clinical-surgical evolution of patients undergoing emergency surgery. **Objective:** To determine if SARS-CoV virus infection is a risk factor for postoperative complications in patients with open abdominal trauma at the Daniel Alcides Carrión National Hospital during the period from June 2020 to December 2022. **Material and Methods:** A observational, analytical, retrospective, case-control study. The review of clinical records of patients with open abdominal trauma caused by a firearm projectile at the Daniel Alcides Carrión National Hospital will be carried out during the period from June 2020 to December 2022. Once the data is collected, a bi and multivariate statistical analysis will be carried out. **Limitations:** Information bias in data collection from medical records. **Expected results:** COVID-19 infection is expected to be a risk factor for increased hospital stay, increased ICU admissions, postoperative infections, and surgical reinterventions. This study could contribute to new strategies for the management and prevention of complications in patients diagnosed with open abdominal trauma. **Keywords:** *Abdominal trauma, firearm projectile, post-surgical complications, COVID-19. (Source: MeSH)*

## **CAPITULO I:**

### **DATOS GENERALES**

#### **1.1 Título**

Impacto de la infección por virus SARS-CoV2 sobre los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022.

#### **1.2 Área de Investigación**

Cirugía de Trauma Abdominal

#### **1.3 Autor responsable del proyecto**

Rolando Stefano Quiroz Flores

#### **1.4 Asesora**

Dra. Rosalynn Torres Peña

#### **1.5 Institución**

Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

#### **1.6 Entidades o Personas con las que se coordinará el proyecto**

Oficina de Apoyo de la Docencia e Investigación del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Programa de Segunda Especialización de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

#### **1.7 Duración**

6 meses

#### **1.8 Clave del Proyecto**

Trauma abdominal, proyectil de arma de fuego, covid19, SARSCOV2, complicaciones posquirúrgicas, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

## **CAPITULO II:**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

#### **2.1 Planteamiento del Problema**

##### **2.1.1 Descripción del Problema**

El virus SARS-CoV2 es el causante de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), una enfermedad infecciosa multisistémica cuya gravedad puede variar de leve a grave, dependiendo de muchos factores, entre ellos, predisposición genética, presencia de comorbilidades, nivel de exposición de carga viral, cumplimiento de esquema de vacunación completo, entre otros (Ji, 2021). El betacoronavirus, SARS-CoV2, es decir responsable de la enfermedad COVID-19 y que fue descrita por primera vez en Wuhan, China, a finales del 2019, se ha abierto camino rápidamente en el mundo, resultando, hasta el 13 de enero del 2023, en más de 661 545 258 casos confirmado, incluyendo casi 7 millones de muertes (*WHO*, 2023).

En el Perú, los reportes en relación al COVID-19 señalan que los casos acumulados ascienden a 4 471 276, los casos nuevos reportados en la primera semana de enero de año 2023 llegan a 8 085 y el índice de aumento de casos llega a 66.08 por cada 100 habitantes, con un índice de positividad de 11.93% a nivel nacional (*Covid 19 en el Perú - Ministerio de Salud*, 2023; *WHO*, 2023). En la provincia constitucional del Callao, hasta la fecha, se tiene evidencia de 170 154 casos positivos acumulados con un índice de letalidad de 6.37% (*Covid 19 en el Perú - Ministerio de Salud*, 2023).

A nivel internacional se han realizado una serie de trabajos de investigación que señalan la existencia de una asociación entre la enfermedad por coronavirus y los resultados posoperatorios de pacientes intervenidos quirúrgicamente por emergencia y en cirugías electivas al comparar infección de sitio operatorio, eventración de heridas de pared abdominal, aumento de estancia hospitalaria, ingreso a unidad de área crítica, complicaciones respiratorias, entre otros (Cano-Valderrama et al., 2020; María et al., 2021). Se cree que la respuesta inmune antiviral contra el covid-19, asociado al estrés celular, comorbilidades y polimorfismo celular establecido por la predisposición genética del paciente, tienen influencia sobre el proceso de cicatrización de las heridas (Akbarpour et al., 2021). El rol del estado



inmunitario del paciente es fundamental para el desarrollo de infecciones de sitio operatorio, anastomosis y cicatrización de heridas. Se han reportado alteraciones en el proceso de cicatrización como parte de la fisiopatología de la infección por el virus SARS-CoV2 (Burns & Pieper, 2000; Santalla et al., 2007).

Los resultados posoperatorios por trauma en pacientes covid-19 positivos han sido evaluados en otras áreas quirúrgicas, evidenciando aumento en la estancia hospitalaria, neumonía posoperatoria, intubación posoperatoria no controlada, trombosis venosa profunda, falla renal posoperatoria, transfusión de paquetes globulares no previsible en el tiempo preoperatorio y muerte posoperatoria (Al-Humadi et al., 2021). Existe evidencia que sugiere que la infección por el virus SARS-CoV2 afecta la integridad de múltiples órganos del tracto digestivo, evidenciándose anomalías en las paredes intestinales como neumatosis, gas en el sistema venoso portal, manchas inusuales en asa delgada e infartos intestinales. Reportes de anatomía patológica indican enteritis isquémica con necrosis en parches y trombos de fibrina a nivel arteriolar intestinal. Se reportan anomalías a nivel de vesícula biliar asociadas a aumento de barro biliar con adinamia y estasis biliar a quienes se les realizó colecistostomía y tuvieron cultivos bacterianos negativos. De tal manera que, se asocia la infección por el virus SARS-CoV2 con anomalías intestinales y de la vía biliar (Bhayana et al., 2020). Existen estudios que reportan que, tanto la morbilidad y mortalidad, han aumentado en pacientes con infección por virus SARS-CoV2 con compromiso respiratorio y emergencias abdominales (Rasslan et al., 2021).

Los traumatismos abdominales penetrantes se definen como explosiones, heridas por arma blanca y heridas por arma de fuego. También pueden clasificarse como lesiones de alta o baja energía. Los órganos más frecuentemente lesionados por arma de fuego son el hígado (30%), el intestino delgado (50%), el colon (40%) y las estructuras vasculares abdominales (25%). Los órganos que sufren lesiones por arma blanca con mayor frecuencia son el colon (15%), el diafragma (20%), el intestino delgado (30%) y el hígado (40%). (Martínez Arroyo & NPunto, 2020). Los pacientes hemodinámicamente estables pueden ser tributarios a mayores estudios para determinar la

necesidad de intervención quirúrgica de emergencia, teniendo mayor sobrevida. Por el contrario, si el paciente es recibido hemodinámicamente inestable o con lesiones a nivel del cráneo y cuello, tiene menor probabilidad de supervivencia (Songür Kodik et al., 2021).

Los últimos reportes de criminalidad y seguridad ciudadana, publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), indican que porcentualmente, el 27,7% de las personas detenidas, a nivel nacional, cometió delitos contra la vida, el cuerpo y la salud en el trimestre abril-junio 2021; este porcentaje es mayor en 8,7 puntos porcentuales cuando se compara con similar periodo del año 2020, que fue 19,0%. A mediados del año 2017, en la provincia constitucional del Callao, que engloba a distritos como Callao, Bellavista, La Perla, Carmen de la Legua, Ventanilla y La Punta, se registraron 1943 denuncias contra el cuerpo y la salud, representando el 11,26% de denuncias realizadas en ese periodo en Lima Metropolitana (INEI, 2021). Para el 2019, según reportes de la Policía Nacional del Perú (PNP), los cinco distritos que se ubican en la provincia constitucional del Callao están incluidos dentro de los 120 distritos del Perú con mayor delincuencia y violencia del país, teniendo al distrito de Bellavista ocupando el segundo lugar (GESTIÓN, 2019). Dada la coyuntura sociodemográfica, el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión tiene una gran casuística de pacientes con traumas abdominales abiertos, descrita en múltiples investigaciones descriptivas los últimos 15 años (Guadalupe Cabezas, 2012; Herquinio Quintana, 2013; Huillca Choque, 2012; Zevallos Bedregal, 2013).

En consecuencia, es imperativo determinar si la infección por el virus COVID-19 y los resultados quirúrgicos están relacionados en pacientes que han sufrido traumatismos abdominales abiertos por heridas de bala en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

## **2.1.2 Antecedentes del Problema**

### ***Antecedentes Nacionales***

Huillca Choque, en el año 2012, describió la morbilidad del trauma esplénico en los pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión por un periodo de 10 años. Revisó 129 historias clínicas con diagnóstico de trauma esplénico

de las cuales concluyeron que la mayoría de los pacientes (27,9%) tenían entre 21 y 30 años; predominaban los hombres (81,40%); los traumatismos esplénicos de grado III y IV eran los grados más frecuentes (27,9% y 25,58%, respectivamente); y en el 25,58% de los casos se produjo una lesión esplénica por proyectil de arma de fuego.. La estancia hospitalaria pos quirúrgica fue en promedio de 13 días y la principal lesión de trauma esplénico fue el trauma torácico (55.81%) (Huillca Choque, 2012).

Herquinio Quintana, en el año 2013, contabilizó el número de lesiones abdominales abiertas causadas por disparos ingresadas en el quirófano del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante un período de dos años. Revisó 45 historias clínicas, con una edad media de 27,1 años, un predominio del sexo masculino del 99,3%, una estancia hospitalaria media de 9 días y el intestino delgado afectado con mayor frecuencia (46,7%). En el 28,9% de los casos se produjeron complicaciones postoperatorias, siendo la infección de la herida quirúrgica la más frecuente. (Herquinio Quintana, 2013).

Guadalupe Cabezas, en el año 2012, determinó la incidencia de las lesiones colónicas en paciente operados por trauma abdominal abierto en el servicio de emergencia quirúrgica del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión por un período de tres años. Revisó 158 historias clínicas, encontrando que el mecanismo de lesión más frecuente fue por arma blanca (56.3%), en el 89.3% de casos se realizó cierre primario. La infección más frecuente fue infección de herida operatoria y sepsis que, en conjunto, representan el 15.8% de casos. La mortalidad fue del 3.8%. La incidencia de lesión colónica por trauma abdominal abierto fue de 35% (Guadalupe Cabezas, 2012).

Barrutia Sanchez, en el año 2013, determinó las causas de reintervención quirúrgica en el servicio de Emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión operados por trauma abdominal abierto por un periodo de 4 años, desde diciembre del 2004 a noviembre del 2008. Se evaluaron a 840 pacientes laparotomizados, de los cuales 540 fueron por trauma abdominal, de estos, 429 pacientes fueron intervenidos por trauma abdominal abierto. De este último grupo, 33 pacientes fueron reintervenidos (6.54%). De 33 pacientes relaparatomizados, 28 (84.84%) fueron operados en un inicio por

lesiones abdominales por disparos y en 5 (15.16%) personas el trauma abdominal fue por arma blanca. En 10 de los 33 pacientes (30.3%) relaparotomizados la sepsis constituyó la causa principal de relaparotomías. Otras causas de relaparotomía fueron peritonitis generalizada (30.3%), shock hipovolémico (21.21%), obstrucción intestinal (12.12%), extirpación del tapón hepático y shock de causa infecciosa (3.03%). El hallazgo intraoperatorio más frecuente evidenciado en la relaparotomía fue dehiscencia de sutura (51.51%). En 16 casos (48,48%), el colon era el principal órgano afectado por una lesión única o múltiples lesiones relacionadas. Siete (21,21%) de los 33 pacientes relaparotomizados fallecieron. (Barrutia Sánchez, 2013)

Cruz Martines, el año 2014, realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, para determinar cuáles son los factores prevalentes asociados a trauma abdominal. Entre junio de 2010 y mayo de 2013, 230 pacientes mayores de 14 años ingresaron de urgencia en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, y todos fueron evaluados por un periodo de 3 años. De los 230 pacientes que se sometieron a evaluación, el 63,5% presentaban lesiones por proyectil de arma de fuego, y el 68,3% tenían estabilidad hemodinámica, el 55.2% de pacientes presentó algún nivel de desnutrición. La lesión extrabdominal más frecuente fue en tórax (27%), seguido de extremidades (24.3%). El órgano intrabdominal más frecuentemente afectado fue intestino delgado. La principal complicación relacionada con la cirugía fue la infección de sitio operatorio (12.2%). Llegaron a la conclusión de que, entre otras cosas, los adolescentes varones y los adultos jóvenes de hasta 25 años, los pacientes heridos por arma de fuego, cierto grado de desnutrición y una puntuación ATI inferior a 25 eran los factores más comunes relacionados con los traumatismos abdominales. (Cruz Martínez, 2014)

Salazar Thieroldt, realizaron un estudio en 2008 para estudiar la relación entre las complicaciones postoperatorias de los pacientes quirúrgicos y el Índice de Traumatismo Abdominal (ATI). Examinaron 53 casos a lo largo de 13 meses como parte de un estudio analítico y retrospectivo. Llegaron a la conclusión de que el índice de traumatismo abdominal es un factor predictivo significativo de las reoperaciones y un factor predictivo de las complicaciones postoperatorias, tanto con una puntuación de corte de 25 como con una puntuación de 15.

Para los pacientes que han sufrido un traumatismo abdominal penetrante, aconsejaron utilizarlo. (Salazar Thieroldt, 2008)

Munayco Moreno, realizó un estudio de cohortes en 2015 en el que dividió a los pacientes que habían resultado heridos en el abdomen por un proyectil de arma de fuego en dos grupos: un grupo solo había sufrido lesiones en el intestino delgado únicamente y el otro grupo también había sufrido lesiones en algún otro órgano intraabdominal adicional. El estudio descubrió que el traumatismo abdominal abierto por arma de fuego con lesión del intestino delgado más lesión de órgano intraabdominal aumentaba la morbilidad y la mortalidad, siendo la lesión del colon la lesión agregada más frecuente. (Moreno & Isabel, 2015)

Chusi Huamani llevó a cabo en 2014 un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo para determinar la morbilidad resultante de un traumatismo abdominal penetrante inducido por proyectil de arma de fuego. Examinó a 74 pacientes que presentaban lesiones abdominales abiertas por heridas de bala cuando llegaron a urgencias. Se observó que el procedimiento quirúrgico más común para los pacientes con traumatismo gástrico era la rafia primaria (91,67%); seguida de resección y anastomosis (73,33%) para el traumatismo de intestino delgado, rafia primaria (40%), resección y anastomosis (26,67%) y ostomías (26,67%) para el traumatismo de intestino grueso; y rafia hepática (61,90%) y electrofulguración (33,33%) para los pacientes con traumatismo hepático. No se realizó ningún taponamiento hepático. La infección de la herida operatoria (15,19%), el íleo adinámico (7,59%), el absceso intrabdominal (5,06%) y la subobstrucción intestinal (2,53%) fueron las complicaciones postoperatorias más frecuentes. La estancia hospitalaria fue más corta en el 68,92% de los casos, la estancia hospitalaria duró menos de ocho días. Sólo el 10,81% de los pacientes operados fallecieron, siendo el fallo multiorgánico la causa de la mayoría de las muertes (89,19%). (Chusi Huamaní, 2014)

Tolentino Romero, realizó un estudio en 2009 para conocer la relación entre el índice de traumatismo abdominal penetrante y las complicaciones surgidas tras la cirugía en pacientes que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital Nacional Dos de Mayo entre enero y diciembre de 2008. Tras analizar los datos de 71 pacientes, llegó a la conclusión estadísticamente significativa de que las complicaciones postoperatorias se correlacionan positivamente con las puntuaciones del índice de traumatismo abdominal penetrante de 15 y 25. (Tolentino Romero, 2009)

En 2014, Espino Vergara realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal en el Hospital Nacional Hipólito Unánue para conocer el tipo de tratamiento médico-quirúrgico, así como la morbimortalidad relacionada con el trauma duodenal en pacientes adultos desde 2007 hasta 2011. Se examinaron 12 casos en los que el 75% de los pacientes presentaban trauma abierto; de ellos, el 55,6% había sido causado por arma de fuego y el 33,3% por arma blanca. Se determinó que, de los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico, tres pacientes (25%) tuvieron duodenorrafia como tipo de tratamiento más común, seguido de dos pacientes (16,6%) que tuvieron duodenorrafia más parche vital. El cincuenta por ciento de los casos presentaron morbilidad (complicaciones), siendo la fístula duodenal y la insuficiencia renal aguda las más frecuentes (veinticinco por ciento). Murieron 4 pacientes, es decir, el 33,3%. (Espino Vergara, 2014)

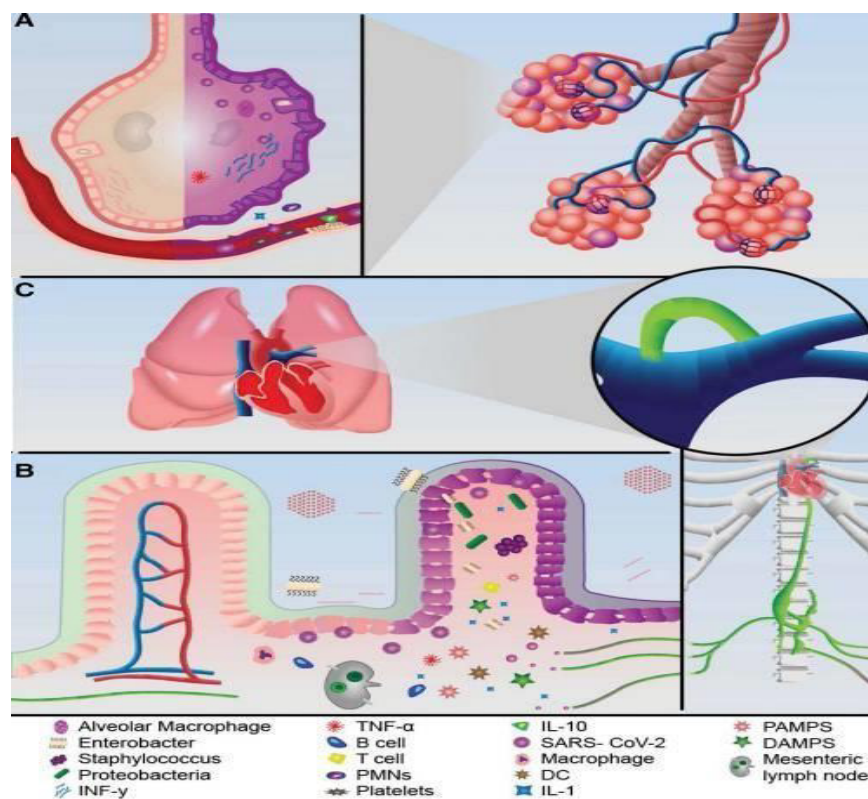
Rojas Apaza, con el objetivo de conocer las características clínicas del postoperatorio inmediato y mediato tras un traumatismo abdominal en el servicio de cirugía del Hospital San Juan de Lurigancho entre 2012 y 2014, en 2015 realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal. Tras examinar 50 historias clínicas, se determinó que el mecanismo más frecuente de traumatismo abdominal y la causa más frecuente de lesión de colon fue la lesión por proyectil de arma de fuego. La infección en el sitio quirúrgico fue la complicación más común. La finalidad de la relaparotomía en la mitad de los pacientes fue la extracción del taponamiento hepático. (Rojas Apaza, 2015)

### ***Antecedentes Internacionales***

Henry Robayo-Amortegui et al, llevó a cabo un estudio retrospectivo de series de casos para determinar las características clínicas e histopatológicas de los pacientes que padecían insuficiencia gastrointestinal aguda de grado IV e infección por SARS-CoV-2. En su estudio, que comprendía 15 casos, descubrió una tasa de mortalidad del 62,5%. Los síntomas gastrointestinales más frecuentes fueron distensión abdominal (100%) y aumento del volumen residual gástrico (93,3%). Las asas intestinales distendidas en la radiografías abdominales de pie y de decúbito (90%) y la neumatosis intestinal en la tomografía computarizada (50%) fueron los hallazgos imagenológicos más frecuentes. La exploración quirúrgica reveló isquemia intestinal (66,6%) y necrosis (46,6%), y la histopatología mostró necrosis isquémica y licuefactiva con compromiso inflamatorio mixto y ausencia de trombosis como causa de falla gastrointestinal aguda. Concluyeron en que la falla gastrointestinal aguda

asociada a infección grave por SARS-CoV-2 tiene una alta tasa de mortalidad y plantea un reto diagnóstico en la UCI. Los complejos hallazgos fisiopatológicos e histopatológicos indican un fenómeno inflamatorio asociado como principal alteración en ausencia de trombosis, según las biopsias intestinales de los casos estudiados (Robayo-Amortegui et al., 2022).

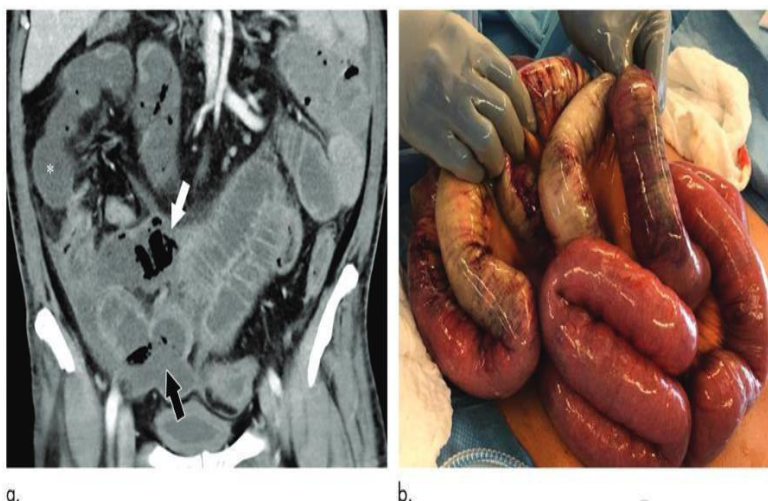
**Figura 1. Eje pulmón-intestino en COVID-19:** (A) SARS-CoV-2 infecta células a través del receptor ACE-2, ubicado en la superficie de pericitos alveolares, células endoteliales, cardiomiocitos y enterocitos. Inicialmente se produce una lesión directa de las células, generando una respuesta inflamatoria sistémica mediada por la liberación de IL 10, IL1, IL6, TNF y DAMPS. (B) La lesión viral directa a las células del epitelio gastrointestinal, sumada a la sepsis, genera isquemia con pérdida de uniones intercelulares, necrosis y pérdida de la barrera intestinal, favoreciendo la translocación bacteriana. (C) Mediadores humorales y celulares agregados a las bacterias desde el drenaje gastrointestinal a los ganglios linfáticos mesentéricos que llegan a la cisterna del quilo, luego al conducto torácico y finalmente por vía venosa al pulmón, lo que conduce a la sobreinfección y nuevamente a la sepsis. ACE-2 = enzima convertidora de angiotensina 2, COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019, DAMPS = patrones moleculares asociados al daño, DC = célula dendrítica, IL-10 = interleucina-10, IL-1= interleucina-1, IL6= interleucina -6, PAMPS = patrones moleculares asociados a patógenos, PMN = células polimorfonucleares, SARS-CoV-2 = síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2, TNF  $\alpha$  = factor de necrosis tumoral alfa (Robayo-Amortegui et al., 2022).



Carvalho et al, el año 2020 realizaron un reporte de caso en el que describía una infección gastrointestinal por el virus SARS-CoV2 causante de una colitis hemorrágica. En ese entonces, los síntomas gastrointestinales en relación a la enfermedad del coronavirus no habían sido explorados aún. En este reporte de caso se observó en la tomografía abdominal con contraste signos de engrosamiento colónico y en la colonoscopia se evidenciaron lesiones en parches que sugirieron una implicancia entérica en la fisiopatología de la enfermedad por coronavirus. El cuadro se resolvió luego de administrar tratamiento contra el COVID-19 (Carvalho et al., 2020)

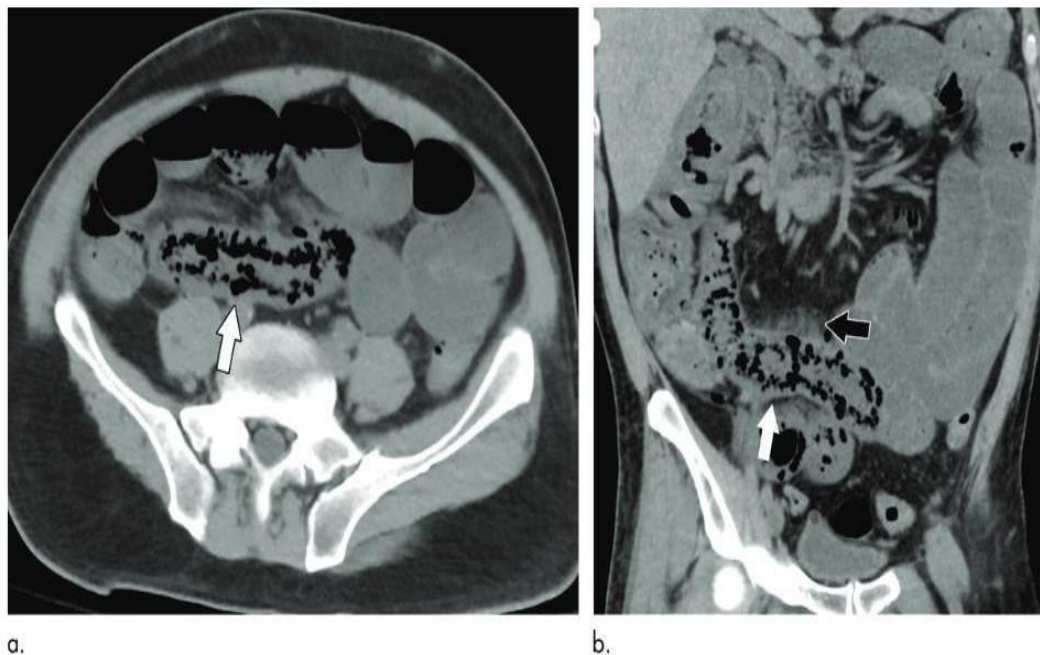
Rajesh Bhayana et al, el año 2020, realizaron un estudio transversal, retrospectivo para poder reportar los hallazgos imagenológicos en abdomen en pacientes con infección por virus SARS-CoV2. Llegaron a la conclusión de que la estasis biliar de la vesícula biliar y las anomalías intestinales se observaban con frecuencia en las imágenes abdominales de los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019. Los pacientes sometidos a laparotomía experimentaron con frecuencia isquemia, que puede haber sido provocada por trombosis de vasos pequeños. (Bhayana et al., 2020).

**Figura 2. Hallazgos imagenológicos abdominales en pacientes con infección por virus SARS-CoV2.** La neumatosis intestinal (flecha blanca) y el intestino sin realce (\*) son hallazgos típicos de isquemia mesentérica e infarto en este varón de 47 años con dolor abdominal en una imagen de TC coronal del abdomen y la pelvis obtenida con material de contraste intravenoso. Una perforación está indicada por la discontinuidad franca de un asa de intestino delgado engrosada en la pelvis (flecha negra). (b) Durante la laparotomía, se verifican estos resultados junto con el hallazgo adicional de una decoloración amarilla inusual del intestino. (Bhayana et al., 2020) .

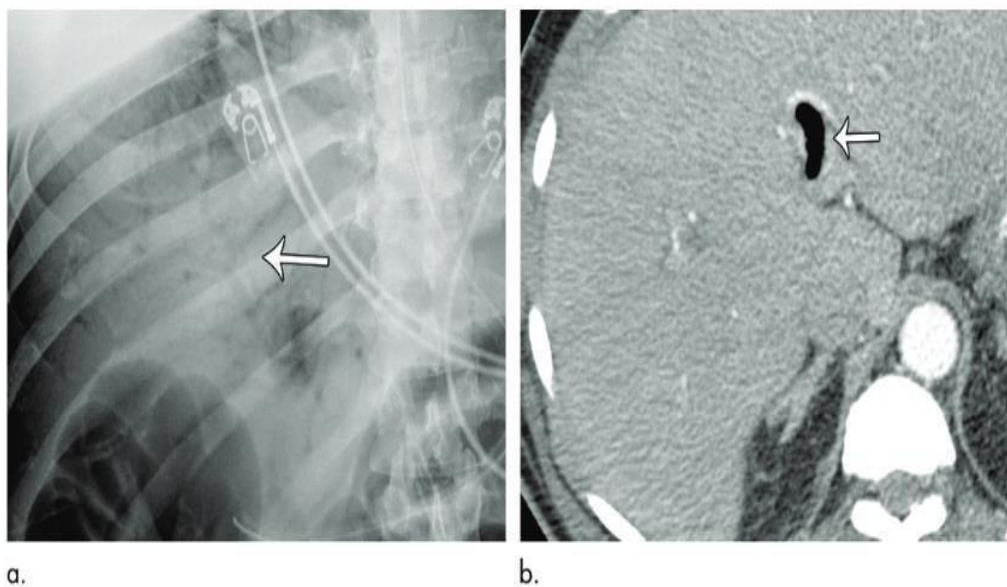




**Figura 3. Neumatosis intestinal en pacientes con enfermedad por virus COVID-19.** Se realizó una TC abdominal axial y coronal sin contraste a un varón de 54 años, que reveló neumatosis quística intestinal (flechas blancas) en una sección larga del íleon. También se aprecia edema mesentérico adyacente (flecha negra). La necrosis intestinal franca no fue visible durante la laparotomía. (Bhayana et al., 2020).



**Figura 4. Gas portal en pacientes con infección por virus SARS-CoV2.** (a) Radiografía abdominal en un hombre de 52 años que muestra gas en la vena portal (flecha), sugestivo de infarto intestinal. (b) La imagen de TC posoperatoria también muestra gas en la vena portal (flecha). En la laparotomía, se identifican isquemia intestinal y necrosis, junto con una decoloración amarilla atípica del intestino delgado (Bhayana et al., 2020).



Oscar Cano Valderrama et al, el año 2020 realizaron un estudio tipo cohorte retrospectivo multicéntrico para comparar la actividad de los cuidados intensivos quirúrgicos durante la pandemia de COVID-19 y durante un período de control. Se comparó el tipo de procedimiento quirúrgico que se realizó, características de los pacientes y complicaciones posoperatorias. Compararon dos grupos, uno de 285 y 117 pacientes respectivamente. Evidenciaron una disminución de 58.9% en el número de atenciones por emergencia, el tiempo de establecimiento de síntomas de cuadros quirúrgicos se prolongaron en comparación al periodo prepandémico, las cirugías debido a colecistitis y complicaciones de cirugías electivas disminuyeron, mientras que las obstrucciones intestinales y cirugías de pared abdominal y hernias aumentaron. La morbilidad aumentó durante la pandemia, mientras que la mortalidad fue similar en ambos grupos (Cano-Valderrama et al., 2020)

Roberto Rasslan et al. realizaron un análisis retrospectivo de los datos perioperatorios de pacientes con COVID-19 que se sometieron a cirugía de emergencia desde abril de 2020 hasta agosto de 2020, encontrando que Tanto la morbilidad como la mortalidad postoperatoria son más altas en pacientes con COVID-19 con compromiso respiratorio y urgencias abdominales (Rasslan et al., 2021).

Hayato Kurihara et al, realizaron una encuesta distribuida a 14 hospitales diferentes en Milan, Italia, para evaluar y analizar el impacto del confinamiento debido a la enfermedad por coronavirus en la variación de procedimientos de cirugía general de emergencia. Encontraron que el número de pacientes operados por enfermedades de emergencia se redujo en alrededor de un 19%. Postularon que esta disminución podría estar relacionada con el temor de la población a solicitar una consulta en el departamento de emergencias y con un cambio hacia un manejo más "no quirúrgico" en el proceso de "toma de decisiones" de los cirujanos. El aumento de la isquemia mesentérica aguda y del absceso perianal podría estar relacionado con la modificación de los hábitos alimentarios y la reducción de la actividad física relacionados con el confinamiento (Kurihara et al., 2021).

Yasin Tosun et al, realizaron un estudio tipo cohorte retrospectiva en Turquía con el objetivo de presentar los casos de cirugía de emergencia y cirugía

electiva no diferible en un hospital general durante la pandemia. Evaluó 195 pacientes en un período de 3 meses, de los cuales 96 (49.2%) fueron pacientes de emergencia y 99 (50.8%) fueron pacientes de cirugías electivas no diferibles. Una gran proporción de pacientes diagnosticados con enfermedad por coronavirus fueron operados por emergencia cuya mortalidad fue significativamente mayor en este grupo que en aquellos que salieron negativos para el virus SARS-CoV2 (Tosun & Çetin, 2022).

Eleni Karlafti et al, realizaron un estudio tipo cohorte retrospectiva en un hospital griego en los que buscó proporcionar una visión general del impacto de la pandemia en relación con la cirugía de urgencia realizada, así como las tasas de morbilidad y mortalidad durante el primer año de la pandemia (marzo de 2020-febrero de 2021) y durante el período de control. Comparó 456 casos en el período de control con 223 casos correspondientes al primer año de pandemia. Evidenció diferencias estadísticamente significativas entre los dos períodos de tiempo en el número total de cirugías de emergencia realizadas ( $p < 0,001$ ). El tipo de cirugía más común en el período de control se asoció con infección de tejidos blandos mientras que, durante el período de pandemia, el tipo de cirugía más común se asoció con el sistema hepatobiliar. Además, las tasas de mortalidad casi se duplicaron durante el período pandémico (2,2 % frente a 4%). Finalmente, la edad media de nuestra muestra fue de  $50,6 \pm 17,5$  años y la mayoría de los participantes en ambos periodos de tiempo eran varones (Karlafti et al., 2021).

Antti Riuttanen et al, realizaron un estudio en Finlandia en el que querían reportar y comparar la incidencia y características de lesiones severas durante el confinamiento en Finlandia, comparado con años previos no pandémicos. Analizaron retrospectivamente la tasa de incidencia, escalas de severidad de daño, patrones de lesión y mecanismo de lesión de todos los pacientes severamente lesionados (NISS >15) en 4 hospitales finlandeses durante 11 semanas, comparando con un tiempo similar de años previos. Concluyeron que a pesar de las fuertes restricciones sociales, la incidencia de lesiones graves durante el período de confinamiento fue similar a la de años anteriores. En particular, una disminución en el uso de las carreteras y los volúmenes de

tráfico no redujeron el número de accidentes de tráfico graves (Riuttanen et al., 2021).

Fernandez-Martínez Maria et al, realizaron un estudio en España el año 2021, cuyo objetivo fue evaluar cómo el brote de COVID-19 ha afectado la atención de cirugía general de emergencia durante la pandemia, las indicaciones para la cirugía, los tipos de procedimientos, el curso perioperatorio y los resultados finales. Realizaron un estudio retrospectivo de pacientes de cirugía general de emergencia durante el período pandémico. El objetivo principal fue la morbilidad y mortalidad a los 30 días según la gravedad y el estado de infección por COVID-19. Los resultados secundarios fueron cambios en el manejo general. Se realizó un análisis de regresión logística para evaluar los factores predictivos de mortalidad. Fueron incluidos 153 pacientes, la mitad de los pacientes con ecografía y/o tomografía abdominal presentaban signos de gravedad al diagnóstico, cuatro veces superior al año anterior. Las complicaciones más frecuentes fueron choque séptico, neumonía y SDRA. Se realizó manejo no quirúrgico en un tercio de los pacientes, y solo el 14% de los pacientes operados tuvieron una confirmación perioperatoria de infección por SARS-CoV2. La gravedad y la morbilidad de los pacientes infectados con COVID-19 fue mucho mayor. Las presentaciones tardías para atención médica pueden haber contribuido a la alta morbilidad de la serie (María et al., 2021).

Belinda de Simone et al, realizaron el estudio ChoCo-W para comparar los hallazgos clínicos y los resultados de la colecistitis aguda en pacientes que tenían la enfermedad de COVID-19 con los que no la tenían. La información fue recolectada por 6 meses, los datos demográficos y clínicos se analizaron e informaron de acuerdo con las pautas STROBE, siendo involucrados un total de 2893 pacientes, de 42 países y 218 centros. Concluyeron que la incidencia de colecistitis gangrenosa es mayor en pacientes con COVID en comparación con pacientes sin COVID ingresados en el servicio de urgencias con colecistitis aguda. La colecistitis gangrenosa en pacientes con COVID se asocia con complicaciones postoperatorias de alto grado de Clavien-Dindo, estancia hospitalaria más prolongada y mayor tasa de mortalidad. La tasa de colecistectomía abierta es más alta en pacientes con COVID en comparación

con pacientes sin COVID. Se recomienda retrasar el tratamiento quirúrgico en pacientes con COVID, cuando sea posible, para disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad. La infección por COVID-19 y la colecistitis gangrenosa no son contraindicaciones absolutas para realizar la colecistectomía laparoscópica, en una evaluación caso por caso, en manos expertas (De Simone et al., 2022).

Jhon O Hwabejire et al, realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo en el que tenían como objetivo describir la experiencia quirúrgica de su institución con el manejo de la isquemia intestinal por infección por COVID-19 durante un período de un año. Fueron incluidos 22 pacientes, el 80% tenía soporte vasopresor, el 70% tenía distensión abdominal y el 50% tenía residuos gástricos aumentados. Intraoperatoriamente, la isquemia afectó el intestino grueso en el 80% de los casos, el intestino delgado en el 60% y ambos en el 40%. El 65% tuvo una laparotomía inicial de control de daños. La mayoría de las muestras de intestino resecaadas tenían un aspecto característico en el momento de la cirugía, con una decoloración amarilla, pequeñas áreas de necrosis antimesentérica y bordes muy definidos. Desde el punto de vista histológico, las muestras intestinales suelen tener trombos de fibrina en los pequeños vasos sanguíneos de la submucosa y la mucosa en áreas de necrosis de la mucosa. La mortalidad global en esta cohorte fue del 33%. El 40% de los pacientes tuvo una complicación tromboembólica en general y el 88% de estos desarrollaron un fenómeno tromboembólico a pesar de estar bajo anticoagulación preoperatoria profiláctica; concluyendo que la isquemia intestinal es una complicación potencialmente letal de la infección por COVID-19 con características macroscópicas e histológicas típicas. Las características clínicas sospechosas que deberían desencadenar una evaluación quirúrgica incluyen un requerimiento vasopresor nuevo o creciente, distensión abdominal e intolerancia a la alimentación gástrica (Hwabejire et al., 2021).

### **2.1.3 Fundamentos**

#### **2.1.3.1 Marco Teórico**

##### **➤ Enfermedad por coronavirus (COVID-19)**

A mediados del siglo XX, los virólogos identificaron una nueva categoría del virus, que tiene una franja de proyecciones en su superficie que parece una corona y se llama coronavirus. El coronavirus es un miembro de la familia de los virus esféricos pleomórficos, que se distinguen por su proyección superficial bulbosa y su ssRNA. Dado que el virus es miembro de la familia de los virus ARN, existe una alta probabilidad de mutación, lo que contribuye a su mayor patogenicidad. El coronavirus ataca principalmente las vías respiratorias y, en última instancia, provoca la insuficiencia respiratoria. Los brotes recientes de coronavirus son enfermedades respiratorias agudas graves y el síndrome respiratorio del Medio Oriente, que causan una gran amenaza para salud humana con una alta tasa de mortalidad. Más tarde, a finales de 2019, una nueva forma de coronavirus aparece en Wuhan, China, donde se reconoce un número de personas con síntomas parecidos a la neumonía. La condición fue calificada con COVID-19 por la OMS el febrero de 2020, que fue declarado pandemia por la misma agencia en marzo de 2020. Se considera que el COVID-19 se originó en los murciélagos, que luego lo transmiten a los humanos debido al consumo de materias primas animales contaminadas. El virus es altamente contagioso y propagarse a un ritmo muy elevado, lo que produce riesgos para la salud mundial. Otros varios existentes el tratamiento se utiliza para tratar la infección, pero sigue siendo el tratamiento preciso y exacto aún por investigar(Mittal et al., 2021).

#### **Epidemiología**

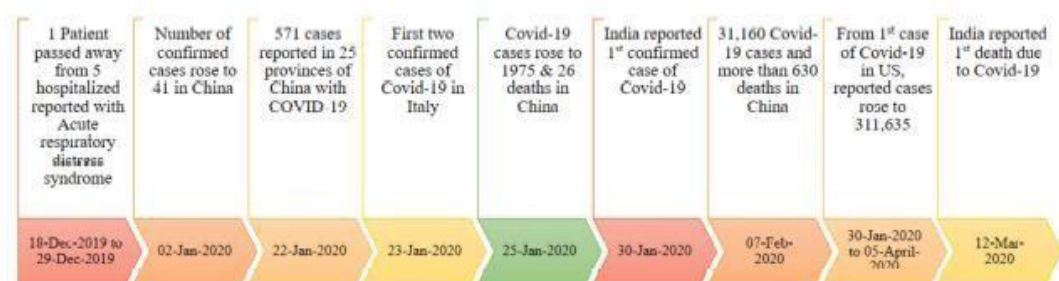
En la historia, el año 2019 será recordado como el año que fue testigo del comienzo de una pandemia, que afectó principalmente a las vías respiratorias y luego, extendiéndose de humano a humano. Un nuevo coronavirus llamado COVID-19 se originó en Wuhan, China. A principios del año 2020, este virus se extendió a varios países como Singapur, Corea del Sur, Japón, Italia, España, Alemania, el Reino Unido y los Estados Unidos de América. Entre enero de 2020 y marzo de 2020, la enfermedad dio un cambio de paradigma

y comenzó a afectar a la mayoría de países europeos como Italia, España, Francia, Alemania y el Reino Unido. En la mayoría de los pacientes con un sistema inmunológico competente, esta enfermedad pasó desapercibidos o sin síntomas, lo que los hace altamente susceptibles a propagar esta enfermedad a cualquiera que entre en su contacto. Pacientes de edad avanzada (>60 años) o pacientes con problemas de salud crónicos como enfermedades cardíacas, cáncer, diabetes e inmunidad débil están en mayor riesgo de desarrollar los síntomas. En condiciones severas, los pacientes necesitan hospitalización y soporte respiratorio (respiradores/ventiladores), provocando así una sobrecarga en el sistema de salud del mundo. Esto inició el movimiento de “aplanamiento la curva” mediante el distanciamiento social y el aislamiento para disminuir la carga sobre la salud sistema y disminuir la propagación de la enfermedad(Mittal et al., 2021).

**Figura 5. Cronología de varios desarrollos en SARS-CoV-2.** (Gennaro et al., 2020; Park, 2020; Sun et al., 2020; Srivastava et al., 2020; Hamid et al., 2020; Tang et al., 2020).



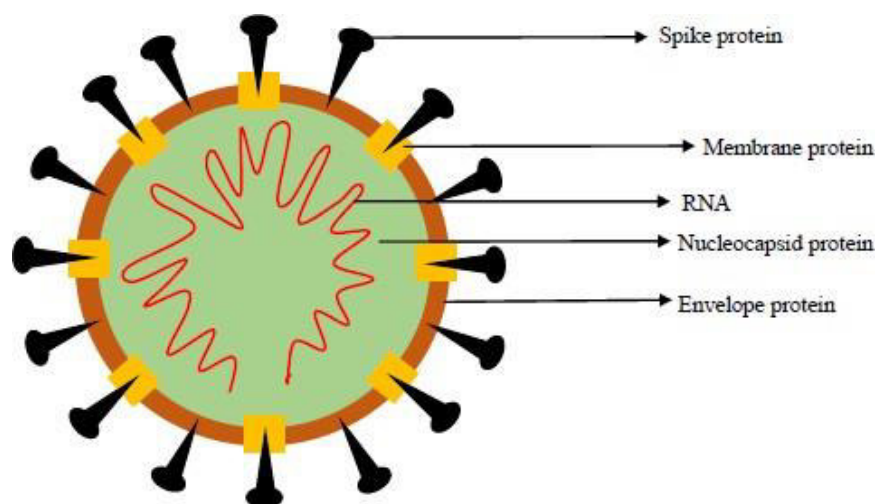
**Figura 6. Eventos epidemiológicos y distribución geográfica del nuevo coronavirus** (Giovanetti et al., 2020; Hamid et al., 2020)



### **Fisiopatología**

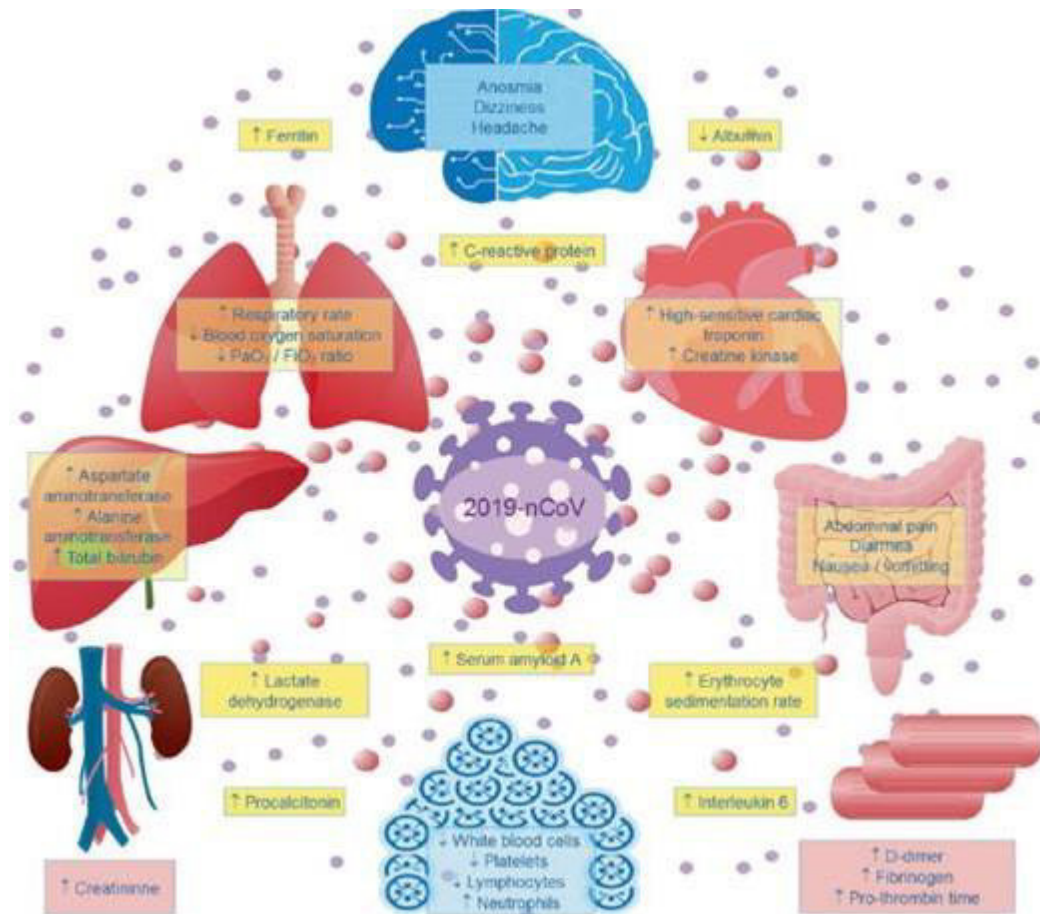
Aunque se están realizando varios estudios en todo el mundo, su fisiopatología real no está muy clara hasta la fecha. El coronavirus es un virus de ARN (+) monocatenario. Este virus se transmite fácilmente de humano a humano. Numerosas investigaciones han encontrado que el virus entra en el ser humano cuerpo a través de sus proteínas de pico (S). La proteína S se une a los receptores ACE2 y silenciosamente entra en contacto con los alvéolos a través de la sangre. Esta entrada hipersensibiliza varios receptores, células epiteliales, macrófagos, células T, células dendríticas y, por lo tanto, implanta citoquinas y quimioquinas proinflamatorias, lo que resulta en condiciones de estrés metabólico y respuesta inflamatoria máxima. Múltiples estudios encontraron que la proteína hemaglutinina-esterasa, proteína Spike, proteína Nucleocapsid, pequeña proteína de la envoltura, proteínas internas y proteínas específicas de grupo participan en la patogénesis viral, mientras que las proteínas de replicación (eIF4A, ciclofilina, 3CLpro, RdRp) participan en las fases de replicación y traducción de Coronavirus, influyendo su patogénesis y condiciones fisiopatológicas (Mittal et al., 2021).

**Figura 7. Estructura de SARS-CoV2**





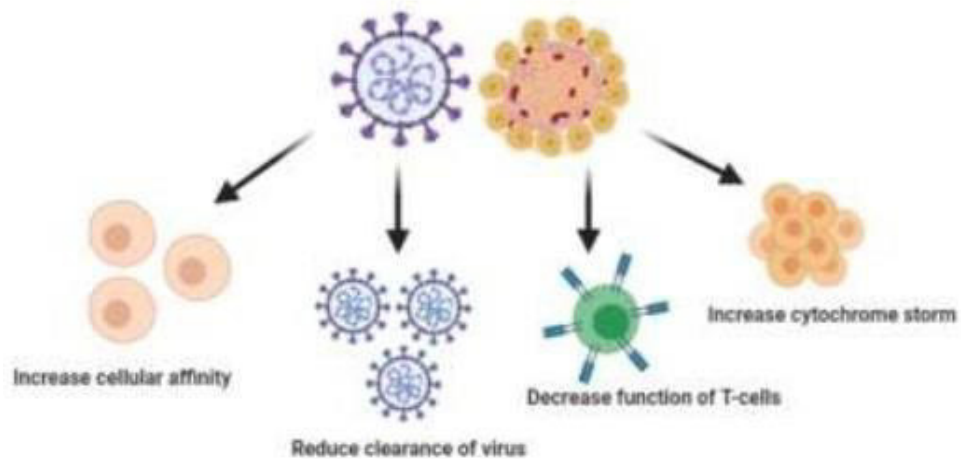
**Figura 8. Espectro sistémico de la enfermedad por coronavirus.**



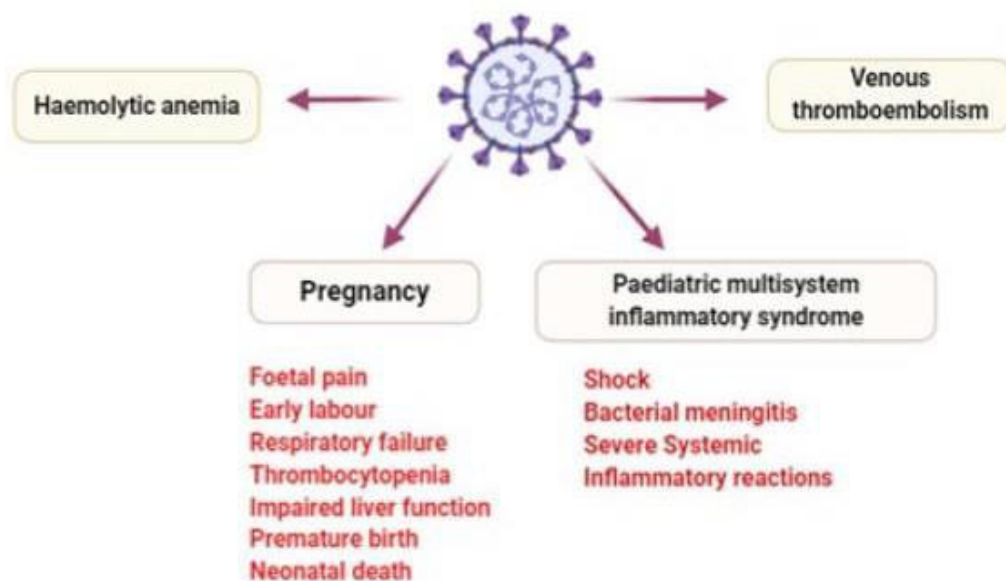
### **Manifestaciones clínicas y complicaciones sistémicas**

Los médicos han observado una amplia variedad de manifestaciones clínicas respiratorias y no respiratorias en pacientes con COVID-19. La acumulación de informes reveló que las características clínicas de COVID-19 pueden incluir pacientes asintomáticos/síntomas leves, complicaciones neurológicas, complicaciones cardiovasculares, neumonías severas y muerte. Las características más comunes evidenciadas son fiebre, tos seca, dolor garganta, dificultad para respirar, sialorrea, fatiga y mialgia. La agencia de protección de la salud de USA también ha informado temblores repetidos junto con escalofríos, pérdida del gusto y el olfato en nuevos estudios de casos como síntomas adicionales. Además de esto, los pacientes con COVID-19 pueden mostrar signos clínicos como presión persistente y dolor en el pecho,

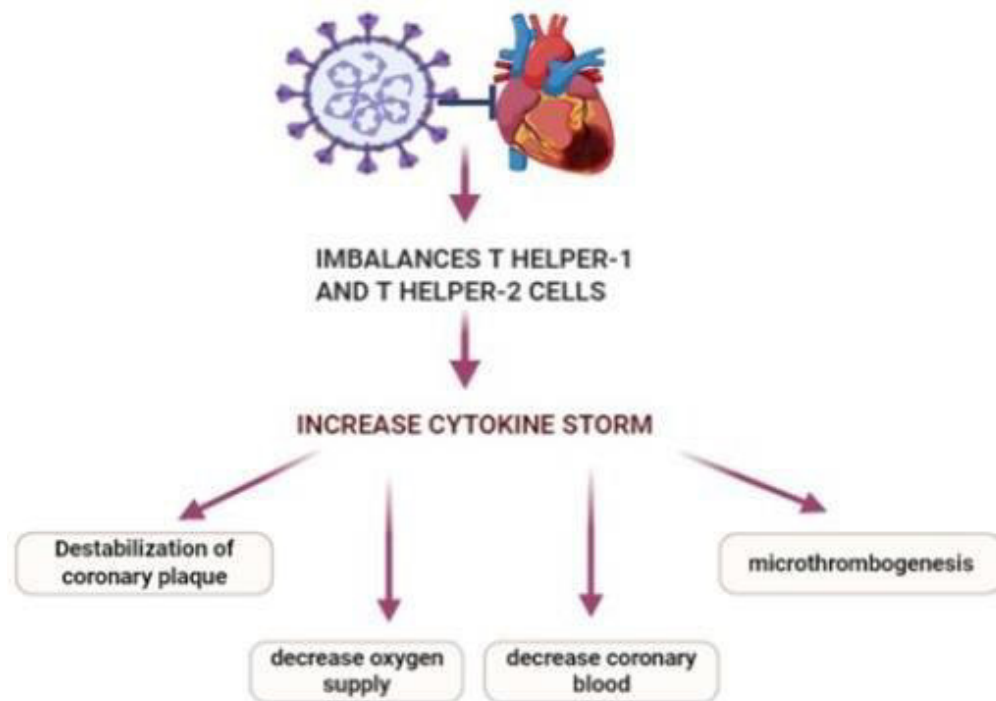
cara o labios azulados, confusión y alteraciones gastrointestinales (diarrea, náuseas, vómitos y molestias abdominales). La actual pandemia en curso ha afectado notablemente casi todos los grupos etarios, desde bebés menores de 3 meses, adultos y adultos mayores. Además, las presentaciones clínicas en estos grupos pacientes infectados con COVID-19 mostraban una considerable variación por cada caso. Los hallazgos también sugirieron que las condiciones comórbidas (lesión cardíaca, hiperglucemia, hipertensión, enfermedades neurodegenerativas) en adultos mayores complican aún más la salud de los pacientes con COVID-19 (Mittal et al., 2021).



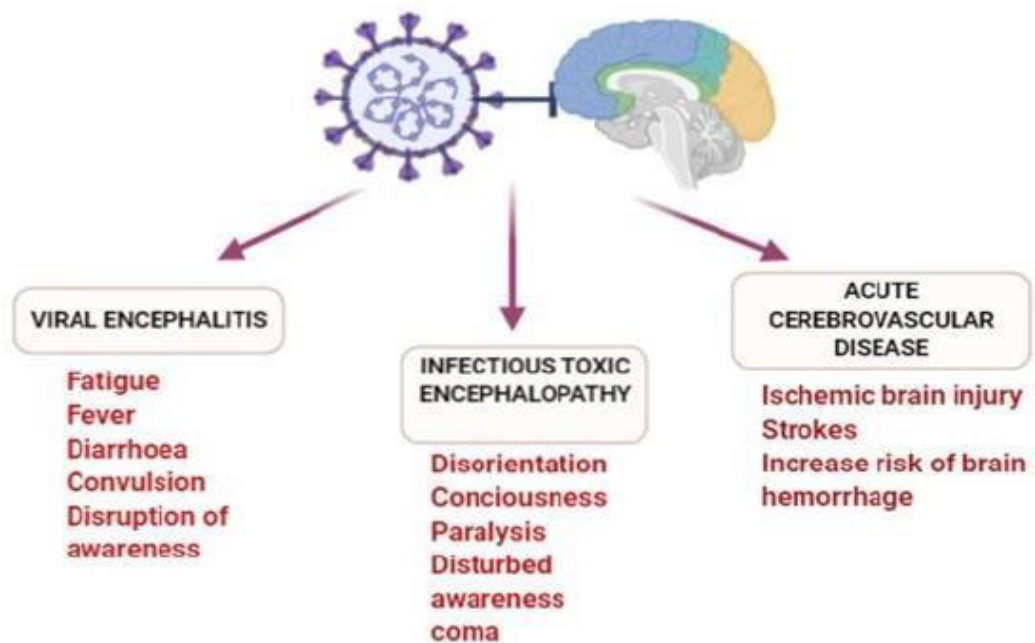
**Figura 9. Influencia del COVID19 en pacientes diabéticos.**



**Figura 10. Influencia del COVID19 en anemia hemolítica y tromboembolismo venoso.**



**Figura 11. Influencia del COVID19 sobre la enfermedad cardiovascular**



**Figura 12. Influencia del COVID19 sobre el sistema nervioso central.**

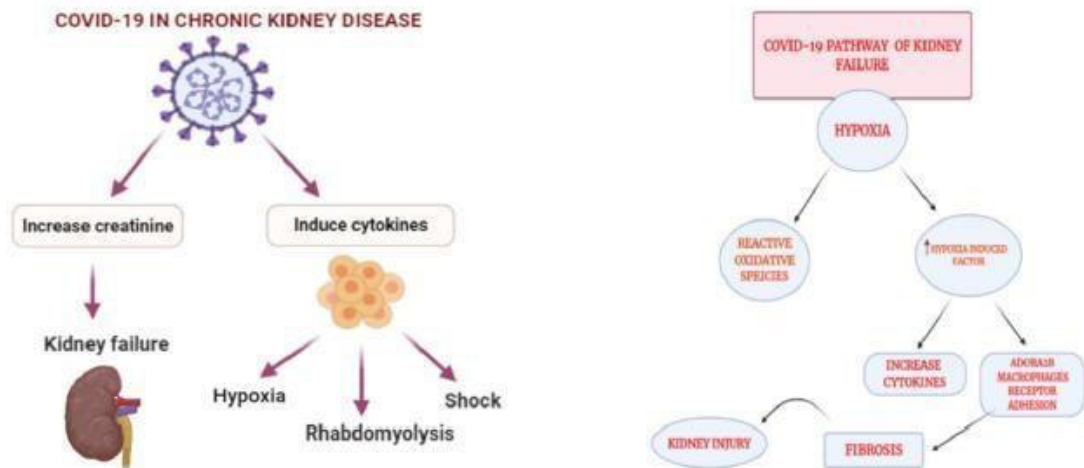


Figura 13. Influencia del COVID19 sobre la enfermedad renal crónica

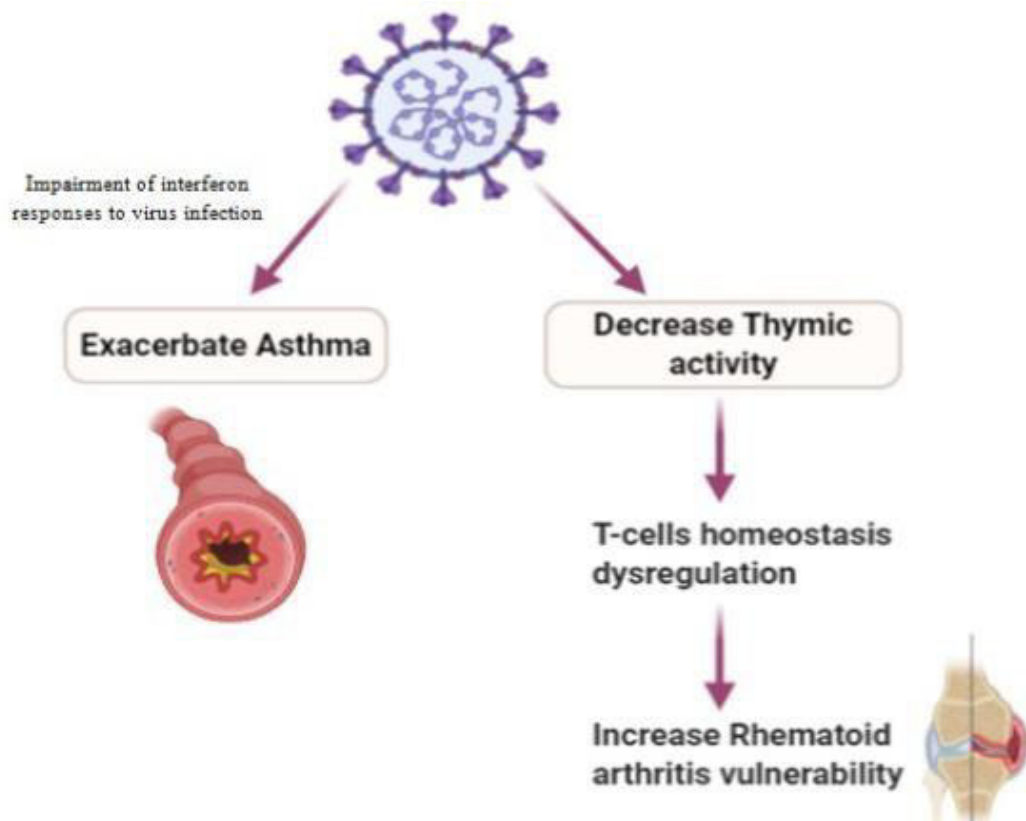


Figura 14. Influencia del COVID19 sobre el asma y la artritis reumatoide

### ➤ **Trauma abdominal abierto**

Las laparotomías formales para traumatismos abdominales no se realizaron hasta el siglo XIX, a pesar de que los traumatismos abdominales se han descrito desde la antigüedad. A pesar de que Estados Unidos introdujo la anestesia general entre 1842 y 1846, durante la Guerra de Secesión no se realizó ninguna laparotomía por traumatismo abdominal. Finalmente, en 1884, en Nueva York, se realizó la primera laparotomía por herida de bala abdominal en Estados Unidos. Las tasas inusualmente elevadas de laparotomías no terapéuticas fueron consecuencia de un abordaje quirúrgico agresivo de todos los tipos de traumatismos abdominales hasta la creación de centros de Trauma formales (donde se analizaron los datos) en los años 1880 a 1960. Posteriormente, se crearon técnicas quirúrgicas más específicas para los pacientes que sufrían heridas de bala (década de 1990), traumatismos contusos (década de 1970) y puñaladas abdominales (década de 1960). En la actualidad se utilizan los siguientes métodos como complemento del diagnóstico de traumatismo abdominal cuando las exploraciones físicas repetidas no son fiables: Una ecografía realizada por un cirujano; una tomografía computarizada con contraste del abdomen y la pelvis; una laparoscopia diagnóstica; y una punción/lavado peritoneal diagnósticos. Desde la Segunda Guerra Mundial, los métodos quirúrgicos para tratar las lesiones del páncreas, el bazo, el hígado y el duodeno han mejorado mucho. En una época en la que cada vez menos pacientes se someten a laparotomías por traumatismos abdominales, éstos deben subrayarse de nuevo. En pacientes con lesiones múltiples y agotamiento fisiológico, el control de daños en traumatismos abdominales es un enfoque quirúrgico valioso. (Feliciano, 2017).

### **Biomecánica de las lesiones abdominales**

Es esencial comprender el mecanismo de la lesión, la dirección y la energía de los vectores de fuerza, los estigmas y las lesiones relacionadas para identificar posibles daños orgánicos y planificar eficazmente los cuidados y el estudio del paciente.

**Lesión contusa en el abdomen.** La mayoría de los casos, el 75%, están relacionados con accidentes de tráfico y atropellos. El órgano más comúnmente afectado es el bazo, que recibe el impacto en el 60% de los casos, seguido del hígado y el intestino delgado. Las fuerzas de cizallamiento, que provocan lesiones en la intersección de los puntos de anclaje y los puntos móviles, pueden causar lesiones, al igual que las fuerzas de compresión, como la compresión del cinturón de seguridad contra la columna vertebral. El aumento de la presión intraabdominal también puede causar lesiones al anular las fuerzas de tensión de la pared intestinal. Las lesiones abdominales no se evitan con el despliegue del airbag. Las vísceras abdominales y la pelvis pueden sufrir lesiones por compresión y aplastamiento a causa de un impacto directo, como un golpe contra el borde inferior del volante o una puerta que se deforme por el impacto y golpee con fuerza a los pasajeros en una colisión lateral. Estas fuerzas pueden causar rotura, hemorragias secundarias, contaminación por el contenido de las vísceras y peritonitis. También pueden deformar órganos sólidos y vísceras huecas. Cuando un dispositivo de retención no se utiliza correctamente, puede provocar lesiones por aplastamiento, como lesiones por cizallamiento. Los pacientes de accidentes de tráfico también pueden sufrir lesiones por desaceleración, causadas por una diferencia de movimiento entre las partes móviles y fijas del cuerpo. Un ejemplo serían los cortes a nivel de los ligamentos de unión al hígado y el bazo, dos órganos móviles. Otro tipo de lesión por desaceleración es la lesión en bucle del intestino delgado.

**Lesiones abdominales penetrantes.** Hay dos tipos de lesiones traumáticas penetrantes: de alta energía y de baja energía. Las armas que disparan proyectiles a mayor velocidad causan más daño tisular, y las heridas de bala se consideran lesiones de alta energía. Las heridas de bala con alta velocidad imparten energía cinética adicional a las vísceras del abdomen. Debido a la fragmentación del proyectil, el efecto de cavitación y la trayectoria, las heridas de bala pueden provocar lesiones intraabdominales adicionales. La trayectoria de un proyectil no siempre es lineal, y aunque la herida externa parezca insignificante, puede causar lesiones devastadoras en los tejidos internos. Por eso es mejor reconocer todas las lesiones por arma de fuego para investigar cualquier perforación abdominal. **Con un arma de fuego.** Los órganos que sufren lesiones por heridas de bala con más frecuencia son el hígado (30%), el intestino delgado (50%), el colon (40%) y las estructuras vasculares

abdominales (25%). **Las heridas por arma blanca** sólo causan daño en la dirección en que se desplazan, por lo que son heridas penetrantes de baja energía. La profundidad a la que el arma punzante penetró en un órgano determina el grado de lesión. Entre los resultados potencialmente mortales relacionados con las heridas penetrantes de baja energía se encuentran las hemorragias potencialmente mortales, la contaminación peritoneal por fuga del contenido intestinal y el compromiso respiratorio por grandes desgarros diafragmáticos. Los órganos que sufren lesiones por arma blanca con mayor frecuencia son el colon (15%), el intestino delgado (30%), el hígado (40%) y el diafragma (20%).

**Las explosiones** pueden lesionar a un paciente a través de distintos mecanismos, como heridas contusas por golpes o lanzamientos, y heridas penetrantes por fragmentos. En estas situaciones, deben tenerse en cuenta tanto los mecanismos penetrantes como los romos. Los pacientes que se encuentran cerca de la fuente de la explosión pueden experimentar síntomas retardados de lesiones adicionales en los pulmones o en las vísceras huecas como consecuencia del aumento de la presión de la onda expansiva de la explosión.

### **Evaluación inicial del paciente abdominal traumatizado**

La sensibilidad de la exploración física para el diagnóstico de lesiones abdominales es sólo del 55-65%, lo que resulta inaceptable en la evaluación del paciente.

Puede resultar difícil evaluar clínicamente a un paciente con traumatismo abdominal, lo que puede retrasar el diagnóstico y el tratamiento. En cualquier paciente que haya sufrido un traumatismo contuso, la evaluación de la circulación durante el examen primario incluye la detección precoz de posibles hemorragias ocultas en el abdomen y la pelvis. La mejor forma de evaluar el abdomen y la pelvis depende de varios factores, como el estado hemodinámico del paciente, la localización de la herida, la intensidad de la energía recibida y el mecanismo de la lesión. Tras un traumatismo de tronco, las lesiones abdominales y pélvicas no detectadas siguen siendo un motivo evitable de muerte. El traumatismo abdominal es con frecuencia un factor adicional en pacientes politraumatizados de gran tamaño, que provoca inestabilidad hemodinámica, disminución de la consciencia o de la sensibilidad (relacionada con traumatismos craneales o medulares), lo que puede dificultar el examen clínico o desviar la atención de otras lesiones. Es posible que haya una cantidad importante de sangre en la cavidad abdominal

sin que el aspecto o las medidas del abdomen cambien notablemente, ni sin que haya indicios manifiestos de irritación peritoneal. Aunque los signos peritoneales pueden no estar presentes al principio hasta en el 40% de los casos de traumatismo abdominal, la orientación diagnóstica la proporcionan las contusiones, abrasiones, marcas del cinturón de seguridad, dolor y defensa abdominal, ausencia de peristaltismo e inestabilidad hemodinámica. Las lesiones hepáticas o esplénicas pueden acompañar a los traumatismos torácicos con fracturas costales bajas. También es importante evaluar las posibles fracturas pélvicas, que podrían estar relacionadas con un traumatismo urogenital. A menos que se demuestre lo contrario, se debe sospechar que un paciente que ha sufrido un traumatismo cerrado grave en el torso por golpe directo, frenazo o lesión penetrante tiene una lesión abdominal, pélvica o visceral. Con frecuencia se requieren exámenes diagnósticos complementarios debido a la pobre sensibilidad de los exámenes físicos y a la urgencia de determinar si un paciente requiere cirugía inmediata. Estas pruebas variarán en función del estado del paciente, la naturaleza de la lesión y la disponibilidad y experiencia del equipo asistencial. (Biffi & Leppaniemi, 2015)

### **Evaluación inicial**

Los principales objetivos son determinar si el paciente ha sufrido una lesión que ponga en peligro su vida o no y establecer los sistemas de soporte vital necesarios para mantenerlo con vida. Los pacientes con traumatismo abdominal deben ser tratados como si hubieran sufrido un traumatismo grave o potencialmente grave, y su atención debe gestionarse de acuerdo con las directrices del Colegio Americano de Cirujanos, que incluyen el método ABC.

### **Evaluación secundaria**

La velocidad del vehículo, el tipo de colisión (impacto frontal, impacto lateral, golpe lateral, impacto trasero o vuelco), la deformación de las piezas del vehículo dentro de la cabina de pasajeros, los dispositivos de seguridad utilizados, el despliegue de los airbags, la posición del paciente dentro del vehículo y el estado de los demás pasajeros, si los hubiera, son detalles importantes que deben recopilarse al evaluar a un paciente lesionado en una colisión automovilística. Conocer la altura de la caída es crucial para los pacientes con lesiones por caída, ya que ayuda a evaluar el riesgo de lesiones por desaceleración. El paciente, otros pasajeros, la policía o profesionales médicos pueden proporcionar esta información sobre el suceso traumático. El



personal que prestó asistencia prehospitalaria también puede facilitar información sobre las constantes vitales, las lesiones visibles y la respuesta del paciente al tratamiento allí dispensado. El tiempo transcurrido desde la lesión, el tipo de arma utilizada, la distancia del atacante (especialmente en heridas de escopeta, ya que la probabilidad de lesiones viscerales importantes disminuye a distancias superiores a tres metros), el número de puñaladas o proyectiles de arma de fuego recibidos y la cantidad de sangre en el torrente sanguíneo son datos importantes que deben recopilarse al evaluar a un paciente que ha sufrido un traumatismo penetrante, así como el volumen de sangre encontrado en el lugar del incidente. Es fundamental averiguar todo lo posible sobre el alcance y la localización del dolor abdominal. Cuando el mecanismo es una explosión, la probabilidad de que el paciente sufra lesiones viscerales por la onda expansiva aumenta si la explosión se produce en un recinto cerrado y si se encuentran cerca de la explosión.

El examen abdominal debe realizarse siguiendo el protocolo estándar, que implica inspección, auscultación, percusión y palpación, de forma metódica y meticulosa. A continuación, se evalúa la estabilidad pélvica y se examinan la uretra, el perineo, el recto, la vagina y las nalgas. Tanto si los resultados son positivos como negativos, deben registrarse meticulosamente en el expediente médico de la paciente.

#### VALORACIÓN PRIMARIA

##### (A). CONTROL DE LA VÍA AEREA Y ESTABILIZACIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL.

- Valoración vía aérea y consciencia "¿Cómo se encuentra?"
- Paciente CONSCIENTE: Estabilización manual de cabeza y cuello y colocación de collarín cervical.
- Paciente INCONSCIENTE: Abrir Vía Aérea (elevación mandibular), inspección cavidad oral, aspiración, comprobar entrada y salida de aire. Control de la vía aérea: cánula orofaríngea, aislamiento definitivo (intubación orotraqueal, técnicas alternativas). Colocación collarín cervical.
- Administración de Oxígeno (FIO<sub>2</sub>: 50-100%).
- Aspiraciones periódicas de luz tubo endotraqueal y cavidad oral.
- Analgesia, sedación y relajación.

##### (B). RESPIRACIÓN (VENTILACIÓN).

- Valoración de la respiración: Frecuencia respiratoria, trabajo respiratorio, simetría movimientos respiratorios, heridas, deformidades.
- Si APNEA: comenzar Ventilación Asistida con dispositivo mascarilla-válvula-bolsa con oxígeno suplementario. Aislamiento definitivo de vía aérea.
- Si respira: administrar Oxígeno. Asegurar Saturación de O<sub>2</sub> >90%
- Corrección Neumotórax Abierto.
- Corrección de Neumotórax a Tensión.
- Corrección de Tórax Inestable o Vólet costal.
- Descartar Hemotórax Masivo.

##### (C). CIRCULACIÓN.

- Control Hemorragias externas por compresión directa y/o elevación de miembro.
- Valoración estado hemodinámico: TA, nivel consciencia, piel (color, temperatura, humedad), frecuencia y calidad del pulso, relleno capilar\*
- Monitorización ECG.
- Canalización de vías venosas periféricas con catéter de grueso calibre
- Administración de Cristaloideos calientes, si es posible (hasta 2 litros durante la valoración y el transporte). **FLUIDOTERAPIA** (siguiente página)

**Figura 15. Primera evaluación del paciente traumatizado abdominal.**

### **Complementos de pruebas auxiliares.**

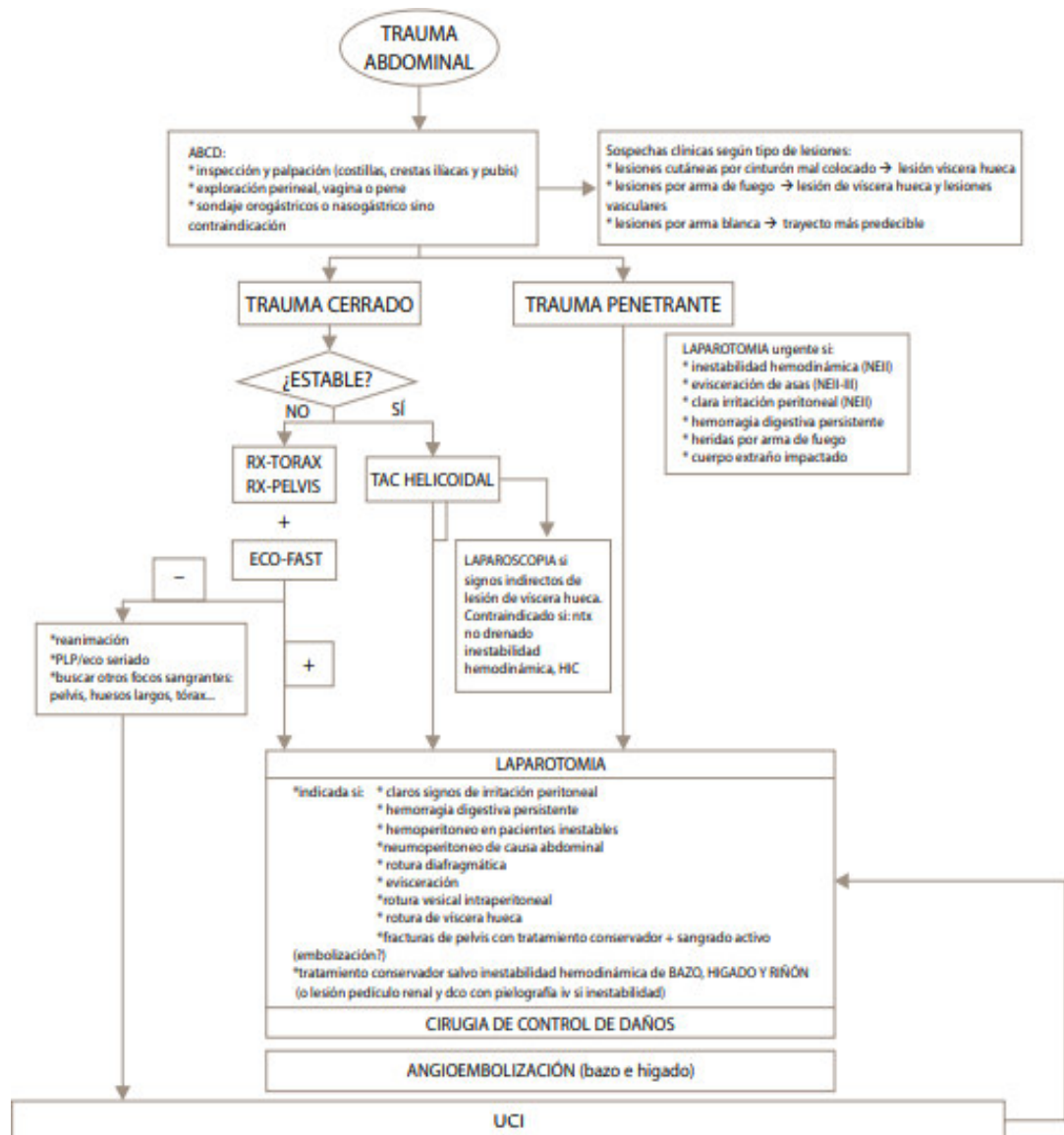
La exploración física puede completarse rápidamente con planificación y un trabajo en equipo eficiente. Los pacientes con inestabilidad hemodinámica deben ser evaluados de inmediato. Para ello se puede utilizar una evaluación ecográfica o un LPD. La existencia de una indicación de laparotomía es lo único que impide realizar estos estudios. Es necesario realizar estudios adicionales en pacientes hemodinámicamente estables que presenten alguno de estos síntomas: - Modificaciones en la conciencia (quizá debidas al consumo de drogas, alcoholismo o traumatismo craneal). - Cambios en la sensibilidad, posiblemente debidos a una lesión de la médula espinal. - Daños en estructuras cercanas, como la columna lumbar, la pelvis y las costillas inferiores. - Exploración física dudosa. - Signo del cinturón de seguridad con posible lesión intestinal (contusión de la pared abdominal). Las pruebas complementarias incluyen: exámenes de laboratorio (hemograma, perfil de coagulación, examen de orina, pruebas cruzadas, bioquímica con amilasa), radiología convencional (EcoFast, TC abdominal, Lavado Peritoneal Diagnostico).

### ***Manejo del paciente tras la valoración inicial***

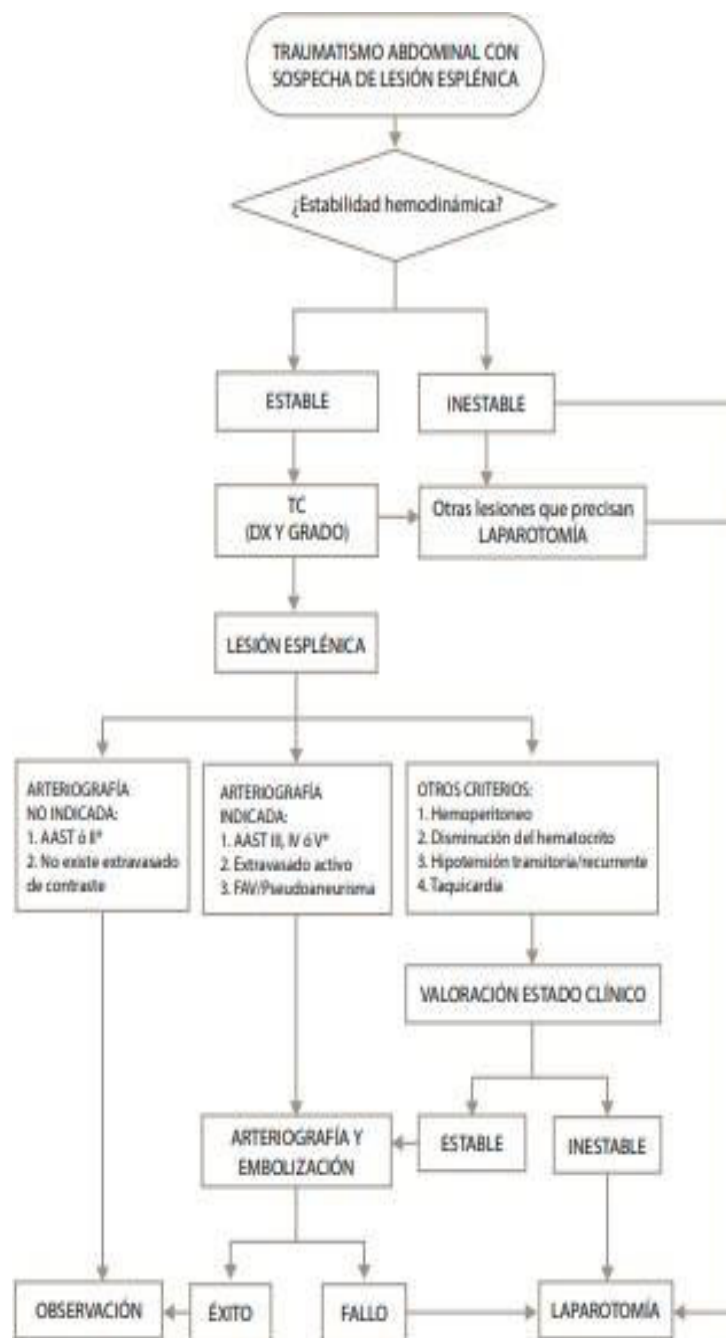
El manejo del paciente con traumatismo abdominal cerrado va a depender de si está hemodinámicamente estable o no. Si no lo está el paciente requiere directamente de una laparotomía exploratoria. Si el paciente se encuentra estable, entonces será posible realizar exámenes complementarios.

El manejo de un paciente con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego deberán ir a laparotomía exploratoria ya que en un 80% de casos el paciente cuenta con lesiones de vísceras intrabdominales. En caso se trate de un traumatismo abdominal penetrante por arma blanca se podrán realizar estudios según el estado hemodinámico del paciente.

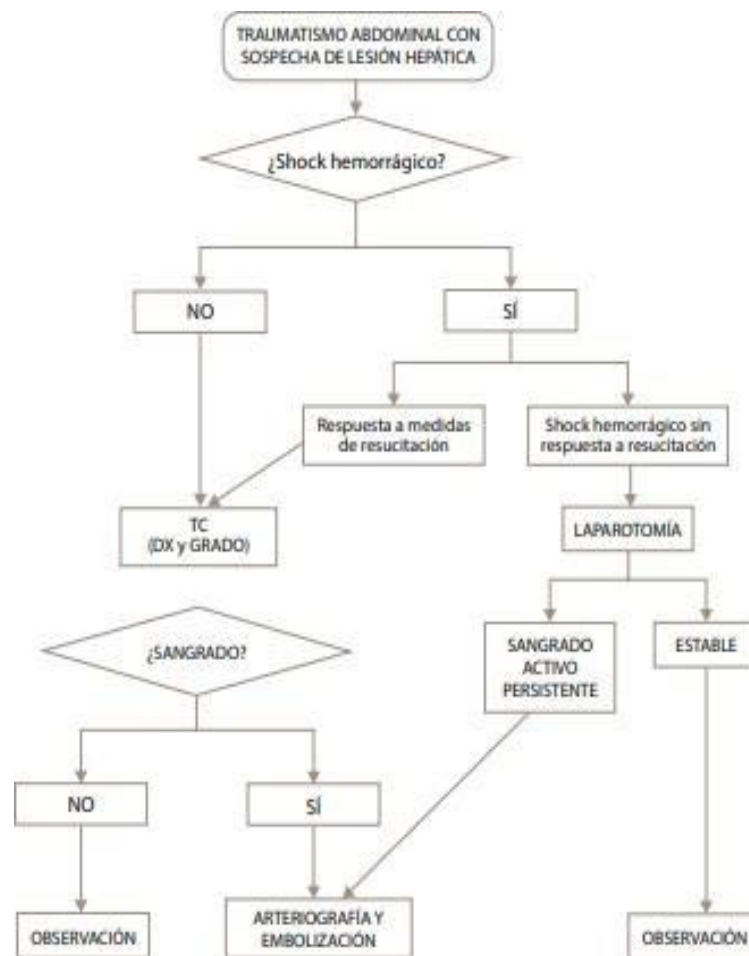
El manejo según la sospecha de órganos se describe en los esquemas a continuación.



**Figura 16. Algoritmo de manejo de Trauma Abdominal**



**Figura 17. Algoritmo de manejo en caso de traumatismo abdominal con sospecha de lesión esplénica.**



**Figura 18. Algoritmo de manejo en caso de traumatismo abdominal con sospecha de lesión hepática.**

### **Hipótesis Médicas**

#### ***Abdomen abierto como opción quirúrgica en pacientes con infección severa por virus SARS-CoV2***

Desde el comienzo del brote de SARS-CoV-2, junto con las manifestaciones clínicas más comunes como fiebre, tos y disnea, se han descrito otras presentaciones clínicas. Se ha demostrado que el virus puede afectar el tracto gastrointestinal y todos los demás órganos posibles y tejidos. Esto podría estar relacionado con la presencia del receptor viral del enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), en células huésped de diferentes tejidos, incluido el tracto gastrointestinal. Además, varios estudios demostraron la presencia de ARN del SARS-CoV-2 en hisopados rectales y de heces. De hecho,

también se han reportado manifestaciones gastrointestinales como dolor abdominal, vómitos y diarrea. Las manifestaciones gastrointestinales podrían atribuirse a efectos farmacológicos, trastornos metabólicos encontrados en pacientes de la UCI, otros patógenos colónicos oportunistas, “enteropatía viral” relacionada con COVID-19 pero también la trombosis de vasos pequeños inducida por SARS-CoV-2 es una posible hipótesis fisiopatológica. Durante esta pandemia, se han manejado varios pacientes con COVID-19 presentando manifestaciones gastrointestinales, como colitis, perforación intestinal e isquemia. Algunos de estos pacientes se sometieron a un tratamiento de “abdomen abierto” para complicaciones quirúrgicas - por ej. síndrome compartimental abdominal (SCA) – y mostró una rápida mejoría tanto de la disfunción respiratoria como intestinal. La hipótesis que se plantea es que el manejo quirúrgico con abdomen abierto puede tener un papel fundamental en la mejora de la microcirculación intestinal reduciendo el daño endotelial y sistémico relacionado con las citocinas en pacientes con COVID19. (Di Grezia et al., 2020).

#### **2.1.4 Formulación del Problema**

¿Es la infección por el virus COVID-19 un factor de riesgo para complicaciones posoperatorias para los pacientes con trauma abdominal abierto por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022?

#### **2.2 Hipótesis**

H1: La infección por COVID-19 es el factor de riesgo más importante para complicaciones posoperatorias para los pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022

H0: La infección por COVID-19 es el factor de riesgo más importante para complicaciones posoperatorias para los pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022

## **2.3 Objetivos de la Investigación**

### **2.3.1 Objetivo General**

Determinar si la infección por el virus COVID-19 un factor de riesgo para complicaciones posoperatorias para los pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la incidencia de pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022, según sexo.
- Determinar la incidencia de pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022, según edad.
- Determinar la incidencia de pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022, según nacionalidad.
- Determinar el tiempo promedio de demora en el ingreso a sala de operaciones en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022
- Determinar el tiempo promedio de duración de intervención quirúrgica en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022
- Determinar la asociación entre las comorbilidades y las complicaciones posoperatorias en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022.
- Determinar la asociación entre los hallazgos de lesión de víscera intrabdominal y los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital

Nacional Daniel Alcides Carrión desde junio del 2020 hasta diciembre del 2022.

## **2.4 Justificación e Importancia del Problema**

### **2.4.1 Justificación Legal**

La elaboración de este proyecto de tesis tiene como finalidad que se efectúe un trabajo de investigación que permita ampliar los conocimientos y consolidar la información sobre el tema en cuestión para luego aplicarlos en la práctica clínico-quirúrgica; teniendo como base legal la Ley Universitaria N° 23733, Ley N° 26457 sobre Comisión de Reorganización de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, R. R. N° 78337 Publicación del Estatuto, R. R. N° 104636 Aprobación del Reglamento de Organización Funciones y la D.S. N° 739 del 08 de Noviembre de 1991.

### **2.4.2 Justificación Teórico – Científico**

Existe evidencia que señala a la infección por virus SARS-CoV2 como un factor de riesgo para complicaciones posoperatorias sistémicas por su gran actividad proinflamatoria que conlleva a complicaciones tromboembólicas e isquémicas que, en un escenario de trauma, adquieren gran relevancia, especialmente en aquellos pacientes con comorbilidades o lesiones que aumenten el estrés metabólico como hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, entre otros.

### **2.4.3 Justificación Práctica**

La provincia constitucional del Callao presenta uno de los índices de criminalidad y sensación de inseguridad más elevados a nivel nacional, lo cual se ve reflejado en la gran cantidad de intervenciones quirúrgicas por emergencia por traumas abdominales penetrantes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. (Indicadores de Gestión – Hospital Nacional, 2021). Actualmente en nuestra institución, no se cuenta con estudios que describan de forma actualizada y detallada las características clínicas, epidemiológicas y sociodemográficas del trauma abdominal abierto por lo que con este estudio se pretende amplificar los conocimientos en este campo y



asimismo estudiar la asociación que tiene con la infección por virus COVID-19 para poder describir y analizar las complicaciones posoperatorias. Por consiguiente, con los resultados de esta investigación será posible formar protocolos de atención inicial más estandarizados que enfoquen al paciente de forma global, logrando mejorar el sistema de recolección de datos para poder atender sus necesidades médicas y quirúrgicas.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de Estudio**

Explicativo, cuantitativo.

#### **3.2 Diseño de Investigación**

Observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles.

#### **3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución**

Pacientes diagnosticados con traumatismo por proyectil de arma de fuego

#### **3.4 Población a estudiar**

Pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego. Cada ingreso por emergencia con el diagnóstico de trauma abdominal por proyectil de arma de fuego se considerará como un evento de estudio, en caso algunos pacientes cuenten con más de un ingreso por emergencia por la misma causa.

#### **3.5 Muestra de Estudio o tamaño muestral**

La estimación del tamaño muestral para este estudio fue calculada usando el programa Epidat 4.2, considerándose los siguientes supuestos basados en la literatura. Basándonos en los estudios realizados en Sao Paulo por Roberto Rasslan (Rasslan et al., 2021), la frecuencia de los pacientes tributarios de manejo quirúrgico por emergencia que, a su vez, tienen pruebas confirmatorias para infección por SARS-Cov2, es de aproximadamente 26.8%. Además, la investigación realizada por María Fernandez-Martínez (María et al., 2021) en España, evidencia que la frecuencia de pacientes manejados por cirugía general de emergencia durante la pandemia COVID-19 que cuentan con pruebas negativas para infección por SARS-Cov2, es de aproximadamente 57.5%. Tomando en cuenta un intervalo de confianza del 95% y un poder estadístico de 80%, se estimó un requerimiento de 108 individuos, considerando 27 casos y 81 controles para una relación 3:1. La muestra del estudio será elegida a través de un muestreo probabilístico aleatorio simple y estará comprendida por las historias clínicas de los pacientes atendidos en la emergencia de Cirugía General del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión con diagnóstico de trauma abdominal abierto

por proyectil de arma de fuego desde junio del 2020 a diciembre del 2022 que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión descritos.

### [1] Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:

#### Datos:

Proporción de casos expuestos:	26,800%
Proporción de controles expuestos:	57,500%
Odds ratio a detectar:	0,271
Número de controles por caso:	3
Nivel de confianza:	95,0%

#### Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	27	81	108

\*Tamaños de muestra para aplicar el test  $\chi^2$  sin corrección por continuidad.

## 3.6 Criterios de Inclusión y Exclusión

### 3.6.1 CASOS:

#### Criterios de Inclusión

- Pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego con necesidad de laparotomía exploratoria.
- Pacientes hemodinámicamente estables al momento de su ingreso.
- Pacientes con prueba positiva (molecular y/o antigénica) para el virus COVID-19.

#### Criterios de Exclusión

- Pacientes hemodinámicamente inestables.
- Pacientes con trauma abdominal por proyectil de arma de fuego que además tengan trauma cerebral por proyectil de arma de fuego.
- Paciente con enfermedad terminal o discapacitante al momento del traumatismo
- Pacientes con lesión cerebral y/o de médula espinal por proyectil de arma de fuego
- Pacientes que no cuenten con una Historia Clínica detallada.
- Pacientes que hayan presentado trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego pero cuya Historia Clínica no estuviese disponible impidiendo un análisis del caso.

### **3.6.2 CONTROLES:**

#### Criterios de Inclusión

- Pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego con necesidad de laparotomía exploratoria.
- Pacientes hemodinámicamente estables al momento de su ingreso.
- Pacientes con prueba negativa (molecular y/o antigénica) para el virus COVID-19.

#### Criterios de Exclusión

- Pacientes hemodinámicamente inestables.
- Pacientes con trauma abdominal por proyectil de arma de fuego que además tengan trauma cerebral por proyectil de arma de fuego.
- Paciente con enfermedad terminal o discapacitante al momento del traumatismo
- Pacientes con lesión cerebral y/o de médula espinal por proyectil de arma de fuego
- Pacientes que no cuenten con una Historia Clínica detallada.
- Pacientes que hayan presentado trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego pero cuya Historia Clínica no estuviese disponible impidiendo un análisis del caso.

Se elegirá mediante azar simple, para cada paciente notificado, el evento traumático que sería incorporado al estudio, con el fin de considerar sólo un evento por paciente.

Se decide arbitrariamente que el número de controles serán tres por cada caso, para lo cual se calculará, en forma proporcional por mes, el número de eventos COVID-19 negativos equivalentes a los eventos COVID-19 positivos presentados en ese mismo lapso de tiempo.

## **3.7 Variable de Estudio**

### **3.7.1 Independiente**

Infección por virus COVID-19, Edad, Sexo, Nacionalidad, Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Sobrepeso, Obesidad, Tabaquismo, consumo de drogas, demora de intervención quirúrgica, tiempo de duración de cirugía, trauma por proyectil de arma de fuego únicamente en abdomen, trauma por proyectil de arma de fuego en tórax y abdomen, trauma por proyectil de arma de fuego en abdomen y extremidades, trauma múltiple por proyectil de arma

de fuego, lesión visceral única, lesión visceral múltiple, tipo de lesión visceral abdominal: lesión gástrica, lesión esplénica, lesión duodenal, lesión yeyunoileal, lesión hepática y/o vías biliares, lesión pancreática, lesión colónica de recto y/o ano, lesión renal y/o vías urinarias.

### **3.7.2 Dependiente**

Complicaciones posoperatorias: infección de sitio operatorio, necesidad de re intervención quirúrgica, días de estancia hospitalaria, ingreso a unidad de cuidados críticos.

### **3.7.3 Intervinientes**

Experiencia del cirujano en manejo quirúrgico de trauma abdominal abierto.

Estado emocional del personal de sala de operaciones

Disponibilidad de sala de operaciones

Situación socioeconómica del paciente

Estado nutricional del paciente

### 3.8 Operacionalización de Variables

<b>CONDICIONES SOCIOBIODEMOGRAFICAS</b>			
<b>Nombre</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>NACIONALIDAD</b>
<b>Tipo</b>	Independiente	Independiente	Independiente
<b>Naturaleza</b>	Cuantitativa	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	De Razón	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Fecha de nacimiento	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	Años	% Masculino % Femenino	% Peruano % Venezolano % Colombiano % Otros
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Biológico	Biológico	Sociodemográfica
<b>Definición Operacional</b>	15 – 20 años 26 - 30 años 35 – 40 años 40 – 50 años > 50 años	Masculino Femenino	Peruano Venezolano Colombiano Otros
<b>Definición Conceptual</b>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres, establecido en la partida de nacimiento.	Condición que reconoce a una persona la pertenencia a un estado o nación, lo que conlleva una serie de derechos y deberes políticos y sociales.

<b>COMORBILIDADES</b>			
<b>Nombre</b>	<b>INFECCIÓN POR VIRUS COVID-19</b>	<b>HIPERTENSION ARTERIAL</b>	<b>DIABETES MELLITUS</b>
<b>Tipo</b>	Independiente	Independiente	Independiente
<b>Naturaleza</b>	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	Nominal	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	% Si % No	% Si % No	% Si % No
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Clínico	Clínico	Clínico
<b>Definición Operacional</b>	Si No	Si No	Si No
<b>Definición Conceptual</b>	Condición de infección por el nuevo coronavirus SARS-COV2 demostrada por prueba antigénica y/o prueba molecular reactiva al momento del ingreso del paciente por emergencia.	Enfermedad crónica cardiovascular que se caracteriza por presentar presión arterial alta igual o por encima de 140/90 mmHg.	Enfermedad crónica metabólica multifactorial que se caracteriza por glucosa en sangre elevada (hiperglucemia). Se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina.

<b>COMORBILIDADES</b>				
<b>Nombre</b>	<b>SOBREPESO</b>	<b>OBESIDAD</b>	<b>TABAQUISMO</b>	<b>CONSUMO DE DROGAS</b>
<b>Tipo</b>	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente
<b>Naturaleza</b>	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	m/kg <sup>2</sup>	m/kg <sup>2</sup>	% Si % No	% Si % No
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Clínico	Clínico	Clínico	Clínico
<b>Definición Operacional</b>	Si No	Sí No	Si No	Si No
<b>Definición Conceptual</b>	Condición de mal nutrición caracterizada por un índice de masa corporal mayor a 25 m/kg <sup>2</sup> y menor de 30 m/kg <sup>2</sup>	Condición de mal nutrición caracterizada por un índice de masa corporal mayor 30 mg/kg <sup>2</sup>	Consumo de tabaco que provoca un deterioro o malestar clínicamente significativo y que se manifiesta por consumo excesivo de cigarrillo de tabaco, sensación de necesidad de consumo de cigarrillo de tabaco, fracaso de abandonar este hábito, etc. en un plazo no menor de 12 meses.	Consumo de sustancias químicas, psicótropicas, estimulantes con cambios en la conducta en el corto, mediano y largo plazo, con cambios neurotrópicos a largo plazo, que causan dependencia en su consumo.



<b>TRAUMA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO</b>				
<b>Nombre</b>	<b>DEMORA EN INTERVENCION QUIRURGICA</b>	<b>TIEMPO DE DURACION DE CIRUGÍA</b>	<b>TRAUMA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO UNICAMENTE EN ABDOMEN</b>	<b>TRAUMA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN TORAX Y ABDOMEN</b>
<b>Tipo</b>	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente
<b>Naturaleza</b>	Cuantitativa	Cuantitativa	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	De razón	De razón	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	Minutos	Minutos	% Si % No	% Si % No
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Quirúrgica	Quirúrgica	Quirúrgica	Quirúrgica
<b>Definición Operacional</b>	Menos de 30 minutos; 30 a 60 min; 60 a 120 min; mayor a 120 min.	Menor de 1 hora; 1 a 2 horas; 2 a 3 horas; 3 a 4 horas; más de 4 horas.	Si No	Si No
<b>Definición Conceptual</b>	Lapso de tiempo desde la llegada del paciente a emergencia hasta su ingreso a sala de operaciones.	Lapso de duración de intervención quirúrgica.	Presencia de herida por proyectil de arma de fuego en región abdominal únicamente.	Presencia de herida por proyectil de arma de fuego en región abdominal y torácica.

<b>TRAUMA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO</b>		
<b>Nombre</b>	<b>TRAUMA ABDOMINAL Y EN EXTREMIDADES POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO</b>	<b>TRAUMA MULTIPLE POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO</b>
<b>Tipo</b>	Independiente	Independiente
<b>Naturaleza</b>	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	% Si % No	% Si % No
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Quirúrgica	Quirúrgica
<b>Definición Operacional</b>	Si No	Si No
<b>Definición Conceptual</b>	Presencia de herida por proyectil de arma de fuego en región abdominal y extremidades.	Presencia de herida por proyectil de arma de fuego en más de dos áreas (abdomen, tórax o extremidades).

<b>LESION VISCERAL ABDOMINAL</b>			
<b>Nombre</b>	<b>LESION VISCERAL MULTIPLE</b>	<b>LESION GASTRICA</b>	<b>LESION ESPLENICA</b>
<b>Tipo</b>	Independiente	Independiente	Independiente
<b>Naturaleza</b>	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	Nominal	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	% Si % No	% Si % No	% Si % No
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Quirúrgica	Quirúrgica	Quirúrgica
<b>Definición Operacional</b>	Si No	Si No	Si No
<b>Definición Conceptual</b>	Presencia de herida por proyectil de arma de fuego en región abdominal y torácica.	Presencia de hallazgos intraoperatorios compatibles con laceración, perforación, hematoma, entre otras tipificaciones de lesión a nivel de estómago.	Presencia de hallazgos intraoperatorios compatibles con laceración, perforación, hematoma, entre otras tipificaciones de lesión a nivel de bazo.

<b>LESION VISCERAL ABDOMINAL</b>			
<b>Nombre</b>	<b>LESION DUODENAL</b>	<b>LESION YEYUNOILEAL</b>	<b>LESION HEPATICA Y/O VIAS BILIARES</b>
<b>Tipo</b>	Independiente	Independiente	Independiente
<b>Naturaleza</b>	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	Nominal	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	% Si % No	% Si % No	% Si % No
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Quirúrgica	Quirúrgica	Quirúrgica
<b>Definición Operacional</b>	Si No	Si No	Si No
<b>Definición Conceptual</b>	Presencia de hallazgos intraoperatorios compatibles con laceración, perforación, hematoma, entre otras tipificaciones de lesión a nivel de duodeno.	Presencia de hallazgos intraoperatorios compatibles con laceración, perforación, hematoma, entre otras tipificaciones de lesión a nivel de yeyuno y/o íleon.	Presencia de hallazgos intraoperatorios compatibles con laceración, perforación, hematoma, entre otras tipificaciones de lesión a nivel de hígado y/o vía biliar.

<b>LESION VISCERAL ABDOMINAL</b>		
<b>Nombre</b>	<b>LESION DE COLON RECTO Y/O ANO</b>	<b>LESION RENAL Y/O VIAS URINARIAS</b>
<b>Tipo</b>	Independiente	Independiente
<b>Naturaleza</b>	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	% Si % No	% Si % No
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Quirúrgica	Quirúrgica
<b>Definición Operacional</b>	Si No	Si No
<b>Definición Conceptual</b>	Presencia de hallazgos intraoperatorios compatibles con laceración, perforación, hematoma, entre otras tipificaciones de lesión a nivel de ciego, colon ascendente, colon transverso, colon descendente, colon sigmoides, recto y/o ano.	Presencia de hallazgos intraoperatorios compatibles con laceración, perforación, hematoma, entre otras tipificaciones de lesión a nivel de riñón, uréteres, vejiga y uretra.

<b>COMPLICACIONES POSOPERATORIAS</b>			
<b>Nombre</b>	<b>INFECCION DE SITIO OPERATORIO</b>	<b>NECESIDAD DE REINTERVENCION QUIRURGICA</b>	<b>CAUSA DE REINTERVENCION QUIRURGICA</b>
<b>Tipo</b>	Dependiente	Dependiente	Dependiente
<b>Naturaleza</b>	Cualitativa	Cualitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	Nominal	Nominal	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	% Si % No	% Si % No	Distribución porcentual
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Quirúrgica	Quirúrgica	Quirúrgica
<b>Definición Operacional</b>	Si No	Si No	Dehiscencia de anastomosis; sangrado persistente; colección intrabdominal; evisceración de pared abdominal; otros.
<b>Definición Conceptual</b>	Infección ocurrida en la incisión quirúrgica o cerca de ella durante los primeros 30 días pos procedimiento quirúrgico.	Realización de re laparotomía exploratoria para resolución de cuadro quirúrgico de novo en paciente previamente operado.	Motivo de realización de re laparotomía exploratoria para resolución de cuadro quirúrgico de novo en paciente previamente operado.

<b>COMPLICACIONES POSOPERATORIAS</b>		
<b>Nombre</b>	<b>DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA</b>	<b>INGRESO A UNIDAD DE CUIDADOS CRITICOS</b>
<b>Tipo</b>	Dependiente	Dependiente
<b>Naturaleza</b>	Cuantitativa	Cualitativa
<b>Medición</b>	De razón	Nominal
<b>Indicador</b>	Historia clínica	Historia clínica
<b>Unidad de medida</b>	Días	% Si % No
<b>Instrumento</b>	Ficha de recolección de datos	Ficha de recolección de datos
<b>Dimensión</b>	Quirúrgica	Quirúrgica
<b>Definición Operacional</b>	Menor de 15 días 15 a 30 días Más de 30 días	Si No
<b>Definición Conceptual</b>	Número de días en los que el paciente se encuentra internado en el nosocomio.	Ingreso a hospitalización de área crítica por complicaciones secundarias al procedimiento quirúrgico.

### **3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos se solicitará la autorización y aprobación de los jefes del departamento de Cirugía y la Oficina de Apoyo de la Docencia e Investigación (OADI) del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Se realizarán las coordinaciones respectivas con las autoridades hospitalarias con la finalidad de establecer el cronograma de las actividades para la recolección de datos. Una vez aprobado el proyecto, se proseguirá con la revisión de las historias clínicas y depuración de datos, obteniendo los que sean pertinentes para el objeto del presente trabajo. Para la obtención de los datos se procederá a la revisión de las historias clínicas de pacientes que hayan tenido trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el período de junio del 2020 a diciembre del año 2022 en el servicio de Cirugía General del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

### **3.10 Procesamiento y Análisis de Datos**

El análisis estadístico será realizado íntegramente en el programa SPSS 22.0 para Windows. Se comparará la presencia o ausencia de infección por COVID-19 en relación a la presencia de complicaciones posoperatorias, separando las variables estudiadas en dos grupos: casos y controles.

Para la estadística descriptiva del total de pacientes los datos serán descritos en medianas/medias y su mejor medida de dispersión para las variables cuantitativas, mientras que para las variables categóricas se usarán las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes). Para el análisis bivariado los grupos de casos y controles se usarán las prueba de T de Student (o la U de prueba de Mann Whitney, para los casos no paramétricos) y X<sup>2</sup> (o la exacta de Fisher para los casos no paramétricos), según correspondiera. Además serán calculados los odds ratios (OR) con un intervalo de confianza (IC) al 95% y los valores p. Se considerará como significativos valores de p menores a 0,05.



## CAPÍTULO IV

### ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### 4.1 Plan de Acciones

Se especifica en cronograma de proyecto.

#### 4.2 Asignación de Recursos

##### 4.2.1 Recursos Humanos

Investigador principal, colaboradores para recolección de datos, asesor estadístico, asesor metodológico.

##### 4.2.2 Recursos Materiales

Materiales de escritorio, dispositivos móviles con acceso a internet, movilidad, viáticos, entre otros.

#### 4.3 Presupuesto o Costo del Proyecto

<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
<b>Personal</b>	<b>Horas</b>	<b>Nuevos soles/Hora</b>	<b>Total</b>
<b>Asesor Estadístico</b>	<b>12 hrs.</b>	<b>20.00</b>	<b>240.00</b>
<b>Asesor Metodológico</b>	<b>72hrs.</b>	<b>20.00</b>	<b>1440.00</b>
<b>Grupo de investigación</b>	<b>200 hrs.</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>			<b>S/. 1860.00</b>
<b>MATERIALES</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>
<b>Hojas Bond.</b>	<b>300 unidades</b>		<b>S/. 20.00</b>
<b>Lapiceros.</b>	<b>4 unidades</b>		<b>S/. 3.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>			<b>S/. 23.00</b>

<b><u>SERVICIOS</u></b>	
<b>Impresiones.</b>	<b>S/.20.00</b>
<b>Móvil con Internet.</b>	<b>S/.60.00</b>
<b>Transporte.</b>	<b>S/.50.00</b>
<b>Víaticos</b>	<b>S/. 120.00</b>
<b>Gasolina</b>	<b>S/. 100.00</b>
<b>Imprevistos</b>	<b>S/.100.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/.450.00</b>
<b><u>TOTAL GENERAL</u></b>	<b>S/. 2333.00</b>



## CAPÍTULO V:

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Akbarpour, M., Sharifi, L., Safdarian, A. R., Farhangnia, P., Borjkhani, M., & Rezaei, N. (2021). Potential Antiviral Immune Response Against COVID-19: Lessons Learned from SARS-CoV. En N. Rezaei (Ed.), *Coronavirus Disease—COVID-19* (pp. 149–167). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-63761-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-63761-3_9)
2. Al-Humadi, S. M., Tantone, R., Nazemi, A. K., Hays, T., Pawlak, A., Komatsu, D. E., & Namm, J. D. (2021). Outcomes of orthopaedic trauma surgery in COVID-19 positive patients. *OTA International: The Open Access Journal of Orthopaedic Trauma*, 4(2), e129. <https://doi.org/10.1097/OI9.000000000000129>
3. Barrutia Sánchez, A. del P. (2013). Causas de relaparotomías de pacientes operados por trauma abdominal abierto en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el periodo de diciembre de 2004 a noviembre de 2008. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/12219>
4. Bhayana, R., Som, A., Li, M. D., Carey, D. E., Anderson, M. A., Blake, M. A., Catalano, O., Gee, M. S., Hahn, P. F., Harisinghani, M., Kilcoyne, A., Lee, S. I., Mojtahed, A., Pandharipande, P. V., Pierce, T. T., Rosman, D. A., Saini, S., Samir, A. E., Simeone, J. F., ... Kambadakone, A. (2020). Abdominal Imaging Findings in COVID-19: Preliminary Observations. *Radiology*, 297(1), E207–E215. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201908>
5. Biffi, W. L., & Leppaniemi, A. (2015). Management guidelines for penetrating abdominal trauma. *World Journal of Surgery*, 39(6), 1373–1380. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2793-7>
6. Burns, J., & Pieper, B. (2000). HIV/AIDS: Impact on healing. *Ostomy/Wound Management*, 46(3), 30–40, 42, 44 passim; quiz 48–49.
7. Cano-Valderrama, O., Morales, X., Ferrigni, C. J., Martín-Antona, E., Turrado, V., García, A., Cuñarro-López, Y., Zarain-Obrador, L., Duran-Poveda, M., Balibrea, J. M., & Torres, A. J. (2020). Acute Care Surgery during the COVID-19 pandemic in Spain: Changes in volume, causes and complications. A multicentre retrospective cohort study. *International*

- Journal of Surgery (London, England)*, 80, 157–161.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.07.002>
8. Carvalho, A., Alqusairi, R., Adams, A., Paul, M., Kothari, N., Peters, S., & DeBenedet, A. T. (2020). SARS-CoV-2 Gastrointestinal Infection Causing Hemorrhagic Colitis: Implications for Detection and Transmission of COVID-19 Disease. *Official Journal of the American College of Gastroenterology | ACG*, 115(6), 942. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000667>
  9. Chusi Huamaní, H. J. (2014). Morbimortalidad de trauma abdominal penetrante por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero del 2011 a diciembre del 2012. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/13079>
  10. *Covid 19 en el Perú—Ministerio de Salud*. (2023, enero). Ministerio de Salud del Perú. [https://covid19.minsa.gob.pe/sala\\_situacional.asp](https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp)
  11. Cruz Martínez, S. E. (2014). Factores prevalentes asociados al trauma abdominal en pacientes laparotomizados en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión 2010-2013. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10614>
  12. De Simone, B., Abu-Zidan, F. M., Chouillard, E., Di Saverio, S., Sartelli, M., Podda, M., Gomes, C. A., Moore, E. E., Moug, S. J., Ansaloni, L., Kluger, Y., Coccolini, F., Landaluce-Olavarria, A., Estraviz-Mateos, B., Uriguen-Etxeberria, A., Giordano, A., Luna, A. P., Amín, L. A. H., Hernández, A. M. P., ... Catena, F. (2022). The ChoCO-W prospective observational global study: Does COVID-19 increase gangrenous cholecystitis? *World Journal of Emergency Surgery: WJES*, 17(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00466-4>
  13. Di Grezia, M., Fransvea, P., Santullo, F., Tirelli, F., Fico, V., Mirco, P., Cozza, V., La Greca, A., & Sganga, G. (2020). Intra-abdominal hypertension as a trigger of “gut failure” in SARS-CoV-2 infection: Effect of open abdomen (OA) and negative pressure therapy (NPT) on respiratory and gastrointestinal (GI) function. *Medical Hypotheses*, 144, 109954. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109954>

14. Espino Vergara, W. F. (2014). Trauma duodenal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2007-2011. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/12946>
15. Feliciano, D. V. (2017). Abdominal Trauma Revisited. *The American Surgeon*, 83(11), 1193–1202.
16. GESTIÓN, N. (2019, junio 6). *Estos son los 120 distritos del Perú con mayor delincuencia y violencia del país, según la PNP | PERU*. Gestión; NOTICIAS GESTIÓN. <https://gestion.pe/peru/policia-detecta-120-distritos-crimenes-violencia-269349-noticia/>
17. Guadalupe Cabezas, J. A. (2012). Lesiones de colon por trauma abdominal abierto en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2008—2011. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/14526>
18. Herquinio Quintana, A. R. (2013). Incidencia de trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en pacientes operados en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Enero—Diciembre, 2011-2012. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/12223>
19. Huillca Choque, J. (2012). Trauma esplénico: Morbilidad en pacientes en el Hospital Daniel Alcides Carrión entre los años 2002 a 2011. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/12226>
20. Hwabejire, J. O., Kaafarani, H. M. A., Mashbari, H., Misdraji, J., Fagenholz, P. J., Gartland, R. M., Abraczinskas, D. R., Mehta, R. S., Paranjape, C. N., Eng, G., Saillant, N. N., Parks, J., Fawley, J. A., Lee, J., King, D. R., Mendoza, A. E., & Velmahos, G. C. (2021). Bowel Ischemia in COVID-19 Infection: One-Year Surgical Experience. *The American Surgeon*, 87(12), 1893–1900. <https://doi.org/10.1177/00031348211038571>
21. INEI. (2021). *Criminalidad y Seguridad Ciudadana en Lima Metropolitana*. <https://www.inei.gob.pe/>
22. *Injury Scoring Scale*. (2009, agosto 27). [Free Acces]. The American Association for the Surgery of Trauma. <https://www.aast.org/resources-detail/injury-scoring-scale>

23. Ji, W. (2021). Coronaviruses: What Should We Know About the Characteristics of Viruses? En N. Rezaei (Ed.), *Coronavirus Disease—COVID-19* (pp. 23–39). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-63761-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-63761-3_2)
24. Karlafti, E., Benioudakis, E. S., Paramythiotis, D., Sapalidis, K., Kaiafa, G., Didangelos, T., Michalopoulos, A., Kesisoglou, I., & Savopoulos, C. (2021). Does the COVID-19 Pandemic Affect Morbidity and Mortality Rates of Emergency General Surgery? A Retrospective Study from a Single-Center Tertiary Greek Hospital. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 57(11), 1185. <https://doi.org/10.3390/medicina57111185>
25. Kurihara, H., Marrano, E., Ceolin, M., Chiara, O., Faccincani, R., Bisagni, P., Fattori, L., Zago, M., & Lombardy Emergency Surgery Group during Covid19 outbreak. (2021). Impact of lockdown on emergency general surgery during first 2020 COVID-19 outbreak. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery: Official Publication of the European Trauma Society*, 47(3), 677–682. <https://doi.org/10.1007/s00068-021-01691-3>
26. María, F.-M., Lorena, M.-R., María Luz, F.-V., Cristina, R.-V., Dolores, P.-D., & Fernando, T.-F. (2021). Overall management of emergency general surgery patients during the surge of the COVID-19 pandemic: An analysis of procedures and outcomes from a teaching hospital at the worst hit area in Spain. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery: Official Publication of the European Trauma Society*, 47(3), 693–702. <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01558-z>
27. Martínez Arroyo, I., & NPunto. (2020). TRAUMATISMO ABDOMINAL GRAVE: BIOMECÁNICA DE LA LESIÓN Y MANEJO TERAPÉUTICO. *TRAUMATISMO ABDOMINAL GRAVE: BIOMECÁNICA DE LA LESIÓN Y MANEJO TERAPÉUTICO*, 107(107), 1–107.
28. Mittal, N., Bhadada, S., Katare, & Garg, V. (2021). *COVID-19: Diagnosis and Management-Part I*.
29. Moreno, M., & Isabel, M. (2015). Trauma abdominal abierto por arma de fuego con lesión en intestino delgado, aislada y asociada a otros órganos: La relación respecto a la morbilidad y mortalidad. *Universidad*

- Nacional Mayor de San Marcos.*  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4130>
30. Rasslan, R., Dos Santos, J. P., Menegozzo, C. A. M., Pezzano, A. V. A., Lunardeli, H. S., Dos Santos Miranda, J., Utiyama, E. M., & Damous, S. H. B. (2021). Outcomes after emergency abdominal surgery in COVID-19 patients at a referral center in Brazil. *Updates in Surgery, 73*(2), 763–768. <https://doi.org/10.1007/s13304-021-01007-5>
31. Riuttanen, A., Ponkilainen, V., Kuitunen, I., Reito, A., Sirola, J., & Mattila, V. M. (2021). Severely injured patients do not disappear in a pandemic: Incidence and characteristics of severe injuries during COVID-19 lockdown in Finland. *Acta Orthopaedica, 92*(3), 249–253. <https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1881241>
32. Robayo-Amortegui, H., Forero-Delgadillo, A., Pérez-Garzón, M., Poveda-Henao, C., Muñoz-Claros, C., Bayona-Solano, A., Orozco, C., & Buitrago-Bernal, R. (2022). Severe gastrointestinal injury associated with SARS-CoV-2 infection: Thrombosis or Inflammation?: A retrospective case series study. *Medicine, 101*(42), e31188. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031188>
33. Rojas Apaza, E. (2015). Características del periodo postquirúrgico inmediato y mediato de trauma abdominal en el Hospital San Juan de Lurigancho durante el periodo 2012 – 2014. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4129>
34. Salazar Thieroldt, E. G. (2008). Índice de trauma abdominal y complicaciones postoperatorias en trauma abdominal penetrante. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/14022>
35. Santalla, A., López-Criado, M. S., Ruiz, M. D., Fernández-Parra, J., Gallo, J. L., & Montoya, F. (2007). Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia, 34*(5), 189–196. [https://doi.org/10.1016/S0210-573X\(07\)74505-7](https://doi.org/10.1016/S0210-573X(07)74505-7)



36. Songür Kodik, M., Bakalım Akdöner, Ö., & Özek, Z. C. (2021). An Evaluation of Firearm Injuries in the Emergency Department. *Cureus*, 13(12), e20555. <https://doi.org/10.7759/cureus.20555>
37. Tolentino Romero, H. (2009). Índice de trauma abdominal y complicaciones en pacientes postoperados por trauma abdominal penetrante en el Servicio de Emergencias Hospital Nacional Dos de Mayo, 2008. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/15342>
38. Tosun, Y., & Çetin, K. (2022). General surgery practice under the COVID-19 pandemic: The experience of a pandemic hospital in Istanbul. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi = Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery: TJTES*, 28(2), 175–179. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2020.80025>
39. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. (2023, enero). [Institucional]. World Health Organization. <https://covid19.who.int>
40. Zevallos Bedregal, O. P. (2013). Epidemiología y características clínicas, de diagnóstico y de tratamiento del trauma abdominal en el Hospital Vitarte durante el periodo 2008 a 2011. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/12871>

## **CAPÍTULO VI:**

### **ANEXOS**

#### **6.1 Definición de Términos**

- Enfermedad por Covid-19, enfermedad por coronavirus: enfermedad infecciosa viral multisistémica causada por el betacoronavirus SARS-CoV2.
- Falla multiorgánica: una alteración, habitualmente secuencial, de la función de dos o más órganos o sistemas de nuestra economía.
- Isquemia intestinal: disminución de flujo sanguíneo arterial hacia el tejido intestinal que provoca muerte y deterioro del mismo.
- Tromboembolismo: formación de trombos (estructuras de variable consistencia que ocupan un espacio dentro de los vasos sanguíneos) que puede ser generado por alteraciones en el flujo sanguíneo, lesión del endotelio o trastornos en los factores de coagulación.

#### **6.2 Consentimiento informado**

No se requiere consentimiento informado para el presente estudio. Se respeta el anonimato de los participantes a través del correcto llenado de la Ficha de Recolección de datos.

### 6.3 Matriz de consistencia

Impacto de la infección por virus COVID-19 sobre los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde Junio del 2020 hasta Diciembre del 2022								
Formulación del problema	Objetivos	Hipotesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Fuentes o instrumento de recolección de datos	Metodología	Población y muestra
¿Es la infección por virus COVID-19 sobre los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde Junio del 2020 hasta Diciembre del 2022?	<b>Objetivo Principal</b>	<b>Hipotesis Principal</b>	<b>Independientes</b>	Biológica	Historia clínica	Ficha de recolección de datos	Estudio explicativo, cuantitativo con diseño observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles.	Pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde Junio del 2020 hasta Diciembre del 2022
	Determinar si la infección por el virus COVID-19 un factor de riesgo para complicaciones posoperatorias para los pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego.	La infección por COVID-19 es el factor de riesgo más importante para complicaciones posoperatorias para los pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego	Infección por virus COVID-19, Edad, Sexo, Nacionalidad, Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Sobrepeso, Obesidad, Tabaquismo, consumo de drogas, demora de intervención quirúrgica, tiempo de duración de cirugía, lesión visceral múltiple.					
	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipotesis específicas</b>	<b>Dependientes</b>					
	Determinar el tiempo promedio de demora en el ingreso a sala de operaciones en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego	El tiempo de demora promedio en el ingreso a sala de operaciones es de 30 a 60 minutos.	Complicaciones posoperatorias: infección de sitio operatorio, necesidad de re intervención quirúrgica, días de estancia hospitalaria, ingreso a unidad de cuidados críticos.					
	Determinar la asociación entre las comorbilidades y las complicaciones posoperatorias en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego	La obesidad se asocia con aumento de complicaciones posoperatorias						
Determinar la asociación entre los hallazgos de lesión de viscera intrabdominal y los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego	Lesiones duodenales se asocian con aumento de complicaciones posoperatorias							

## 6.4 Ficha de Recolección de Datos

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

"Impacto de la infección por virus COVID-19 sobre los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde Junio del 2020 hasta Diciembre del 2022"

#### 1. CARACTERISTICAS SOCIOBIODEMOGRAFICAS

Edad: \_\_\_\_\_ años  
 Sexo: ( )M ( )F  
 Nacionalidad: Peruano ( )  
 Venezolano ( )  
 Colombiano ( )  
 Otros (especificar): \_\_\_\_\_

#### 2. COMORBILIDADES Y HABITOS NOCIVOS

Hipertension arterial:	SI ( )	NO ( )	No especifica ( )
Diabetes Mellitus:	SI ( )	NO ( )	No especifica ( )
Tabaquismo:	SI ( )	NO ( )	No especifica ( )
Sobrepeso:	SI ( )	NO ( )	No especifica ( )
Obesidad:	SI ( )	NO ( )	No especifica ( )
	En caso, la respuesta sea afirmativa:		
	Grado I ( )	Grado II ( )	Grado III ( )
Consumo de drogas:	SI ( )	NO ( )	No especifica ( )
INFECCION POR COVID-19	SI ( )	NO ( )	

#### 3. CARACTERISTICAS DEL TRAUMA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO Y SU INTERVENCION QUIRURGICA

Demora en intervención quirúrgica  
 Menos de 30 minutos ( )  
 30 a 60 minutos ( )  
 60 a 120 minutos ( )  
 Mayor a 120 minutos ( )

Tiempo de duración de cirugía:  
 menor a 1 hora ( )  
 1 a 2 horas ( )  
 2 a 3 horas ( )  
 3 a 4 horas ( )  
 más de 4 horas ( )

Trauma únicamente en abdomen:	SI ( )	NO ( )
Trauma en abdomen y tórax:	SI ( )	NO ( )
Trauma en abdomen y extremidades	SI ( )	NO ( )
Trauma en más de dos áreas (múltiple):	SI ( )	NO ( )

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

"Impacto de la infección por virus COVID-19 sobre los resultados posoperatorios en pacientes con trauma abdominal abierto por proyectil de arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión desde Junio del 2020 hasta Diciembre del 2022"

#### 4. CARACTERISTICAS DE LAS LESIONES INTRABDOMINALES

Lesión visceral única:	SI ( )	NO ( )		
Lesión gástrica:			NO ( )	SI ( )
Lesión esplénica:			NO ( )	SI ( )
Lesión duodenal:			NO ( )	SI ( )
Lesión yeyunoileal:			NO ( )	SI ( )
Lesión hepática y/o vías biliares:			NO ( )	SI ( )
Lesión de color recto y/o ano:			NO ( )	SI ( )
Lesión renal y/o vías urinarias:			NO ( )	SI ( )
Lesión visceral múltiple:	SI ( )	NO ( )		
Lesión de 2 vísceras diferentes			SI ( )	NO ( )
Lesión de 3 vísceras diferentes			SI ( )	NO ( )
Más de 3 vísceras diferentes			SI ( )	NO ( )

#### 5. COMPLICACIONES POSOPERATORIAS

Infección de sitio operatorio	SI ( )	NO ( )
Necesidad de Reintervención quirúrgica	SI ( )	NO ( )
En caso sea sí, causa de reintervención quirúrgica:		
Dehiscencia de anastomosis ( )		
Sangrado Persistente (hemoperitoneo) ( )		
Colección intrabdominal ( )		
Evisceración pared abdominal ( )		
Otros (especificar):		_____
Días de estancia hospitalaria:		
menor de 15 días ( )		
15 a 30 días ( )		
más de 30 días ( )		
Ingreso a unidad de cuidados críticos:	SI ( )	NO ( )