

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

*“RIESGO DE LA GRAVEDAD DE APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES CON Y SIN  
COVID- 19, EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA Y EL  
HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR EN EL PERIODO 2020 -2021”*

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR**

**BACH. LUZ MILAGROS CASAHUAMÁN URQUIA**

**ASESOR**

**M.C. GLENN JAIME DÍAZ GUTIÉRREZ**

**ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

**CÓDIGO ORCID: 0000-0001-9338-0433**

**CAJAMARCA – PERÚ**

**2024**

## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Luz Milagros Casahuamán Urquía  
DNI: 71983609  
Escuela Profesional: Medicina Humana
2. Asesor: M.C. Glenn Jaime Díaz Gutiérrez  
Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
3. Grado Académico o título Profesional: Título de Médico Cirujano
4. Tipo de Investigación: Tesis
5. Título de Trabajo de Investigación: **"RIESGO DE LA GRAVEDAD DE APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES CON Y SIN COVID - 19, EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA Y EL HOSPITAL SIMÓN BOLIVAR EN EL PERIODO 2020-2021"**
6. Fecha de Evaluación: 13/03/2024
7. Software Antiplagio : TURNITIN
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 23%
9. Código Documento: oid: 3117: 339594825
10. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 13 de Marzo del 2024



## **Dedicatoria**

*A mis padres con mucho amor.*

*Porque sin ustedes este camino sería más difícil, por ser mi motor para salir adelante todos los días, por la fortuna de tenerlos conmigo y sobre todo porque sin ustedes nada de esto sería posible.*

## **Agradecimiento**

*A Dios, por su infinito amor y poder, por darme la fortaleza para seguir adelante día a día. A mis padres, por su amor y apoyo, porque siempre me cuidan y protegen. A mis hermanas porque a pesar de la distancia y dificultades, sabemos que siempre nos tendremos para apoyarnos. A las hermanas que la vida me regalo, por siempre ayudarme a ver lo bonito de la vida. A mi asesor de tesis, por su apoyo en este trabajo e inspirarme en este bello y complejo mundo de la Medicina.*

## ÍNDICE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Justificación del problema.....	3
1.4. Objetivos de la investigación.....	4
1.5. Limitaciones de la investigación.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes del problema.....	6
2.2. Bases teóricas.....	17
2.3. Marco conceptual.....	27
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	29
3.1. Hipótesis.....	29
3.2. Variables del estudio y operacionalización.....	29
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
4.1. Tipo de investigación.....	33
4.2. Muestra.....	33
4.3. Criterios del estudio.....	33
4.4. Técnica de recolección de datos.....	34
4.5. Procesamiento de datos.....	34
4.6. Consideraciones éticas.....	35
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	36
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN.....	40
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES.....	45
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES.....	46
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
CAPÍTULO X: ANEXOS.....	51

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Puntuación de Alvarado para pronosticar la Apendicitis Aguda. ....	51
Tabla 2. Riesgo de la gravedad de apendicitis aguda en pacientes con y sin COVID-19... 36	36
Tabla 3. Características epidemiológicas de pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19. ....	37
Tabla 4. Características clínicas de la apendicitis aguda en pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19.....	37
Tabla 5. Tiempo de enfermedad de los pacientes con apendicitis aguda con y sin COVID-19. ....	38
Tabla 6. Tipo de diagnóstico intraoperatorio de la apendicitis aguda de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19. ....	38
Tabla 7. Complicaciones de la apendicitis aguda de los pacientes con apendicitis aguda con y sin COVID-19.....	38
Tabla 8. Estancia hospitalaria de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19. ....	39
Tabla 9. Morbilidad más frecuente de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19. ....	39
Tabla 10. Mortalidad de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19. ....	39

## **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** La pandemia por SARS-CoV-2, iniciada en Wuhan en el año 2019, se extendió masivamente, alcanzando rápidamente a todo el mundo. El COVID-19 es una enfermedad que cambió el escenario en los servicios de salud, priorizando esta sobre las patologías anteriores, siendo la apendicitis una de las tantas enfermedades coexistentes.

**OBJETIVOS:** Determinar el riesgo de la gravedad de apendicitis aguda en pacientes con y sin COVID-19, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021. **METODOLOGÍA:** Es un estudio de tipo observacional, analítico, transversal, retrospectivo de casos y controles. **RESULTADOS:** Según la prueba estadística Chi-cuadrado con nivel de significancia de 0,05 y 95% de confiabilidad, los factores que tienen relación significativa ( $p < 0,05$ ) con el COVID-19 son, tiempo de enfermedad ( $p = 0,014$ ), duración de la intervención ( $p = 0,000$ ), presencia de complicaciones ( $p = 0,039$ ), y tiempo hospitalario ( $p = 0,003$ ). Además, con  $OR > 1$  se ha determinado que los factores de riesgo asociados al COVID-19 son, el tiempo de enfermedad mayor de 24 horas ( $OR = 2,64$  ( $IC_{95\%}: 1,21-5,75$ ), duración de la intervención tiempo de la intervención mayor a 60 minutos ( $OR = 4,33$  ( $IC_{95\%}: 1,93-9,71$ ), presencia complicaciones ( $OR = 2,40$  ( $IC_{95\%}: 1,03-5,57$ ) y la estancia hospitalaria igual o mayor a 3 días con ( $OR = 3,27$  ( $IC_{95\%}: 1,48-7,21$ )). **CONCLUSIONES:** COVID-19 influye en la gravedad de la apendicitis aguda.

**Palabras clave:** COVID-19, Apendicitis aguda, Pandemia.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** The SARS-CoV-2 pandemic, which began in Wuhan in 2019, spread massively, quickly reaching the whole world. COVID-19 is a disease that changed the scenario in health services, prioritizing this over previous pathologies, with appendicitis being one of the many coexisting diseases. **OBJECTIVES:** Determine the risk of the severity of acute appendicitis in patients with and without COVID-19, in the Hospital Regional Teaching of Cajamarca and the Simón Bolívar Hospital in the period 2020-2021. **METHODOLOGY:** It is an observational, analytical, cross-sectional, retrospective study of cases and controls. **RESULTS:** According to the Chi-square statistical test with a significance level of 0.05 and 95% reliability, the factors that have a significant relationship ( $p < 0.05$ ) with COVID-19 are, time of illness ( $p = 0.014$ ), duration of the intervention ( $p = 0.000$ ), presence of complications ( $p = 0.039$ ), and hospital time ( $p = 0.003$ ). In addition, with  $OR > 1$  it has been determined that the risk factors associated with COVID-19 are, the time of illness greater than 24 hours ( $OR = 2.64$  (95% CI: 1.21-5.75)), duration of the intervention intervention time greater than 60 minutes ( $OR = 4.33$  (95% CI: 1.93-9.71)), presence of complications ( $OR = 2.40$  (95% CI: 1.03-5.57)) and the hospital stay equal to or greater than 3 days with ( $OR = 3.27$  (95% CI: 1.48-7.21)). **CONCLUSIONS:** COVID-19 influences the severity of the Acute appendicitis.

**Keywords:** COVID-19, Acute appendicitis, Pandemic.

## **INTRODUCCIÓN**

Una vez iniciada la pandemia por SARS-CoV-2, en el año 2019, en la ciudad de Wuhan, su expansión fue tan masiva que llegó a todo el mundo (1), en el mes de marzo de 2020, la Organización mundial de la salud declara por ello aislamiento social obligatorio, incluido nuestro país (2). El COVID-19 es una enfermedad que se transmite entre dos personas por medio de secreciones de una persona enferma a otra sana por medio de tos, estornudo, al hablar, etc. El contacto con estas secreciones puede infectar a una persona sana ya sea por inhalación de aerosoles a través de la nariz y/o boca o contacto con los ojos (3). Esta nueva enfermedad, dispuso que las patologías anteriores a la misma, coexistan con este escenario día a día en todos los centros de salud (4). La apendicitis aguda es la enfermedad quirúrgica abdominal más frecuente en los servicios de urgencia de todos los hospitales, Perú no es la excepción (5). La apendicitis aguda es la inflamación del apéndice vermiforme (6), el diagnóstico es principalmente clínico, por lo que es necesario realizar una buena anamnesis y examen físico (7). Si bien su diagnóstico es relativamente fácil, hay circunstancias que pueden complicar este proceso, aún más en el periodo de pandemia ya que los pacientes, se presentaban de manera tardía por el miedo instaurado por una enfermedad desconocida, por la falta de acceso rápido a establecimientos de salud o simplemente porque no sabían identificar las características clínicas de la apendicitis. Por todo ello, este estudio tiene como objetivo determinar el riesgo de la gravedad de la apendicitis aguda en pacientes con y sin COVID-19, en el Hospital Regional de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Al terminar el año 2019 e iniciar el 2020, en la localidad de Wuhan, perteneciente a China, se dio a conocer el inicio de una enfermedad que causaba neumonía debido a una cepa de un virus denominado SARS-CoV-2. La propagación fue tan inmediata que resultó en una epidemia en China, y un posterior aumento de casos a nivel mundial. Por ello, en el mes de marzo de 2020, la Organización mundial de la salud decide declarar pandemia por SARS-CoV-2 (1); nuestro país no fue la excepción ya que en el mismo mes fue declarado en estado de emergencia, por eso se estableció el aislamiento obligatorio desde el 15 de marzo de 2020 (2).

Producto de esta pandemia, cuyo principal síntoma es una enfermedad respiratoria aguda, ocasionó que todas las demás patologías cohabiten con este nuevo escenario, día a día en los establecimientos de salud (4), incluyendo las quirúrgicas abdominales, como la apendicitis aguda (5).

La apendicitis aguda es la enfermedad quirúrgica abdominal más común, pues presenta una prevalencia de 7% a nivel mundial y en el Perú, en el año 2018, la incidencia de apendicitis fue de 9.6 x 10 000 habitantes (5). Los signos y síntomas distintivos de la apendicitis aguda se presentan en el 80% de los enfermos y con ello estableceríamos el diagnóstico (8). El procedimiento ideal para tratar es la apendicectomía, aunque en las apendicitis agudas que no presentan complicaciones, puede variar entre un tratamiento conservador con antibióticos o dependiendo de su evaluación y de la decisión médica, en la intervención quirúrgica. En las complicadas, se prefiere el tratamiento quirúrgico que puede variar entre la apendicectomía abierta o la laparoscópica (9).

La apendicitis aguda, aun cuando puede ser la patología quirúrgica más fácilmente diagnosticada, tiene circunstancias que pueden complicar tal proceso, y más aún en el

periodo de pandemia donde a pesar de tener síntomas sugestivos de apendicitis, preferían no acudir por temor al contagio del SARS-CoV-2.

Por todo lo dicho, nos planteamos determinar el riesgo de la gravedad de apendicitis aguda en pacientes con y sin COVID-19, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el riesgo de la gravedad de apendicitis aguda en pacientes con y sin COVID-19, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021?

## **1.3. Justificación del problema**

El impacto a nivel mundial que tuvo la enfermedad por COVID-19 generó en Perú y en nuestra región, diferentes cambios en los centros de salud, priorizando el cuidado a los pacientes sintomáticos por el virus, por lo que hubo una disminución en las consultas a urgencias. La pandemia fue un elemento muy importante que provocó la disminución en la atención por la reasignación del personal a las áreas COVID-19, el contagio entre el personal a pesar de las medidas sanitarias impuestas por el estado y el miedo de los pacientes de ir al establecimiento de salud para ser atendidos, ya sea por síntomas respiratorios o por otras afecciones.

La apendicitis aguda es la causa más común de consulta quirúrgica en los hospitales, como en el Servicio de Urgencias del Hospital Regional Docente de Cajamarca y, en el contexto de pandemia, en el Servicio de Urgencias del Hospital Simón Bolívar, pudiendo provocar dificultad en su diagnóstico, como en el tratamiento quirúrgico por ende un aumento en las complicaciones.

Es por ello que la presente investigación cobra importancia, ya que será significativo para conocer cómo se comportó esta patología durante este momento crucial en Cajamarca, los hallazgos obtenidos permitirán saber el riesgo de la gravedad de la apendicitis en los pacientes con y sin COVID-19; además, cabe precisar que esta investigación servirá como origen de referencia para posteriores investigaciones al respecto, pues el impacto de la pandemia en la apendicitis aguda no ha sido lo suficientemente abordado en Cajamarca.

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

- Determinar el riesgo de la gravedad de apendicitis aguda en pacientes con y sin COVID-19, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.

##### **1.4.2. Objetivo específico**

- Establecer las características epidemiológicas de pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.
- Determinar las características clínicas de la apendicitis aguda en pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.
- Establecer el tipo de diagnóstico intraoperatorio de la apendicitis aguda de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.
- Establecer la estancia hospitalaria de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.

- Identificar la morbilidad más frecuente de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.
- Establecer la mortalidad y sus causas de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021.

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

- La falta de estudios anteriores sobre el tema a realizar en Cajamarca.
- El incorrecto llenado de las historias clínicas de ambos nosocomios, provocando una mala interpretación de estas.
- Los resultados obtenidos no se pudieron generalizar ya que solo demostraron la realidad en los nosocomios.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes del problema.**

#### **2.1.1. A nivel internacional:**

- A. Velayos M. et al (4), realizaron un estudio observacional retrospectivo en pacientes operados de apendicitis aguda de enero a abril de 2020 con el objetivo de observar la influencia del COVID-19 en el curso clínico de la apendicitis aguda. Fueron clasificados en el momento de la intervención, antes de la declaración del estado de alarma (pre-COVID-19), y después de su declaración (post-COVID-19). Evaluaron variables demográficas, duración de los síntomas, tipo de apendicitis, tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria y complicaciones postoperatorias. Incluyeron 66 pacientes (41 pre-COVID-19; 25 post-COVID-19) con una edad media de  $10,7 \pm 3$  y  $9,3 \pm 3,1$ ;  $p = 0,073$ , respectivamente. Encontraron fiebre en un mayor número de pacientes post-COVID-19 (52 vs 19,5%;  $P = 0,013$ ), así como PCR más alta ( $72,7 \pm 96,2$  vs  $31,3 \pm 36,2$  mg/dL;  $P = 0,042$ ). Este grupo presentó una mayor proporción de apendicitis complicada en comparación con los pre-COVID-19 (32 vs. 7,3 %;  $P = 0,015$ ). Además, la estancia hospitalaria media fue mayor en el grupo post-COVID-19 ( $5,6 \pm 5,9$  vs.  $3,2 \pm 4,3$  días;  $P = 0,041$ ). No encontraron diferencias en el tiempo de inicio de los síntomas ni en el tiempo quirúrgico. Por lo que concluyeron que, la pandemia por SARS-CoV-2 influyó en el momento del diagnóstico de la apendicitis, así como en su evolución y estancia hospitalaria media. La peritonitis se observó con mayor frecuencia. Observaron que el retraso del diagnóstico y el tratamiento de la apendicitis durante la pandemia del SARS-CoV-2, fue un manejo inadecuado de este padecimiento quirúrgico común.
- B. Romero J. et al (10), realizaron un estudio observacional retrospectivo con el objetivo de evaluar las diferencias en la presentación clínica de la apendicitis aguda y los hallazgos de tomografía computarizada (TC) relacionados entre el periodo

pandémico agudo y el periodo no pandémico de COVID-19. Evaluaron en total 196 tomografías computarizadas abdominales realizadas por sospecha de apendicitis aguda: 55 del periodo agudo pandémico y 141 del periodo no pandémico. La proporción de apendicitis aguda diagnosticada por TC abdominal fue mayor en el periodo agudo pandémico versus el no pandémico: 45,5% versus 29,8% ( $p = 0,038$ ). La gravedad de la apendicitis diagnosticada fue mayor durante el periodo agudo de la pandemia: 92% frente a 57,1% ( $p = 0,003$ ). Por lo que concluyeron que, durante el periodo de pandemia aguda de COVID-19, menos pacientes se presentaron con apendicitis aguda a sala de emergencias y los que lo hicieron se presentaron en una etapa más grave de la enfermedad.

- C. Tankel J. et al (11), realizaron un análisis retrospectivo entre diciembre de 2019 y abril de 2020 en cuatro centros de alto volumen que brindan atención médica en Jerusalén, con el objetivo de comparar la incidencia y la gravedad de la apendicitis aguda antes y durante la pandemia de COVID-19. Crearon dos grupos: el grupo A formado por pacientes que se presentaron en las 7 semanas previas al primer diagnóstico de COVID-19, mientras que el grupo B estaba conformado por los pacientes que se presentaron en las 7 semanas posteriores. Identificaron un total de 378 pacientes, 237 del grupo A y 141 del grupo B (62,7% vs 37,3%). Desde el inicio de la pandemia, la incidencia semanal de AA disminuyó un 40,7% ( $p = 0,02$ ). No encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la duración de los síntomas preoperatorios o la cirugía, la necesidad de drenaje peritoneal postoperatorio o la distribución de apendicitis complicada versus no complicada. Por todo ello concluyeron que, la disminución significativa del número de pacientes ingresados con apendicitis aguda durante el inicio de la COVID-19 representó posiblemente la resolución exitosa de la apendicitis leve tratada sintomáticamente

por los pacientes en sus hogares. Además, ultimaron que necesitaban más investigación para corroborar esta suposición e identificar a los pacientes que pueden beneficiarse de esta vía de tratamiento.

D. Turanlı S. et al (12), realizaron un estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar la presentación clínica y los retrasos en el diagnóstico de apendicitis aguda durante la pandemia de COVID-19. Evaluaron los datos de pacientes entre el 1 de junio de 2019 y el 1 de junio de 2020. Registraron datos demográficos, tipo de ingreso a sala de emergencia, hallazgos radiológicos y tiempo de hospitalización. Los dividieron en 4 grupos de periodos de 3 meses, antes (Grupo 5,4,3,2) y durante la pandemia (Grupo 1). Incluyeron 214 pacientes, 135 pacientes eran hombres y 57 mujeres. La mediana de edad fue de 39 años. En el Grupo 1, el 28,8% de los pacientes fueron derivados desde hospitales pandémicos. La mediana del tiempo de hospitalización fue de 7,3 h antes de la pandemia (Grupo 2-5) y 5 h en el período pandémico (Grupo 1). Las tasas de perforación fueron 27,8 % en el Grupo 1, 23,3 % en el Grupo 2, 16,3 % en el Grupo 3, 14,0 % en el Grupo 4 y 18,6 % en el Grupo 5 ( $p = 0,58$ ). No hubo diferencia en los pacientes del Grupo 1 en la tasa de apendicitis perforada en los pacientes derivados de hospitales pandémicos y los ingresados a través del servicio de urgencias de estudio (16,6%) ( $p = 0,27$ ) durante el período pandémico. Con todo ello concluyeron que, no observaron un aumento claro en el diagnóstico de apendicitis perforada durante el periodo pandémico, incluso en pacientes que fueron trasladados desde otros hospitales.

E. Mériç S. et al (13), realizaron un estudio observacional retrospectivo en pacientes tratados con apendicitis aguda del 13.03.19 al 13.05.19 y del 13.03.20 al 13.05.20, respectivamente. Incluyó 150 pacientes (110 en 2019 y 40 en 2020). Los pacientes fueron nombrados como Grupo A (periodo normal) y Grupo B (periodo pandémico),

respectivamente. No hallaron diferencia significativa entre los hallazgos de laboratorio y radiológicos del Grupo A y el Grupo B. Encontraron una diferencia significativa entre el número de perforaciones del Grupo A y el Grupo B ( $p=0,029$ ), aunque no hubo diferencia significativa entre las necesidades de la UCI y la conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional del Grupo A y el Grupo B. Por lo que concluyeron que, el ingreso hospitalario tardío ocasionó casos complicados y dificulta el manejo de la apendicitis aguda durante el periodo de pandemia. Por lo que es importante que, los principios aplicados a la cirugía de emergencia para pacientes infectados deben aplicarse tanto a los casos sospechosos como a los confirmados.

- F. Scheijmans J. et al (14), realizaron un estudio de casos y controles con el objetivo de comparar adultos de 21 hospitales que presentan apendicitis aguda en una cohorte pandémica de COVID-19 (15 de marzo - 30 de abril de 2020) y una cohorte de control (15 de marzo - 30 de abril de 2019). La cohorte pandémica de COVID-19 comprendía 607 pacientes frente a 642 pacientes en la cohorte de control. Observaron que, durante la pandemia de COVID-19 hubo una mayor proporción de apendicitis complicada (46,9% vs. 38,5%;  $p = 0,003$ ). Más pacientes tuvieron síntomas que excedieron las 24 h (61,1% vs. 56,2%, respectivamente,  $p = 0,048$ ). Los pacientes que se presentaron > 24 h después del inicio de los síntomas durante la pandemia de COVID-19 eran de mayor edad (mediana de 45 frente a 37 años;  $p = 0,001$ ) y tenían más complicaciones postoperatorias (15,3 % frente a 6,7 %;  $p = 0,002$ ). Por lo que concluyeron que, aunque la incidencia de apendicitis aguda fue ligeramente menor durante la primera ola de la pandemia de COVID-19 de 2020, más pacientes se presentaron con retraso y con apendicitis complicada que en un período correspondiente en 2019. Además, los pacientes que se presentaron tardíamente eran

mayores y experimentaron más complicaciones postoperatorias en comparación con la cohorte de control.

- G. Orthopoulos G. et al (15), realizaron un estudio comparativo entre el 1/1/2018 y el 30/4/2020, con el objetivo de confrontar la incidencia de apendicitis aguda y las características de la enfermedad entre dos grupos: Grupo A (6 semanas antes de la fecha en la que pospusieron las cirugías electivas en Massachusetts por COVID-19) y el grupo B (6 semanas después). Cincuenta y cuatro pacientes con apendicitis se categorizaron en el Grupo A y treinta y siete en el Grupo B. Los que se sometieron a cirugía se compararon y revelaron una disminución del 45,5 % (IC: 64,2,-26,7) en la apendicitis no complicada, un aumento del 21,1 % (IC :3,9,38,3) en apendicitis perforada y un aumento del 29% (IC:11,5,46,5) en apendicitis gangrenosa. Observaron diferencias significativas en la incidencia de apendicitis no complicada y complicada al comparar 2020 con años anteriores. Por lo que concluyeron que, el aumento significativo de apendicitis complicada y la disminución significativa simultánea de apendicitis no complicada durante la pandemia de COVID-19 indican que los pacientes no buscan atención quirúrgica adecuada y oportuna.
- H. Bickel A. et al (16), realizaron un estudio retrospectivo observacional de casos y controles cuyo objetivo fue determinar si el retraso en el ingreso al hospital afectó la gravedad de un proceso inflamatorio relacionado con la apendicitis aguda y su convalecencia. Analizaron los datos médicos de 60 pacientes que ingresaron al hospital debido a apendicitis aguda por la presentación clínica e imágenes durante el periodo de la COVID-19. Fueron comparados con 97 pacientes que ingresaron por el mismo padecimiento durante un periodo previo de 12 meses. Obtuvieron que, la duración media del dolor abdominal hasta la cirugía fue significativamente mayor en el grupo de estudio. La tasa de apendicitis avanzada (apendicitis supurativa y

gangrenosa, así como absceso periapendicular) fue mayor en el estudio que en el grupo de control (38,3 frente a 21,6 %, 23,3 frente a 16,5 % y 5 frente a 1 %, respectivamente). así como la estancia hospitalaria media. Concluyeron que, una crisis global como la pandemia viral por COVID-19 puede afectar significativamente los ingresos hospitalarios de emergencia (como en el caso de la apendicitis aguda), lo que lleva a la demora en las intervenciones quirúrgicas y sus consecuencias.

- I. Nakeeb A. et al (17), realizaron un estudio multicéntrico con el objetivo de investigar el impacto de la pandemia de COVID-19 en el manejo de la presentación y los resultados de la apendicitis aguda (AA) en diferentes centros en el Medio Oriente. Compararon la presentación y los resultados de los pacientes con AA que se presentaron durante la pandemia de COVID-19 con los pacientes que se presentaron antes del inicio de la pandemia. Los datos demográficos, la presentación clínica, la estrategia de manejo y los resultados se recopilaron y compararon prospectivamente. Setecientos setenta y un pacientes presentaron AA durante la pandemia de COVID versus 1174 en el período pre-COVID. La presentación tardía y compleja de AA se observó significativamente más durante el período pandémico. El 76 % de los pacientes se sometieron a una tomografía computarizada para confirmar el diagnóstico de AA durante el período pandémico, en comparación con el 62,7 % en el período anterior a la COVID. El manejo no operatorio (NOM) se empleó con mayor frecuencia en el período pandémico. Las complicaciones postoperatorias fueron mayores en medio de la pandemia en comparación con antes de su inicio. Las tasas de reoperación y readmisión fueron significativamente mayores en el período COVID, mientras que la tasa de apendicectomía negativa fue significativamente menor en el período pandémico ( $p = 0,0001$ ). Concluyeron que, durante la pandemia de COVID-19, se observó una disminución notable en el número de pacientes con

AA junto con una mayor incidencia de AA compleja, un mayor uso de la tomografía computarizada y una mayor aplicación de NOM. Las tasas de complicaciones postoperatorias, reoperación y readmisión fueron significativamente más altas durante el período de COVID.

- J. Pelicciaro M. et al (18), realizaron un estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar el impacto de COVID-19 en el número y la gravedad de los casos de apendicitis aguda remitidos durante la pandemia. Se incluyeron todos los pacientes intervenidos de apendicectomía en el Hospital Tor Vergata de Roma entre marzo de 2019 y marzo de 2021. Se incluyeron características clínicas, hallazgos intraoperatorios, estancia hospitalaria y los datos del examen histológico. Obtuvieron como resultado que, de 334 pacientes ingresados, 36 (10,7%) tenían diagnóstico de apendicitis aguda (grupo COVID-19) vs. 59 (11,2%) del grupo pre-COVID-19. El grupo COVID-19 presentó hospitalización significativamente más prolongada, incidencia de absceso apendicular, perforación y severidad de la inflamación en el análisis univariado  $p=0,002$ ,  $p=0,021$ ,  $p=0,001$ ,  $p=0,006$ ,  $p=0,001$ , respectivamente. En el análisis multivariado, el absceso apendicular ( $p=0,015$ ) y los niveles séricos más altos de proteína C reactiva ( $p<0,008$ ) se asociaron con una estancia hospitalaria prolongada. Por lo que destacaron la correlación entre la pandemia de COVID-19 y la gravedad de las presentaciones de apendicitis aguda.
- K. Kamil A. et al (19), realizaron un estudio descriptivo de los pacientes que presentaban apendicitis aguda, diverticulitis y colecistitis entre marzo y mayo de 2020 y marzo y mayo de 2019, con el objetivo de determinar el impacto de COVID-19 en la incidencia, gravedad y los resultados de los ingresos quirúrgicos agudos en un hospital docente de la Universidad de Irlanda. Obtuvieron como resultado que, los ingresos quirúrgicos agudos disminuyeron en marzo de 191 (2020) a 55 (2019)

(55 %), antes de aumentar un 28 % en abril (2019: 119, 2020: 153). Las presentaciones de apendicitis aguda disminuyeron en un 44 % (2019: 78, 2020: 43,  $P = 0,019$ ), con un aumento de la gravedad ( $P < 0,001$ ), tratamiento conservador ( $P < 0,001$ ) y complicaciones postoperatorias ( $P = 0,029$ ) en 2020 en comparación con el mismo período en 2019. Concluyeron que, el COVID-19 ha potenciado una reducción significativa de las presentaciones quirúrgicas agudas en el nosocomio. Los pacientes que presentaron apendicitis aguda durante la pandemia tenían una enfermedad más grave, tenían más probabilidades de tener complicaciones y tenían muchas más probabilidades de recibir un tratamiento conservador en comparación con los datos históricos.

- L. Lescinska A. et al (20), realizaron un estudio retrospectivo con el objetivo de comparar y analizar el manejo de la apendicitis aguda antes y durante la primera y segunda ola de la pandemia. Analizaron el número total de pacientes, la gravedad de la enfermedad, los métodos de diagnóstico, las complicaciones, la duración de la hospitalización y los resultados. Se incluyeron un total de 863 pacientes, 454 pacientes en periodo pre-COVID-19 y 409 pacientes en periodo COVID-19. En comparación con el período pre-COVID-19, el número de apendicitis complicadas aumentó en el período COVID-19 (24,4% a 37,2%;  $p < 0,001$ ). La proporción de apendicectomías laparoscópicas aumentó durante el período de COVID-19 pero no mostró diferencias estadísticamente significativas entre períodos. En ambos periodos de tiempo, encontraron que la técnica abierta fue el abordaje quirúrgico elegido con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada ( $p < 0,001$ ). La peritonitis generalizada fue significativamente más frecuente durante el período de COVID-19 (3,5 % frente a 6,1 %,  $p < 0,001$ ). La evolución postoperatoria de los pacientes fue similar en el periodo pre-COVID-19 y durante el periodo COVID-19, sin diferencias

significativas en los ingresos en UCI, la estancia hospitalaria global o la morbilidad. Por lo que concluyeron que, la pandemia de COVID-19 provocó un aumento significativo de formas complicadas de apendicitis aguda; sin embargo, no observaron un impacto significativo en términos de enfoque de diagnóstico o tratamiento.

### **2.1.2. A nivel nacional:**

- M. Camino E. (21) realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles, con el objetivo de determinar si el COVID-19 tiene influencia en el manejo de la apendicitis aguda en pacientes atendidos en el Hospital Regional del Cusco, abril 2020- abril 2021. La población contó con 38 casos y 76 controles y los datos fueron recolectados de las historias clínicas. Hallaron que, las variables de la apendicitis aguda que tuvieron influencia por el Covid-19 fueron el dolor abdominal localizado en la FID (OR=2.63, p=0.017, IC 95% [1.10 - 6.35]) cronología de Murphy (OR = 0.34, p = 0.018, IC 95% [0.144-0.830]), fiebre (OR = 2.4, p= 0.0032, IC 95% [1.07- 5.37]), tiempo de cirugía (OR = 0.3, p = 0.015, IC 95% (0.09 - 0.87)), tipo de cirugía (OR = 3.05, p = 0.019, IC 95% [1.05 -8.87]), hallazgos peri cecales (OR = 0.4, p= 0.023, IC 95% [0.17-0.96]). Por lo que concluyeron que, el COVID-19 tiene influencia en el manejo quirúrgico en las variables dolor abdominal localizado, la presencia de cronología de Murphy y fiebre. También influye durante la cirugía, en el tiempo de cirugía > 1h, tipo de cirugía a cielo abierto y presencia de hallazgos peri cecales. Mostrando asociaciones estadísticamente significativas.
- N. Pimentel A. (22) realizó un estudio de tipo analítico, observacional, transversal, retrospectivo, con el objetivo de evaluar el impacto de la pandemia en el diagnóstico y tratamiento oportuno de la apendicitis aguda en pacientes atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo 2019-2021. Clasificó la población según el

momento de la apendicectomía, antes o después de que la organización mundial de la salud declarara la enfermedad del COVID – 19 como pandemia. Además, evaluó variables epidemiológicas, tiempo de enfermedad, apendicitis aguda complicada, tiempo hospitalario, complicaciones postoperatorias. Analizó 300 historias clínicas, 150 del periodo pre pandemia y 150 del periodo pandemia, los varones representaron el 42.33% y las mujeres 50.33% y el grupo etario que más predominó fueron los adultos (50.33%). El tiempo de enfermedad durante la pandemia fue mayor a la pre pandemia con una mediana de 31 y 20 horas, respectivamente ( $p < 0.0009$ ) y como consecuencia al tiempo de enfermedad prolongado hubo más casos de apendicitis complicada ( $p < 0.001$ ), causando un mayor tiempo hospitalario durante el periodo pandemia vs. pre pandemia ( $p < 0.001$ ). Los tipos de apendicitis más frecuentes durante la pandemia fueron la necrosada y perforada con un 68.54% y 68.18%, respectivamente, mientras que en la pre pandemia la que predominó fue la flemonosa ( $p < 0.001$ ). Por lo que concluyó que, la pandemia ha influido de forma directa en el curso de la enfermedad de la apendicitis aguda causando mayores casos de apendicitis aguda complicada.

- O. Panaifo M. (23) realizó un estudio de tipo observacional retrospectivo, con el objetivo de determinar las diferencias en presentación clínica y evolución de pacientes con apendicitis aguda relacionado a la pandemia covid-19 en un hospital de Iquitos. Se estudiaron 60 pacientes con diagnóstico de apendicitis para cada periodo de marzo a junio del 2019 y 2020. La población constó mayormente de adultos, de sexo masculino, pertenecientes al sector urbano. Encontró que, el dolor migratorio estuvo presente en la totalidad de pacientes tanto en pre pandemia como

en pandemia; además, la hiporexia aumentó en un 10%; por el contrario, evidenció que en el periodo de pandemia hubo una disminución del 15%, 11.7% y 6.7% en las frecuencias de aparición de signo de Mc Burney positivo, vómitos y náuseas, respectivamente. Además, observó un mayor porcentaje de apendicitis aguda no complicada como diagnóstico de ingreso en el periodo de pre pandemia con 55.0%, mientras que en el periodo de pandemia disminuyó en un 15.0%. Por otro lado, la apendicitis aguda complicada como diagnóstico de egreso, incrementó en 14.9%. La complicación con mayor porcentaje en ambos periodos fue el plastrón apendicular, que se incrementó de 31.6% en pre pandemia a 51.7% en pandemia. Concluyó que, existe diferencia significativa entre la presencia de complicaciones durante el periodo de pandemia en comparación con el periodo anterior (p valor= 0.042), además de presentar 2 veces más riesgo de complicaciones con respecto a los atendidos en el periodo pre pandemia (IC 95% [1.022 – 4.472]). Sin embargo, no encontró diferencias significativas entre la estancia hospitalaria y el periodo de ingreso, ni características clínicas durante ambos periodos.

### **2.1.3. A nivel local:**

No se han realizado estudios similares en Cajamarca.

## **2.2. Bases teóricas.**

### **2.2.1. Apendicitis aguda**

#### **2.2.1.1. Definición.**

Se llama apendicitis a la inflamación del apéndice vermiforme, los síntomas son agudos, generalmente dentro de las 24 horas posteriores al inicio; sin embargo, pueden asimismo presentarse como una afección crónica (24).

#### **2.2.1.2. Anatomía.**

El apéndice es un verdadero divertículo colónico, porque contiene todas sus capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa, que surge del borde cecal posteromedial inmediatamente adyacente a la válvula ileocecal. Se puede observar de forma indudable cerca de la confluencia de las tenias coli en la punta del ciego (25).

El apéndice puede ser de diferentes longitudes, de 5 a 35 centímetros, en promedio 9 centímetros. La presencia de tejido linfoide asociado al intestino en la lámina propia ha llevado a creer que desempeña un papel en la inmunidad, aunque nunca se ha determinado su naturaleza específica. Por ello, el órgano conservó en gran medida su reputación de órgano rudimentario (25).

La arteria apendicular abastece de sangre al apéndice; además, la linfa del apéndice y del ciego fluyen a los ganglios linfáticos íleo cólicos. La inervación autonómica del apéndice proviene del plexo mesentérico superior, sus fibras sensoriales aferentes son transportadas por fibras simpáticas a la médula espinal en T10 (25).

Aunque la ubicación del ostium del apéndice en la base del ciego es un rasgo anatómico estable, la ubicación de su punta no lo es. Las variaciones en la posición incluyen retrocecal (pero no intraperitoneal), subcecal, pre íleon y retro íleon, pelvis y hasta el receso hepatorenal. Además, factores como la postura, la respiración y la distensión del intestino

contiguo puede afectar la posición del órgano. La localización retrocecal es el sitio más común (25).

#### **2.2.1.3. Fisiopatología.**

La fisiopatología de la apendicitis se asocia a la obstrucción del ostium del apéndice. La etiología subyacente de la obstrucción puede variar entre grupos de edad. Este bloqueo puede ser causado por hiperplasia linfoide, infección parasitaria, coprolitos o tumores benignos o malignos. Esto provoca un aumento de la presión intraluminal e intramural, lo que conduce a la oclusión de los vasos pequeños y la estasis de los vasos linfáticos. Una vez que el apéndice está obstruido, se llena de moco y se distiende con compromiso linfático y vascular progresivo, lo que conlleva a la isquemia y necrosis de la pared cecal. Posterior a esto, ocurre sobrecrecimiento bacteriano en el órgano obstruido, con microorganismos que reinan en la apendicitis temprana y una mezcla de aerobios y anaerobios más tarde en el curso. Las bacterias más frecuentes son: *Escherichia coli*, *Peptostreptococcus*, *Bacteroides* y *Pseudomonas*. Una vez que se ha desarrollado una inflamación y necrosis significativas, el apéndice corre el riesgo de perforarse, lo que da como resultado un absceso localizado y, a veces, una peritonitis marcada (24,26).

#### **2.2.1.4. Anatomía Patológica.**

La inflamación e infección progresivos, producen cambios patológicos que se corresponden normalmente con la clínica. Se diferencian dos condiciones clínicas: apendicitis no complicada (catarral, flemonosa y purulenta) y la complicada (gangrenosa y perforada) (27).

- **Apendicitis catarral o mucosa:** se caracteriza por hiperemia de la mucosa, edema y erosiones con infiltración inflamatoria de la submucosa. El aspecto macroscópico es normal y es probable que se resuelva por sí solo o con antibioticoterapia (27).

- **Apendicitis fibrinosa:** el aumento de la presión intraluminal conduce a la isquemia de la pared, lo que promueve la propagación de bacterias en todas las capas. Se ven úlceras en la mucosa, infiltración inflamatoria de submucosa y muscular, hiperemia serosa y recubrimiento con exudado de fibrina (27).
- **Apendicitis purulenta:** el exudado luminal se vuelve purulento y se forman microabscesos en la pared gruesa. Se ve muy hinchado y firme, Puede haber un exudado purulento alrededor del apéndice (27).
- **Apendicitis gangrenosa:** aparecen áreas necróticas que provocan perforación y contaminación purulenta. Cuando se produce la perforación por primera vez, existen diversas posibilidades de evolución (27):
  - o **Peritonitis circunscrita:** es la más común. El contenido del apéndice provoca una fuerte reacción inflamatoria local en un intento de localizar el proceso y así permitir la adhesión de asas intestinales, epiplón, peritoneo parietal u otras vísceras adyacentes. En ausencia de pus en la reacción inflamatoria visceral, se palpa una masa denominada plastrón, lo que es indicación de antibioticoterapia conservadora (27).
  - o **Peritonitis aguda difusa:** en personas con sistema inmunitario deprimido o débil (ancianos, niños) y en casos con desarrollo rápido donde no hay tiempo de fijación a los órganos (27).

#### **2.2.1.5. Cuadro clínico.**

La apendicitis suele presentarse con un dolor abdominal o periumbilical generalizado inicial localizado en el cuadrante inferior derecho. Inicialmente, se estimulan las fibras nerviosas aferentes viscerales de T8 a T10, lo que provoca un dolor vagamente focalizado. El dolor se limita más en el cuadrante inferior derecho (4-6 horas más tarde) a medida que el apéndice

se inflama y el peritoneo parietal adyacente se irrita, puede o no estar asociado con cualquiera de los siguientes síntomas (24,27):

- Anorexia.
- Náuseas y vómitos.
- Diarrea.
- Malestar generalizado.
- Frecuencia o urgencia urinaria (24).

#### **2.2.1.6. Examen físico.**

Los pacientes suelen tener un buen estado general. La temperatura no sobrepasa los 37.5° - 38°C, pero se debe alertar ante una temperatura superior, ya que puede generar sospecha de otra causa (enfermedad pélvica) o una complicación evolutiva (27).

Conforme avanza el estado inflamatorio, aparecen signos de inflamación peritoneal:

- Punto de McBurney (1.5 a 2 pulgadas de la espina iliaca anterosuperior en línea recta hasta el ombligo), hay dolor al tacto en la fosa iliaca derecha (24,27).
- Signo de Rovsing donde hay dolor en el cuadrante inferior derecho provocado por palpar el cuadrante izquierdo (24,27).
- El Signo de Blumberg cuando hay sufrimiento a la descompresión intensa en la fosa iliaca derecha (27) .
- Signo de Dunphy (aumento del dolor al toser) (24) .
- El signo del psoas (dolor a la abducción de la cadera derecha) y el signo del obturador (dolor a la aducción de la cadera derecha) son raros (24).

Los hallazgos combinados del historial de apendicitis, el examen físico y el recuento de glóbulos blancos se combinan en una herramienta predictiva llamada “Puntuación de Alvarado” (7) (Anexo 1).

Un puntaje de 5-6 es sugestiva de apendicitis, 7-8 indica posible apendicitis y 9-10 indica que la apendicitis es muy probable. Los pacientes con puntajes mayores de 5 deben ser vistos por un cirujano o se les debe hacer una prueba de imagen para buscar una apendicitis aguda (7).

#### **2.2.1.7. Diagnóstico.**

El diagnóstico es principalmente clínico, por lo que se debe realizar una buena anamnesis y examen físico (7). Aunque es posible ayudarse de exámenes complementarios para una mejor atención al paciente.

- **Laboratorio:** suele haber un aumento de los leucocitos con desviación a la izquierda, con marcadores inflamatorios elevados (proteína C reactiva, procalcitonina). Los sedimentos de orina suelen ser normales (27).
- **Radiografía simple:** se observa una masa en la fosa iliaca derecha en casos de absceso o plastrón e íleo paralítico generalizado en peritonitis aguda difusa. De manera poco casual, se puede observar un cálculo cecal radiopaco en la misma zona (27).
- **Ecografía abdominal:** es un método no invasivo que ha mejorado la exactitud del diagnóstico preoperatorio y ha reducido la frecuencia de exámenes quirúrgicos negativos, lo que es especialmente importante para pacientes en edad reproductiva. Está asociada con una sensibilidad del 86% y una especificidad del 81%. Este método evita la radiación (27).
- **Tomografía computarizada (TC):** debido a su inmediatez y capacidades diagnósticas, la TC se utiliza cada vez más. En estadios avanzados permite visualizar acumulación de líquido (absceso) o una masa inflamatoria en la fosa iliaca derecha (plastrón). Al mismo tiempo, proporciona una opción de tratamiento para los abscesos al facilitar el drenaje percutáneo guiado por TC (27).

#### **2.2.1.8. Tratamiento.**

El tratamiento de oro es la apendicectomía. La apendicectomía laparoscópica se prefiere sobre la abierta, ya que muestra una menor incidencia de infección de la herida, una menor necesidad de analgésicos y una estancia hospitalaria postoperatoria más corta. La principal desventaja es el mayor tiempo operatorio. Si existiera un absceso o una infección avanzada, se puede requerir la cirugía abierta (24).

El cirujano también administra a los pacientes antibióticos de amplio espectro, si el paciente ha tenido un absceso, el medicamento se brinda por varias semanas y luego se realiza una apendicectomía electiva. Si existieran comorbilidades es posible que la cirugía se convierta de laparoscópica a abierta (24).

#### **2.2.1.9. Complicaciones.**

Los abscesos después de la operación, los hematomas y las complicaciones de la herida son comunes después de la cirugía. Si la herida se infecta, se pueden encontrar Bacteroides. La apendicitis “recurrente” o “del muñón” puede pasar cuando queda excesivo muñón después de la apendicectomía, por ello es trascendental que los muñones sean menores de 0.5 centímetros (24).

Si no se trata, puede provocar la formación de abscesos y fístulas entero cutáneas. De igual manera, se puede desarrollar peritonitis difusa y sepsis, lo que lleva a una morbilidad significativa y posible mortalidad (24).

#### **2.2.1.10. Pronóstico.**

Si se diagnostica y trata con tiempo, es un procedimiento quirúrgico relativamente seguro y se puede esperar una recuperación dentro de las 24-48 horas. Los casos con absceso, sepsis y peritonitis pueden tener un curso más dilatado y complejo que puede requerir cirugía adicional u otras intervenciones (24).

### **2.2.2. COVID-19**

La enfermedad por COVID-19, causada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), ha devastado el mundo, matando a más de 6 millones de personas en todo el planeta y convirtiéndose en una de las mayores crisis sanitarias mundiales (28).

#### **2.2.2.1. Morfología**

El SARS-CoV-2 se caracteriza por su corona de 60 a 140 nm, compuesta de ARN, proteínas externas y una bicapa lipídica. Estas proteínas son: en forma de S (*spike*) o espiga importante porque se une y entra en la célula huésped. Las proteínas HE (*hemagglutinin-esterase*), forma M (*membrane*) y forma E (*envolope*) son amorfas. También tiene una bicapa lipídica a modo de anillo. La proteína N (*nucleocapsid*) dentro del virus es importante porque oculta el ARN para que pueda replicarse en las células infectadas y aumentar la infección (29).

El COVID-19 puede infectar a los humanos con sus 7 serotipos, 4 de los cuales causan síntomas parecidos a los del resfriado en las estaciones frías, mientras que los otros 3 serotipos causan síntomas más graves y amenazan la vida de los pacientes. Los riesgos que tenemos son: MERS-CoV, SARS-CoV-1, SARS-CoV-2 (30).

#### **2.2.2.2. Fisiopatología**

El SARS-CoV-2 entra a las células de los huéspedes al unir la proteína S (S1) a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) abundantemente en el epitelio respiratorio, principalmente las células epiteliales alveolares tipo II. Estos receptores ACE2 se encuentran en otros órganos como el esófago superior, los enterocitos del íleon, las células miocárdicas, las células tubulares proximales del riñón y las células uroteliales de la vejiga (30).

Posteriormente la subunidad S2 por la serina proteasa 2 transmembrana del huésped (TMPRSS2) permite el ingreso en la célula y la consiguiente endocitosis de replicación viral con el ensamblaje de viriones. Aquí se empiezan dos períodos que explican la patogénesis: la primera distinguida por la replicación viral y la segunda cuando las células huésped infectadas desencadenan una respuesta inmune con el reclutamiento de linfocitos T, monocitos y reclutamiento de neutrófilos que libera citoquinas como el factor de necrosis tumoral- $\alpha$  (TNF  $\alpha$ ), factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-CSF), interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6) e interferón (IFN)- $\gamma$  (28).

#### **2.2.2.3. Mecanismo de transmisión**

El COVID-19 se transmite de persona a persona por medio de secreciones de una persona infectada a otra sana a través de la tos, estornudos, hablar, cantar o por el contacto con las manos contaminadas de los pacientes portadores del virus. El contacto con las secreciones de una persona enferma producida a menos de un metro de distancia puede infectar a la persona sana por la inhalación de aerosoles a través de la nariz y boca o contacto con los ojos (3).

#### **2.2.2.4. Manifestaciones clínicas**

Se ha analizado que el periodo de incubación del sars-CoV-2 es de alrededor de 5 días, los pacientes desarrollan los síntomas dentro de los 11.5 días siguientes a la infección. Se ha observado que entre el 17.9% y el 33.3% de los pacientes no presentan sintomatología. Los pacientes sintomáticos pueden presentar desde manifestaciones leves como fiebre, tos y malestar general (70% de los pacientes) hasta llegar a un grado crítico que se asocia a insuficiencia respiratoria, shock séptico e insuficiencia multiorgánica (28).

#### 2.2.2.5. Grados de severidad

- **Infección asintomática o presintomática:** pacientes con prueba positiva sin ninguna manifestación clínica (28).
- **Infección leve:** pacientes que tienen síntomas como fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general, dolor de cabeza, dolor muscular, náuseas, vómitos, diarrea, anosmia o disgeusia, pero sin problema para respirar ni imágenes anormales del tórax (28).
- **Infección moderada:** síntomas clínicos o evidencia en imágenes de enfermedad del tracto respiratorio inferior y con saturación de oxígeno  $\geq 94\%$  (28).
- **Infección grave:** saturación de oxígeno  $\leq 94\%$ ; una relación entre la presión parcial de oxígeno arterial y la fracción de oxígeno inspirado  $<300$  con  $>30$  respiraciones/min o infiltrados pulmonares  $>50\%$  (28).
- **Infección crítica:** pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, shock séptico y/o disfunción multiorgánica (28).

#### 2.2.2.6. Evaluación

- **Prueba molecular**
  - La mejor es el hisopado nasofaríngeo para el ácido nucleico del SARS-CoV-2 mediante un ensayo de PCR en tiempo real (31).
- **Prueba serológica**
  - Una prueba de anticuerpos logra evaluar la presencia de anticuerpos que se producen por la infección (31).
- **Otras pruebas de laboratorio**
  - Es muy importante solicitar en pacientes hospitalizados donde se solicita principalmente: hemograma completo, un examen metabólico completo y un examen de coagulación (31).

- **Imágenes:**

- **Radiografía de tórax:** presenta baja sensibilidad al inicio de la enfermedad, pero en estados avanzados muestra opacidades alveolares multifocales bilaterales. En algunos casos se puede observar derrame pleural (31).
- **Tomografía de tórax:** no debe ser usada de manera rutinaria, pero por su alta sensibilidad es muy útil para evaluar la neumonía por COVID-19 (31).
  - Lo más frecuente por observar son áreas multifocales bilaterales en “vidrio esmerilado o esmerilado” asociadas a áreas de consolidación con distribución parcheada (31).
- **Ultrasonido pulmonar:** ayuda a evaluar la progresión de la enfermedad.
  - Líneas pleurales: se ven gruesas, irregulares y discontinuas.
  - Líneas B: son inmóviles y en cascada.
  - Engrosamiento: se ven en los campos posteriores y bilaterales.
  - Derrame pleural perilesional (31).

#### **2.2.2.7. Tratamiento**

Pacientes con clínica leve a moderada se tratan con fármacos sintomáticos a dosis y por un tiempo mínimo. Se puede usar paracetamol (500 mg vía oral cada 6 horas), ibuprofeno (400 mg vía oral cada 8 horas), para la tos se puede usar el dextrometorfano (5 -10 ml cada 8 horas), para la congestión nasal, el paciente puede usar loratadina (10 mg vía oral cada 24 horas) o clorfenamina (4 mg vía oral cada 8 horas) y para el dolor muscular se puede administrar orfenadrina (100 mg vía oral cada 12 horas) o paracetamol (500 mg vía oral cada 6 horas). Es importante saber que, la terapia antibiótica no debe emplearse de rutina ya que se ha visto que la coinfección bacteriana en pacientes con COVID – 19 es poco prevalente (32).

En pacientes con COVID-19 severo es recomendable administrar anticoagulantes profilácticamente, como heparina, también corticoides como la dexametasona (dexametasona 6 mg vía oral o EV, 1 vez al día hasta por 10 días, luego suspender de forma brusca). En pacientes con evidencia de inflamación sistémica se puede utilizar el tocilizumab (8 mg/kg por infusión IV durante 60 minutos) (32).

La oxigenación como terapia tiene como objetivo conservar una saturación del oxígeno entre 94% - 96%, por lo que debe usarse en todo paciente con COVID – 19 y que presenten insuficiencia respiratoria aguda (IRA) traducida en una  $\text{SatO}_2 \leq 94\%$  o  $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ . Si no se observa una mejoría se puede pensar en el uso de la ventilación mecánica con un volumen corriente (VC) entre 4 – 8 ml/kg de peso en donde se sugiere una ventilación en posición prona por 12 a 16 horas al día y posterior cambio a posición supina con cabecera a 30° mejorando de esta manera los indicadores de oxigenación (32).

### 2.3. Marco conceptual.

- **Apendicitis aguda:** Es la inflamación del apéndice vermiforme y representa la causa más frecuente de abdomen agudo e indicación quirúrgica de urgencia en el mundo (6).
- **Apendicitis complicada:** es la que se muestra con gangrena y/o perforación del apéndice, por lo que aumenta la probabilidad de formación de absceso y diferentes grados de peritonitis (33).
- **SARS-CoV-2:** es un virus que causa una enfermedad respiratoria llamada COVID-19, viene de la familia de los coronavirus; estos infectan a los seres humanos cuando tienen contacto con gotitas de saliva de una persona infectada (34).
- **Pandemia:** Es aquella enfermedad que involucra a más de un continente y que se produce por una transmisión comunitaria (35).

- **Morbilidad:** se define como la cantidad de personas que enferman en una comunidad y tiempo fijos (36).
- **Mortalidad:** se define como la cantidad de muertes en una comunidad y tiempo fijos (36).

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

### **3.1. Hipótesis**

- **Hi:** El COVID-19 influye en la gravedad de la apendicitis aguda.
- **Ho:** El COVID-19 no influye en la gravedad de la apendicitis aguda.

### **3.2. Variables del estudio y operacionalización**

- **Variable 1:** Apendicitis Aguda.
- **Variable 2:** Coronavirus 2 (SARS-CoV-2).

### 4.2.3. Operacionalización de las variables.

Variable		Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría
<b>Características generales</b>	<b>Edad</b>	Cantidad de años desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Cuantitativa.	Razón.	1. $\leq 30$ años. 2. 31-59 años. 3. $\geq 60$ años.
	<b>Sexo.</b>	Características biológicas y genéticas del paciente en estudio.	Cualitativa.	Nominal.	1. Femenino. 2. Masculino.
	<b>Grado de instrucción.</b>	Nivel máximo de educación que alcanzó el paciente en estudio.	Cualitativa.	Ordinal.	1. Iltrado. 2. Primaria. 3. Secundaria. 4. Superior no universitario. 1. Superior universitario.
	<b>Comorbilidades.</b>	Presencia de patologías sobreañadidas en el paciente en estudio.	Cualitativa.	Nominal.	1. Hipertensión arterial. 2. Diabetes mellitus. 3. Obesidad. 4. Otros. 5. Ninguno.
	<b>IMC.</b>	Valoración del estado nutricional del paciente en estudio en base a la relación entre el peso y la altura.	Cualitativa.	Ordinal.	1. Bajo peso: $< 18.5$ . 2. Normal: 18.5- 24.9. 3. Sobre peso y obesidad: $>25$

<b>COVID-19</b>	<b>Diagnóstico.</b>	Identificación del virus SARSCov-2, en el paciente en estudio mediante pruebas moleculares y serológicas.	Cualitativa.	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Positivo.</li> <li>2. Negativo.</li> </ol>
	<b>Severidad.</b>	Complicaciones respiratorias que presenta el paciente en estudio.	Cualitativo.	Ordinal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asintomático.</li> <li>2. Leve.</li> <li>3. Moderado.</li> <li>4. Severo.</li> <li>5. Crítico.</li> </ol>
	<b>Frecuencia Respiratoria.</b>	Número de respiraciones registradas al ingreso a emergencia por COVID-19.	Cuantitativa.	Razón.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taquipnea (&gt; 20 rpm).</li> <li>2. Normal (12-20 rpm).</li> <li>3. Bradipnea (&lt; 12 rpm).</li> </ol>
	<b>Saturación de oxígeno.</b>	Porcentaje de oxígeno registrado al ingreso a emergencia por COVID-19.	Cuantitativa.	Razón.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\geq 90\%</math>.</li> <li>2. 80-90%.</li> <li>3. 70-79%.</li> <li>4. <math>&lt; 70\%</math>.</li> </ol>
<b>Apendicitis</b>	<b>Tiempo de enfermedad.</b>	Tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso del paciente al nosocomio.	Cuantitativa.	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 24 horas.</li> <li>2. <math>\geq 24</math> horas.</li> </ol>
	<b>Síntomas.</b>	Manifestaciones clínicas percibidas por el paciente en estudio.	Cualitativa.	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dolor abdominal.</li> <li>2. Náuseas.</li> <li>3. Vómitos.</li> <li>4. Hiporexia.</li> <li>5. Otros.</li> </ol>

<b>Signos.</b>	Manifestaciones clínicas percibidas por el médico.	Cualitativa.	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fiebre.</li> <li>2. Punto de McBurney.</li> <li>3. Signo de Rovsing.</li> <li>4. Signo de Blumberg.</li> <li>5. Signo de Dunphy.</li> <li>6. Signo del psoas.</li> <li>7. Signo del obturador.</li> </ol>
<b>Tiempo prequirúrgico.</b>	Tiempo desde el ingreso del paciente al hospital hasta su intervención quirúrgica.	Cualitativa	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 12 horas.</li> <li>2. ≥ 12 horas.</li> </ol>
<b>Tiempo de la intervención.</b>	Promedio de tiempo que duró la intervención.	Cualitativa	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 60 minutos.</li> <li>2. ≥ 60 minutos.</li> </ol>
<b>Técnica quirúrgica.</b>	Tipo de proceso quirúrgico realizado por el cirujano.	Cualitativa	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abierta.</li> <li>2. Laparoscópica.</li> </ol>
<b>Hallazgos anatómicos patológicos.</b>	Tipo de apendicitis considerada en el reporte operatorio.	Cualitativa.	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. complicada.</li> <li>2. No complicada.</li> </ol>
<b>Complicación.</b>	Hallazgo intraoperatorio producto de la ruptura del apéndice.	Cualitativa.	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sí.</li> <li>2. No.</li> </ol>
<b>Tiempo hospitalario.</b>	Tiempo transcurrido desde la llegada al nosocomio hasta su alta médica.	Cualitativa.	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 3 días.</li> <li>2. ≥ 3 días.</li> </ol>
<b>Estado de alta.</b>	Condición del paciente al salir del hospital.	Cualitativa.	Nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vivo.</li> <li>2. Fallecido.</li> </ol>

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. Tipo de investigación.

- Es un estudio de tipo observacional, analítico, transversal, retrospectivo de casos y controles.
- Diseño del estudio:

	Casos	Controles
Apendicitis complicada	A	B
Apendicitis no complicada	C	D

### 4.2. Muestra

- **Casos:** Todos los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda y COVID-19 del Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020-2021 y que cumplieron los criterios de inclusión.
- **Controles:** Doble número de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda y ausencia de COVID-19 del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2020-2021 que cumplieron los criterios de inclusión, seleccionados de manera aleatoria.

### 4.3. Criterios del estudio

- **Inclusión para casos**
  - Historias clínicas y actas de cirugía con información completa y legible.
  - Pacientes en cuyas historias clínicas se puedan determinar las variables en estudio de manera completa.
  - Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos.

- **Exclusión casos**
  - Historias clínicas y actas de cirugía extraviadas, incompletas y no entendibles.
  - Pacientes menores de 18 años de ambos sexos.
  - Paciente mujer embarazada.
  - Pacientes que solicitaron retiro voluntario durante su atención hospitalaria.
  - Pacientes referidos a otras instituciones de salud.
- **Criterios para controles**

Son los mismos que los casos excepto que estos pacientes no presentaron COVID-19.

#### **4.4. Técnica de recolección de datos**

La información obtenida se obtuvo mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes en estudio de ambos nosocomios, las cuales fueron sintetizadas mediante una ficha de recolección de datos (ANEXO 2) validada por expertos en el tema (ANEXO 3 y 4) para así obtener de manera adecuada la información necesaria de las variables en estudio.

#### **4.5. Procesamiento de datos**

Los resultados obtenidos fueron analizados para poder rechazar o corroborar la hipótesis alternativa de la presente investigación. Los datos obtenidos fueron recolectados en una base de Excel y examinados por un experto en estadística para la evaluación de la relación existente entre las variables en estudio.

Se utilizó la prueba de chi cuadrado, p-valor para la significación estadística y uso de Odds Ratio. Mediante el uso de Microsoft Excel 2016 se realizó la tabulación de los datos

y el análisis de la información, además se confeccionaron tablas donde se muestra la información obtenida.

#### **4.6. Consideraciones éticas**

La información recolectada de las historias clínicas se obtuvo tras la autorización respectiva del comité de investigación del Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar. Se mantuvo la confidencialidad del paciente; los nombres, religión, ámbito político y sociocultural, se manejaron con suma discreción a fin de no influenciar en el desarrollo de la investigación; siendo la investigadora y el estadístico quienes tuvieron acceso a la base de datos creada para el estudio, el cual también contó con una clave de acceso.

## CAPÍTULO V: RESULTADOS

**Tabla 2.** Riesgo de la gravedad de apendicitis aguda en pacientes con y sin COVID-19.

Factores de riesgo	Casos		Controles		Chi-Cuadrado		OR	IC:95%
	N	%	n	%	X <sup>2</sup>	p-valor		
<b>Edad</b>								
≥ 60 años	6	15.0	13	16.3	3,995	0,136	0,91	(0,32-2,60)
De 31 a 59 años	17	42.5	47	58.8				
≤ 30 años	17	42.5	20	25.0				
<b>Procedencia</b>								
Si	29	72.5	49	61.3	1,484	0,223	1,67	(0,73-3,81)
No	11	27.5	31	38.8				
<b>IMC</b>								
Sobrepeso y obesidad: >25	17	42.5	34	42.5	1,568	0,457	1,00	(0,46-2,15)
Normal: 18.5 - 24.9	23	57.5	43	53.8				
Bajo peso: <18.5	0	0.0	3	3.8				
<b>Tiempo de enfermedad</b>								
≥ 24 horas	24	60.0	29	36.3	6,100	0,014	2,64	(1,21-5,75)
< 24 horas	16	40.0	51	63.8				
<b>Tiempo quirúrgico</b>								
≥ 12 horas.	7	17.5	15	18.8	0,028	0,868	0,92	(0,34-2,47)
<12 horas	33	82.5	65	81.3				
<b>Tiempo de la intervención</b>								
≥ 60 minutos	26	65.0	24	30.0	13,440	0,000	4,33	(1,93-9,71)
< 60 minutos	14	35.0	56	70.0				
<b>Técnica quirúrgica</b>								
Abierta	40	100.0	80	100.0	-	-	-	-
Laparoscópica	0	0.0	0	0.0				
<b>Hallazgos anatomopatológicos</b>								
Complicada	24	60.0	42	52.5	0,606	0,436	1,36	(0,63-2,93)
No complicada	16	40.0	38	47.5				
<b>Complicaciones</b>								
Si	15	37.5	16	20.0	4.26	0,039	2,40	(1,03-5,57)
No	25	62.5	64	80.0				
<b>Tiempo hospitalario</b>								
≥ 3 días	25	62.5	27	33.8	8,976	0,003	3,27	(1,48-7,21)
< 3 días	15	37.5	53	66.3				
<b>Estado de alta</b>								
Fallecido	0	0.0	0	0.0	-	-	-	-
Vivo	40	100.0	80	100.0				

**Nota.** n casos = 40                      n controles=80  
p<0,05: relación significativa.  
p>0,05: no hay relación significativa.

**Tabla 3.** Características epidemiológicas de pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19.

Características epidemiológicas		Casos		Controles	
		n	%	n	%
Edad	≥ 60 años	6	15.0	13	16.3
	De 31 a 59 años	17	42.5	47	58.8
	≤ 30 años	17	42.5	20	25.0
Sexo	Femenino	13	32.5	36	45.0
	Masculino	27	67.5	44	55.0
Procedencia	Rural	29	72.5	49	61.3
	Urbano	11	27.5	31	38.8
Comorbilidades	Hipertensión arterial.	9	22.5	12	15.0
	Diabetes mellitus	2	5.0	5	6.3
	Otros	6	15.0	16	20.0
	Ninguno	23	57.5	47	58.8
IMC	Sobrepeso y obesidad: >25	17	42.5	34	42.5
	Normal: 18.5 - 24.9	23	57.5	43	53.8
	Bajo peso: <18.5	0	0.0	3	3.8

*Nota.* n = 120

**Tabla 4.** Características clínicas de la apendicitis aguda en pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19.

Características clínicas		Casos		Controles	
		n	%	n	%
<b>Síntomas</b>					
Dolor abdominal	Si	40	100.0	80	100.0
	No	0	0.0	0	0.0
Náuseas	Si	30	75.0	36	45.0
	No	10	25.0	44	55.0
Vómitos	Si	24	60.0	36	45.0
	No	16	40.0	44	55.0
Hiporexia	Si	14	35.0	21	26.3
	No	26	65.0	59	73.8
Otros	Si	6	15.0	22	27.5
	No	34	85.0	58	72.5
<b>Signos</b>					
Fiebre	Si	9	22.5	12	15.0
	No	31	77.5	68	85.0
Punto de McBurney	Si	40	100.0	77	96.3
	No	0	0.0	3	3.8
Signo de Rovsing	Si	33	82.5	43	53.8
	No	7	17.5	37	46.3
Signo de Blumberg	Si	16	40.0	43	53.8
	No	24	60.0	37	46.3

Signo de Dunphy	Si	0	0.0	2	2.5
	No	40	100.0	78	97.5
Signo de psoas	Si	0	0.0	3	3.8
	No	40	100.0	77	96.3
Signo de obturador	Si	0	0.0	0	0.0
	No	40	100.0	80	100.0

*Nota.* n = 120

**Tabla 5.** Tiempo de enfermedad de los pacientes con apendicitis aguda con y sin COVID-19.

Tiempo de Enfermedad	Casos		Controles	
	N	%	N	%
Menor de 24 horas	16	40.0	51	63.75
Mayor o igual a 24 horas	24	60.0	29	36.25
Total	40	100.0	80	100.0

**Tabla 6.** Tipo de diagnóstico intraoperatorio de la apendicitis aguda de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19.

Hallazgos anatomopatológicos	Casos		Controles	
	n	%	N	%
Complicada	24	60.0	42	52.5
No complicada	16	40.0	38	47.5
Total	40	100.0	80	100.0

**Tabla 7.** Complicaciones de la apendicitis aguda de los pacientes con apendicitis aguda con y sin COVID-19.

Complicaciones	Casos		Controles	
	n	%	N	%
Si	15	37.5	16	20.0
No	25	62.5	64	80.0
Total	40	100.0	80	100.0

**Tabla 8.** Estancia hospitalaria de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19.

Estancia hospitalaria	Casos		Controles	
	n	%	n	%
≥ 3 días	25	62.5	27	33.8
< 3 días	15	37.5	53	66.3
Total	40	100.0	80	100.0

**Tabla 9.** Morbilidad más frecuente de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19.

Morbilidad	Casos		Controles	
	n	%	n	%
Hipertensión arterial.	9	22.5	12	15.0
Diabetes mellitus	2	5.0	5	6.2
Otros	6	15.0	16	20.0
Ninguno	23	57.5	47	58.8
Total	40	100.0	80	100.0

**Tabla 10.** Mortalidad de los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19.

Estado de alta	Casos		Controles	
	n	%	n	%
Fallecido	0	0.0	0	0.0
Vivo	40	100.0	80	100.0
Total	40	100.0	80	100.0

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN**

En la presente investigación se observó un total de 40 casos seleccionados de la base de datos del Hospital Simón Bolívar, los cuales fueron escogidos con los criterios de inclusión antes mencionados. El número de controles fue el doble del número de casos que fueron seleccionados de la base de datos del Hospital Regional Docente de Cajamarca, captados de forma aleatoria, y que cumplieron los criterios de inclusión.

En este estudio se observa que, la mayor cantidad de pacientes tanto en casos como en controles, se presentaron en edades de entre 31-59 años (42.5% y 58.8% respectivamente); además, el sexo predominante en ambos grupos fue el masculino. Esto coincide parcialmente con la literatura, ya que, a nivel mundial, la apendicitis aguda ocurre con mayor frecuencia entre la segunda y tercera décadas, siendo más frecuente en varones, la incidencia a lo largo de la vida es del 8.6% para hombres y el 6.7% para las mujeres (24). Además, en la presente investigación se observó que, tanto en casos como en controles, la procedencia más común fue la zona rural (72.5% y 61.3% respectivamente); sin embargo, en el estudio realizado por Panaifo M. (23) en el año 2022, su población constó mayormente de pacientes provenientes del sector urbano. Nuestra región es eminentemente rural (65%), con un área de influencia de alrededor de un millón de habitantes, lo que nos hace suponer que puede ser la razón de la mayor frecuencia de pacientes procedentes de esta zona. En cuanto al índice de masa corporal, en ambos grupos de estudio, no se observan diferencias significativas.

El dolor abdominal característico de la apendicitis aguda se presentó en ambos grupos de estudio en el 100% de los pacientes, coincidiendo con el estudio realizado por Panaifo M. (23) quien observó que el dolor migratorio estuvo presente en la totalidad de los pacientes tanto en pre pandemia como en pandemia; sin embargo, en el estudio realizado por Camino E. (21) en el año 2021, observó que, en los pacientes con apendicitis aguda y

COVID-19, el dolor abdominal no se presentaba de forma clásica ni se localizaba en la fosa iliaca derecha. Se observa además que, en el grupo de casos, las náuseas se presentaron en el 75% del total de pacientes y los vómitos en el 60%, lo que dista de la investigación realizada por Panaifo M. (23) quien describió que, en su grupo de estudio, las náuseas disminuyeron en un 11.7% y los vómitos en un 6.7%. Respecto a la fiebre, el 22.5% de los casos y el 15% de los controles presentaron este signo; sin embargo, según la literatura, la fiebre se presenta en el 40% de los pacientes aproximadamente (24). Vemos que hay fiebre en mayor proporción de casos que de controles, lo que induce a pensar que puede estar asociado a COVID-19, además, la baja proporción de pacientes con fiebre podría relacionarse con subregistro de este signo. De igual forma, en el estudio realizado por Velayos M. et al. (4) en el 2020, encontraron fiebre en la mayoría de pacientes que presentaban COVID-19, lo que se diferencia del estudio realizado por Camino E. (21), quien observó que, en su grupo de estudio, la fiebre no se manifestó en los pacientes. Así mismo, se evidenció que, el 100% de los casos y el 96.3% de los controles presentaron el signo de McBurney, lo que coincide con la literatura, ya que este es un signo patognomónico de la apendicitis aguda y está presente en más del 80% de los pacientes (8), no obstante, Panaifo M. (23) encontró en su investigación, que menos del 75% de los pacientes con apendicitis aguda y COVID-19 presentaron este signo. No se observa diferencia significativa en cuanto al signo de Blumberg en ambos grupos de investigación y los signos de Dunphy, psoas y obturador no fueron usados para el diagnóstico de apendicitis aguda.

Encontramos que, el tiempo de enfermedad fue mayor a 24 horas, en el 60% de los casos y en el 36.25% de los controles, lo que coincide con el estudio realizado por Scheijmans J. et al (14) durante la pandemia por COVID-19; además en el estudio realizado por Pimentel A. (22) en el año 2022, el tiempo de enfermedad durante la pandemia fue mayor

a la pre pandemia con una media de 31 y 20 horas, respectivamente. Por otro lado, el 60% de los casos y el 52.5% de los controles presentaron apendicitis aguda complicada, pudiendo relacionar esto con el tiempo de enfermedad, puesto que, según la literatura, se evidencia mayor riesgo de apendicitis aguda complicada cuando los síntomas pasan las 24 horas (24). Esto se presenta de forma similar con los resultados obtenidos por Velayos M. et al (4), quienes observaron que el grupo con COVID-19 presentó una mayor proporción de apendicitis aguda complicada en comparación a los que no presentaron COVID-19, se observa la misma relación en el estudio realizado por Scheijmans J. et al (14), pues hallaron que durante pandemia de COVID-19 hubo una mayor proporción de apendicitis complicada, lo mismo se puede notar en el estudio realizado por Orthopoulos G. et al (15) quienes evidenciaron que, durante pandemia se evidenció un aumento significativo de apendicitis complicada y una disminución significativa de apendicitis no complicada. Creemos que el mayor tiempo de enfermedad en los casos se ha relacionado con una posible confusión en relación al cuadro de fondo, considerando por un lado que podría haberse tratado de COVID-19 y no de apendicitis; por otro lado, también con posibilidad de evitar acudir a los centros hospitalarios por el posible riesgo de contagio con COVID-19.

Se observa además que, el 62.5% de los casos presentó una estancia hospitalaria mayor o igual a 3 días y el 66.3% de los controles una estancia hospitalaria menor a 3 días. Pimentel A. (22), evidenció que, durante la pandemia hubo más casos de apendicitis aguda complicada, causando un mayor tiempo hospitalario durante el periodo de pandemia vs pre pandemia, por otro lado, Bickel A. et al (16) en el año 2022 demostró lo mismo, pues encontraron un aumento de la estancia hospitalaria en pacientes que presentaban COVID-19. En nuestro estudio, la proporción de pacientes con apendicitis

complicada es similar en ambos grupos, por tanto, es posible que la estancia prolongada se relacione más con la enfermedad del COVID-19, y no por el cuadro de apendicitis.

Observamos también que el 22.5% de los casos presentaron hipertensión arterial, el 15.0% presentó otras morbilidades, el 5% tuvo diabetes mellitus y el 57.5% no presentó ninguna morbilidad. Por otro lado, el 20% de los controles tuvieron otras morbilidades, el 15% presentó hipertensión arterial, el 6.2% tenía diabetes mellitus y el 58.8% no presentó ninguna morbilidad.

Se observa, además que, la tasa de mortalidad tanto en los casos y en los controles fue nula, y guarda relación con lo encontrado por Lescinska A. et al (20), quienes observaron que la pandemia de COVID-19 provocó un aumento significativo de formas complicadas de apendicitis aguda; sin embargo, no hay un impacto significativo en el tratamiento o ingreso a área de UCI.

Ha quedado establecido, según la prueba estadística Chi-cuadrado con nivel de significancia de 0,05 y 95% de confiabilidad que, los factores que tienen relación significativa ( $p < 0,05$ ) con el COVID-19 son, tiempo de enfermedad ( $p = 0,014$ ), tiempo de la intervención ( $p = 0,000$ ), presencia de complicaciones ( $p = 0,039$ ), y estancia hospitalaria ( $p = 0,003$ ). Además con  $OR > 1$  se ha determinado que los factores de riesgo asociados al COVID-19 son, el tiempo de enfermedad  $OR = 2,64$  (IC95%: 1,21-5,75) lo que indica asociación altamente significativa y un riesgo de 2,64 veces la probabilidad de que haya gravedad de apendicitis cuando el paciente con COVID-19 tiene un tiempo de enfermedad mayor o igual a 24 horas, tiempo de la intervención  $OR = 4,33$  (IC95%: 1,93-9,71) lo que indica asociación altamente significativa y un riesgo de 4,33 veces la probabilidad de que haya gravedad de apendicitis cuando el paciente con COVID-19 tiene un tiempo de intervención mayor o igual a 60 minutos, presencia complicaciones con

OR= 2,40 (IC 95%: 1,03-5,57) es decir que hay asociación altamente significativa y un riesgo de 2,40 veces la probabilidad de que haya gravedad de la apendicitis cuando el paciente con COVID-19 presenta complicaciones, y el tiempo hospitalario con OR= 3,27 (IC 95%: 1,48-7,21) lo que indica asociación altamente significativa y un riesgo de 3,27 veces la probabilidad de que haya gravedad de la apendicitis cuando el paciente con COVID-19 tiene un tiempo hospitalario mayor o igual a 3 días.

## **CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES**

1. El COVID-19 influye en el riesgo de la gravedad de la apendicitis aguda.
2. La edad de presentación promedio de la apendicitis aguda es de 30-59 años, siendo más frecuente en el sexo masculino y más frecuente la población del sector rural.
3. Los síntomas más frecuentes fueron el dolor abdominal, náuseas y vómitos; además, el signo de McBurney estuvo presente en todos los pacientes evaluados. El tiempo de enfermedad excede las 24 horas desde el inicio de los síntomas.
4. Se observó con mayor frecuencia la apendicitis aguda complicada en ambos grupos de estudio.
5. La estancia hospitalaria fue mayor o igual a 3 días en los pacientes que presentaron COVID-19.
6. La morbilidad más frecuente que se ha presentado en los pacientes con apendicitis aguda fue la hipertensión arterial.
7. Todos los pacientes apendicectomizados con y sin COVID-19 tuvieron alta vivos.

## **CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que, en caso de que el mundo atravesase por una nueva catástrofe sanitaria, los planes de aislamiento social y político estén más organizados y consideren a las patologías quirúrgicas de emergencia como la apendicitis aguda, para que la población pueda tener un acceso rápido y oportuno a un centro de salud.
- Se recomienda realizar campañas de concientización a la población cajamarquina, a fin de que puedan conocer los síntomas y severidad de la apendicitis aguda, para que puedan identificar esta enfermedad y acudir a un establecimiento de salud para su pronta atención.
- Se recomienda capacitar al personal de salud a fin de poder establecer un diagnóstico oportuno y certero de la apendicitis aguda, incentivando la práctica del uso todos los signos descritos en la literatura, no solo McBurney.
- Se recomienda realizar capacitaciones a todo el personal de salud para que se pueda realizar un correcto llenado de historias clínicas, esto para obtener información fehaciente para investigaciones futuras.
- El estudio realizado se vería implicado en una nueva línea de investigación de la gravedad de la apendicitis aguda asociado a la infección por COVID-19.

## CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COVIDSurg C. Mortalidad y complicaciones pulmonares en pacientes operados con infección perioperatoria por SARS-CoV-2: un estudio de cohorte internacional. PubMed. 2020 julio 4; 396(10243): p. 27-38.
2. ElPeruano. Decreto Supremo que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de 90 (noventa) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19. 2020 marzo 11;: p. 6-7.
3. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2021 [cited 2023. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted#:~:text=El%20virus%20puede%20propagarse%20a,peque%C3%B1as%20o%20%20%C2%BAerosoles%C2%BB.>
4. Velayos M, Muñoz Serrano AJ, Fernandez KE, Sarmiento Caldas MC, Moratilla Lapeña L, Lopez Santamaría M, et al. Influencia de la pandemia por coronavirus 2 (SARS-Cov-2) en la apendicitis aguda. PubMed. 2020 agosto; 93(2).
5. Razo Sánchez A, López Romero SC, Gonzales Perez LG, Gonzales Calatayud M, Gracida Mancilla N, Montero García PJ. Tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda en pacientes COVID-19 positivo en hospital de tercer nivel. medigraphic. 2020 abril-junio; 42(2).
6. Hernández Cortez , De León Rendón L, Martínez Luna , Guzmán Ortiz , Palomeque López , Cruz López , et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. Cirujano general. 2019 marzo; 41(1).
7. Millham FH. Dolor Abdominal Agudo. In Feldman M, Friedman LS, Brandt J. Enfermedades digestivas y hepáticas.: Elsevier; 2021. p. 144-157.
8. Ferraina P, Oría A. In Cirugía de Michans. quinta ed. Buenos Aires: El ateneo; 2008. p. 806-815.
9. Smink D, Soybel D. UpToDate. [Online].; 2023. Available from: [https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/management-of-acute-appendicitis-in-adults?search=apendicectom%C3%ADa&source=search\\_result&selectedTitle=2~79&usage\\_type=default&display\\_rank=2#H2975625776.](https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/management-of-acute-appendicitis-in-adults?search=apendicectom%C3%ADa&source=search_result&selectedTitle=2~79&usage_type=default&display_rank=2#H2975625776)
10. Romero , Valencia , Guerrero. Acute Appendicitis During Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Changes in Clinical Presentation and CT Findings. Journal of the American College of Radiology : JACR. 2020 agosto; 17(8): p. 1011-1013.
11. Tankel , Keinan , Blich , Koussa M, Helou , Shay , et al. The Decreasing Incidence of Acute Appendicitis During COVID-19: A Retrospective Multi-centre Study. 2020 agosto; 44(8): p. 2458-2563.

12. Turanlı , Kızıltán. Did the COVID-19 Pandemic Cause a Delay in the Diagnosis of Acute Appendicitis? *World J Surg.* 2021 enero; 45(1): p. 18-22.
13. Mériç S, Aktokmakyan TV, Tokocin M, Aktimur YE, Hacım NA, Gülcicek OB. Comparative analysis of the management of acute appendicitis between the normal period and COVID-19 pandemic. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2021 enero; 27(1): p. 22-25.
14. Scheijmans , Borgstein B, Puylaert AJ, Bom J, Bachiri , Bodegraven Av, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on incidence and severity of acute appendicitis: a comparison between 2019 and 2020. *BMC Emerg Med.* 2021 mayo; 21(1): p. 61.
15. Orthopoulos G, santone e, izzo f, tirabassi m, Pérez Caraballo A, Corriveau N, et al. Increasing incidence of complicated appendicitis during COVID-19 pandemic. *Am J Surg.* 2021 mayo; 221(5): p. 1056-1060.
16. Bickel A, Ganam S, Abu Shakra A, Farkash I, rola francisco , nour karra , et al. Delayed diagnosis and subsequently increased severity of acute appendicitis (compatible with clinical-pathologic grounds) during the COVID-19 pandemic: an observational case-control study. *BMC Gastroenterol.* 2022 enero; 22(1): p. 43.
17. Nakeeb , Sameh HE, AbdelMawla , attia m, Alzahrani M, ElGamdi A, et al. Presentation and outcomes of acute appendicitis during COVID-19 pandemic: lessons learned from the Middle East-a multicentre prospective cohort study. *Int J Colorectal Dis.* 2022 abril; 37(4).
18. pelicciaro m, Vanni G, grande s, materazzo m, santori f, DI César , et al. Acute Appendicitis During Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Increasing Incidence of Complicate Appendicitis, Severity and Length of Hospitalization. *In Vivo.* 2022 may-jun; 36(3): p. 1325-1332.
19. Kamil , Davey , Marzouk , Sehgal R, Fowler , corless k, et al. The impact of COVID-19 on emergency surgical presentations in a university teaching hospital. *Ir J Med Sci.* 2022 jun; 191(3): p. 1059-1065.
20. Lescinska AM, Sondoré E, Ptasnuka M, Mukan M, Plaudis H. The Course and Surgical Treatment of Acute Appendicitis during the First and Second Wave of the COVID-19 Pandemic: A Retrospective Analysis in University Affiliated Hospital in Latvia. *Medicina (Kaunas).* 2023 febrero; 59(2): p. 295.
21. Camino Carrasco EF. Influencia del Covid-19 en el manejo de la apendicitis aguda, en el Hospital Regional del Cusco, abril 2020-abril 2021. Tesis. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Medicina Humana; 2021.

22. Pimentel Pilco AM. Impacto de la pandemia en el diagnóstico y tratamiento oportuno de la apendicitis aguda en pacientes atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, periodo 2019-2021. Tesis. Tacna: Hospital Hipólito Unanue de Tacna, Facultad Medicina Humana ; 2022.
23. Panaifo Pinedo MM. Diferencias en evolución de pacientes con apendicitis aguda relacionado a pandemia COVID-19, Hospital de Iquitos, marzo a junio 2019-2020. Tesis. Iquitos: Hospital de Iquitos, Facultad de Medicina Humana; 2022.
24. Jones MW, López RA, Deppen G. Apendicitis. In StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearlsPublishing; 2022.
25. Hodge BD, Kashyap S, Khorasani Zadeh. A. Anatomía, Abdomen y Pelvis, Apéndice. In StatPearls. Treasure Island (FL): StarPearls Publishing; 2022.
26. Duque A, Mohny E. Apendicitis en el embarazo. In StatPearls. Treasure Island(FL): StatPearls Publishing; 2022.
27. Soler T, Huguet M. Abdomen Agudo. In Rozman C. Farreras: Medicina Interna. España: Elseiver; 2020. p. 124-138.
28. Aleem , Akbar Samad AB, Slenker AK. Emerging Variants of SARS-CoV-2 And Novel Therapeutics Against Coronavirus (COVID-19). In StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
29. Sierra RB, Guzmán , Santa Marín. Caracterización morfológica del SARS-CoV-2 mediante microscopía electrónica. SciELO. 2021 abril; 24(50).
30. Cruz Durán A, Fernández Garza E. Fisiopatología de la COVID-19. Lux Médica. 2021 mayo-agosto; 16(47): p. 31-38.
31. Cascella , Rajnik , Aleem , Dulebohn SC, Di Napoli. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19). In Stat Pearls. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2022.
32. EsSalud I. Lista de recomendaciones y puntos de buena práctica clínica. In Guía de Práctica Clínica: Manejo COVID-19.; 2021. p. 11-22.
33. Vargas Ávila , De Luna Jiménez , Palacio Vélez , Vargas Flores , Lombardini Tolentino , Sánchez Pacheco. Técnica de apendicectomía en apendicitis complicada para preservación del ciego. Cirujano general. 2017 octubre-diciembre; 39(4).
34. Instituto Nacional del Cáncer. [Online]. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sars-cov-2>.

35. Pulido S. Gaceta médica. [Online].; 2020. Available from: <https://gacetamedica.com/investigacion/cual-es-la-diferencia-entre-brote-epidemia-y-pandemia/#:~:text=%E2%80%9CMientras%20los%20casos%20eran%20importados,catedr%C3%A1tico%20de%20Medicina%20Preventiva%20y.>
36. Ariza G. Fundéu RAE. [Online].; 2007 [cited 2023]. Available from: <https://www.fundeu.es/consulta/mortalidad-y-morbilidad-514/>.
37. Bonilla , Galvez , Medrano , Benito. [Impact of COVID-19 on the presentation and course of acute appendicitis in paediatrics]. An Pediatr (Engl Ed). 2021 abril; 94(4): p. 245-251.
38. Pawelczyk , Kowalska M, Tylicka M, Koper-Lenkiewicz OM, Komarowska MD, Hermanowicz A, et al. Impact of the SARS-CoV-2 pandemic on the course and treatment of appendicitis in the pediatric population. Sci Rep. 2021 diciembre; 11(1).
39. Valera Contreras OA. Principales factores asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital San Juan de Lurigancho durante la emergencia sanitaria por COVID-19,2020-2021. Tesis. Lima: Hospital San Juan de Lurigancho, Facultad de Medicina "Hipólito Unanue"; 2023.

## CAPÍTULO X: ANEXOS

### ANEXO 1: tabla 1

**Tabla 1:** Puntuación de Alvarado para pronosticar la Apendicitis Aguda.

Característica	Puntuación
Migración del dolor	1
Anorexia	1
Náuseas	1
Sensibilidad en el CID	2
Sensibilidad de rebote	1
Temperatura elevada	1
Leucocitosis	2
Leucocitosis con desviación izquierda	1
<b>Suma</b>	<b>10</b>

Tomada de: *Millham, Frederick H. Dolor Abdominal Agudo. En: Feldman M, Friedman LS, Brandt J. Enfermedades digestivas y hepáticas. 11 ed.: Elsevier; 2021. p. 144-157.*

## ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### Ficha de recolección de datos

“Riesgo de la gravedad de apendicitis aguda en pacientes con y sin COVID-19, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y el Hospital Simón Bolívar en el periodo 2020 -2021”

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

N° HC: \_\_\_\_\_

N°	ITEMS	APRECIACIÓN
1	Presenta COVID-19	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ( ) <input checked="" type="checkbox"/> No ( )
2	Severidad COVID-19	<input checked="" type="checkbox"/> Asintomático ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Leve ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Moderado ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Severo ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Crítico ( )
3	Frecuencia Respiratoria (en respiraciones por minuto)	<input checked="" type="checkbox"/> Mayor de 20 ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 12 – 20 ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 12 ( )
4	Saturación de oxígeno	<input checked="" type="checkbox"/> Mayor o igual a 90% ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 80 - 90% ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 70 - 79% ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 70% ( )
5	Edad	<input checked="" type="checkbox"/> Menores 30 años ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 31 - 59 años ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Mayor o igual a 60 años ( )
6	Sexo	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Femenino ( )
7	Grado de instrucción	<input checked="" type="checkbox"/> Iltrado ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Primaria ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Superior no universitario ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Superior universitario ( )
8	Procedencia	<input checked="" type="checkbox"/> Rural ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Urbano ( )
9	Comorbilidades	<input checked="" type="checkbox"/> Hipertensión Arterial ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Diabetes ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Obesidad ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Otros ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno ( )
10	Índice de Masa Corporal	<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 18.5 ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 18.5 - 24.9 ( ) <input checked="" type="checkbox"/> > 25 ( )

<b>11</b>	Tiempo de enfermedad	✓ Menor de 24 horas ( ) ✓ Mayor o igual de 24 horas ( )
<b>12</b>	Síntomas	✓ Dolor abdominal ( ) ✓ Náuseas ( ) ✓ Vómitos ( ) ✓ Hiporexia ( ) ✓ Otros ( )
<b>13</b>	Signos	✓ Fiebre ( ) ✓ Punto de McBurney ( ) ✓ Signo de Rovsing ( ) ✓ Signo de Blumberg ( ) ✓ Signo de Dunphy ( ) ✓ Signo del psoas ( ) ✓ Signo del obturador ( )
<b>14</b>	Tiempo prequirúrgico	✓ Menor de 12 horas ( ) ✓ Mayor o igual de 12 horas ( )
<b>15</b>	Tiempo de la intervención	✓ Menor de 30 minutos ( ) ✓ De 31 – 59 minutos ( ) ✓ Mayor de 60 minutos ( )
<b>16</b>	Técnica Quirúrgica	✓ Abierta ( ) ✓ Laparoscópica ( )
<b>17</b>	Hallazgos anatomopatológicos	✓ Complicada ( ) ✓ No complicada ( )
<b>18</b>	Complicaciones	✓ Sí ( ) ✓ No ( )
<b>19</b>	Tiempo hospitalario	✓ Menor de 3 días ( ) ✓ Mayor o igual a 3 días ( )
<b>20</b>	Estado de alta	✓ Vivo ( ) ✓ Muerto ( )

\* Si no presenta COVID-19 pasar a la pregunta 5.

### ANEXO 3: CARTA DE PRESENTACIÓN

#### CARTA DE PRESENTACIÓN

Respetado Dr:

.....  
Presente

Asunto: VALORACIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato dirigirme a usted expresándole mis saludos y, así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo alumna de la Universidad Nacional Docente de Cajamarca, interna de Medicina Humana, requiero validar el instrumento de recolección de datos con el cual se recogerá la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y poder optar al título profesional de Médico Cirujano.

El título de dicho proyecto de investigación es: “RIESGO DE LA GRAVEDAD DE APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES CON Y SIN COVID-19, EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA Y EL HOSPITAL SIMÓN BOLIVAR EN EL PERIODO 2020- 2021” y siendo forzoso contar con el asentimiento de docentes especialistas para la aplicación del instrumento en mención, considero conveniente acudir a usted, ante su connotada experiencia.

El documento de validación contiene lo siguiente:

1. Carta de presentación.
2. Certificado de validez de contenido de los instrumentos (Anexo 3)

Expreso mi sentido respeto y consideración hacia usted, por lo que me despido, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

---

Apellidos y nombres:

DNI:

**ANEXO 4: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE INSTRUMENTO**

N°	ITEMS	APRECIACIÓN	CLARIDAD		RELEVANCIA	
			SÍ	NO	SÍ	NO
1	Presenta COVID-19	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ( ) <input checked="" type="checkbox"/> No ( )				
2	Severidad COVID-19	<input checked="" type="checkbox"/> Asintomático ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Leve ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Moderado ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Severo ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Crítico ( )				
3	Frecuencia Respiratoria (en respiraciones por minuto)	<input checked="" type="checkbox"/> Mayor de 20 ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 12 – 20 ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 12 ( )				
4	Saturación de oxígeno	<input checked="" type="checkbox"/> Mayor o igual a 90% ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 80 - 90% ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 70 - 79% ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 70% ( )				
5	Edad	<input checked="" type="checkbox"/> Menores 30 años ( ) <input checked="" type="checkbox"/> De 31 - 59 años ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Mayor o igual a 60 años ( )				
6	Sexo	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Femenino ( )				
7	Grado de instrucción	<input checked="" type="checkbox"/> Iltrado ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Primaria ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Superior no universitario ( )				

		✓ Superior universitario ( )				
<b>8</b>	Procedencia	✓ Rural ( ) ✓ Urbano ( )				
<b>9</b>	Comorbilidades	✓ Hipertensión Arterial ( ) ✓ Diabetes ( ) ✓ Obesidad ( ) ✓ Otros ( ) ✓ Ninguno ( )				
<b>10</b>	Índice de Masa Corporal	✓ Menor de 18.5 ( ) ✓ De 18.5 - 24.9 ( ) ✓ > 25 ( )				
<b>11</b>	Tiempo de enfermedad	✓ Menor de 24 horas ( ) ✓ Mayor o igual de 24 horas ( )				
<b>12</b>	Síntomas	✓ Dolor abdominal ( ) ✓ Náuseas ( ) ✓ Vómitos ( ) ✓ Hiporexia ( ) ✓ Otros ( )				
<b>13</b>	Signos	✓ Fiebre ( ) ✓ Punto de McBurney ( ) ✓ Signo de Rovsing ( ) ✓ Signo de Blumberg ( ) ✓ Signo de Dunphy ( ) ✓ Signo del psoas ( ) ✓ Signo del obturador ( )				
<b>14</b>	Tiempo prequirúrgico	✓ Menor de 12 horas ( ) ✓ Mayor o igual de 12 horas ( )				

<b>15</b>	Tiempo de la intervención	✓ Menor de 30 minutos ( ) ✓ De 31 – 59 minutos ( ) ✓ Mayor de 60 minutos ( )				
<b>16</b>	Técnica Quirúrgica	✓ Abierta ( ) ✓ Laparoscópica ( )				
<b>17</b>	Hallazgos anatomopatológicos	✓ Complicada ( ) ✓ No complicada ( )				
<b>18</b>	Complicaciones	✓ Sí ( ) ✓ No ( )				
<b>19</b>	Tiempo hospitalario	✓ Menor de 3 días ( ) ✓ Mayor o igual a 3 días ( )				
<b>20</b>	Estado de alta	✓ Vivo ( ) ✓ Muerto ( )				

\* Si no presenta COVID-19 pasar a la pregunta 5.

Observaciones: \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:           Aplicable ( )           Aplicable después de corregir ( )           No aplicable ( )

Apellidos y nombres de evaluador: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Especialidad del evaluador: \_\_\_\_\_

