



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL  
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”**



**CORRELACIÓN ENTRE LA INCIDENCIA DE APENDICITIS AGUDA Y  
EL ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE EMERGENCIA DE CIRUGÍA GENERAL EN LA CIUDAD  
HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA**

**AUTOR: MARIA DE LOS ÁNGELES YNOJOSA A.  
C.I V-24.517.610**

**VALENCIA, 2025**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL  
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”**



**CORRELACIÓN ENTRE LA INCIDENCIA DE APENDICITIS AGUDA Y  
EL ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE EMERGENCIA DE CIRUGÍA GENERAL EN LA CIUDAD  
HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA**

Trabajo especial de investigación presentado ante la Universidad de Carabobo  
para optar al título de Especialista en Cirugía General

**AUTOR: MARIA DE LOS ÁNGELES YNOJOSA A.  
C.I V-24.517.610  
TUTOR CLINICO: DR. ALEXIS RIERA.  
C. I V- 7.495.425  
TUTOR METODOLÓGICO: PROF. AMÍLCAR PÉREZ  
C.I V-12.523.701**

**VALENCIA, 2025**



## ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:


### **CORRELACIÓN ENTRE LA INCIDENCIA DE APENDICITIS AGUDA Y EL ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DE CIRUGÍA GENERAL EN LA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA.**

Presentado para optar al grado de **Especialista en CIRUGÍA GENERAL**, por el (la) aspirante:

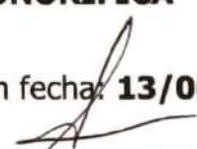
**YNOJOSA A., MARÍA de los Á**  
C.I. V.- 24.517.610

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): **Alexis R., Riera L.**, titular de la C.I **V.-7495425**, decidimos que el mismo está **APROBADO CON MENCIÓN HONORÍFICA**


Acta que se expide en valencia, en fecha: **13/06/2025**

  
**Prof. Glenda García**  
C.I. 9824212  
Fecha 13/06/25

TEG: 09-25

  
**Prof. Alexis Riera**  
(Pdté)  
C.I. 7495425  
Fecha 13/06/25



  
**Prof. Melissa Echenique**  
C.I. 15859418  
Fecha 13/06/2025.

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO SEDE VALENCIA**  
**PROGRAMA ESPECIALIZACION CIRUGIA GENERAL**  
**ACTA DE DEFENSA DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

El día viernes, trece de junio del año dos mil veinticinco, a la 1 p.m. en la Dirección de Postgrado, se reunió el Jurado integrado por los Doctores Alexis Riera (en calidad de Presidente), Glenda García, Melissa Echenique (en calidad de Miembros del Jurado) designado por el Consejo General de Postgrado, para evaluar el Trabajo de Grado titulado **"CORRELACIÓN ENTRE LA INCIDENCIA DE APENDICITIS AGUDA Y EL ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DE CIRUGÍA GENERAL EN LA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA."**, presentado por la ciudadana **María Ynojosa C.I. N° 24.517.610** de conformidad con los Artículos 146 y 147 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en relación de la Constitución y Defensa de la Tesis, como requisito para optar al Título de Especialista en Cirugía General. Realizado como fue el acto de defensa del Trabajo de Grado, de acuerdo con el Artículo 148 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, el Jurado considera que el estudio reúne méritos por las siguientes razones:

**Relevancia y carácter científico de la Tesis:** Es un estudio vinculado con la Línea de Investigación: Infecciones, con enfoque en la relación entre variables climáticas (precipitaciones) y la incidencia de apendicitis aguda. El estudio aborda una brecha crítica en la literatura médica venezolana, al ser el primero en analizar esta temática con datos pluviométricos oficiales registrados por el Aereopuerto Arturo Michelena estado Carabobo- Valencia y el registro hospitalario en la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, con una temática pertinente que sustenta el Programa de Especialización. La contextualización de la problemática de la investigación está claramente descrita y bien justificada como una necesidad para un estudio de esta naturaleza.

**Aspectos técnicos y metodológicos del estudio.** Los componentes de las partes que constituyen la investigación están debidamente dimensionados con contenidos pertinentes y adecuados. El título está relacionado con el tema abordado, su problemática y propósitos. El resumen hace referencia a todos los aspectos desarrollados en el trabajo en cuanto a su profundidad, importancia y pertinencia.

La introducción contextualiza la apendicitis como urgencia quirúrgica, destaca la falta de estudios locales sobre clima y salud, su importancia, problemática,

pregunta de investigación y objetivos que componen el trabajo. El marco referencial está bien fundamentado y consideramos que es apropiado y suficiente para sustentar el procedimiento del proceso analítico e interpretativo del estudio. Los principales pensadores y estudiosos del tema están citados. En cuanto al aspecto metodológico tratado fue adecuado y bien utilizado. La caracterización del estudio es el observacional - descriptivo, con un diseño de corte transversal y retrospectivo, con datos mensuales de precipitaciones registrados (Areopuerto Arturo Michelena, Carabobo-Valencia) y casos confirmados por hallazgos intraoperatorios de apendicitis aguda, (1327 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: edades comprendidas entre los 14 y 105 años, con diagnóstico de apendicitis aguda y quienes fueron sometidos a laparotomía.) Análisis: Uso de coeficientes de correlación Pearson y valor p.


Este trabajo especial de grado abre oportunidades para nuevas líneas de investigación sobre la temática abordada. La bibliografía utilizada es actualizada y pertinente al tema tratado.

Se concluye que este trabajo se caracteriza por ser un estudio original, inédito y relevante, además de ser el primero en el país en estudiar un factor meteorológico y la incidencia de apendicitis aguda, está metodológicamente bien elaborado, con un tema prioritario y pertinente que contribuye al campo de conocimientos en los factores de riesgo acerca de la apendicitis aguda.

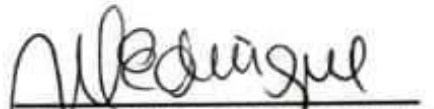
En consecuencia, el Jurado por unanimidad reconoce la calidad del estudio y considera que **esta APROBADO y con Mención Honorífica.**



**Dr. Alexis Riera**  
**Presidente del Jurado**



**Dra. Glenda García**  
**Miembro del Jurado**



**Dra. Melissa Echenique**  
**Miembro del Jurado**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL  
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”



**CORRELACIÓN ENTRE LA INCIDENCIA DE APENDICITIS AGUDA Y EL  
ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE EMERGENCIA DE CIRUGÍA GENERAL EN LA CIUDAD  
HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA**

**AUTOR: MARIA DE LOS ÁNGELES YNOJOSA A.**  
**TUTOR CLINICO: DR. ALEXIS RIERA.**  
**TUTOR METODOLÓGICO: PROF. AMÍLCAR PÉREZ.**  
**AÑO 2025.**

**RESUMEN**

La apendicitis aguda (AA) es la patología abdominal quirúrgica más frecuente y comúnmente vista en pacientes masculinos, jóvenes, cuya etiología es multifactorial. **Objetivo general:** Establecer la correlación entre la incidencia de apendicitis aguda y el índice pluviométrico en los pacientes hospitalizados en el servicio de emergencia de cirugía general en la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2019 hasta diciembre 2023. **Materiales y Métodos:** se realizó un estudio de tipo observacional - descriptivo, con un diseño de corte transversal y retrospectivo. La muestra fue de tipo no probabilística deliberada conformada por 1327 historias de pacientes con AA que cumplieron con los criterios de inclusión. La recolección de la información se realizó mediante la técnica de revisión documental de las historias clínicas, como instrumento se utilizó una ficha de registro. Los resultados fueron presentados en tablas de contingencia y polígonos de frecuencias. **Resultados:** Fueron realizadas 1327 apendicectomías siendo el año de mayor intervenciones en el 2020, el sexo en que predominó la AA fue el masculino, no se halló una correlación significativa entre la precipitación (IP anual) y la apendicitis aguda. **Conclusión:** este estudio aporta información valiosa sobre las características epidemiológicas y clínicas de la AA en la población atendida en la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Si bien se confirma la mayor prevalencia en hombres jóvenes y el predominio de la fase flegmonosa, el hallazgo principal es la ausencia de una asociación estadísticamente significativa entre el IP y la AA.

**Palabras Clave:** apendicitis aguda, índice pluviométrico, frecuencia.



UNIVERSITY OF CARABOBO  
FACULTY OF HEALTH OF SCIENCES  
GRADUATE STUDIES OFFICE  
PROGRAM OF SPECIALIZATION IN GENERAL SURGERY  
HOSPITAL CITY DR. ENRIQUE TEJERA



**CORRELATION BETWEEN THE INCIDENCE OF ACUTE APPENDICITIS AND  
THE RAINFALL INDEX IN PATIENTS HOSPITALIZED IN THE GENERAL  
SURGERY EMERGENCY SERVICE AT THE HOSPITAL CITY DR. ENRIQUE  
TEJERA.**

**AUTHOR: MARIA DE LOS ÁNGELES YNOJOSA A.**  
**CLINICAL TUTOR: DR.ALEXIS RIERA.**  
**METHODOLOGICAL TUTOR: PROF. AMILCAR PEREZ.**  
**DATE: 2025.**

**ABSTRACT**

Acute appendicitis (AA) is the most frequent surgical abdominal pathology, commonly observed in young male patients and of multifactorial etiology. **General Objective:** To establish the correlation between the incidence of AA and the pluviometric index (PI) in patients hospitalized in the general surgery emergency service at the Hospital City Dr. Enrique Tejera. Period: January 2019 to December 2023. **Materials and Methods:** An observational-descriptive study was conducted, with a cross-sectional and retrospective design. The sample was of a deliberate non-probabilistic type, consisting of 1327 medical records of patients with AA who met the inclusion criteria. Data collection was carried out using the documentary review technique of clinical records, with a registration form as the instrument. The results were presented in contingency tables and frequency polygons. **Results:** 1327 appendectomies were performed, with the highest number of interventions in 2020. The male sex predominated in AA cases, and no significant correlation was found between precipitation (annual PI) and acute appendicitis. **Conclusion:** This study provides valuable information on the epidemiological and clinical characteristics of AA in the population treated at the Dr. Enrique Tejera Hospital City. While the higher prevalence in young men and the predominance of the phlegmonous phase are confirmed, the main finding is the absence of a statistically significant association between the PI and AA.

**Keywords:** acute appendicitis, pluviometric index, frequency.

## ÍNDICE GENERAL

**Pag.**

Resumen	i
Abstract	ii
Introducción	1
Materiales y Métodos	8
Resultados	9
Discusión	15
Conclusion	19
Recomendaciones	20
Referencias bibliográficas	21
Anexo A Permiso Institucional	26
Anexo B Ficha de registro	27-28

## INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda se define como la inflamación del apéndice vermiforme y representa la indicación más común de cirugía abdominal de urgencia en el mundo. Según datos epidemiológicos esta patología puede debutar en cualquier edad, no obstante, la tasa de incidencia aumenta en la infancia, siendo más prevalente en grupos etarios entre 10 a 30 años, teniendo como promedio 27,8 años y disminuyendo conforme avanza la edad . Su incidencia anual es de 100 por cada 100,000 habitantes y el riesgo de presentarla es mayor en hombres con 8,6% en comparación con el 6,9% representado en mujeres.<sup>1-2</sup>

Se reportan diferencias geográficas con un riesgo de padecer de apendicitis aguda a lo largo de toda la vida, de un 9 % en Estados Unidos, 8 % en Europa y 2 % en África.<sup>2</sup> La incidencia mundial de la apendicitis aguda ha cambiado en la última década, se sugiere que los países recientemente industrializados y sociedades que han experimentado un rápido avance económico (Asia, Oriente Medio, América del Sur y África) están experimentando un repunte en la incidencia de apendicitis en el siglo XXI, en comparación con los países occidentales (Europa, Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda) cuya incidencia de apendicitis se ha estabilizado en su mayor parte.<sup>3</sup>

Los datos epidemiológicos respecto al número de apendicitis aguda en Venezuela son limitados, sin embargo, para el año 2010 la morbilidad registrada en el país correspondió a 15.456 con una tasa de 53.6% por cada 100.000 habitantes, en Carabobo la morbilidad registrada para el mismo año fue de 364 con una tasa de 15,6% por cada 100.000 habitantes.<sup>4</sup>

La etiología de la apendicitis aguda es multifactorial la misma se vincula a un proceso infeccioso bacteriano que en la mayoría de los casos, pero no en todos, está asociado a obstrucción de la luz del apéndice. Las causas de obstrucción de

la luz apendicular se pueden dividir en endoluminales, parietales y extraparietales. Dentro de las endoluminales los coprolitos son las más frecuentes (35%), otros cuerpos extraños (1%), parásitos (0,8%) y bario, entre otros. Dentro de las parietales la hiperplasia de los folículos linfoides (60%) y tumores de apéndice tipo el carcinoide (1%). Las causas extraparietales son más raras y se mencionan los tumores o metástasis en órganos.<sup>5</sup>

El evento patogénico central de la inflamación del apéndice comienza con la obstrucción de la luz apendicular, lo que trae como consecuencia un incremento de la presión intraluminal por el acúmulo de moco asociado con poca elasticidad de la serosa, este incremento de la presión compromete primero el retorno venoso y linfático. Si el proceso continúa, la presión intraluminal excede la presión capilar, produciendo isquemia de la mucosa y luego perforación del apéndice, junto con los cambios locales en la zona del apéndice, ocurre una respuesta inflamatoria regional mediada por el mesotelio y los vasos sanguíneos del peritoneo parietal.<sup>6</sup>

Además, la salida de neutrófilos y otros mediadores de inflamación a partir del apéndice y las estructuras adyacentes implican una respuesta inflamatoria local que tiende a limitar el proceso. En esta fase es posible que ocurra perforación, la cual puede ser “sellada” por las estructuras adyacentes; si ello no ocurre, se produce derramamiento del contenido del apéndice, con la subsecuente peritonitis severa, retención líquida en un tercer espacio, shock y muerte en un porcentaje significativo de los casos.<sup>6</sup>

La tasa de perforación varía del 16% al 40%, con una mayor frecuencia en los grupos de edad más jóvenes (40-57%) y en pacientes mayores de 50 años (55-70%). La perforación apendicular se asocia con un aumento de la morbilidad y mortalidad en comparación con la apendicitis aguda no perforante. El riesgo de mortalidad de la apendicitis aguda no gangrenosa es inferior al 0,1%, pero el riesgo se eleva al 0,6% en la gangrenosa. Por otro lado, el apéndice agudo perforado implica una mayor tasa de mortalidad, en torno al 5%. En la actualidad,

cada vez hay más pruebas que sugieren que la perforación no es necesariamente el resultado inevitable de la obstrucción apendicular, es decir, no todos los pacientes con apendicitis aguda progresarán a la perforación, incluso la resolución puede ser un evento común.<sup>7</sup>

El estudio realizado por Simmering J. et al. (2022) titulado: “Asociación de la incidencia de la apendicitis con un clima más cálido independiente de la estación” señala que teorías recientes en cuanto a las causas de apendicitis aguda se enfocan en los factores genéticos, influencias ambientales e infecciosas; para muestra de ello se reporta que las personas con historia familiar de apendicitis aguda tienen un riesgo mayor de padecer dicha entidad. Los factores de riesgo dietéticos pueden incluir una dieta baja en fibra, aumento del consumo de azúcar, y disminución del consumo de agua.<sup>8</sup>

Los factores de riesgo ambientales pueden incluir la exposición a la contaminación del aire, alérgenos, humo de cigarrillo, e infecciones gastrointestinales. Se ha encontrado que la presencia del patrón estacional también influye en diferentes enfermedades médicas y quirúrgicas como la apendicitis aguda. Aunque no se sabe la razón exacta por la cual los casos de apendicitis aguda se presentan más en verano que en otras estaciones, si algo es cierto es la interacción constante del individuo con el medio, por ésto, variables como las condiciones antes expuestas podrían ser variables predictoras en la morbilidad de la apendicitis aguda.<sup>8</sup>

En este sentido se han desarrollado estudios que han puesto sobre el tapete esta realidad, tal como el caso de York TJ (2020), realizó un estudio al noreste de Inglaterra en el York BMC Emergency Medicine, titulado: “Variación estacional y climática en la incidencia de apendicitis aguda en adultos, un análisis longitudinal de siete años”, cuyo objetivo se basó en la evaluación retrospectiva de la data de pacientes en la institución durante un período de siete años de los casos de apendicitis aguda con análisis estadístico de la variación y correlación con la

temperatura promedio, las horas de luz y precipitaciones, análisis que refleja que la temperatura media mensual se calculó como la media de las temperaturas medias máximas y mínimas de acuerdo con la guía de Met office, se demostró que la temperatura media más baja fue registrada en enero coincidiendo con la incidencia más baja de apendicitis. Así mismo, la temperatura de media templada más alta fue en julio (16.8°C) el mes con mayor alza de cuadros de apendicitis aguda.<sup>9</sup>

Adicionalmente, este estudio sugiere una posible asociación entre la apendicitis aguda y el incremento en el consumo de alimentos con bajo contenido de fibra, una mayor interacción social en espacios abiertos y la ingesta de alcohol. Se postula la hipótesis de que la intensificación de estas prácticas durante los meses de mayor temperatura induce a la proliferación de infecciones gastrointestinales y al estreñimiento, factores que, a su vez, se vinculan con un aumento en la incidencia de esta patología. Una posible explicación para la mayor incidencia observada durante el verano reside en que las condiciones climáticas cálidas podrían exacerbar el riesgo de deshidratación relativa y, por consiguiente, el desarrollo de estreñimiento.<sup>8-9</sup>

Por su parte, Arbo A et al. (2022), en su estudio descriptivo observacional titulado “Influencia del cambio climático en las enfermedades transmitidas por vectores”, establecen que las mayores consecuencias del cambio climático recaen sobre el ser humano, quien, paradójicamente, es uno de los principales causantes de dicho fenómeno. Esta aseveración se constata al observar la variación climática, evidenciada en el incremento de las precipitaciones que provocan inundaciones, contaminación del agua y el aumento de criaderos de insectos vectores, como el *Aedes aegypti*, transmisor de enfermedades como el dengue, la fiebre amarilla, la chikungunya, lo que resulta en una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades virales.<sup>10</sup>

De esta manera se desarrollan factores de riesgo para el desarrollo de la

apendicitis aguda que parte del clima, demostrando que la patogenia de la apendicitis es multifactorial, donde los patógenos bacterianos o virales son desencadenantes, sin embargo, la patogénesis subyacente exacta necesita un mayor esclarecimiento.<sup>11</sup>

De igual forma, Pande T et al. (2021) presentaron un estudio retrospectivo titulado “Variación estacional de la apendicitis aguda: Una experiencia de las Fuerzas Armadas a gran altitud”, cuyo objetivo fue estudiar la variación en la incidencia de apendicitis aguda en climas de altura y frío extremo durante un período de cinco años (2015-2019). La muestra estuvo compuesta por un grupo de pacientes militares de tres centros de las fuerzas armadas, ubicados a gran altitud (10.500, 11.500 y 12.000 pies, respectivamente), quienes fueron intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda. El total de casos intervenidos fue de 317 en los tres centros, correlacionando las tres categorías de temperatura: 0-20 °C, 0-20 °C y >20 °C. La proporción de casos fue mayor a una altitud de 12.000 pies. En conclusión, el estudio determinó que la mayor incidencia de apendicitis aguda se observó a mayor altitud y en condiciones de frío, y que al evaluar el efecto conjunto de la altitud y la temperatura absoluta se encontró una correlación positiva.<sup>12</sup>

Si bien la etiología precisa de la apendicitis aguda continúa siendo objeto de estudio, resulta de interés que también se hayan reportado incrementos en su incidencia durante los meses invernales, aunque restringidos a un subgrupo de individuos. No obstante, la literatura científica presenta una escasez de investigaciones que evalúen el efecto de la altitud y la temperatura absoluta sobre la incidencia de esta patología. Considerando que en ambientes de gran altitud y clima extremadamente frío, la variación estacional de los niveles de humedad y los patrones de precipitación difieren considerablemente de las regiones.<sup>12</sup>

En este contexto, resulta pertinente definir la precipitación como la cantidad de agua que, proveniente de la humedad atmosférica, se precipita sobre la superficie

terrestre, ya sea en forma líquida (llovizna y lluvia) o sólida (escarcha, nieve, granizo). La precipitación constituye uno de los procesos meteorológicos de mayor relevancia para la hidrología. De igual manera, la pluviometría, como parte fundamental de esta última, proporciona datos esenciales sobre el ciclo hidrológico y el clima de una región. El registro y la utilización de la pluviometría se remontan a civilizaciones antiguas, y su importancia se ha incrementado con el desarrollo de la ciencia moderna y la necesidad de comprender y predecir los patrones climáticos e índices pluviométricos.<sup>13-14</sup>

El índice pluviométrico, por su parte, corresponde a la medición del volumen de precipitación que se registra en un área específica durante un período de tiempo determinado. En este índice, las precipitaciones constituyen el valor de mayor relevancia, considerando no solo su cantidad, sino también su distribución a lo largo de las distintas estaciones del año<sup>15-16</sup>. De igual manera, las precipitaciones se miden mediante el pluviómetro, instrumento empleado actualmente para cuantificar las lluvias, donde 1 mm de precipitación equivale a 1 litro de agua por metro cuadrado ( $L/m^2$ ).<sup>17</sup>

Los expertos advierten que el aumento medio de la temperatura y los cambios en el régimen de lluvias observados en las últimas décadas están estrechamente relacionados con el incremento de los casos de enfermedades tropicales, especialmente con el dengue.<sup>18</sup> El dengue ha sido vinculado a la apendicitis aguda como manifestación atípica quirúrgica de la enfermedad.<sup>19</sup>

Analogamente, Reinisch et al. (2017), en su estudio retrospectivo titulado “La influencia meteorológica sobre las alteraciones estacionales en el curso de la apendicitis aguda”, investigaron la posible relación entre los datos meteorológicos y el número de apendicectomías realizadas. Se analizaron datos diarios durante un período de ocho años, correspondientes a 680 apendicectomías efectuadas en dicho período. El análisis incluyó las características de los pacientes, los hallazgos intraoperatorios y los parámetros de resultado. Las estaciones se clasificaron

meteorológicamente en períodos trimestrales (invierno, primavera, verano y otoño). Se encontró una correlación entre las temperaturas ambientales atípicas (inusualmente cálidas o frías) y una mayor tasa de apendicitis aguda complicada (gangrenosa o perforada) ( $p = 0,018$ ). La frecuencia de días con temperaturas atípicas fue superior en verano e invierno ( $p < 0,0001$ ). Se observó una mayor tasa de apendicitis aguda complicada durante estas mismas estaciones (verano e invierno) ( $p = 0,009$ ).<sup>20</sup>

No obstante, Sato et al. (2017), en su estudio titulado “Asociación entre los eventos climáticos y la apendicitis aguda en Japón”, cuyo objetivo epidemiológico fue analizar la asociación entre elementos climáticos y la incidencia de apendicitis aguda, emplearon un período de dos semanas previas al diagnóstico como período de estudio, comparándolo con un período de control de tres años anteriores al diagnóstico. Los participantes del estudio fueron pacientes con apendicitis aguda (de 10 a 29 años) provenientes de 14 centros en el área metropolitana de Tokio. Los resultados mostraron una tendencia ascendente moderada y estadísticamente significativa en la presión atmosférica, correlacionándose con la incidencia de apendicitis aguda.<sup>21</sup>

En virtud de lo anteriormente expuesto, se desarrolla la presente investigación, cuyo objetivo general consiste en: Establecer la correlación entre la incidencia de apendicitis aguda y el índice pluviométrico en los pacientes hospitalizados en el servicio de emergencia de cirugía general en la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2019 hasta diciembre 2023. Para alcanzar este objetivo se plantean los siguientes objetivos específicos: Determinar la frecuencia de apendicitis aguda en el servicio de cirugía general. Identificar el sexo y el rango de edad más frecuente en la apendicitis aguda. Detallar el estadiaje de la apendicitis aguda según el mes del año en el periodo de estudio. Caracterizar el mayor registro de apendicitis aguda según el índice pluviométrico mensual independiente de la estación climática. Comparar el índice pluviométrico según el estadio de la apendicitis en los diferentes años del estudio.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El tipo de investigación que orientó el presente estudio es el observacional - descriptivo, con un diseño de corte transversal y retrospectivo. Asimismo, la población estuvo representada por los pacientes que acudieron a la emergencia del servicio de cirugía general en la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Valencia Edo. Carabobo, durante los años 2019-2023. La muestra fue de tipo no probabilística deliberada conformada por 1327 historias que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: edades comprendidas entre los 14 y 105 años, con diagnóstico de apendicitis aguda y quienes fueron sometidos a laparotomía.

Se solicitó la debida permisología necesaria ante el Comité de Bioética de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera previa aprobación por parte de la jefatura del Servicio de Cirugía, dando cumplimiento con los aspectos bioéticos establecidos por el FONACYT (ver anexo A). Seguidamente se procedió a la recolección de la información, la cual se realizó mediante la técnica de revisión documental de las historias clínicas, como instrumento se utilizó una ficha de registro donde se expondrán variables vinculadas con el estudio (ver anexo B).

Una vez recopilados los datos fueron vaciados en una tabla maestra diseñada a través de Microsoft Excel 2010, para seguidamente organizarlos y presentarlos a partir de las técnicas estadísticas descriptivas en tablas de contingencia con sus respectivas frecuencias (absolutas y relativas) y polígonos de frecuencias de series temporales para su posterior análisis e interpretación. Se comparó el promedio de edad según los años incluidos en el estudio mediante la prueba de análisis de varianzas (ANOVA) y se calculó el promedio de los IP por mes y por año como valor referencial. Para todo esto se utilizó el procesador estadístico SPSS en su versión 18 (software libre), adoptándose como nivel de significancia estadística P valores inferiores a 0,05 ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS

**Tabla n° 1:** Frecuencia de apendicitis aguda en el servicio de cirugía general. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2019 hasta diciembre 2023

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Mes					
Enero	25 1,88%	13 0,98%	32 2,41%	9 0,68%	23 1,73%
Febrero	14 1,06%	15 1,13%	38 2,86%	23 1,73%	19 1,43%
Marzo	22 1,66%	36 2,71%	27 2,03%	24 1,81%	10 0,75%
Abril	27 2,03%	36 2,71%	28 2,11%	23 1,73%	10 0,75%
Mayo	25 1,88%	22 1,66%	31 2,34%	16 1,21%	21 1,58%
Junio	26 1,96%	23 1,73%	38 2,86%	11 0,83%	29 2,19%
Julio	24 1,81%	23 1,73%	16 1,21%	25 1,88%	24 1,81%
Agosto	17 1,28%	15 1,13%	16 1,21%	13 0,98%	21 1,58%
Septiembre	25 1,88%	29 2,19%	21 1,58%	11 0,83%	13 0,98%
Octubre	20 1,51%	35 2,64%	24 1,81%	26 1,96%	31 2,34%
Noviembre	11 0,83%	30 2,26%	11 0,83%	14 1,06%	17 1,28%
Diciembre	16 1,21%	26 1,96%	14 1,06%	28 2,11%	35 2,64%
<b>Total</b>	252 18,99%	303 22,83%	296 22,31%	223 16,80%	253 19,07%

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

La incidencia de apendicitis aguda durante el período 2019-2023 mostró determinadas tendencias mensuales en cada año, según el mes de ocurrencia se tiene que en el 2019 se reportó mayor cantidad de casos de apendicitis en los meses de abril (27 casos) y junio (26 casos). Para el 2020, la mayor cantidad de casos se reportó en el mismo mes de abril (36 casos) y en el mes de octubre (35 casos). Para el 2021, se reporta la mayor cantidad de casos en los meses de febrero y junio con similar frecuente (38 casos por igual). En el año 2022, la mayor cantidad de casos se reporta en diciembre (28 casos), seguido del mes de octubre (26 casos) y el mes de julio (25 casos). Para el 2023 la mayor cantidad de casos se reporta en diciembre (35 casos), seguido del mes de junio (29 casos).

**Tabla n° 2:** Identificación del sexo y el rango de edad más frecuente en la apendicitis aguda. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2019 hasta diciembre 2023

Grupos de edad	2019	2020	2021	2022	2023	Total
14-19	90 6,78%	96 7,23%	81 6,10%	79 5,95%	80 6,02%	<b>426</b> <b>32,08%</b>
20-35	150 7,98%	150 11,30%	144 10,84%	94 7,08%	104 7,83%	<b>598</b> <b>45,03%</b>
36-50	33 2,48%	38 2,86%	44 3,31%	37 2,79%	43 3,24%	195 14,68%
51-65	10 1,36%	10 0,75%	18 1,36%	10 0,75%	16 1,20%	72 5,42%
66-80	2 0,38%	2 0,15%	6 0,45%	0 0,00%	8 0,60%	21 1,58%
MAY80	0 0,00%	1 0,08%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	1 0,08%
NR	0 0,00%	6 0,45%	3 0,23%	2 0,15%	3 0,23%	14 1,06%
$\bar{x} \pm s$	28,08 $\pm$ 0,88	26,4 $\pm$ 0,66	<b>28,32 <math>\pm</math> 0,77</b>	26,73 $\pm$ 0,78	<b>29,12 <math>\pm</math> 0,88</b>	F=2,01; P=0,0911
Sexo	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Femenino	114 8,58%	144 10,84%	130 9,79%	107 8,06%	122 9,19%	617 46,46%
Masculino	130 10,39%	155 11,67%	166 12,50%	116 8,73%	128 9,64%	<b>703</b> <b>52,94%</b>
NR	0 0,00%	4 0,30%	0 0,00%	0 0,00%	3 0,23%	7 0,53%
<b>Total</b>	<b>234</b> 18,98%	<b>303</b> 22,82%	<b>296</b> 22,29%	<b>223</b> 16,87%	<b>253</b> 19,05%	<b>1327</b> 100,00%

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

A nivel muestral fueron más frecuentes los pacientes con 20 y 35 años (adultos jóvenes) con un 45,03% (598 casos), siendo el grupo de edad más frecuente en todos los años estudiados. En segundo lugar, se presentaron aquellos pacientes entre los 14 y 19 años (32,08%= 426 casos). El mayor promedio de edad se registró en el año 2023, seguido del año 2021, sin embargo, tales diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $P < 0,05$ ). En cuanto al sexo, a nivel muestral fue más frecuente el masculino con un 52,94% (703 casos), siendo el sexo más frecuente en todos los años estudiados.

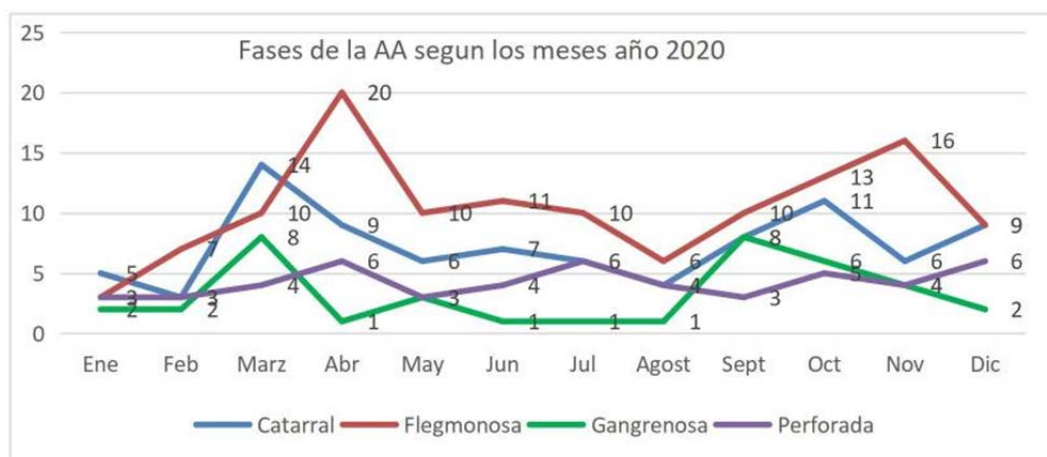
**Tabla n° 3.1:** Detalle del estadiaje de la apendicitis aguda según el mes del año (2019). Servicio de Cirugía de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2019 hasta diciembre 2023



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

La fase que predominó durante el 2019 fue la flegmonosa, siendo la que predomina a lo largo del año 2019, registrando su pico máximo en el mes de septiembre (15 casos) seguido del mes de marzo (12 casos).

**Tabla n° 3.2:** Detalle del estadiaje de la apendicitis aguda según el mes del año (2020). Servicio de Cirugía de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2019 hasta diciembre 2023



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

Para el año 2020 sigue siendo más frecuente la apendicitis flegmonosa, registrando su pico máximo en el mes de abril (20 casos) y noviembre (16 casos). La fase catarral solo registra un pico de frecuencia máximo en el mes de marzo (14 casos)

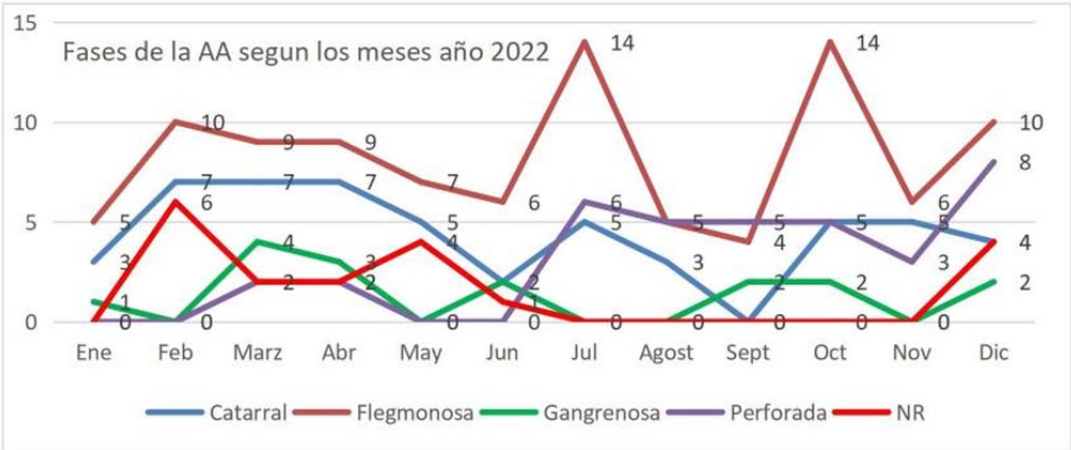
**Tabla n° 3.3:** Detalle del estadiaje de la apendicitis aguda según el mes del año (2021). Servicio de Cirugía de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2019 hasta diciembre 2023



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

En el año 2021 la evidencia se asemeja a los años anteriores, siendo la apendicitis flegmonosa la más reportada registrando su pico máximo en el mes de febrero (22 casos) seguido del mes de junio (16 casos).

**Tabla n° 3.4:** Detalle del estadiaje de la apendicitis aguda según el mes del año (2022). Servicio de Cirugía de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2021 hasta diciembre 2023



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

Para el año 2022 la apendicitis en estadio flegmonosa sigue siendo la más frecuente, registrando sus picos máximos de frecuencia en los meses de julio y octubre con similar frecuencia (14 casos cada mes)

**Tabla n° 3.5:** Detallar el estadiaje de la apendicitis aguda según el mes del año (2023). Servicio de Cirugía de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Periodo: enero 2019 hasta diciembre 2023



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

En el año 2023, sigue predominando la fase flegmonosa de la AA, registrándose la mayor cantidad de casos en el mes de diciembre (22 casos), seguido de los meses junio y octubre con similar frecuencia (16 casos por igual)

**Tabla n° 4:** Relación entre el mayor registro de apendicitis aguda según las precipitaciones mensuales independiente de la estación climática.

	2019		2020		2021		2022		2023		Pearson (r)	Valor (p)
Mes	f	IP	f	IP	f	IP	f	IP	f	IP		
Enero	25	5,0	13	15,0	32	35,0	9	5,0	23	10,0	-0,24	0,62
Febrero	14	10,00	15	15,0	38	5,0	23	20,0	19	8,0	-0,68	0,14
Marzo	22	30,0	36	5,0	27	20,0	24	5,0	10	5,0	-0,85	0,03
Abril	27	20,0	36	23,0	28	140,0	23	60,0	10	30,0	0,19	0,69
Mayo	25	150,0	22	40,0	31	100,0	16	120,0	21	180,0	-0,22	0,65
Junio	26	140,0	23	60,0	38	62,63	11	130,0	29	70,0	-0,57	0,24
Julio	24	40,0	23	45,0	16	110,0	25	45,0	24	60,0	-0,15	0,76
Agosto	17	130,0	15	120,0	16	100,0	13	50,0	21	60,0	-0,81	0,05
Septiembre	25	30,0	29	45,0	21	50,0	11	70,0	13	40,0	-0,31	0,50
Octubre	20	70,0	35	75,0	24	90,0	26	55,0	31	30,0	-0,64	0,17
Noviembre	11	30,0	30	90,0	11	70,0	14	90,0	17	80,0	0,91	0,01
Diciembre	16	20,0	26	15,0	14	5,0	28	15,0	35	35,0	0,18	0,71
<b>Total</b>	<b>252</b>	<b>58,83</b>	<b>303</b>	<b>44,77</b>	<b>296</b>	<b>63,04</b>	<b>223</b>	<b>49,37</b>	<b>253</b>	<b>52,65</b>		

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

Durante el quinquenio 2019-2023, el año 2021 registró el mayor promedio de IP (63,04) y la segunda mayor frecuencia de AA (f=296), después de 2020 (f=303). En 2019, el pico de IP (mayo: 150,0) no coincidió con los meses de mayor frecuencia (abril/junio), mostrando correlación anual no significativa ( $r=-0,22$ ;  $p=0,65$ ). El 2020 presentó una relación inversa fuerte ( $r=-0,81$ ;  $p=0,05$ ), donde agosto tuvo el mayor IP (120,0) pero baja frecuencia, mientras octubre registró máxima frecuencia (f=35) con IP moderado. Para 2021, el IP máximo (abril: 140,0) no correspondió con los picos de frecuencia (febrero/junio: f=38), reflejando una tendencia positiva no significativa ( $r=0,19$ ;  $p=0,69$ ). En 2022, diciembre tuvo la mayor frecuencia (f=28) pero junio el IP máximo (130,0), con tendencia negativa no significativa ( $r=-0,57$ ;  $p=0,24$ ). Finalmente, en 2023 se observó máxima frecuencia en diciembre (f=35) y el mayor IP en mayo (180,0), sin correlación significativa ( $r=-0,18$ ;  $p=0,71$ ).

**Tabla n° 5:** Comparación del índice pluviométrico de cada año según la fase de la apendicitis

Índice pluviométrico	2019	2020	2021	2022	2023
Fase	$\bar{x} \pm s$ (n=252)	$\bar{x} \pm s$ (n=302)	$\bar{x} \pm s$ (n=296)	$\bar{x} \pm s$ (n=224)	$\bar{x} \pm s$ (n=253)
Catarral	40,5 $\pm$ 8,5	41,6 $\pm$ 3,3	61,8 $\pm$ 5,2	49,6 $\pm$ 5,3	<b>64,6 <math>\pm</math> 9,0</b>
Flegmonosa	58,14 $\pm$ 4,8	<b>47,3 <math>\pm</math> 2,8</b>	61,9 $\pm$ 3,6	<b>51,0 <math>\pm</math> 3,7</b>	50,6 $\pm$ 3,4
Gangrenosa	59,4 $\pm$ 10,4	42,7 $\pm$ 5,0	57,1 $\pm$ 7,6	46,5 $\pm$ 10,5	47,8 $\pm$ 4,3
Perforada	<b>69,2 <math>\pm</math> 7,9</b>	45,4 $\pm$ 4,6	<b>68,3 <math>\pm</math> 5,5</b>	47,4 $\pm$ 4,1	53,0 $\pm$ 10,4
NR	58,4 $\pm$ 8,8	---	96,6 $\pm$ 3,3	48,4 $\pm$ 10,9	70,0
F	1,31	0,60	0,8	0,10	0,92
P valor	0,2654	0,6167	0,4933	0,9828	0,4501

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Ynojosa A, 2024)

Para el año 2019 el mayor promedio de IP lo registraron las AA en estadio perforadas; para el año 2020, el mayor promedio de IP lo registran las flegmonosas. Para el 2021 el mayor promedio de IP lo registran de nuevo las perforadas, mientras que para el año 2022 el mayor promedio de IP lo registraron aquellos pacientes con AA en fase flegmonosa, ya para el año 2023, el mayor promedio de IP fue registrado por aquellos casos de apendicitis catarral. Ninguna de las diferencias fue estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

La apendicitis aguda (AA) es la patología abdominal quirúrgica más frecuente a nivel mundial, lo que enfatiza la importancia de un diagnóstico oportuno para prevenir complicaciones. El presente estudio analizó los datos de 1327 pacientes intervenidos quirúrgicamente por AA en el servicio de cirugía general de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera durante el quinquenio 2019-2023. Los resultados obtenidos concuerdan, en general, con la literatura internacional, al evidenciar una mayor prevalencia de AA en el género masculino (52,94%). Este hallazgo contrasta con lo reportado por Hernández-Cortez et al, quienes sugieren un predominio en el sexo femenino.<sup>1</sup>

En cuanto a la distribución por edad, el grupo etario más afectado correspondió a adultos jóvenes entre 20 y 35 años, lo cual concuerda con la literatura médica.<sup>1</sup> La apendicitis aguda se caracteriza por una evolución escalonada y progresiva, lo que ha motivado el desarrollo de diversas clasificaciones. Tradicionalmente, se ha empleado una clasificación basada en cuatro fases según los hallazgos macroscópicos intraoperatorios: fase 1 (eritematosa o catarral), fase 2 (supurativa o flegmonosa), fase 3 (necrosada o gangrenosa) y fase 4 (perforada). Sin embargo, esta clasificación no define con precisión la gravedad de la patología ni su repercusión local (cavidad peritoneal) o sistémica. Por ello, se han propuesto otras escalas con el objetivo de estandarizar el tratamiento. Recientemente, la Asociación Mexicana de Cirugía General propuso una clasificación que define la extensión de la contaminación peritoneal; sin embargo, esta no evalúa el estado de los tejidos periapendiculares ni el estado sistémico del paciente.<sup>22</sup>

La necesidad de una clasificación estandarizada de la AA ha llevado al desarrollo de diversos sistemas. En 2015, Gomes, et al., propusieron un sistema de cuatro grados (0: apéndice normal; 4: peritonitis difusa), integrando datos clínicos, de imagen y laparoscópicos. Similarmente en 2014, la Sociedad Americana de Cirugía en Trauma (AAST) propuso un sistema propio y la WSES (World Society of Emergency Surgery) a lo largo de los años ha publicado guías y consensos que

incluyen clasificaciones y manejo de la AA. La AAST se centró en los hallazgos intraoperatorios y la presencia de complicaciones, con una escala del grado I (leve) al V (grave). La WSES, por su parte, clasificó la AA en grados del 0 (apéndice normal) al 4 (apéndice perforado), basándose en la extensión de la inflamación y la presencia o ausencia de peritonitis. El objetivo principal de estas clasificaciones es proporcionar un estándar que permita una estratificación más uniforme de los pacientes con AA y, en consecuencia, ayudar a determinar el tratamiento óptimo según el grado de la enfermedad.<sup>23</sup>

En este estudio se empleó la clasificación convencional utilizada por los cirujanos generales. No obstante, se reconoce la importancia de estandarizar el uso de las escalas WSES y AAST para la clasificación de los hallazgos intraoperatorios de la apendicitis aguda (AA). Debido a la demora en la obtención de resultados histopatológicos, las altas de los pacientes fueron dadas sin confirmación histológica. Sin embargo, se observa que la clasificación intraoperatoria se correlaciona mejor con la morbilidad en adultos y niños que la histopatología. Los sistemas de graduación intraoperatoria facilitan la identificación de grupos homogéneos de pacientes y la optimización del manejo postoperatorio según la gravedad de la enfermedad.<sup>23</sup>

Es importante enfatizar que esto no minimiza la necesidad de la histopatología. La evaluación histopatológica sigue siendo fundamental para el diagnóstico de enfermedades que requieren un tratamiento y seguimiento específico tras la cirugía.<sup>24</sup> El hallazgo clínico intraoperatorio más frecuente durante los cinco años del estudio fue la fase flegmonosa de la apendicitis aguda. En 2019, la fase perforada fue la segunda más frecuente, sin embargo, esta tendencia no se mantuvo en los años siguientes. A partir de 2020, la fase catarral, junto con la flegmonosa, predominó como hallazgo intraoperatorio, patrón que se repitió en 2021, 2022 y 2023. Este hallazgo concuerda con lo reportado por Arias et al (2022) quienes también señalaron la fase flegmonosa como el hallazgo intraoperatorio más frecuente, seguida de la fase catarral, con menor frecuencia

de las fases gangrenosa y perforada durante la pandemia de COVID-19.<sup>25</sup> La relación entre un virus como el SARS-CoV-2 y la hiperplasia linfoide podría explicar, en parte, esta observación<sup>25</sup>. Además, el predominio de la fase flegmonosa basada en la literatura médica suele ser las más comunmente encontradas en diversos estudios. Que el hallazgo intraoperatorio haya sido mayoritariamente flegmonosa y catarral sugiere una adecuada correlación entre el inicio de los síntomas y la apendicectomía realizada antes del desarrollo de un cuadro apendicular complicado.

También este estudio investigó la posible relación entre el índice pluviométrico (IP), registrado en el Aeropuerto Arturo Michelena de Valencia, Carabobo, Venezuela <sup>27</sup>, y la incidencia de apendicitis aguda (AA) durante el quinquenio 2019-2023. Los resultados no respaldan la hipótesis de una asociación clara entre la precipitación y la AA. El análisis global entre el índice pluviométrico ( IP) y la frecuencia de AA (f) (Tabla 4 ) reveló una correlación negativa muy débil ( $r \approx -0.12$ ) con un valor p (0.37) entre ambas variables, esto indica que no existe una relación lineal estadísticamente significativa entre la precipitación anual y la incidencia de AA en este período. Si bien se observaron fluctuaciones mensuales en el IP y los casos de AA el análisis a nivel anual no muestra una influencia consistente de la precipitación en la presentación de esta patología.

En el año 2020, el mes de abril, uno de los más secos del año (IP: 23 mm), registró el mayor número de apendicectomías, a pesar de que el mayor IP anual se registró en agosto. De manera similar, en 2022 y 2023, la mayor cantidad de casos se presentó en diciembre, mes con IP bajos. Estos hallazgos sugieren que la precipitación, por sí sola, no es un factor determinante en la incidencia de AA en esta población. Se recomienda realizar estudios adicionales que consideren otras variables, como la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, factores socioeconómicos, brotes de enfermedades infecciosas, y la dieta baja en fibra como causas posibles de la AA para comprender mejor la etología de esta enfermedad en esta región, es decir, la falta de una relación con el IP no significa

que no existan otros factores influyentes.

Así mismo se analizó la relación del índice pluviómetro y las fases de la apendicitis aguda durante el mismo periodo de estudio 2019-2023 si bien el análisis estadístico general no mostró una asociación significativa entre el IP y las fases de la AA ( $P > 0,05$ ), se observó que en dos de los cinco años estudiados (2019 y 2021) el mayor promedio de IP correspondió a los casos de apendicitis perforada. Esta observación podría sugerir una posible relación, aunque también podría ser un resultado del azar o estar influenciada por otros factores, como el tiempo de evolución de los síntomas y el acceso tardío al sistema de salud, la virulencia de la infección, las comorbilidades del paciente, diagnóstico erróneo<sup>28</sup>, y los tiempos de mayor lluvia también podría ser considerada como parte del retraso en el diagnóstico de la patología en vista que el paciente no acude por factor climático a la atención médica de forma oportuna.

Por lo tanto, resulta imprescindible realizar estudios adicionales que analicen datos individuales de pacientes y consideren una amplia gama de factores, incluyendo factores climáticos (como temperatura, humedad y presión atmosférica), socioeconómicos, individuales (edad, género, historial médico, dieta y consumo de AINEs) e infecciosos, para comprender mejor la posible relación entre el índice pluviométrico y la progresión de la apendicitis aguda, así como para explicar las variaciones en la incidencia de AA a lo largo del año. El análisis de datos individuales, utilizando métodos estadísticos más avanzados, permitirá obtener una comprensión más completa de esta compleja relación y, posiblemente, identificar estrategias de prevención más efectivas.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, este estudio aporta información valiosa sobre las características epidemiológicas y clínicas de la apendicitis aguda en la población atendida en la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera durante el quinquenio 2019-2023. Partiendo de la base de que la AA es la emergencia quirúrgica abdominal más frecuente a nivel mundial y de la existencia de estudios que sugieren la influencia de factores ambientales en su presentación. Si bien la literatura epidemiológica describe una mayor incidencia de AA en ciertos grupos etarios (10-30 años) y en el sexo masculino, así como variaciones geográficas en su presentación, la influencia específica del clima, y en particular de la precipitación, en la AA ha sido objeto de debate y estudio.

Los hallazgos confirman la mayor prevalencia de la AA en hombres jóvenes y destacan el predominio de la fase flegmonosa como hallazgo intraoperatorio, lo que sugiere una correlación entre el inicio de los síntomas y un acceso relativamente oportuno a la atención quirúrgica. Un aspecto central de esta investigación fue la exploración de la posible influencia del índice pluviométrico en la incidencia AA. Sin embargo, los resultados no evidenciaron una asociación estadísticamente significativa entre el IP y la AA, ni a nivel anual ni en relación con las fases de la enfermedad. A pesar de observar fluctuaciones mensuales en ambas variables, no se identificó un patrón consistente que sugiera una influencia directa de la precipitación en la presentación de esta patología en la región estudiada. Este hallazgo, aunque negativo en cuanto a la hipótesis inicial de una relación directa con el IP, es relevante. Subraya la complejidad de la etiología de la AA.

La ausencia de una correlación con el IP no minimiza la importancia de los factores ambientales en la salud. Más bien, este resultado negativo contribuye al conocimiento científico al descartar una posible relación causal directa con la precipitación en este contexto específico.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda la adopción y estandarización de las escalas WSES (World Society of Emergency Surgery) y AAST (American Association for the Surgery of Trauma) para la clasificación de los hallazgos intraoperatorios en casos de apendicitis aguda. Esta estandarización facilitará una estratificación más precisa de los pacientes, permitiendo un manejo postoperatorio optimizado según la severidad de la condición.

Se aconseja continuar con investigaciones en este campo, extendiendo el enfoque hacia la identificación y análisis de otros factores de riesgo potenciales, tales como variables atmosféricas y ambientales, que podrían estar asociados con la incidencia de apendicitis aguda.

Se exhorta a los residentes del servicio de cirugía general a mantener un registro exhaustivo y preciso de toda la información relevante del paciente, incluyendo antecedentes personales y familiares, así como datos epidemiológicos completos. La historia clínica constituye una herramienta invaluable tanto para la docencia como para la investigación médica.

Se sugiere a la institución el desarrollo e implementación de un sistema automatizado que incorpore protocolos estandarizados para el manejo postoperatorio de los pacientes. Este sistema debería permitir a los residentes de cirugía y al personal de estadística acceder y actualizar el historial médico de los pacientes, incluyendo la introducción de resultados histopatológicos, los cuales son fundamentales para un seguimiento postoperatorio efectivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.- Hernández-Cortez Jorge, León-Rendón Jorge Luis De, Martínez-Luna Martha Silvia, Guzmán-Ortiz Jesús David, Palomeque-López Antonio, Cruz-López Néstor et al . Apendicitis aguda: revisión de la literatura. Cir. Gen, [ Internet]. 2019 Mar [citado 18 de agosto de 2023] ; 41( 1 ): 33-38. Disponible en: [Apendicitis aguda: revisión de la literatura Acute appendicitis: literature review \(scielo.org.mx\)](#)
2. Emily Jaramillo Chávez. Mayra Jiménez Benítez, et al. Apendicitis aguda: Actualización diagnóstica Revista Electrónica de PortalesMedicos.com [Internet]. 2023 [citado 18 de agosto de 2023] Vol. XVIII; nº 4; 154 Disponible en: [https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/apendicitis-aguda-actualizacion-diagnostica/](#)
- 3.- Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The global incidence of appendicitis: A systematic review of population-based studies. Ann Surg [Internet]. 2017 [citado 14 enero de 2024];266(2):237–41. Disponible en: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28288060/](#)
- 4.-Anuario de Morbilidad Ovsalud.org. [citado el 10 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://www.ovsalud.org/wp-content/uploads/Anuario-Morbilidad-2010.pdf](#)
5. -Gabriel Massaferró Fernández Dr. Juan Martín Costa Marsicano Clínicas Quirúrgicas Facultad de Medicina Universidad de la República. Uruguay [Internet]. 2018.[citado 10 de marzo 2024 ]Disponible en: [Apendicitis aguda y sus complicaciones CQFM.pdf \(hc.edu.uy\)](#)
- 6.- Agressott RD.Herrera F.Herrera K. Arrieta J. Factores asociados a la incidencia de apendicitis aguda complicada en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe [tesis de pregrado] Cartagena Colombia, Universidad de Cartagena 2018 Disponible en:

<https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14612/Tesis-de-Grado.-Ruben-Dario-Agresott.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

7.- Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSE Jerusalem guidelines. World J Emerg Surg [Internet]. 2020 [citado 20 de abril de 2024];15(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32295644/8>.

8.- Simmering JE, Polgreen LA, Talan DA, Cavanaugh JE, Polgreen PM. Association of appendicitis incidence with warmer weather independent of season. JAMA Netw Open [Internet]. 2022 [citado 20 de enero de 2024];5(10):e2234269. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36190731/>

9. York TJ. Seasonal and climatic variation in the incidence of adult acute appendicitis: a seven year longitudinal analysis. BMC Emerg Med [Internet]. 2020 [citado 12 de febrero de 2024];20(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32264826/>

10. Arbo Antonio, Sanabria Gabriela, Martínez Celia. Influencia del Cambio Climático en las Enfermedades Transmitidas por Vectores. Rev. Inst. Med. Trop. [Internet] Diciembre 2022 [citado 1 marzo de 2024] ; 17( 2 ): 23-36. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/imt/2022.17.2.4>.

11.- Azman Ö, Mauz E, Reitzle M, Geene R, Hölling H, Rattay P. Associations between parenting style and mental health in children and adolescents aged 11–17 years: Results of the KiGGS cohort study (second follow-up). Children (Basel) [Internet]. 2021 [citado 11 de marzo de 2024];8(8):672. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34438563/>

12.- Pande T, Mohanty Z, Nair A, Ranjan P, Kukreja Y. Seasonal variation of acute appendicitis: An Armed Forces experience of high altitude. Med J Armed Forces

India [Internet]. 2021 [citado el 9 de abril de 2024];77(4):479–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34594079/>

13.- Andrea Susans Aucahuasi Almidón. Analisis de tendencias en precipitation y temperatura (1970–2017) en la ciudad de Puerto Maldonado, Perú [Tesis de pregrado]. PERÚ. Disponible en: [https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4769/253T20191175\\_TC.pdf?sequence=1](https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4769/253T20191175_TC.pdf?sequence=1)

14.- Angel Trujillo, M Caracterización y predicción estacional de la precipitation en Colombia. [Internet]. 2017 [citado 10 abril 2024] Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín Facultad de Minas Escuela de Geociencias y Medio Ambiente.

15.- Cosh agua de chuva. Qué es el índice pluviométrico? [Internet]. [citado 10 de Abril de 2024]. Disponible en : <https://cosch.com.br/o-que-e-indice-pluviometrico/>

16.- Andrés ADS. Índices climáticos y bioclimáticos [Internet]. Biogeografia.net. [citado 12 de abril de 2024]. Disponible en: <https://biogeografia.net/bioclima03.html>

17.- Palma JA. La lluvia y sus métodos de medición [Internet]. Meteored.mx. 2021 [citado 13 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.meteored.mx/noticias/ciencia/la-lluvia-y-sus-metodos-demedicion.html>

18.- El cambio climático aumenta los casos de enfermedades como el dengue y el chikungunya [Internet]. National Geographic. 2022 [citado 14 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2022/11/el-cambio-climatico-aumenta-los-casos-de-enfermedades-como-el-dengue-y-el-chikungunya>

19.- Osuna-Ramos JF, Silva-Gracia C, Maya-Vacio GJ, Romero-Utrilla A, Ríos-Burgueño ER, Velarde-Félix JS. Coexistencia de apendicitis aguda y fiebre por dengue: informe de un caso. Cir Cir [Internet]. 2017;85:44–8. [citado 14 de abril

de 2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2016.11.009>

20.- Reinisch A, Heil J, Woeste G, Bechstein W, Liese J. The meteorological influence on seasonal alterations in the course of acute appendicitis . [Internet] Sep 2017 [citado 12 marzo 2024] Volume 137-143 Disponible : [10.1016/j.jss.2017.05.015](http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2017.05.015)

21. Sato Y, Kojimahara N, Kiyohara K, Endo M, Yamaguchi N, Sato Y, et al. Association between climatic elements and acute appendicitis in Japan. J Surg Res [Internet]. 2017 [citado 12 de marzo de 2024];211:64–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28501132/>

22. Hernández-Orduña Juan. Clasificación práctica de la gravedad y manejo médico-quirúrgico de la apendicitis aguda. Cir. gen [Internet]. 2020 Dic [citado 10 de noviembre 2025; 42( 4 )]: 263-273. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-00992020000400263&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992020000400263&lng=es). Epub 01-Ago 2022. <https://doi.org/10.35366/101395>.

23. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. World J Emerg Surg [Internet]. 2020;15(1). [citado 22 de diciembre 2024] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>

24. Öztaş T, Dursun A, Söğütçü N, Bilici S. Unusual histopathological findings in appendectomy specimens obtained from 1683 pediatric patients with suspected acute appendicitis. Indian J Surg 2019;81(4):344–9. [Internet]. [citado 12 de enero de 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12262-018-1814-4>

25. Dyanne de la Rosa C. Factores de riesgo de las complicaciones postquirúrgicas en niños con apendicitis aguda hospital nacional sergio bernaes

2020 – 2021 Universidad San Martín de Porres [Internet]. Edu.pe. [citado 6 de enero de 2025]. Disponible en: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/13250/de%20la%20rosa\\_dn.pdf?sequence=1](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/13250/de%20la%20rosa_dn.pdf?sequence=1)

26. Arias Arenas S, Benítez Pérez G. Hallazgos quirúrgicos en pacientes con apendicitis aguda durante la pandemia COVID-19. Rev Digit Postgrado [Internet]. 3 de abril de 2023 [citado 7 de enero de 2025];12(1):e360. Disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_dp/article/view/25874](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_dp/article/view/25874)

27. El clima en Valencia, el tiempo por mes, temperatura promedio (Venezuela) - Weather Spark [Internet]. Weatherspark.com. [citado 15 de mayo de 2024 ]. Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/27392/Clima-promedio-en-Valencia-Venezuela-durante-todo-el-a%C3%B1o>

28. Bamidele Johnson Alegbeleye The Changing Spectrum of Acute Appendicitis in Nigeria: A Revisión sistemática 2020 [Internet] [citado el 15 de mayo de 2024 ] disponible; [https://www.academia.edu/41867325/The\\_Changing\\_Spectrum\\_of\\_Acute\\_Appendicitis\\_in\\_Nigeria\\_A\\_Systematic\\_Review](https://www.academia.edu/41867325/The_Changing_Spectrum_of_Acute_Appendicitis_in_Nigeria_A_Systematic_Review)

## ANEXO A

### PERMISO INSTITUCIONAL



Gobierno Bolivariano  
De Venezuela

Ministerio del Poder  
Popular para la Salud  
y Protección Social

Ciudad Hospitalaria  
"Dr. Enrique Tejera"



#### Misión

Brindar atención integral gratuita, de alta calidad, humana, técnica y científica, que permita restituir la salud satisfaciendo las necesidades de los usuarios.

#### Visión

Ser un centro de referencia nacional e internacional por la calidad de atención prestada a la salud individual y colectiva a través de un modelo de gestión con participación comunitaria.

#### Objetivo

Contribuir junto a otros centros asistenciales al logro de los objetivos de la C.H.E.T., constituyendo un modelo de gestión hospitalaria con participación comunitaria.

Valencia, 09 de Septiembre del 2024

Ciudadano:

MARIA DE LOS ANGELES YNOJOSA A  
POSTGRADO UNIVERSITARIO DE CIRUGIA GENERAL  
SEDE DOCENTE: CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA  
En sus manos

Por medio de la presente nos dirigimos a usted en la oportunidad de dar respuesta a su comunicación S/N, recibida en el 2023 referente a la solicitud de autorización de Trabajo titulado:

**"ESTABLECER LA RELACION DE LA INCIDENCIA DE APENDICITIS AGUDA Y EL INDICE PLUVIOMETRICO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DE CIRUGIA GENERAL EN LA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA".**

Me permito informarle, que el mismo fue presentado ante la Comisión de Ética de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera", la cual decidió: **APROBAR** su solicitud.

Sin otro particular, nos subscribimos de Usted,

DRA. MARÍA VICTORIA GARCÍA  
COORDINADORA GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN  
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" (CHET)

Dr. Pablo Rivas Lebrun  
COMITE DE ETICA  
M.D.C.S. 18.082 - C. 10.1.847  
C.H.E.T.

MVG/PLR/BL



Dra. Gertrudis Lara  
Traumatología-Ortopedia  
MPPS. 71408 - CM. 8024  
PR. 8185888276  
COMITÉ DE INVESTIGACION

Avenida Lisandro Alvarado-Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera"  
Valencia. Estado Carabobo Teléfonos 0241-8610000 - 8610274

**ANEXO B**  
**FICHA DE REGISTRO**

<b>HISTORIA</b>		Día	
		Mes – año	
<b>Edad</b>		<b>Sexo</b>	Femenino
			Masculino
<b>Estadio de la apendicitis agua</b>	Catarral	<b>Índice pluviométrico</b>	
	Flegmonosa		
	Gangrenosa		
	Perforada		
Observaciones			

<b>HISTORIA</b>		Día	
		Mes – año	
<b>Edad</b>		<b>Sexo</b>	Femenino
			Masculino
<b>Estadio de la apendicitis agua</b>	Catarral	<b>Índice pluviométrico</b>	
	Flegmonosa		
	Gangrenosa		
	Perforada		
Observaciones			

<b>HISTORIA</b>		Día	
		Mes – año	
<b>Edad</b>		<b>Sexo</b>	Femenino
			Masculino
<b>Estadio de la apendicitis agua</b>	Catarral	<b>Índice pluviométrico</b>	
	Flegmonosa		
	Gangrenosa		
	Perforada		
Observaciones			