



Escuela de **Doctorado**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PROGRAMA DE DOCTORADO EN MEDICINA Y CIENCIAS DE  
LA SALUD

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS

**TESIS DOCTORAL**

**INFLUENCIA DE LA PANDEMIA POR  
SARS-COV-2 EN LA APENDICITIS  
AGUDA EN LA COMUNIDAD  
AUTÓNOMA DE CANTABRIA**

**DIRECTOR:**

**Prof. Dr. D. Dieter José Morales García**

**TUTOR:**

**Prof. Dr. D. José Manuel Bernal Marco**

**AUTORA:**

**Rebeca González Peredo**

**Santander, 2025**





UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

D. Dieter José Morales García, Profesor Asociado de Cirugía de la Universidad de Málaga

CERTIFICA: Que el presente trabajo de investigación titulado "***Influencia de la pandemia por SARS-COV-2 en la apendicitis aguda en la comunidad autónoma de Cantabria***" ha sido realizado bajo mi dirección y reúne las características de rigor y originalidad científica para ser presentado como Tesis Doctoral en la Universidad de Cantabria.

MORALES  
GARCIA DIETER  
JOSE -  
13764448Y

Firmado digitalmente  
por MORALES GARCIA  
DIETER JOSE - 13764448Y  
Fecha: 2024.11.13  
21:06:34 +01'00'

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, lo firmo en Málaga a trece de noviembre de dos mil veinticuatro.





D. José Manuel Bernal Marco, Profesor Titular de Cirugía de la Universidad de Cantabria

CERTIFICA: Que el presente trabajo de investigación titulado ***“Influencia de la pandemia por SARS-COV-2 en la apendicitis aguda en la comunidad autónoma de Cantabria”*** ha sido realizado bajo mi dirección y reúne las características de rigor y originalidad científica para ser presentado como Tesis Doctoral en la Universidad de Cantabria.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Manuel Bernal Marco', is placed here.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, lo firmo en Santander a diez de noviembre de dos mil veinticuatro.



PUBLICACION DERIVADA DE LA TESIS DOCTORAL

1.R González Peredo, VJ Ovejero Gómez, P Petrone, CP Marini, MD Prieto Salceda, JM Bernal, D Morales-García (2025). Towards ambulatorization of appendectomy. Lessons learned during the pandemic. Cir Esp. ACCEPTED. IN PRESS.



A mis padres



## AGRADECIMIENTOS

-Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a mi director, el Dr. Dieter Morales García, y a mi tutor, el Dr. José Manuel Bernal Marco, por su gran apoyo y ayuda en todas las fases del proyecto. También a la Dra. María Dolores Prieto Salceda por su amistad y su inestimable ayuda.

-A Alberto Pajares Fernández y Gemma María Narciso Pila, del Servicio de Admisión y Documentación Clínica del Hospital Sierrallana-Tres Mares.

-A Fernando Rojo Roldán, del Servicio de Admisión y Documentación Clínica del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.

-A Ángel M. del Río Varona, María Teresa de la Torre Ovejero y M. Isabel de Frutos Iglesias, del Servicio de Admisión y Documentación Clínica del Hospital de Laredo.

-A Pilar Fombellida Gutiérrez y a Aida Robles Amieva, médicos de urgencias del Hospital Sierrallana, por su ayuda, su amistad y su apoyo incondicional.

-A Carlos y a Ángel, por su ayuda con la informática. A Azucena, por sus consejos.

-A todos mis compañeros del Servicio de Urgencias del Hospital Sierrallana. También a los de la Unidad de Cuidados Paliativos y a los del Servicio de Cirugía General, en especial al Dr. Víctor Jacinto Ovejero Gómez.

-A Begoña Ceballos, Chema Agüero, Cristina Amado, Laura Díaz, Lole González Soria, Lorena Cabria, Mónica Gozalo, Natalia Ortiz y Susana Monedero, por su amistad y su apoyo durante todo este tiempo.

-A todos los compañeros que a lo largo de este proceso me preguntaban en el pasillo “qué tal vas con la tesis” y me daban ánimos y consejos. Muchas gracias.

-A la Séptima.

-A mi familia.

-A mis padres, sin ellos este trabajo no hubiera sido posible.



## **Índice**



<b>Abreviaturas y siglas .....</b>	<b>1</b>
<b>Resumen y palabras clave.....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract and key words.....</b>	<b>5</b>
<b>Resumen extendido .....</b>	<b>7</b>
<b>Long abstract.....</b>	<b>26</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>45</b>
1. Definición de apendicitis .....	47
2. Epidemiología.....	49
3. Retraso diagnóstico y complicaciones.....	51
4. Cronología de la apendicitis .....	51
5. Exploración física .....	52
6. Analítica.....	52
7. Otras pruebas.....	53
8. Ecografía, TAC, RMN .....	53
9. Criterio diagnóstico definitivo.....	55
10. Situaciones que dificultan el diagnóstico .....	56
11. Escalas de ayuda en el diagnóstico .....	57
12. Modelos predictivos de apendicitis aguda complicada .....	64
13. Tratamiento .....	65
14. Complicaciones postquirúrgicas .....	66
15. Pandemia por SARS-CoV-2 y apendicitis.....	68
<b>Hipótesis y objetivos .....</b>	<b>71</b>
1. Hipótesis.....	73
2. Objetivos .....	73
Objetivo principal .....	73
Objetivos específicos.....	73

<b>Pacientes y métodos.....</b>	<b>77</b>
1.    Tipo de estudio. Criterios de inclusión y exclusión .....	79
2.    Variables de estudio.....	81
3.    Análisis estadístico .....	86
<b>Resultados .....</b>	<b>89</b>
Descripción de la población de estudio.....	91
1.    Características generales .....	91
Descripción por sexo y edad .....	92
Comorbilidades .....	92
Hospital de tratamiento .....	95
Financiación.....	95
2.    Visita a urgencias.....	95
Procedencia .....	95
Motivos de consulta en el SUH .....	96
Consulta previa .....	97
Anamnesis .....	98
Escala del dolor.....	99
Tiempo medio de evolución de síntomas .....	100
Constantes.....	101
Exploración física .....	102
Pruebas complementarias de laboratorio .....	103
Pruebas de imagen .....	109
3.    Ingreso hospitalario.....	111
Diagnóstico al ingreso .....	111
Tratamiento .....	113
Tiempo entre urgencias y quirófano .....	114
Duración de la cirugía .....	115
Riesgo quirúrgico .....	115
Cirujano principal .....	117
Protocolo quirúrgico .....	117
Profilaxis antibiótica.....	121
Drenaje y cultivo.....	122
Ingreso en UCI .....	124
Complicaciones postquirúrgicas .....	124

4. Anatomía patológica .....	125
5. Alta hospitalaria .....	127
Destino al alta .....	127
Tratamiento antibiótico al alta.....	127
6. Severidad, coste y riesgo de mortalidad .....	128
7. Readmisiones en el SUH.....	130
8. Estancia media .....	131
 Sensibilidad de las pruebas de imagen.....	132
 Escalas de riesgo de apendicitis.....	134
Escala Alvarado .....	134
Escala Ohmann.....	136
Escala RIPASA .....	139
Escala PAS (Pediatric Appendicitis Score) .....	140
Escala de Alvarado en menores de 16 años .....	143
Escala Ohmann en menores de 16 años.....	143
Escala INFURG-SEMES .....	144
 Sensibilidad de las escalas de riesgo de apendicitis.....	144
 Concordancia entre escalas.....	148
Concordancia entre Alvarado y Ohmann .....	148
Concordancia entre la escala Ohmann y la escala Alvarado en menores de 16 años .....	148
Concordancia entre PAS y la escala de Alvarado en menores de 16 años ....	149
Concordancia entre PAS y la escala Ohmann en menores de 16 años .....	149
 Comparación de la población de estudio en los periodos de pandemia y pre-pandemia .....	150
1. Descripción general .....	150
Descripción por sexo y edad .....	150
Comorbilidades .....	152
Hospital de tratamiento .....	155
Financiación .....	155
2. Visita a urgencias.....	156
Procedencia .....	156
Motivo de consulta en el SUH .....	156

Consulta previa .....	157
Anamnesis .....	158
Escala del dolor.....	158
Tiempo medio de evolución de síntomas .....	158
Constantes.....	159
Exploración física .....	160
Pruebas complementarias de laboratorio .....	160
PCR para SARS-CoV-2.....	162
Pruebas de imagen .....	162
3.    Ingreso hospitalario.....	163
Diagnóstico de ingreso.....	163
Tratamiento .....	164
Tiempo transcurrido entre la llegada al SUH y la entrada en el quirófano (medida en horas).....	165
Duración de la cirugía .....	167
Riesgo quirúrgico .....	167
Protocolo quirúrgico .....	168
Profilaxis antibiótica.....	169
Ingreso en UCI .....	170
Complicaciones postquirúrgicas.....	170
4.    Anatomía patológica .....	172
5.    Alta hospitalaria .....	173
Destino al alta .....	173
Tratamiento antibiótico al alta.....	174
6.    Severidad, coste y riesgo de mortalidad .....	174
7.    Readmisiones en el SUH .....	176
8.    Estancia media .....	177
9.    Escalas de riesgo de apendicitis.....	178
Comparación entre la población de estudio durante el estado de alarma y la población del mismo periodo del año previo .....	184
1.    Características generales .....	184
Descripción de la población por sexo y edad .....	184
Comorbilidades .....	185
Hospital de tratamiento .....	187

Financiación .....	187
2. Visita a urgencias.....	188
Procedencia .....	188
Motivos de consulta en el SUH .....	189
Consulta previa .....	190
Anamnesis .....	190
Escala del dolor.....	192
Tiempo medio de evolución de síntomas .....	192
Constantes.....	193
Exploración física.....	194
Pruebas complementarias de laboratorio .....	195
PCR para SARS-CoV-2.....	196
Pruebas de imagen .....	196
3. Ingreso hospitalario.....	197
Diagnóstico de ingreso.....	197
Tratamiento .....	198
Tiempo entre la llegada al SUH y la entrada en quirófano .....	199
Duración de la cirugía .....	199
Riesgo quirúrgico .....	200
Cirujano principal .....	201
Protocolo quirúrgico .....	201
Profilaxis antibiótica.....	202
Ingreso en UCI .....	203
Complicaciones postquirúrgicas .....	203
4. Anatomía patológica .....	205
5. Alta hospitalaria .....	206
Destino al alta .....	206
Tratamiento antibiótico al alta.....	207
6. Severidad de la enfermedad, coste y riesgo de mortalidad .....	208
7. Readmisiones en el SUH .....	209
8. Estancia media .....	211
<b>Discusión .....</b>	<b>213</b>
Descripción de la población.....	215
Sensibilidad pruebas de imagen .....	216
Sensibilidad de las escalas .....	216

COVID-19 .....	217
Comparación entre el año pre pandemia y el año de pandemia.....	218
1. Descripción general .....	218
2. Visita a urgencias.....	219
3. Ingreso hospitalario.....	222
4. Apendicitis complicada.....	223
5. Estancia media.....	223
6. Readmisiones en el SUH .....	224
7. Complicaciones postquirúrgicas .....	224
Comparación entre el estado de alarma y el periodo pre-alarma .....	225
1. Descripción general .....	226
2. Visita a urgencias.....	226
3. Ingreso hospitalario.....	229
4. Apendicitis complicada.....	230
5. Estancia media.....	230
6. Readmisiones en el SUH .....	231
7. Complicaciones postquirúrgicas .....	231
<b>Conclusiones.....</b>	<b>233</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>237</b>
<b>Figuras .....</b>	<b>263</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>267</b>
1. Permiso del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Cantabria (CElm) .....	269

## Abreviaturas y siglas

- AIR: Appendicitis Inflammatory Response
- ASA: American Society of Anesthesiologists
- CCAA: Comunidades Autónomas
- CIE-10: Clasificación Internacional de Enfermedades y Procedimientos décima revisión
- CMBD: Conjunto mínimo básico de datos
- COVID-19: Enfermedad por coronavirus de 2019
- CT: Computed Tomography
- DE: Desviación Estándar
- DGP: Datos Generales del Paciente
- DM: Diabetes mellitus
- ECG: Electrocardiograma
- ED: Emergency Department
- FC: Frecuencia Cardiaca
- FID: Fosa Iliaca Derecha
- FN: Falsos negativos
- GRD: Grupos Relacionados por el Diagnóstico
- HTA: Hipertensión Arterial
- HUMV: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
- INE: Instituto Nacional de Estadística
- lpm: latidos por minuto
- LPS: Laparoscopia
- MDW: Monocyte distribution width (ancho de distribución de monocitos)
- PAM: Presión arterial media
- PAS: Pediatric Appendicitis Score
- PCR: Proteína C Reactiva

- PCR para SARS-CoV-2: Reacción en Cadena de la Polimerasa para SARS-CoV-2
- qSOFA: Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment
- RIPASA: Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis
- RMN: Resonancia Magnética Nuclear
- S: Sensibilidad
- SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2 (Coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo)
- SCS: Servicio Cántabro de Salud
- SIRS: Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica
- SNS: Sistema Nacional de Salud
- SOFA: Sepsis related Organ Failure Assessment
- SUH: Servicio de Urgencias Hospitalarias
- T<sup>a</sup>: Temperatura
- TAC: Tomografía Axial Computarizada
- TAD: Tensión arterial diastólica
- TAS: Tensión arterial sistólica
- TFG: Tasa de filtrado glomerular
- TSI: Tarjeta Sanitaria Individual
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
- VP: Verdaderos Positivos
- VPN: Valor Predictivo Negativo
- VPP: Valor Predictivo Positivo

## **Resumen y palabras clave**

**Introducción:** la apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente, por lo que representa una patología muy importante en los Servicios de Urgencias Hospitalarios (SUH). El retraso en el diagnóstico y en el tratamiento están relacionados con las formas más evolucionadas de la enfermedad, un aumento de complicaciones y de estancia hospitalaria. Algunos autores demuestran durante la pandemia originada por el coronavirus tipo 2 (SARS-CoV-2) una mayor duración de los síntomas hasta consultar, así como mayor porcentaje de apendicitis complicadas, mientras otros no encuentran diferencias significativas entre el periodo de pandemia y el año previo. El objetivo del presente estudio ha sido describir el número de apendicitis y enfermedades del apéndice diagnosticadas durante la pandemia, así como su grado de evolución, estancia hospitalaria y posibles complicaciones, comparando con lo ocurrido el año previo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

**Pacientes y métodos:** estudio observacional retrospectivo de los pacientes que acudieron entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2021 a los SUH de los Hospitales Públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria con enfermedades del apéndice. Se recogieron variables epidemiológicas, clínicas, datos de laboratorio y pruebas de imagen y tratamiento, entre otras, analizando el primer año de pandemia (periodo pandemia a partir de ahora) y el estado de alarma (periodo alarma a partir de ahora), comparándolos con los mismos periodos de tiempo del año previo (periodos pre-pandemia y pre-alarma a partir de ahora). Se realizó un análisis descriptivo, bivariado y multivariado para evaluar la influencia de la pandemia y el estado de alarma en la estancia hospitalaria y las complicaciones, entre otras variables.

**Resultados:** la muestra del estudio está formada por 867 pacientes, de los cuales un 59,7% eran hombres y un 40,3% mujeres, con una edad media de 33,9 años. Para el diagnóstico de apendicitis, la sensibilidad de la ecografía es del 88,9%, la de la TAC es del 97,6%. La sensibilidad de la escala de Alvarado es del 85,8%, la de la escala Ohmann es del 98,4% y la de la Pediatric Appendicitis

Score (PAS) es del 99,1%. Durante el periodo pandemia se registraron un 18,2% de apendicitis menos que en pre-pandemia. Durante el periodo alarma hubo un descenso de apendicitis del 36,6% con respecto al periodo pre-alarma. La duración de la cirugía fue menor en el periodo pandemia ( $p=0,002$ ). El hecho de estar en periodo pandemia aumentó la posibilidad de tener apendicitis aguda complicada 2,4 veces ( $p=0,000$ ). Así mismo, supuso una estancia hospitalaria más breve ( $p=0,002$ ). Ingresar por una enfermedad del apéndice en periodo pandemia supuso menor probabilidad de reingreso tras el alta ( $p=0,031$ ). Estar en periodo alarma influyó en que la estancia hospitalaria fuera más corta ( $p=0,017$ ).

**Conclusiones:** el hecho de estar en periodo pandemia o periodo alarma no influyó en el tiempo entre la llegada al SUH y la entrada en quirófano. En el periodo pandemia la duración de la cirugía fue menor y la probabilidad de tener apendicitis aguda complicada fue mayor. La estancia hospitalaria fue más breve durante el periodo pandemia y el periodo alarma. Ingresar en periodo pandemia implicó menos probabilidad de readmisiones en el SUH tras el alta.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2, pandemia, apendicitis, cirugía, urgencia.

**Abstract and key words**

**Background:** Acute appendicitis is the most common abdominal surgical emergency; therefore, it is a very relevant pathology in Emergency Departments (ED). Delay in diagnosis and treatment are related to advanced forms of the disease, an increase in complications and hospital stay. Some authors have demonstrated a longer duration of symptoms until consultation, as well as a higher rate of complicated appendicitis, during the first year of coronavirus 2 (SARS-CoV-2) pandemic. However, other publications do not show significant differences between the first year of pandemic and the previous year. The objective of this study was to describe the number of cases of appendicitis and appendix diseases diagnosed during the pandemic, as well as their progression, hospital stay, and potential complications, compared with the previous year in the Autonomous Community of Cantabria.

**Methods:** Retrospective observational study of patients who attended the EDs of the Public Hospitals of the Autonomous Community of Cantabria between March 1, 2019 and February 28, 2021 with appendix diseases. Medical reports were reviewed to obtain demographics, clinical parameters, blood test results, imaging tests and management strategy among others, analyzing the first year of the pandemic (pandemic period from now on) and the major lockdown period (lockdown period from now on), comparing them with the same period of time in the previous year (pre-pandemic period and pre-lockdown period from now on). A descriptive, bivariate and multivariate analysis were carried out to assess the influence of the pandemic and the confinement on hospital stay and complications, among other variables.

**Results:** The study sample consists of 867 patients, 59.7% men and 40.3% women, with an average age of 33.9 years. The sensitivity of ultrasound for appendicitis is 88.9%, and the sensitivity of CT is 97.6%. The sensitivity of the Alvarado scale is 85.8%, 98.4% with Ohmann scale and 99.1% with PAS scale. During the pandemic period, there was an 18.2% decrease in the number of appendicitis compared to the pre-pandemic period. During the lockdown period

there was a decrease in appendicitis of 36.6% compared to the pre-confinement period. The duration of surgery was shorter in the pandemic period ( $p=0.002$ ). Being in pandemic period increased the possibility of having complicated acute appendicitis 2.4 times ( $p=0.000$ ) and made more likely to have a shorter hospital stay ( $p=0.002$ ). There was a lower probability of returning to the ED after discharge ( $p=0.031$ ) during the pandemic period. The hospital stay was shorter ( $p=0.017$ ) during the lockdown period.

**Conclusions:** the fact of being in a pandemic or in the lockdown period did not influence the time between arrival at the ED and entering the operating room. The duration of the surgery was shorter during the pandemic period. There was a higher probability of having complicated acute appendicitis during the pandemic period. There was also shorter stay at the hospital during the lockdown period and during the pandemic period. Patients having appendicitis during the pandemic period had a lower probability of returning to the ED after discharge.

**Keywords:** SARS-CoV-2, pandemic, appendicitis, surgery, emergency.

## **Resumen extendido**

### **Introducción**

La apendicitis aguda se define como la inflamación aguda del apéndice cecal (Tintinalli 2013 , Ruipérez-Bastida 2018). La teoría más aceptada que explica esta patología es la que la relaciona con una obstrucción de la luz del apéndice que posteriormente se sobreinfecta, produciendo un aumento de la presión local y una invasión de la pared apendicular, con riesgo de perforación (Tintinalli 2013, García-Aparicio 2011). Sin embargo, hay autores que sugieren que la obstrucción no es tanto un factor causante sino el resultado del proceso inflamatorio inicial, bien por hiperplasia de los folículos linfoides, por formación de fecalitos, por cuerpos extraños o por otras causas como tumores (Arnbjörnsson 1983, Prystowsky 2005).

Aunque el retraso en el diagnóstico y en la instauración del tratamiento, tanto médico como quirúrgico, están relacionados con las formas más evolucionadas de la enfermedad, no todos los pacientes con apendicitis no complicada progresan a la perforación, y hay casos con resolución espontánea (Andersson 2007). Hay autores que describen apendicitis simples leves que responden a los antibióticos o incluso pueden curarse por sí solas, y otras que a menudo parecen perforarse antes de que el paciente llegue al hospital (Bhangu 2015).

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en el mundo (Körner 2016), y, por tanto, es una entidad de gran importancia en los Servicios de Urgencias Hospitalarios. La apendicectomía es la intervención quirúrgica abdominal realizada más frecuentemente en cualquier Servicio de Cirugía General (Gil 2006).

La demora en el diagnóstico supone un aumento de complicaciones y, por tanto, de morbilidad y días de estancia hospitalaria (Ruipérez-Bastida 2018). Por tanto, el diagnóstico y el tratamiento precoz son la base para reducir la tasa de complicaciones.

El diagnóstico inicial es clínico, combinando anamnesis, exploración física, pruebas de laboratorio y de imagen. El criterio diagnóstico definitivo es la demostración histológica de leucocitos polimorfonucleares en el grosor de la pared apendicular. Así, según la anatomía patológica, las apendicitis agudas se clasifican en no complicadas, que incluyen la congestiva o catarral (con signos inflamatorios en mucosa y submucosa) y la apendicitis supurada o flemonosa (en la que se añade afectación de la muscular y serosa), y complicadas, que incluyen la gangrenosa o necrótica y la perforada (que conlleva contaminación purulenta de la cavidad abdominal) (Ruipérez-Bastida 2018).

Se han publicado varios sistemas de puntuación clínica (escalas), que, aunque no deben sustituir la valoración médica, ayudan a identificar al grupo de pacientes que con mayor probabilidad serán subsidiarios de completar la valoración inicial mediante pruebas de imagen, de mantener bajo vigilancia estrecha o de valoración quirúrgica directamente (Ruipérez-Bastida 2018). Estas escalas deben ser utilizadas de manera complementaria a la valoración médica, y nunca como dato confirmatorio del diagnóstico.

Entre las escalas de valoración de sospecha de apendicitis están: el Pediatric Appendicitis Score (PAS), la escala de Alvarado, The Appendicitis Inflammatory Response (AIR) score, la escala RIPAS de apendicitis (RIPASA), la escala Ohmann y la escala INFURG-SEMES.

En el tratamiento de la apendicitis aguda hay dos posibilidades, el tratamiento con antibioterapia y la intervención quirúrgica, bien mediante un abordaje laparoscópico, bien mediante cirugía abierta

Tras la apendicectomía los efectos adversos más relevantes son la infección de la herida quirúrgica y el absceso intraperitoneal, que se relacionan con la mayor edad de los pacientes y con la apendicitis perforada. Para evaluar las complicaciones tras cualquier cirugía, Clavien y Sanabria (Clavien 1992) establecieron en los años noventa la primera clasificación de complicaciones postquirúrgicas, considerando la gravedad de las mismas y su interferencia en el curso clínico de los pacientes operados.

La pandemia causada por el SARS-CoV-2, cuya principal dolencia es un síndrome respiratorio agudo, provocó que el resto de patologías convivieran a diario con esta nueva situación en los diferentes centros sanitarios. Los hospitales, sobre todo durante los primeros meses de pandemia, tuvieron que destinar gran parte de los recursos disponibles al tratamiento de estos nuevos pacientes, reduciendo la capacidad de atender otras enfermedades habituales como la apendicitis aguda (Prieto 2021).

El Gobierno Español declaró el estado de Alarma el 14 de marzo de 2020, en respuesta a la pandemia por SARS-CoV-2, y la principal medida aprobada, tanto en España como en otros países, fue el confinamiento de la población. Esta situación pudo haber supuesto un retraso a la hora de buscar asistencia urgente (Lazzerini 2020).

Investigadores de diferentes países han evaluado el impacto de la pandemia causada por el SARS-CoV-2 en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda. Algunos autores no encuentran diferencias significativas en la duración de los síntomas hasta consultar en el SUH entre el periodo de pandemia y el año previo (Bosak-Veršić 2022, Kupietzky 2023); sin embargo, otros demuestran un mayor tiempo de evolución de los pacientes hasta consultar (Huijgen 2022, Pellicciaro 2022, Gras-Gómez 2023). Varios estudios demuestran un mayor porcentaje de apendicitis complicadas durante el periodo de pandemia (Bowen 2021, Pellicciaro 2022, Gras-Gómez 2023, Kupietzky 2023).

En lo referente a la influencia del estado de alarma en la evolución de las apendicitis, Ernudd (Ernudd 2022) en un estudio realizado en Suecia, describe una mayor tendencia al manejo conservador de las apendicitis durante el estado de alarma, así como menos riesgo de padecer apendicitis perforadas. Pringle (Pringle 2021), en Reino Unido, llega a las mismas conclusiones, sin observar un aumento de apendicitis complicadas durante el estado de alarma y con un porcentaje mayor de pacientes tratados de manera conservadora, así como una menor estancia hospitalaria. Juez (Juez 2020), en una publicación de 2020 en la revista *Emergencias*, sugiere una reducción en el número de apendicitis agudas en adultos durante el confinamiento, a expensas de una disminución en número de apendicitis agudas no complicadas.

## **Hipótesis y objetivos**

Se postula la hipótesis de que, en Cantabria, durante la pandemia, se diagnosticaron menos apendicitis y enfermedades relacionadas con el apéndice, y que las que acudieron a los SUH estaban más evolucionadas y presentaron más complicaciones. El objetivo principal es describir el número de apendicitis y enfermedades del apéndice diagnosticadas durante la pandemia, así como su grado de evolución, estancia hospitalaria y posibles complicaciones, comparando con lo ocurrido el año previo. Los objetivos específicos son: comparar el perfil de los pacientes atendidos durante el periodo que va del 1 de marzo de 2019 al 28 de febrero de 2020 (grupo pre-pandemia de aquí en adelante) con los del periodo del 1 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021 (grupo pandemia) y comparar el perfil de los pacientes atendidos durante el periodo que va del 14 de marzo de 2019 al 21 de junio de 2019 (grupo pre-alarma de aquí en adelante) con los del periodo del 14 de marzo de 2020 al 21 de junio de 2020 (grupo alarma).

## **Pacientes y métodos**

Se trata de un estudio observacional retrospectivo descriptivo y analítico de los pacientes que acudieron entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2021 a los Servicios de Urgencias Hospitalarias (SUH) de los Hospitales Públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV) de Santander (Cantabria), Hospital Universitario Sierrallana de Torrelavega (Cantabria), el Hospital Comarcal de Laredo (Cantabria), Hospital Tres Mares de Reinosa<sup>1</sup> (Cantabria) y que fueron dados de alta con el diagnóstico de sospecha de apendicitis aguda o plastrón apendicular.

La población de estudio consta de los sujetos que durante el período mencionado previamente fueron codificados según la Clasificación Internacional de Enfermedades y Procedimientos – CIE-10 – como enfermedades del apéndice (K35-K38) tanto en urgencias como en el alta hospitalaria. Se excluyeron los sujetos en los que al revisar las historias se comprobó que ni el diagnóstico de

ingreso ni el de alta era el de enfermedad del apéndice, así como las cirugías programadas en las que se realizó apendicectomía.

El estudio fue autorizado por el Comité de Ética de Investigación con medicamentos de Cantabria (CEIm) en octubre de 2021.

Se recopiló información acerca del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) de hospitalización de los pacientes seleccionados, que incluyen datos personales como el sexo y la fecha de nacimiento, datos hospitalarios como las fechas de inicio y fin del contacto, el régimen de financiación y el tipo de alta, los días de ingreso en UCI y datos del proceso, como la severidad de la enfermedad y el riesgo de mortalidad.

A los datos del CMBD se añadieron nuevas variables de interés, según la bibliografía consultada. Para obtener la información relativa a dichas variables fue necesaria la revisión sistemática de las historias clínicas de todos los sujetos. Se utilizaron el informe del episodio de urgencias, el informe de anestesia, el registro quirúrgico y protocolo quirúrgico si hubo cirugía, el informe de alta, los datos de laboratorio y los informes de radiología. Se accedió a Atención Primaria en el apartado de Datos Generales del Paciente (DGP). Se evaluaron los resultados del informe de anatomía patológica, si lo hubo, y posteriormente se recodificaron dichos resultados en apendicitis o no apendicitis y en apendicitis complicada o no complicada. En relación con las complicaciones del proceso se recogieron las complicaciones quirúrgicas, y se codificaron según la clasificación Clavien-Dindo.

Se calculó el riesgo de apendicitis aplicando de manera retrospectiva las siguientes escalas: escala Alvarado, escala Ohmann y Pediatric Appendicitis Score (PAS).

Se crearon también variables nuevas basadas en los períodos de tiempo en los que los pacientes acudieron al hospital, para después poder comparar lo ocurrido entre ellos. Así se creó, por un lado, *la variable “pandemia”*, que divide a los pacientes en dos grupos, el *“periodo pre-pandemia”*, que va del 1 de marzo de 2019 al 28 de febrero de 2020 y el *“periodo pandemia”*, entre el 1 de marzo del

2020 y el 28 de febrero de 2021, y por otro lado **la variable “alarma”** que incluye el **“periodo alarma”**, entre el 14 de marzo de 2020 y el 21 de junio de 2020 y **“periodo pre-alarma”**, entre el 14 de marzo de 2019 y el 21 de junio de 2019.

Para el análisis de los datos se utilizó el software IBM-SPSS Statistics 22. En todas las pruebas de hipótesis realizadas se consideró el nivel de significación  $p<0,05$  con un intervalo de confianza del 95%.

Se realizó un análisis descriptivo de la cohorte según las variables recogidas y calculadas, resumiendo las variables cualitativas con números absolutos y proporciones, y las cuantitativas mediante medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación típica). Asimismo, se realizó un análisis descriptivo desagregado por sexo y grupos de edad.

La influencia del periodo en cada variable se evaluó comparando proporciones mediante la prueba de  $\chi^2$  cuadrado (o la prueba exacta de Fisher cuando correspondía) en el caso de las variables cualitativas y en el caso de variables cuantitativas mediante la prueba  $t$  de Student (o la U de Mann-Whitney, si la distribución no era normal).

Para el análisis multivariado se empleó, en variables dependientes cuantitativas, la regresión lineal múltiple con método de entrada. Cuando la variable dependiente era categórica se empleó la regresión logística binomial con método por pasos hacia atrás y eliminación por razón de verosimilitud.

## Resultados

### Descripción de la población de estudio

Conforman la muestra del estudio 867 pacientes que acudieron entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2021 a los hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria con enfermedades del apéndice.

Hay un 59,7% de hombres y un 40,3% de mujeres, con una edad media de 33,9 años (DE = 22,4; edad mínima = 6 meses – edad máxima = 103 años). El 33,8%

tenía entre 16 y 39 años, el 28 % menos de 16 años, el 22,8% entre 40 y 59 años y el 15,3% tenían 60 o más años.

En la red sanitaria de Cantabria existen tres hospitales públicos: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV), Hospital de Laredo y Hospital Sierrallana - Tres Mares (que está formado por dos centros con localizaciones geográficas diferentes, pero con gestión unificada). Los pacientes que acudieron a Tres Mares finalmente fueron enviados a uno de los otros hospitales públicos para el tratamiento definitivo. Los pacientes, según el hospital en el que fueron tratados, se distribuyeron de la siguiente manera: el 57,0% fueron tratados en el HUMV, el 17,2% en el Hospital de Laredo y el 25,8% en el Hospital Sierrallana.

El resultado de la anatomía patológica fue apendicitis en el 97,6% de los pacientes intervenidos. Un 68,1% tenían una apendicitis no complicada, en el 29,5% eran apendicitis complicadas. En el 1,8% de los casos (15 pacientes) se encontró un apéndice normal, y el 0,6% (cinco pacientes) fueron informados con diagnósticos diferentes.

La estancia media hospitalaria de estos pacientes fue de 3,7 días (mediana 3,0, DE 3,3; mínimo= 0 días, máximo = 46 días). El 9,6% de los pacientes estuvo ingresado más de 7 días.

La estimación de gasto total por hospitalización de las enfermedades del apéndice en Cantabria durante el periodo de estudio fue de 3.431.092 €.

En cuanto a las pruebas de imagen, y considerando el diagnóstico definitivo de apendicitis aguda el resultado de la anatomía patológica, a sensibilidad global de la ecografía es del 88,9% (89,8% en hombres y 87,5% en mujeres). La sensibilidad de la TAC en global es del 97,6%, con una sensibilidad mayor en mujeres (100%) que en hombres (95,9%) ( $p=0,720$ ).

Tras aplicar las escalas de ayuda diagnóstica de manera retrospectiva, la sensibilidad de la escala de Alvarado en global es del 85,8%, en hombres del 86,9% y en mujeres del 84,2%. La sensibilidad de la escala Ohmann en la muestra es del 98,4%, en hombres del 98,2% y en mujeres del 98,8%.

La sensibilidad de la escala PAS es del 99,1% sin diferencias importantes entre hombres y mujeres, con una sensibilidad del 99,4% y del 98,7% respectivamente.

### **Comparación de la población de estudio en los periodos de pandemia y pre-pandemia**

Entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2020 (de ahora en adelante pre-pandemia) en los hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria se registraron 477 visitas de pacientes con enfermedades del apéndice, de los cuales el 60,6% fueron tratados en HUMV, el 22,2% en Sierrallana y el 17,2% en Laredo. Entre el 1 de marzo de 2020 y el 28 de febrero de 2021 (de ahora en adelante pandemia) en los hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria se registraron 390 visitas de pacientes con enfermedades del apéndice, de los cuales el 52,6% fueron tratados en HUMV, el 30,2% en Sierrallana y el 17,2% en Laredo.

En ambos periodos la población de estudio estaba constituida por un mayor porcentaje de hombres: el 60,5% en el año pre pandemia y el 59,0% en el año de pandemia ( $p=0,675$ ). En ambos periodos el mayor porcentaje de pacientes se encuentra en el grupo de 16 a 39 años, seguido por el de menores de 16 años ( $p=0,804$ ). El 20,7% de los pacientes del periodo pre pandemia tenían alguna comorbilidad, frente al 18,7% en el año de la pandemia ( $p=0,971$ ).

La mayoría de los pacientes acudieron por iniciativa propia, el 66,0% en el año pre pandemia y el 71,8% en el año de pandemia, y derivados de Atención Primaria el 22,2% en el año pre pandemia y el 16,5% en pandemia ( $p=0,094$ ).

En el triaje, a su llegada al SUH, entre todos los motivos de consulta, en el año pre pandemia el 94,8% relataban padecer dolor abdominal y en el año de pandemia lo relataban el 95,6%.

En pre-pandemia se realizó ecografía en el 77,4% de los pacientes frente al 76,1% en pandemia ( $p=0,493$ ) y se informaron como apendicitis aguda el 85,0 % de las ecografías realizadas en pre-pandemia y en pandemia el 88,8%

( $p=0,074$ ). Con respecto a la TAC, en pre-pandemia se realizó al 5,9%, frente al 7,9% en pandemia ( $p=0,248$ ). En pre pandemia el 98,0% de los TAC informaron como resultado apendicitis y en pandemia el 96,7% ( $p=0,451$ ).

En el año pre pandemia se realizó tratamiento quirúrgico al 96,4% de los pacientes. Por lo tanto, no fueron intervenidos quirúrgicamente el 3,6%. En el año de la pandemia fueron intervenidos quirúrgicamente el 96,7% y el 3,3% recibió tratamiento no quirúrgico, sin que hubiera diferencias estadísticamente significativas entre los dos periodos en cuanto al tratamiento quirúrgico ( $p=0,844$ ).

No hubo diferencias estadísticamente significativas en el tiempo transcurrido entre la llegada al SUH y la cirugía en la comparación de los dos periodos ( $p=0,841$ ), con una media de 10,0 horas en ambos periodos, y una mediana de 8,1 horas en pre-pandemia y de 7,8 horas en pandemia.

La duración media de la cirugía fue mayor en el periodo pre-pandemia (54 minutos) que en el periodo pandemia (48 minutos) ( $p=0,015$ ).

Mediante un modelo de regresión lineal múltiple se evaluó el efecto de sexo, edad, presencia de comorbilidades, periodo pre-pandemia y pandemia y duración de síntomas (en horas) sobre la duración de la cirugía (en horas). A mayor edad (años cumplidos) el tiempo de la cirugía se alarga 0,005 horas (IC 95% 0,003-0,006) ( $p=0,000$ ). El periodo también tiene influencia en la duración de la cirugía: estar en pandemia supone una disminución de la duración de la cirugía de 0,074 horas (IC 95% -0,021- -0,076) ( $p=0,002$ ). Así mismo, por cada hora de duración de síntomas la duración de la cirugía aumenta en 0,001 horas (IC 95% 0,000-0,002) ( $p=0,015$ ).

El 0,4% precisaron ingreso en UCI en el periodo pre-pandemia, con una estancia media en dicha unidad de 5,0 días y en el periodo pandemia el 0,5% estuvieron ingresados en UCI, con una estancia media de 3,5 días. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0,667$ ).

En cuanto a las complicaciones post quirúrgicas tampoco se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos ( $p=0,305$ ).

Se utilizó un modelo de regresión logística binomial, con la presencia de complicaciones postquirúrgicas como variable dependiente. Se incluyeron como variables independientes sexo, edad, presencia de comorbilidades, tiempo entre urgencias y quirófano, duración de la cirugía, colocación de drenaje y periodo prepandemia y pandemia. Se demuestra que la duración de la cirugía influye en las complicaciones postquirúrgicas. Por cada hora que aumenta la duración de la cirugía la posibilidad de presentar complicaciones aumenta 4,711 veces (IC 95% 2,393-9,276) ( $p=0,000$ ).

En cuanto a la anatomía patológica, el resultado fue de apendicitis en el 97,4% en pre-pandemia y en el 97,9% en pandemia. Del total de pacientes con apendicitis, en pre-pandemia eran apendicitis complicadas el 37,6%, y en pandemia el 21,7%, diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,000$ ). Sin embargo, al realizar el análisis multivariado con la apendicitis aguda complicada (no/sí) como variable dependiente se obtiene que la edad, la duración de los síntomas y el periodo influyen significativamente en el resultado de apendicitis aguda complicada. Por cada año de edad, la posibilidad de tener apendicitis aguda complicada aumenta 1,027 veces (IC 95% = 1,019-10,34) ( $p<0,001$ ). En cuanto a la duración de los síntomas antes de consultar, por cada hora que pasa, la posibilidad de tener apendicitis aguda complicada aumenta 1,007 veces (IC 95% = 1,002-1,011) ( $p=0,005$ ). El hecho de estar en pandemia supone que la posibilidad de tener apendicitis aguda complicada aumente 2,366 veces (IC 95% = 1,701-3,292) ( $p<0,001$ ).

La estancia media en el año pre pandemia fue de 4,0 días y en el año de pandemia fue de 3,3 días. La diferencia en la estancia hospitalaria media entre periodos es estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ).

Se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple para analizar la influencia sobre la estancia hospitalaria (en días) de las variables sexo (hombre/mujer), edad (años cumplidos), presencia de comorbilidades (no/sí), duración de los síntomas (horas), tipo de tratamiento (cirugía no/sí), colocación de drenaje (no/sí) y periodo pre-pandemia y pandemia. Se observa que el hecho de ser mujer implica que la estancia hospitalaria aumente 0,393 días (IC95% = 0,011-0,774) ( $p=0,044$ ). El

hecho de tener un drenaje también supone un aumento en 3,185 días de estancia hospitalaria (IC95% = 2,603-3,767) ( $p<0,001$ ). Si el paciente presenta comorbilidades la posibilidad de alargar la estancia hospitalaria aumenta en 3,97 días (IC 95% = 2,837-5,104) ( $p<0,001$ ). Por el contrario, si el tratamiento realizado es quirúrgico la estancia hospitalaria disminuye 4,479 días (IC 95% = -5,639- -3,319) ( $p<0,001$ ). En cuanto al periodo, el hecho de estar en pandemia hace que la estancia hospitalaria disminuya en 0,599 días (IC95% = -0,97- -0,228) ( $p=0,002$ ).

### **Comparación entre la población de estudio durante el estado de alarma y la población del mismo periodo del año previo**

En el periodo pre-alarma se registraron 123 visitas de pacientes con enfermedades del apéndice. Durante el estado de alarma, del 14 de marzo al 21 de junio de 2020 (“periodo alarma” de aquí en adelante), acudieron al SUH por enfermedades del apéndice 78 pacientes, de los cuales el 53,8% eran hombres, sin diferencias significativas ( $p=0,318$ ) con el porcentaje de hombres (61,0%) del mismo periodo del año previo (N=123). Así mismo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad media ( $p=0,443$ ) entre los pacientes atendidos entre 14 de marzo y el 21 de junio de 2019 (“periodo pre-alarma” de aquí en adelante) y el periodo alarma, que fue de 34,3 años (con mínimo de 6 meses y un máximo de 90 años) en el periodo pre-alarma y de 36,0 años (con un mínimo de 4 años y un máximo de 93 años) durante el periodo alarma.

Por grupos de edad, el más numeroso fue el de 16 a 39 años en ambos periodos (30,9% en pre-alarma y 38,5% en alarma).

En el periodo pre-alarma, el 20,1% de los pacientes tenían alguna comorbilidad, frente al 17,9% durante el periodo alarma. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,545$ ).

Aunque no de forma significativa ( $p=0,092$ ) se observa que durante el periodo alarma acudió un porcentaje mayor de pacientes por iniciativa propia (71,8%

frente a un 54,5% en pre-alarma) y un porcentaje menor fueron derivados de Atención Primaria (17,9% frente a 29,3% en pre-alarma).

En el triaje a su llegada al SUH, se preguntó sobre los síntomas que motivaron la consulta al SUH. No se observaron en cada motivo de consulta diferencias estadísticamente significativas entre los dos períodos. Durante el estado de alarma el 92,3% referían dolor abdominal, frente al 91,9% de los pacientes atendidos durante el mismo periodo del año anterior ( $p=0,568$ ).

Entre los dos períodos, no hubo diferencias significativas en el tiempo medio de evolución de síntomas ( $p=0,728$ ). En el momento de la consulta en urgencias los pacientes llevaban de tiempo medio de evolución de síntomas 32,0 horas (mediana 24,0 horas, mínimo de 2,0 horas y máximo de 240,0 horas-10 días-) en el año 2019 y 35,8 horas (mediana 24,0 horas, mínimo de 2,0 horas y máximo de 360,0 horas-15 días-) en el estado de alarma.

En el periodo pre-alarma, se realizó ecografía abdominal al 89,4% de los pacientes, TAC al 25,2%, ecografía y TAC al 19,5% y no se hizo ninguna prueba de imagen en el 4,9% de los pacientes (6 personas); Durante el periodo alarma, se realizó ecografía al 79,5% de los pacientes, TAC al 33,3%, ecografía y TAC en el 14,1% y a un paciente (1,3%) no se le hizo ninguna prueba de imagen. En el periodo pre-alarma se informaron el 85,6% de las ecografías realizadas como apendicitis aguda, frente al 87,5% en alarma ( $p=0,738$ ). En pre-alarma el 87,5% de los TAC informaron como resultado apendicitis y durante el periodo alarma el 96,1% ( $p=0,899$ ).

En cuanto a la realización de TAC existe un cambio de comportamiento durante el estado de alarma: durante el periodo alarma se realizó TAC sin ecografía previa a un 57% de los pacientes frente al 22,6% en pre-alarma.

Durante el periodo alarma se realizó tratamiento quirúrgico al 97,4% de los pacientes, y no fueron intervenidos quirúrgicamente el 2,6%, y en el periodo pre-alarma fueron intervenidos quirúrgicamente el 99,2% y el 0,8% recibió tratamiento no quirúrgico ( $p=0,318$ ).

Hubo menos cirugía abierta durante el periodo alarma (14,1% frente a 22,8% en pre-alarma), aumentaron las laparoscopias (78,2% frente a 72,5% en pre-alarma) y las conversiones de laparoscopia a cirugía abierta (5,1% frente a 3,3%) pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,465$ ).

Durante el estado de alarma, el tiempo medio en horas entre la llegada al SUH y el inicio de la cirugía fue de 12,9 horas (mínimo 2,40 horas y máximo 92,17 horas), mientras que durante el mismo periodo del año previo fue de 11,4 horas (mínimo 0,2 y máximo 33,9 horas) ( $p=0,456$ ).

En cuanto a los días en UCI, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los periodos de estudio ( $p=0,157$ ). Hay que tener en cuenta que solo un paciente precisó ingreso en UCI durante el periodo pre-alarma (con una estancia media de 8,0 días) y un paciente en el periodo alarma (con una estancia media de 6,0 días).

En cuanto a las complicaciones tras la cirugía, en el periodo pre-alarma, el 93,3% de los pacientes no presentaron ninguna complicación, frente al 90,8% de los pacientes durante el estado de alarma ( $p=0,514$ ).

Se utilizó un modelo de regresión logística binomial con las complicaciones postquirúrgicas como variable dependiente. Se incluyeron como variables independientes sexo, edad, presencia de comorbilidades, tiempo entre urgencias y quirófano, duración de la cirugía, colocación de drenaje y periodo de pre-alarma y alarma. Se demuestra que la mayor duración de la cirugía supone un riesgo 7,265 veces mayor de complicaciones postquirúrgicas (IC 95% = 2,395-22,044) ( $p=0,000$ ).

En cuanto a la anatomía patológica, durante el periodo alarma el porcentaje de apendicitis fue mayor (98,7% frente a 96,7% en pre-alarma) ( $p=0,387$ ), y dentro de las apendicitis, el porcentaje de apendicitis complicada fue menor (33,3% frente a 45,3% en pre-alarma) ( $p=0,100$ ).

Se realizó una regresión logística binomial para apendicitis aguda complicada, con las variables independientes sexo, edad, presencia de comorbilidades, duración de los síntomas y periodo de pre-alarma y alarma. Se aprecia que la

edad influye en el resultado de apendicitis aguda complicada, no así el periodo de alarma, al menos de manera significativa. Por cada año de edad el riesgo de que la apendicitis aguda sea complicada aumenta 1,015 veces.

En cuanto a la estancia media, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los periodos de estudio ( $p=0,116$ ). La estancia media durante el estado de alarma fue 3,9 días, frente a los 4,6 días del mismo periodo del año previo. La mediana fue igual en ambos periodos (3,0 días). Se realizó un modelo de regresión lineal múltiple para analizar la influencia de sexo, edad, presencia de comorbilidades, duración de los síntomas, tipo de tratamiento, colocación de drenaje y periodo de pre-alarma y alarma en la estancia hospitalaria. El hecho de tener comorbilidades suponía un aumento de 8,130 días en la estancia hospitalaria (IC 95%= $5,118-11,143$ ) y un drenaje hacía la estancia hospitalaria aumentara en 4,552 días (IC 95%= $2,989-6,115$ ). Estar en periodo de alarma influía en que la estancia hospitalaria disminuyera en 1,354 días (IC 95%= $-2,466- -0,243$ ).

## **Discusión**

### **Comparación entre el año pre pandemia y el año de pandemia**

Analizando el número absoluto de pacientes que acudieron por enfermedades del apéndice a los SUH en ambos periodos, en este estudio, durante el año de pandemia acudieron un 18,2% menos que en el mismo periodo del año previo (477 pacientes frente a 390). Esta disminución similar de pacientes en el año 2020 se objetiva también en otras publicaciones (Bowen 2021, Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022), incluso un mayor descenso (36,3%) se reporta en el trabajo de Pellicciario (Pellicciaro 2022) realizado en Italia. Sin embargo, en un estudio metodológicamente muy similar realizado en Jerusalén (Kupietzky 2023), el número de pacientes fue ligeramente mayor en el año de pandemia (6,5%).

Entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2020 la incidencia de enfermedades del apéndice en Cantabria fue de 82 casos/100.000 habitantes, y entre el 1 de marzo de 2020 y el 28 de febrero de 2021 fue de 65 casos/100.000 habitantes. Así, en este estudio se muestra que en Cantabria la incidencia de las enfermedades del apéndice durante el primer año de pandemia fue menor que

la del año 2019, hecho que también se constata en otras series publicadas (Bowen 2021, Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022, Pellicciaro 2022).

En cuanto a la distribución por sexo en el presente estudio tanto en pre-pandemia como en pandemia el porcentaje de hombres fue mayor que el de mujeres (60,4% en pandemia y 59,0% en pre-pandemia), hecho que también se constata en otras publicaciones (Bosak-Veršić 2022, Pellicciaro 2022, Kupietzky 2023). Sin embargo, en el estudio holandés (Huijgen 2022) la proporción de hombres y mujeres está más igualada tanto en pandemia como el año previo, resultado que puede estar en relación con el tamaño muestral grande, ya que es un trabajo realizado en nueve hospitales holandeses. La edad media en el presente estudio es de 33,9 años en pre-pandemia y 33,7 años en pandemia, sin diferencias significativas, al igual que describen otros autores (Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022, Pellicciaro 2022). En el estudio israelí (Kupietzky 2023) sin embargo, se describe una edad media en pandemia significativamente menor a la del periodo pre-pandemia (26 años y 30 años respectivamente).

Con respecto a las pruebas de imagen, en pandemia se realizaron más TAC y hubo menos pacientes en los que no se hizo ninguna prueba de imagen. Este hecho se confirma en otros estudios: Pellicciaro (Pellicciaro 2022) describen un mayor porcentaje de ecografías y de TAC en pandemia, asimismo en Holanda (Huijgen 2022) se realizaron más TAC en el año de pandemia. Sin embargo, otros autores no encuentran diferencias en la realización de pruebas de imagen entre ambos periodos (Bosak-Veršić 2022, Kupietzky 2023). El aumento de la realización de pruebas de imagen en pandemia puede deberse a que, dada la situación epidemiológica, ante la duda diagnóstica se trataba de resolver la situación sin necesidad de que el paciente tenga que permanecer en evolución en el SUH. No obstante, los protocolos de actuación de cada hospital y de cada país son variables, lo que también puede explicar las diferencias encontradas.

Al analizar la puntuación en la escala de Alvarado en los dos periodos se observa que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la clasificación por grupos de riesgo según el periodo en el que acudieron los pacientes. Así, en nuestro estudio, la mayor proporción de pacientes fue clasificada en los grupos de riesgo alto e intermedio tanto en pre-pandemia como en pandemia (85,7% y

82,8% respectivamente). Pellicciaro (Pellicciaro 2022) demuestra una mayor puntuación en la escala de Alvarado en pandemia, clasificando en riesgo intermedio y alto al 94,3% de pacientes en pandemia y al 83,2% en pre-pandemia, esta diferencia es estadísticamente significativa.

En la presente serie se observa en el análisis multivariado una duración de la cirugía menor en pandemia. Sin embargo, otros estudios (Pellicciaro 2022, Kupietzky 2023) realizados en Italia e Israel muestran una duración significativamente mayor de la cirugía en pandemia. En otro estudio realizado en Holanda no encuentran diferencias en la duración de la cirugía entre los periodos (Huijgen 2022). La diferencia en algunos casos puede deberse al tipo de cirugía que se realizó, con tiempos más largos porque hubo más cirugía abierta y fue necesario reconvertir mayor porcentaje de laparoscopias a cirugía abierta en pandemia (Pellicciaro 2022), además de las características intrínsecas de cada servicio de cirugía en cada hospital y en cada país. Otro factor que puede haber influido en estas diferencias es la falta de análisis teniendo en cuenta otras variables, como la edad, las comorbilidades, además de la duración de la cirugía.

En el presente estudio se detecta que el periodo de pandemia suponía mayor riesgo de tener apendicitis aguda complicada. Este resultado es observado así mismo en un estudio italiano (Pellicciaro 2022), que concluye que hubo un aumento significativo de incidencia de apendicitis aguda complicada con signos inflamatorios avanzados. Kupietzky y Bowen (Bowen 2021, Kupietzky 2023) también describen mayor porcentaje de apendicitis agudas complicadas en pandemia.

En cuanto a la estancia media se observa que el periodo de pandemia influye en una estancia hospitalaria menor. Sin embargo, otros autores (Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022, Kupietzky 2023) muestran estancias hospitalarias similares. Esta diferencia de resultados puede deberse a que en estos estudios no realizaron un análisis de la estancia ajustado teniendo en cuenta otras variables, como en el presente estudio. Por otro lado, Pellicciaro (Pellicciaro 2022) publica una serie en la que la estancia media fue mayor durante el año de pandemia, y además se relacionó con otras variables, como la presencia de abscesos apendiculares y los niveles altos de PCR. En el presente trabajo los factores que

influyen en una estancia hospitalaria más prolongada son la presencia de comorbilidades, la colocación de drenaje y un tratamiento conservador basado en la antibioterapia endovenosa.

### **Comparación entre el estado de alarma y el periodo pre-alarma**

Durante el estado de alarma en el presente estudio se incluyeron 78 pacientes y en el año previo hubo 123 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, es decir, hubo menos pacientes durante el estado de alarma comparándolo con el mismo periodo del año previo, coincidiendo este resultado con otros trabajos realizados en China, Reino Unido y Canadá (Pringle, Donigiewicz et al. 2021, Chang and Chen 2022, Ricard, Marceau et al. 2023). Sin embargo, en el estudio realizado en Holanda (Huijgen, de Wijkerslooth et al. 2022) hubo un leve incremento de pacientes durante el estado de alarma (474 frente a 470), diferencia que puede estar en relación con el hecho de que este estudio abarca pacientes de nueve hospitales con localizaciones geográficas diferentes.

En este trabajo, tanto en el periodo pre-alarma como en el de alarma, hubo mayor proporción de hombres que de mujeres; durante el periodo de pre-alarma estos resultados concuerdan con los de otros autores (Pringle 2021, Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). Sin embargo, durante el periodo de alarma, aunque la proporción era mayor en algunos estudios (Pringle 2021, Chang 2022), en otros había la misma proporción de hombres que de mujeres (Ricard 2023) o incluso era algo menor (Huijgen 2022).

En cuanto a la edad media, de 34,0 años en pre alarma y 36,0 años en alarma en el presente trabajo, los resultados son similares a los de otras publicaciones (Pringle 2021, Huijgen 2022, Ricard 2023). En un estudio chino (Chang 2022) la edad media de la población fue mayor, en torno a los 45 años, tanto en alarma como en pre-alarma. Dicho estudio solo evaluó a los pacientes sometidos a apendicectomía, pero no parece que las diferencias en la edad media puedan deberse a esta diferencia en los criterios de inclusión.

En el análisis de las comorbilidades por periodos no se encuentran diferencias significativas entre ambos periodos en el presente estudio, al igual que en otras publicaciones.

En cuanto a la duración de los síntomas antes de consultar no hay diferencias significativas entre ambos periodos, al igual que muestran otros autores, que tampoco encuentran diferencias (Huijgen 2022, Ricard 2023).

En cuanto a la realización de ecografía no se encontraron diferencias entre ambos periodos, al igual que en otros trabajos (Huijgen 2022, Ricard 2023). La realización de TAC fue mayor durante el estado de alarma en todos los estudios, incluido el presente, en el que esta diferencia no fue significativa, al igual que en otros estudios (Chang 2022, Ricard 2023). Sin embargo, el hecho de hacer más TAC en alarma sí tuvo significación estadística en otros trabajos (Pringle 2021, Huijgen 2022).

En el presente estudio tanto en pre-alarma como en el estado de alarma el tratamiento más frecuentemente realizado fue la cirugía laparoscópica, con un leve descenso en la cirugía abierta durante el estado de alarma, aunque hubo un ligero aumento de conversiones de laparoscopia a cirugía abierta también en este periodo. Estas diferencias entre ambos periodos no fueron estadísticamente significativas. Los resultados mencionados concuerdan con los de otros autores (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). Pringle (Pringle 2021), en Reino Unido, demuestra la misma tendencia, pero en este caso es significativo el menor número de cirugías laparoscópicas durante el estado de alarma, a favor de la cirugía abierta y del tratamiento conservador con antibioterapia endovenosa sin intervención quirúrgica. Esta diferencia se debe a que en Reino Unido el Royal College recomendó durante la pandemia el tratamiento conservador o la cirugía abierta frente a la cirugía laparoscópica de las apendicitis, siempre que fuera posible.

En cuanto a la duración de la cirugía no se objetivaron diferencias significativas entre ambos periodos en el presente estudio ni en otros realizados en otros países (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023).

En el presente estudio en relación con el protocolo quirúrgico, realizando análisis bivariado, se objetivó un porcentaje similar de apendicitis complicada y no complicada en ambos periodos, resultado similar al de Chang (Chang 2022). Por el contrario, Pringle (Pringle 2021) describe un menor porcentaje de

apendicitis complicadas (según el protocolo quirúrgico) durante el estado de alarma. En cuanto a la anatomía patológica, en el presente estudio hubo menor porcentaje de apendicitis complicadas en el estado de alarma, si nos atenemos al análisis bivariado. En el análisis multivariado no se objetivó que el periodo de alarma supusiera una mayor probabilidad de presentar apendicitis complicada. Este resultado no puede compararse con los estudios mencionados ya que en éstos no se evalúa la complicación de la apendicitis según la anatomía patológica.

No se encuentran diferencias significativas en la estancia media entre ambos periodos en el análisis bivariado, al igual que demuestran otros autores (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). En el análisis ajustado por otras variables, sin embargo, estar en periodo de alarma influía en que la estancia hospitalaria disminuyera. Pringle (Pringle 2021) describen igualmente una disminución estadísticamente significativa de la estancia media durante el estado de alarma sin realizar un análisis ajustado por otras variables.

En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas, no hubo diferencias entre ambos periodos, al igual que han publicado otros autores (Huijgen 2022, Ricard 2023).

### **Conclusiones**

El hecho de estar en pandemia o en el estado de alarma no influye de manera significativa en el tiempo entre el SUH y el quirófano, a pesar de los cambios organizativos realizados en los circuitos asistenciales y de la obligatoriedad de realizar PCR, con las dificultades que esto conlleva. Si se demuestra que la duración de la cirugía disminuye durante la pandemia de manera significativa en relación con el año previo.

Estar en pandemia es un factor de riesgo para apendicitis aguda complicada, no siendo así si se tiene en cuenta solo el periodo de alarma, en el que no aumentó la probabilidad de tener apendicitis aguda complicada. Durante del periodo de pandemia la estancia fue significativamente menor, hecho que se confirma si solo se tiene en cuenta el estado de alarma. No se observa un aumento significativo de las complicaciones postquirúrgicas durante la pandemia

## **Long abstract**

### **Introduction**

Acute appendicitis is defined as acute inflammation of the cecal appendix (Tintinalli 2013, Ruipérez-Bastida 2018) . The most accepted theory that explains this pathology is the one that relates it to an obstruction of the appendiceal lumen that subsequently becomes over-infected, producing an increase in local pressure and invasion of the appendiceal wall, with risk of perforation (García-Aparicio 2011, Tintinalli 2013). However, there are authors who suggest that obstruction is not so much a causative factor as the result of the initial inflammatory process, either due to hyperplasia of the lymphoid follicles, fecalith formation, foreign bodies or other causes such as tumors (Arnbjörnsson 1983, Prystowsky 2005).

Although the delay in diagnosis and treatment, both medical and surgical, are related to the more advanced forms of the disease, not all patients with uncomplicated appendicitis progress to perforation, and there are cases with spontaneous resolution (Andersson 2007) . There are authors who describe mild simple appendicitis that respond to antibiotics or may even heal on their own, and others that often appear to perforate before the patient arrives at the hospital (Bhangu 2015).

Acute appendicitis is the most frequent abdominal surgical emergency in the world (Körner 1997, Sallinen 2016), and, therefore, it is an entity of great importance in Hospital Emergency Departments. Appendectomy is the most frequently performed abdominal surgical intervention in any General Surgery Department (Gil 2006).

Delay in diagnosis means an increase in complications and, therefore, in morbimortality and days of hospital stay (Ruipérez-Bastida 2018) . Therefore, early diagnosis and treatment are the basis for reducing the rate of complications. The initial diagnosis is clinical, using a combination of anamnesis, physical examination, laboratory and imaging tests. The definitive diagnostic criteria is the histological demonstration of polymorphonuclear leukocytes in the thickness of

the appendiceal wall. Thus, according to the histology, acute appendicitis is classified as uncomplicated, which includes congestive or catarrhal appendicitis (with inflammatory signs in mucosa and submucosa) and suppurative or phlegmonous appendicitis (in which muscular and serous involvement is added), and complicated, which include gangrenous or necrotic and perforated (involving purulent contamination of the abdominal cavity) (Ruipérez-Bastida 2018).

Several clinical scoring systems (scales) have been published, which, although they should not replace the medical assessment, help to identify the group of patients who are more likely to be subsidiaries to complete the study by imaging tests, to keep under close surveillance or surgical assessment directly (Ruipérez-Bastida 2018) . These scales should be used in a complementary manner to the medical evaluation, and never as confirmatory data of the diagnosis.

Among the scales for the assessment of suspected appendicitis are: the Pediatric Appendicitis Score (PAS), the Alvarado score, The Appendicitis Inflammatory Response (AIR) score, the RIPAS appendicitis score (RIPASA), the Ohmann score and the INFURG-SEMES score.

In the treatment of acute appendicitis there are two possibilities, antibioticotherapy and surgical intervention (laparoscopic or open surgery).

After appendectomy, the most relevant adverse effects are surgical wound infection and intraperitoneal abscess, which are related to the older age of the patients and perforated appendicitis. To evaluate complications after any surgery, Clavien and Sanabria (Clavien 1992) established the first classification of post-surgical complications, considering their severity and their interference in the clinical course of the operated patients.

The pandemic caused by SARS-CoV-2, whose main ailment is an acute respiratory syndrome, caused the rest of pathologies to coexist daily with this new situation in the different health centers. Hospitals, especially during the first months of the pandemic, had to allocate a large part of the available resources to the treatment of these new patients, reducing the capacity to treat other common diseases such as acute appendicitis (Prieto 2021).

The Spanish Government declared a state of Alarm on March 14, 2020, in response to the SARS-CoV-2 pandemic, and the main measure approved, both in Spain and in other countries, was the confinement of the population. This situation could have meant a delay in seeking urgent assistance (Lazzerini 2020, Slim 2020).

Researchers from different countries have evaluated the impact of the SARS-CoV-2 pandemic on the diagnosis and surgical treatment of acute appendicitis. Some authors find no significant differences in the duration of symptoms until ED consultation between the pandemic period and the previous year (Bosak-Veršić 2022, Kupietzky 2023); however, others demonstrate a longer evolution time of patients until consulting (Huijgen 2022, Pellicciaro 2022, Gras-Gómez 2023). Several studies demonstrate a higher percentage of complicated appendicitis during the pandemic period (Bowen 2021, Pellicciaro 2022, Gras-Gómez 2023, Kupietzky 2023).

Regarding the influence of the alarm state on the evolution of appendicitis, Ernudd (Ernudd 2022) in a study conducted in Sweden, describes a greater tendency towards conservative management of appendicitis during the alarm state, as well as a lower risk of perforated appendicitis. Researchers in the United Kingdom (Pringle 2021) reach the same conclusions, without observing an increase in complicated appendicitis during the alarm state and with a higher percentage of patients treated conservatively, as well as a shorter hospital stay. Juez (Juez 2020), in a 2020 publication in the journal *Emergencias*, suggests a reduction in the number of acute appendicitis in adults during the confinement, at the expense of a decrease in the number of uncomplicated acute appendicitis.

### **Hypothesis and objectives**

It is hypothesized that, during the pandemic, fewer appendicitis and appendix-related diseases were diagnosed in Cantabria, and that those who attended the ED were more advanced and presented more complications. The main objective is to describe the number of appendicitis and appendiceal diseases diagnosed during the pandemic, as well as their degree of evolution, hospital stay and

possible complications, compared to the previous year. The specific objectives are: to compare the profile of patients seen during the period from March 1, 2019 to February 28, 2020 (pre-pandemic group hereafter) with those of the period from March 1, 2020 to February 28, 2021 (pandemic group) and to compare the profile of patients seen during the period from March 14, 2019 to June 21, 2019 (pre-alarm group hereafter) with those of the period from March 14, 2020 to June 21, 2020 (alarm group).

### **Patients and methods**

This is a descriptive and analytical retrospective observational retrospective study of patients who attended between March 1, 2019 and February 28, 2021 to the Hospital Emergency Departments (ED) of the Public Hospitals of the Autonomous Community of Cantabria, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV) in Santander (Cantabria), Hospital Universitario Sierrallana in Torrelavega (Cantabria), Hospital Comarcal de Laredo (Cantabria), Hospital Tres Mares in Reinosa<sup>1</sup> (Cantabria) and who were discharged with the diagnosis of suspected acute appendicitis or appendiceal plastron.

The study population consisted of subjects who during the previously mentioned period were coded according to the International Classification of Diseases and Procedures - ICD-10 - as diseases of the appendix (K35-K38) both in the emergency room and at hospital discharge. Subjects were excluded when, on reviewing the histories, it was found that neither the admission nor discharge diagnosis was appendiceal disease, as well as scheduled surgeries in which appendectomy was performed.

The study was authorized by the Cantabria Drug Research Ethics Committee (CEIm) in October 2021

Information was collected about the hospitalization Minimum Basic Data Set (MBDS) of the selected patients, including personal data such as sex and date of birth, hospital data such as start and end dates of contact, funding regimen and type of discharge, days of ICU admission, and process data such as severity of illness and risk of mortality.

New variables of interest were added to the data from the CMBD, according to the literature consulted. Systematic review of the medical records of all the subjects was necessary to obtain the information related to these variables. The emergency episode report, anesthesia report, surgical record and surgical protocol if there was surgery, discharge report, laboratory data and radiology reports were used. Primary Care was accessed under General Patient Data (GPR). The results of the pathology anatomy report, if any, were evaluated and subsequently recoded into appendicitis or non-appendicitis and complicated or uncomplicated appendicitis. In relation to the complications of the process, surgical complications were collected and coded according to the Clavien-Dindo classification.

The risk of appendicitis was calculated by retrospectively applying the following scales: Alvarado scale, Ohmann scale and Pediatric Appendicitis Score (PAS).

New variables were also created based on the time periods in which the patients attended the hospital, in order to be able to compare what happened between them. Thus, on the one hand, ***the variable "pandemic"*** was created, which divides the patients into two groups, the ***"pre-pandemic period"***, which goes from March 1, 2019 to February 28, 2020 and the ***"pandemic period"***, between March 1, 2020 and February 28, 2021, and on the other hand, ***the variable "alarm"*** which includes the ***"alarm period"***, between March 14, 2020 and June 21, 2020 and ***"pre-alarm period"***, between March 14, 2019 and June 21, 2019.

IBM-SPSS Statistics 22 software was used for data analysis. In all hypothesis tests performed, a significance level of  $p<0.05$  with a 95% confidence interval was considered.

A descriptive analysis of the cohort was performed according to the variables collected and calculated, summarizing the qualitative variables with absolute numbers and proportions, and the quantitative variables with measures of central tendency (mean, median) and dispersion (standard deviation). A descriptive analysis was also performed, disaggregated by sex and age group.

The influence of the period on each variable was evaluated by comparing proportions using the chi-square test (or Fisher's exact test when applicable) in the case of qualitative variables and in the case of quantitative variables using Student's t-test (or Mann-Whitney U, if the distribution was not normal).

For the multivariate analysis, multiple linear regression with input method was used for quantitative dependent variables. When the dependent variable was categorical, binomial logistic regression with backward stepwise method and elimination by likelihood ratio was used.

## **Results**

### **Description of the study population**

The study sample consisted of 867 patients who attended between March 1, 2019 and February 28, 2021 at public hospitals in the Autonomous Community of Cantabria with diseases of the appendix.

There were 59.7% men and 40.3% women, with a mean age of 33.9 years (SD = 22.4; minimum age = 6 months - maximum age = 103 years): 33.8% were between 16 and 39 years old, 28% were less than 16 years old, 22.8% were between 40 and 59 years old, and 15.3% were 60 years old or older.

There are three public hospitals in the health network of Cantabria: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV), Hospital de Laredo and Hospital Sierrallana - Tres Mares (which is made up of two centers with different geographical locations, but with unified management). Patients who came to Tres Mares were finally sent to one of the other public hospitals to be treated. The patients, according to the hospital where they were treated, were distributed as follows: 57.0% were treated at HUMV, 17.2% at Laredo Hospital and 25.8% at Sierrallana Hospital.

The result of the pathological anatomy was appendicitis in 97.6% of the operated patients. A 68.1% had uncomplicated appendicitis, 29.5% were complicated appendicitis. In 1.8% of cases (15 patients) a normal appendix was found, and 0.6% (five patients) were reported with different diagnoses.

The mean hospital stay of these patients was 3.7 days (median 3.0, SD 3.3; minimum = 0 days, maximum = 46 days). Of the patients, 9.6% were admitted for more than 7 days.

The estimated total expenditure for hospitalization for appendiceal diseases in Cantabria during the study period was 3,431,092 €.

Regarding the imaging tests, and considering the definitive diagnosis of acute appendicitis to be the result of the pathological anatomy, the overall sensitivity of ultrasound was 88.9% (89.8% in men and 87.5% in women). The overall sensitivity of CT was 97.6%, with a higher sensitivity in women (100%) than in men (95.9%) ( $p=0.720$ ).

After applying the diagnostic aid scales retrospectively, the sensitivity of the Alvarado scale overall is 85.8%, in men 86.9% and in women 84.2%. The sensitivity of the Ohmann scale in the sample is 98.4%, 98.2% in men and 98.8% in women. The sensitivity of the PAS scale is 99.1% with no significant differences between men and women, with a sensitivity of 99.4% and 98.7% respectively.

### **Comparison of the study population in the pandemic and pre-pandemic periods.**

Between March 1, 2019 and February 28, 2020 (henceforth pre-pandemic) in the public hospitals of the Autonomous Community of Cantabria, 477 visits of patients with diseases of the appendix were recorded, of which 60.6% were treated in HUMV, 22.2% in Sierrallana and 17.2% in Laredo. Between March 1, 2020 and

February 28, 2021 (henceforth pandemic) in the public hospitals of the Autonomous Community of Cantabria, 390 visits of patients with appendiceal disease were recorded, of which 52.6% were treated in HUMV, 30.2% in Sierrallana and 17.2% in Laredo.

In both periods the study population consisted of a higher percentage of men: 60.5% in the pre-pandemic year and 59.0% in the pandemic year ( $p=0.675$ ). In both periods the highest percentage of patients was in the 16 to 39 years age group, followed by those under 16 years of age ( $p=0.804$ ). 20.7% of patients in the pre-pandemic period had some comorbidity, compared to 18.7% in the pandemic year ( $p=0.971$ ).

Most patients attended on their own initiative, 66.0% in the pre-pandemic year and 71.8% in the pandemic year, and 22.2% were referred from Primary Care in the pre-pandemic year and 16.5% in the pandemic year ( $p=0.094$ ).

In triage, on arrival at the ED, among all the reasons for consultation, 94.8% reported abdominal pain in the pre-pandemic year and 95.6% in the pandemic year.

In pre-pandemic, ultrasound was performed in 77.4% of the patients compared to 76.1% in pandemic ( $p=0.493$ ) and 85.0% of the ultrasound scans performed in pre-pandemic and 88.8% in pandemic were reported as acute appendicitis ( $p=0.074$ ). With respect to CT, 5.9% were performed in pre-pandemic compared to 7.9% in pandemic ( $p=0.248$ ). In pre-pandemic 98.0% of the CT scans reported appendicitis and in pandemic 96.7% ( $p=0.451$ ).

In the pre-pandemic year, 96.4% of the patients underwent surgical treatment. Therefore, 3.6% did not undergo surgery. In the pandemic year, 96.7% were treated surgically and 3.3% received non-surgical treatment, with no statistically significant differences between the two periods in terms of surgical treatment ( $p=0.844$ ).

There was no statistically significant difference in the time elapsed between ED arrival and surgery in the comparison of the two periods ( $p=0.841$ ), with a mean

of 10.0 hours in both periods, and a median of 8.1 hours in pre-pandemic and 7.8 hours in pandemic.

There were differences between the two periods. The mean duration of surgery was longer in the pre-pandemic period (54 minutes) than in the pandemic period (48 minutes) ( $p=0.015$ ).

A multiple linear regression model was used to evaluate the effect of sex, age, presence of comorbidities, pre-pandemic and pandemic period and duration of symptoms on the duration of surgery. The older the age (years completed), the longer the surgery time was 0.005 hours (95% CI 0.003-0.006) ( $p=0.000$ ). The period also has an influence on the duration of surgery: being in pandemic means a decrease in the duration of surgery of 0.074 hours (95% CI -0.021- -0.076) ( $p=0.002$ ). Likewise, for each hour of symptom duration, the duration of surgery increases by 0.001 hours (95% CI 0.000-0.002) ( $p=0.015$ ).

In the pre-pandemic period, 0.4% required admission to the ICU, with a mean stay of 5.0 days, and in the pandemic period, 0.5% were admitted to the ICU, with a mean stay of 3.5 days. This difference was not statistically significant ( $p=0.667$ ).

As for post-surgical complications, no statistically significant differences were observed between the two periods ( $p=0.305$ ).

A binomial logistic regression model was used, with the presence of postoperative complications as the dependent variable. Sex, age, presence of comorbidities, time between emergency room and operating room, duration of surgery, drain placement and pre-pandemic and pandemic period were included as independent variables. The duration of surgery is shown to influence post-surgical complications. For each hour that the duration of surgery increases, the possibility of presenting complications increases 4.711 times (95% CI 2.393-9.276) ( $p=0.000$ ).

Regarding pathological anatomy, the result was appendicitis in 97.4% in pre-pandemic and in 97.9% in pandemic. Of the total number of patients with appendicitis, 37.6% were complicated appendicitis in pre-pandemic and 21.7%

in pandemic, statistically significant differences ( $p=0.000$ ). However, multivariate analysis with complicated acute appendicitis (no/yes) as dependent variable shows that age, duration of symptoms and period significantly influence the outcome of complicated acute appendicitis. For each year of age, the chance of having complicated acute appendicitis increases 1.027 times (95% CI= 1.019-10.34) ( $p<0.001$ ). As for the duration of symptoms before consultation, for each hour that passes, the possibility of having complicated acute appendicitis increases 1.007 times (95% CI= 1.002-1.011) ( $p=0.005$ ). Being in pandemic implies that the possibility of having complicated acute appendicitis increases 2.366 times (95% CI= 1.701-3.292) ( $p<0.001$ ).

The mean length of stay in the pre-pandemic year was 4.0 days and in the pandemic year it was 3.3 days. The difference in mean hospital stay between periods is statistically significant ( $p=0.000$ ).

A multiple linear regression model was used to analyze the influence on hospital stay (in days) of the variables sex (male/female), age (completed years), presence of comorbidities (no/yes), duration of symptoms (hours), type of treatment (surgery no/yes), placement of drainage (no/yes) and pre-pandemic and pandemic period. It was observed that being a woman increased hospital stay by 0.393 days (95%CI=0.011-0.774) ( $p=0.044$ ). The fact of having a drain also implies an increase of 3.185 days of hospital stay (CI95% = 2.603-3.767) ( $p<0.001$ ). If the patient presents comorbidities, the possibility of lengthening the hospital stay increases by 3.97 days (95% CI=2.837-5.104) ( $p<0.001$ ). On the contrary, if the treatment performed is surgical, the hospital stay decreases by 4.479 days (95% CI=-5.639- -3.319) ( $p<0.001$ ). Regarding the period, the fact of being in pandemic causes the hospital stay to decrease by 0.599 days (95%CI=-0.97- -0.228) ( $p=0.002$ ).

**Comparison between the study population during the state of alarm and the population of the same period of the previous year.**

In the pre-alarm period, 123 visits of patients with appendiceal diseases were recorded. During the alarm state, from March 14 to June 21, 2020 ("alarm period" hereafter), 78 patients attended the ED for appendiceal diseases, of which 53.8% were men, with no significant differences ( $p=0.318$ ) with the percentage of men (61.0%) in the same period of the previous year (N=123). Likewise, there were no statistically significant differences in mean age ( $p=0.443$ ) between patients seen between March 14 and June 21, 2019 ("pre-alarm period" hereafter) and the alarm period, which was 34.3 years (with a minimum of 6 months and a maximum of 90 years) in the pre-alarm period and 36.0 years (with a minimum of 4 years and a maximum of 93 years) during the alarm period.

By age group, the largest age group was 16 to 39 years in both periods (30.9% in pre-alarm and 38.5% in alarm).

In the pre-alarm period, 20.1% of patients had some comorbidity, compared to 17.9% during the alarm period. These differences were not statistically significant ( $p=0.545$ ).

Although not significantly ( $p=0.092$ ), it was observed that during the alarm period a higher percentage of patients attended on their own initiative (71.8% compared to 54.5% in pre-alarm) and a lower percentage were referred from Primary Care (17.9% compared to 29.3% in pre-alarm).

In the triage upon arrival at the ED, we asked about the symptoms that prompted the ED consultation. No statistically significant differences were observed in each reason for consultation between the two periods. During the alarm state, 92.3% reported abdominal pain, compared to 91.9% of patients seen during the same period of the previous year ( $p=0.568$ ). Between the two periods, there were no significant differences in the mean time of symptom evolution ( $p=0.728$ ).

At the time of ED consultation, patients had a mean symptom evolution time of 32.0 hours (median 24.0 hours, minimum of 2.0 hours and maximum of 240.0 hours-10 days-) in 2019 and 35.8 hours (median 24.0 hours, minimum of 2.0 hours and maximum of 360.0 hours-15 days-) in the alarm state.

In the pre-alarm period, abdominal ultrasound was performed in 89.4% of patients, CT in 25.2%, ultrasound and CT in 19.5% and no imaging test was performed in 4.9% of patients (6 persons); during the alarm period, ultrasound was performed in 79.5% of patients, CT in 33.3%, ultrasound and CT in 14.1% and one patient (1.3%) did not undergo any imaging test. In the pre-alarm period, 85.6% of the ultrasound scans performed were reported as acute appendicitis, compared to 87.5% in alarm ( $p=0.738$ ). In pre-alarm 87.5% of the CT scans reported as appendicitis and during the alarm period 96.1% ( $p=0.899$ ).

There was a change in behaviour during the alarm period: during the alarm period, 57% of the patients underwent CT scans without prior ultrasound, compared to 22.6% during the pre-alarm period.

During the alarm period, 97.4% of the patients underwent surgery and 2.6% did not undergo surgery, and in the pre-alarm period, 99.2% underwent surgery and 0.8% received non-surgical treatment ( $p=0.318$ ).

There was less open surgery during the alarm period (14.1% vs. 22.8% in pre-alarm), increased laparoscopies (78.2% vs. 72.5% in pre-alarm) and conversions from laparoscopy to open surgery (5.1% vs. 3.3%) but these differences were not statistically significant ( $p=0.465$ ).

During the alarm state, the mean time in hours between arrival at the ED and the start of surgery was 12.9 hours (minimum 2.40 hours and maximum 92.17 hours), while during the same period of the previous year it was 11.4 hours (minimum 0.2 and maximum 33.9 hours) ( $p=0.456$ ).

With regard to days in the ICU, there were no statistically significant differences between the study periods ( $p=0.157$ ). It should be taken into account that only one patient required admission to the ICU during the pre-alarm period (with a mean stay of 8.0 days) and one patient during the alarm period (with a mean stay of 6.0 days).

Regarding complications after surgery, in the pre-alarm period, 93.3% of patients had no complications, compared to 90.8% of patients during the alarm state ( $p=0.514$ ).

A binomial logistic regression model was used with postsurgical complications as the dependent variable. Sex, age, presence of comorbidities, time between the emergency room and the operating room, duration of surgery, drain placement, and pre-alarm and alarm period were included as independent variables. It is shown that the longer duration of surgery implies a 7.265 times higher risk of post-surgical complications (95% CI=2.395-22.044) ( $p=0.000$ ).

Regarding pathological anatomy, during the alarm period the percentage of appendicitis was higher (98.7% vs. 96.7% in pre-alarm) ( $p=0.387$ ), and within appendicitis, the percentage of complicated appendicitis was lower (33.3% vs. 45.3% in pre-alarm) ( $p=0.100$ ).

A binomial logistic regression was performed for complicated acute appendicitis, with the independent variables sex, age, presence of comorbidities, duration of symptoms and pre-alarm and alarm period. It can be seen that age influences the outcome of complicated acute appendicitis, but not the alarm period, at least significantly. For each year of age the risk of complicated acute appendicitis increases 1.015 times.

As for the mean length of stay, there were no statistically significant differences between the study periods ( $p=0.116$ ). The mean length of stay during the alarm state was 3.9 days, compared to 4.6 days in the same period of the previous year. The median was the same in both periods (3.0 days). A multiple linear regression model was performed to analyze the influence of sex, age, presence of comorbidities, duration of symptoms, type of treatment, drain placement, and pre-alarm and alarm period on hospital stay. Having comorbidities increased hospital stay by 8.130 days (95% CI=5.118-11.143) and a drain increased hospital stay by 4.552 days (95% CI=2.989-6.115). Being in the alarm period influenced hospital stay to decrease by 1.354 days (95% CI= -2.466- -0.243).

## **Discussion**

### **Comparison between pre-pandemic year and pandemic year**

Analyzing the absolute number of patients presenting for appendiceal disease to EDs in both periods, in this study, 18.2% fewer patients presented during the pandemic year than in the same period of the previous year (477 patients vs. 390). This similar decrease of patients in 2020 is also objected in other publications (Bowen 2021, Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022), even a greater decrease (36.3%) is reported in the work of Pellicciario (Pellicciaro 2022), performed in Italy. However, in a methodologically very similar study conducted in Jerusalem (Kupietzky 2023), the number of patients was slightly higher in the pandemic year (6.5%).

Between March 1, 2019 and February 28, 2020, the incidence of appendiceal diseases in Cantabria was 82 cases/100,000 population, and between March 1, 2020 and February 28, 2021 it was 65 cases/100,000 population. This study shows that in Cantabria the incidence of appendiceal diseases during the first pandemic year was lower than in 2019, a fact that is also found in other published series (Bowen 2021, Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022, Pellicciaro 2022)

Regarding sex distribution in the present study in both pre-pandemic and pandemic the percentage of males was higher than that of females (60.4% in pandemic and 59.0% in pre-pandemic), a fact that is also found in other publications(Bosak-Veršić 2022, Pellicciaro 2022, Kupietzky 2023). However, in the Dutch study (Huijgen 2022) the proportion of men and women is more equal both in pandemic and the previous year, a result that may be related to the large sample size, as it is a work performed in nine Dutch hospitals. The mean age in the present study is 33.9 years in pre-pandemic and 33.7 years in pandemic, with no significant differences, as described by other authors (Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022, Pellicciaro 2022). In the Israeli study (Kupietzky 2023), however, a significantly lower mean age at pandemic than in the pre-pandemic period (26 years and 30 years respectively) is described.

Regarding imaging tests, in pandemic more CT scans were performed and there were fewer patients in whom no imaging tests were performed. This fact is confirmed in other studies: Pellicciaro (Pellicciaro 2022) describe a higher percentage of ultrasound and CT scans in pandemic, likewise in Holland (Huijgen 2022) they performed more CT scans in the pandemic year. However, other authors find no difference in the performance of imaging tests between the two periods (Bosak-Veršić 2022, Kupietzky 2023). The increase in the performance of imaging tests in pandemic may be due to the fact that, given the epidemiological situation, when faced with diagnostic doubt, the aim was to resolve the situation without the need for the patient to remain evolving in the ED. However, the action protocols of each hospital and each country are variable, which may also explain the differences found.

Analysis of the Alvarado scale score in the two periods shows that there were no statistically significant differences in the classification by risk groups according to the period in which the patients attended. Thus, in our study, the highest proportion of patients was classified in the high and intermediate risk groups in both pre-pandemic and pandemic (85.7% and 82.8% respectively). Pellicciaro (Pellicciaro 2022) demonstrates a higher score on the Alvarado scale in pandemic, classifying 94.3% of patients in intermediate and high risk in pandemic and 83.2% in pre-pandemic, this difference is statistically significant.

In the present series, the multivariate analysis shows a shorter duration of pandemic surgery. However, other studies (Pellicciaro 2022, Kupietzky 2023) performed in Italy and Israel show a significantly longer duration of surgery in pandemic. In another study conducted in the Netherlands they find no difference in the duration of surgery between the periods (Huijgen 2022). The difference in some cases may be due to the type of surgery performed, with longer times because there was more open surgery and it was necessary to convert a higher percentage of laparoscopies to open surgery in pandemic (Pellicciaro 2022), in addition to the intrinsic characteristics of each surgical service in each hospital and in each country. Another factor that may have influenced these differences is

the lack of analysis taking into account other variables, such as age, comorbidities, in addition to the duration of surgery.

In the present study it was found that the pandemic period was associated with an increased risk of complicated acute appendicitis. This result is also observed in an Italian study (Pellicciaro 2022), which concludes that there was a significant increase in the incidence of complicated acute appendicitis with advanced inflammatory signs. Kupietzky and Bowen (Bowen 2021, Kupietzky 2023) also describe higher percentage of complicated acute appendicitis in pandemic.

Regarding the mean length of stay, it is observed that the pandemic period influences a shorter hospital stay. However, other authors (Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022, Kupietzky 2023) show similar hospital stays. This difference in results may be due to the fact that in these studies they did not perform an analysis of length of stay adjusted for other variables, as in the present study. On the other hand, Pellicciaro (Pellicciaro 2022) publishes a series in which the mean length of stay was longer during the pandemic year, and was also related to other variables, such as the presence of appendiceal abscesses and high CRP levels. In the present study, the factors that influence a longer hospital stay are the presence of comorbidities, drainage placement and conservative treatment based on intravenous antibioticotherapy.

### **Comparison between alarm state and pre-alarm period**

During the alarm state in the present study 78 patients were included and in the previous year there were 123 patients who met the inclusion criteria, that is, there were fewer patients during the alarm state compared to the same period of the previous year, coinciding this result with other works carried out in China, United Kingdom and Canada (Pringle 2021, Chang 2022, Ricard 2023). However, in the Dutch study (Huijgen 2022) there was a slight increase in patients during the alarm state (474 vs. 470), a difference that may be related to the fact that this study covers patients from nine hospitals with different geographical locations.

In this work, in both the pre-alarm and alarm periods, there was a higher proportion of males than females; during the pre-alarm period these results agree

with those of other authors (Pringle 2021, Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). However, during the alarm period, although the proportion was higher in some studies (Pringle 2021, Chang 2022), in others there was the same proportion of males as females (Ricard 2023) or was even somewhat lower (Huijgen 2022).

Regarding the mean age, 34.0 years in pre-alarm and 36.0 years in alarm in the present work, the results are similar to those of other publications (Pringle 2021, Huijgen 2022, Ricard 2023). In a Chinese study (Chang 2022) the mean age of the population was older, around 45 years, both in alarm and pre-alarm. That study only evaluated patients undergoing appendectomy, but it does not appear that the differences in mean age could be due to this difference in inclusion criteria.

In the analysis of comorbidities by periods, no significant differences were found between the two periods in the present study, as in other publications.

As for the duration of symptoms before consultation, there are no significant differences between the two periods, as shown by other authors, who also find no differences (Huijgen 2022, Ricard 2023)

Regarding the performance of ultrasound, no differences were found between the two periods, as in other studies (Huijgen 2022, Ricard 2023). CT performance was higher during the alarm state in all studies, including the present one, in which this difference was not significant, as in other studies (Chang 2022, Ricard 2023). However, more CT scans in alarm did have statistical significance in other papers (Pringle. 2021, Huijgen 2022).

In this study both in pre-alarm and in the alarm state the most frequently performed treatment was laparoscopic surgery, with a slight decrease in open surgery during the alarm state, although there was a slight increase in conversions from laparoscopy to open surgery also in this period. These differences between the two periods were not statistically significant. The above

results are in agreement with those of other authors (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). Pringle (Pringle 2021), in the UK, demonstrates the same trend, but in this case the lower number of laparoscopic surgeries during the alarm state in favor of open surgery and conservative treatment with intravenous antibioticotherapy without surgical intervention is significant. This difference is due to the fact that in the United Kingdom, during the pandemic, the Royal College recommended conservative treatment or open surgery as opposed to laparoscopic surgery for appendicitis, whenever possible.

in terms of the duration of surgery, we didn't observe significant differences between the two periods in the present study or in other studies carried out in other countries (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023).

In this study regarding the surgical protocol, and performing bivariate analysis, we observed a similar percentage of complicated and uncomplicated appendicitis in both periods, a similar result similar to that of Chang (Chang 2022). On the contrary, Pringle (Pringle 2021) describes a lower percentage of complicated appendicitis (according to the surgical protocol) during the alarm state. Regarding pathologic anatomy, in the present study there was a lower percentage of complicated appendicitis in the alarm state, if we stick to the bivariate analysis. The multivariate analysis did not show that the alarm period entailed a higher probability of presenting complicated appendicitis. This result cannot be compared with the aforementioned studies since the latter do not evaluate the complication of appendicitis according to pathologic anatomy.

No significant differences in mean length of stay were found between the two periods in the bivariate analysis, as other authors show (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). In the multivariate analysis, however, being in the alarm period influenced the hospital stay to decrease. Pringle (Pringle, Donigiewicz et al. 2021) also described a statistically significant decrease in mean length of stay during the alarm state without analysis adjusted for other variables.

Regarding post-surgical complications, there were no differences between the two periods, as other authors have published (Huijgen 2022, Ricard 2023).

## **Conclusions**

The fact of being in a pandemic or in a state of alarm does not have a significant influence on the time between the ED and the operating room, despite the organizational changes made in the care circuits and the obligation to perform PCR, with the difficulties that this entails. It is shown that the duration of surgery decreases significantly during the pandemic compared to the previous year.

Being in pandemic is a risk factor for complicated acute appendicitis, but this is not the case if only the alarm period is taken into account, in which the probability of having complicated acute appendicitis did not increase. During the pandemic period, the length of stay was significantly shorter, a fact that is confirmed if only the alarm period is taken into account. There was no significant increase in postoperative complications during the pandemic.

## **Introducción**



## **1. Definición de apendicitis**

La apendicitis aguda se define como la inflamación aguda del apéndice cecal (Tintinalli 2013, Ruipérez-Bastida 2018). El apéndice es la continuación vermiforme del ciego, originándose generalmente a 2 cm de la válvula ileocecal, pudiendo ser medial, caudal, lateral o retrocecal. Es una estructura tubular de fondo ciego, es compresible y no doloroso a la presión, aperistáltico, con un diámetro que no supera en su eje anteroposterior los 6 mm y que tiene de 3 a 5 capas identificables (Tintinalli 2013, Fernández-García 2001).

La teoría más aceptada que explica la apendicitis aguda es la que la relaciona con una obstrucción de la luz del apéndice que posteriormente se sobreinfecta, produciendo en ocasiones distensión luminal, aumento de la presión local y una invasión de la pared apendicular, con riesgo de perforación (Tintinalli 2013, García-Aparicio 2011). Es decir, el incremento de presión conlleva obstrucción del flujo venoso y linfático, que ocasiona una dilatación del apéndice, mayor proliferación bacteriana, isquemia, y, si no se trata, necrosis y perforación.

Sin embargo, esto es especulativo y hay autores que sugieren la obstrucción no es tanto un factor causante sino el resultado del proceso inflamatorio inicial. De hecho, hay una teoría que defiende que, si la obstrucción de la luz es la única causa de la apendicitis, la distribución sería más uniforme en todos los grupos de edad en lugar de tener una incidencia relativamente mayor en la segunda y tercera décadas de la vida.

El hecho de que en los adultos jóvenes haya un aumento significativo en los folículos linfoides, y su desaparición gradual con la edad, orienta hacia un papel patogénico del tejido linfático en el desarrollo de la apendicitis. Así, la obstrucción es en el 60% de los casos debida a la hiperplasia de los folículos linfoides, en un 35% a la formación de fecalitos, en un 4% a cuerpos extraños y en el 1% por otras causas como tumores (Arnbjörnsson and Bengmark 1983, Prystowsky, Pugh et al. 2005). Hay publicaciones que apuntan como posible causa una dieta pobre en fibra, con enlentecimiento del tránsito intestinal y retención de heces en el apéndice (Arnbjörnsson 1983, Adamidis 2000, Carr 2000). Otros estudios señalan el papel del microbioma en las apendicitis agudas, diferenciando según

el tipo de microbioma presente dos entidades independientes, las apendicitis complicadas y las no complicadas (Blohs 2023). En conclusión, la etiología de la apendicitis aún es poco clara y multifactorial, influyendo otros factores además de los mencionados, tales como el tabaco, que podría aumentar el riesgo de tener apendicitis, sobre todo en mujeres (Oldmeadow 2008), la contaminación, que puede aumentar el riesgo de apendicitis perforada (Kaplan 2009), y la susceptibilidad familiar, aunque se ha propuesto que la asociación familiar se debe simplemente al hecho de compartir un entorno y unos hábitos dietéticos similares (Ergul 2007, Sadr Azodi 2009).

En cuanto a la evolución de las apendicitis agudas, en la revisión de estudios epidemiológicos y clínicos de apendicitis realizado por Andersson en 2007 se concluyó que no todos los pacientes con apendicitis no complicada progresan a la perforación, y que hay casos con resolución espontánea (Andersson 2007). En una revisión publicada en Lancet que investigó la historia natural de la apendicitis se describen dos formas distintas de la enfermedad: la apendicitis simple leve que responde a los antibióticos o incluso puede curarse por sí sola, y la que a menudo parece perforarse antes de que el paciente llegue al hospital (Bhangu 2015) . Por lo tanto, existe la posibilidad que se produzca la resolución espontánea de la inflamación del apéndice, aunque se desconoce su frecuencia. Presumiblemente, el aumento de la presión intraluminal podría desalojar el material que obstruye hacia el ciego, lo que causaría el alivio de la distensión y del proceso inflamatorio. En una serie de 1000 pacientes con apendicitis, el 9% refirieron haber tenido una clínica similar en ocasiones anteriores (Lewis 1975). De hecho, es frecuente que haya, previo al cuadro definitivo, brotes similares, que pueden considerarse como cuadros de apendicitis aguda recurrente (cuadros repetidos que finalmente son sometidos a apendicectomía con un diagnóstico anatomo-patológico de apendicitis aguda) o crónica (dolor en fossa iliaca derecha -FID- de al menos 3 semanas, que se resuelve con la apendicectomía y con histología que lo demuestra) autolimitados. La forma recurrente de apendicitis ocurre en cerca del 10% de los casos y la forma crónica en el 1% (Lewis 1975, Gil 2006). Los episodios anteriores de inflamación podrían reconocerse en una futura operación en forma de fibrosis o adherencias

appendiculares. Otra forma de presentación de la apendicitis aguda, menos frecuente, es el plastrón apendicular. Habitualmente es secundario a una apendicitis de más de 5 días de evolución. Se trata de una masa inflamatoria formada por el apéndice inflamado y perforado, en la que pueden participar tanto asas de intestino delgado como epiplón, así como otros órganos, y en ocasiones se asocia la presencia de abscesos.

## **2. Epidemiología**

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en el mundo (Körner 1997, Sallinen 2016), y, por tanto, es una entidad de gran importancia en los Servicios de Urgencias Hospitalarios. La apendicectomía es la intervención quirúrgica abdominal realizada más frecuentemente en cualquier Servicio de Cirugía General (Gil 2006).

La probabilidad de padecer apendicitis aguda a lo largo de la vida oscila entre el 7 y el 10% (Tintinalli 2013), con una probabilidad de un 8,6% en hombres y un 6,9% en mujeres (Körner 1997). Según la bibliografía afecta más a hombres, en ocasiones hasta una proporción de 2 a 1 y la máxima incidencia tiene lugar en la segunda y tercera décadas de la vida (Tintinalli 2013 , Ruipérez-Bastida 2018). Antes de la pubertad la relación entre ambos sexos es 1:1, entre la adolescencia y los 25 años 2:1, y se atenúa con la edad hasta igualarse (Gil 2006).

En los estudios epidemiológicos de la apendicitis aguda clásicamente se ha registrado una gran variación en su incidencia entre diferentes países y entre diferentes regiones de un mismo país (Lichtner 1971, Barker 1986, Addiss 1990). En algunas revisiones la incidencia de la apendicitis a partir del año 2000 se calcula en 96-151 casos por 100.000 habitantes/año (Ferris 2017, Moris 2021), con variaciones según el área geográfica. Así en Norte América la incidencia se calcula en 100 casos por 100.000 habitantes/año, en países del norte de Europa 113, en países del sur de Europa 112, 105 en los del este de Europa, 151 en el oeste de Europa y 140 en Oceanía (Ferris 2017). La apendicitis es más frecuente en países industrializados, donde la dieta es más rica en grasas y más pobre en

fibra, factores que pueden influir en su etiología, como ya se ha mencionado previamente (Arnbjörnsson 1983, Barker 1986, Adamidis 2000, Carr 2000).

En los países desarrollados, el 8% de la población será apendicectomizada a lo largo de su vida (Addiss 1990).

La apendicitis aguda, a pesar de ser considerada hoy en día un proceso “banal”, sigue teniendo una enorme importancia socio-sanitaria, con repercusiones clínicas, sociales y económicas, sobre todo si se tiene en cuenta que es un proceso cuyo pico de frecuencia afecta a una población joven con actividad laboral (Gil 2006). Todo esto, unido a lo mencionado anteriormente acerca de su etiología y su historia natural, hacen que aún hoy en día sea una patología en constante investigación. Basta con introducir en Pubmed el término apendicitis aguda y aparecen en los cinco últimos años más de 5.000 referencias bibliográficas.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) (<https://www.ine.es/>) y del Registro de Actividad Sanitaria Especializada del Ministerio de Sanidad ([Consulta Interactiva del SNS \(sanidad.gob.es\)](https://www.sns.gob.es)), la incidencia media de apendicitis en España entre los años 2016 y 2018, ambos inclusive, fue de 104,1 casos/100.000 habitantes/año (119 casos/100.000 hombres/año y 89,8 en mujeres) con una media de 107,6 apendicectomías/100.000 habitantes/año (118,6/100.000 hombres/año y 97 en mujeres) . En 2018, por ejemplo, la apendicitis y otras enfermedades relacionadas con el apéndice fue el diagnóstico más frecuente de ingreso en hombres de 1 a 14 años, y el tercero en frecuencia en mujeres de 1 a 14 años. También fue el diagnóstico más frecuente de ingreso entre 15 y 44 años, tanto en hombres como en mujeres.

En Cantabria, entre los años 2014 y 2018 inclusive, según los datos de Admisión y Documentación Clínica de los tres hospitales de la red sanitaria pública, se diagnosticaron 2292 enfermedades relacionadas con el apéndice, 1312 en hombres y 980 en mujeres. La incidencia media de las enfermedades relacionadas con el apéndice, calculada empleando los datos previamente mencionados y datos del Instituto Nacional de Estadística, fue de 94,0 casos por 100.000 habitantes/año (116,0 casos/100.000 hombres/año y 78,0 en mujeres).

### **3. Retraso diagnóstico y complicaciones**

El retraso en el diagnóstico y en la instauración del tratamiento, tanto médico como quirúrgico, están relacionados con las formas más evolucionadas de la enfermedad. La demora en el diagnóstico supone un aumento de complicaciones y, por tanto, de morbilidad y días de estancia hospitalaria (Ruipérez-Bastida 2018). Por tanto, el diagnóstico y el tratamiento precoz son la base para reducir la tasa de complicaciones.

La tasa de perforación es muy variable, del 16% al 40% según algunos estudios (Livingston 2007, Di Saverio 2020). Otros autores describen una tasa de perforación de entre el 13 y el 20%, con una tasa mayor en hombres (18%) frente a mujeres (13%) (Andersson 1992). Se han descrito tasas de perforación mayores en pacientes de 70 o más años (Marudanayagam 2006). La perforación apendicular se asocia con un aumento de la morbilidad y la mortalidad. El riesgo de mortalidad de la apendicitis aguda no complicada es inferior al 0,1%, pero el riesgo se eleva al 0,6% en la apendicitis complicada, llegando a alcanzar un riesgo de mortalidad de hasta un 5% en los casos de apendicitis perforada (Flum 2015, Tankel 2020). La perforación suele asociarse con síntomas de más de 24 horas de evolución, pero como ya se ha mencionado previamente, existe una gran variabilidad individual en cuanto a la progresión de la apendicitis a la necrosis y la perforación. De hecho, aproximadamente un 20% de los pacientes con perforación presentan síntomas de menos de 24 horas de evolución (Temple 1995).

### **4. Cronología de la apendicitis**

La secuencia en la presentación de la apendicitis aguda es conocida como cronología apendicular o tríada de Murphy, aunque hay que señalar que aparece de forma completa en menos del 50% de los casos. Se caracteriza por dolor abdominal de inicio en epigastrio o periumbilical, que aparece de forma brusca y

persiste durante unas 6 horas, tras lo cual se localiza en FID. Además, aparecen náuseas y vómitos o anorexia, y, en tercer lugar, febrícula o fiebre. Puede haber estreñimiento o diarrea. Hasta un tercio de las apendicitis tienen presentaciones atípicas, y además la sintomatología puede variar en función de la localización del apéndice (Ruipérez-Bastida 2018). Las apendicitis retrocecales provocan dolor en pelvis o en flanco derecho, e incluso diarrea, y cuando existe malrotación de colon el dolor puede aparecer en el cuadrante superior izquierdo del abdomen (Tintinalli 2013). En el paciente anciano los síntomas pueden ser mínimos y palparse una masa en fosa iliaca derecha que se corresponde con un plastrón (Tintinalli 2013, Ruipérez-Bastida 2018).

Como ya se ha explicado anteriormente, existe la posibilidad que se produzca la resolución espontánea de la inflamación del apéndice, aunque se desconoce su frecuencia (Lewis 1975, Gil 2006).

## **5. Exploración física**

En la exploración física suele haber hipersensibilidad en FID, con signo de Blumberg positivo (dolor en fosa ilíaca derecha a la palpación que se intensifica con la (dolor con la hiperextensión de la cadera derecha) y de Rovsing (dolor en FID al presionar sobre la fosa ilíaca izquierda). Si se realiza tacto rectal la pared derecha del recto puede ser dolorosa. Cuando la localización del apéndice es retrocecal el dolor puede ser más subagudo y localizarse en flanco derecho. En las apendicitis pélvicas es típico el síndrome miccional. Puede haber fiebre en los primeros momentos, y más tarde anorexia, náuseas y vómitos.

## **6. Analítica**

En los casos de dolor abdominal agudo con sospecha de apendicitis se aconseja solicitar hemograma completo, bioquímica básica, estudio de coagulación y tira reactiva de orina. En el hemograma puede haber leucocitosis moderada y neutrofilia (de Burgos-Marín 2018). Puede haber elevación de Proteína C

Reactiva (PCR). Hay que tener en cuenta que en la apendicitis aguda el análisis de orina puede estar alterado. Además, se recomienda solicitar test de embarazo en mujeres en edad fértil (Alonso-Martín 2017).

## **7. Otras pruebas**

Como parte del abordaje diagnóstico inicial del dolor abdominal agudo se puede realizar también electrocardiograma (ECG), radiografía de tórax y radiografía de abdomen. Se deben observar las cúpulas diafragmáticas para descartar neumoperitoneo en los casos en los que se sospeche perforación (Crespo 2006, de Burgos-Marín 2018). Además, la radiología simple puede servir para apoyar el diagnóstico en la apendicitis aguda si muestra apendicolitos o asa centinela, el borramiento de la línea del psoas o la ausencia de aire en el cuadrante inferior derecho.

## **8. Ecografía, TAC, RMN**

La prueba de imagen de elección para el diagnóstico de las enfermedades del apéndice es la ecografía abdominal, que tiene sensibilidad y especificidad altas (sensibilidad entre el 85,0% y el 90,0% y especificidad de hasta 97,4% en algunas series), pero hay que tener en cuenta que solo sirve como complemento de una historia clínica completa y un examen físico detallado (Fernández-García 2001). Es una prueba dependiente del radiólogo y su experiencia. Tiene limitaciones para valorar apéndices perforados o de ubicación anormal (por ejemplo, retrocecal). En la ecografía de abdomen el apéndice sano tiene ausencia de peristalsis, forma oval en el plano axial y forma de saco ciego en el longitudinal, es compresible y tiene un diámetro máximo de 6 mm. En una apendicitis se ve un apéndice con un diámetro mayor de 6 mm. Es importante ver todo el apéndice en su longitud, ya que la inflamación puede afectar solo al extremo distal. Según un artículo de Fernández García (Fernández-García 2001), clásicamente se consideran criterios ecográficos de apendicitis aguda la existencia de una estructura tubular, con su base en el ciego, no compresible y

dolorosa a la presión, aperistáltica, con un diámetro superior a 6 mm medido entre sus paredes externas. La técnica de compresión gradual se basa en que normalmente las asas del intestino y el apéndice se pueden comprimir con una presión moderada, mientras que un apéndice inflamado no se comprime. En menos de un 10% de los casos llevará asociado un apendicolito. El hallazgo de un apendicolito en el interior de un apéndice de tamaño normal, en un contexto clínico adecuado, va a ser un criterio suficiente para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda. Aunque la utilización del Doppler color puede mostrar un aumento del flujo en el apéndice inflamado, la utilización de este criterio no parece aumentar la sensibilidad de la ecografía con escala de grises. La identificación de un absceso en fosa ilíaca derecha, aun sin apendicolito o apéndice visible, también va a favor del diagnóstico de apendicitis aguda, y es conveniente su inclusión como signo indirecto de apendicitis aguda. No visualizar el apéndice no va a ser criterio que sirva para excluir la apendicitis aguda, ya que la causa más frecuente de que esto ocurra es un examen técnicamente inadecuado; es más conveniente calificar estas exploraciones como no concluyentes. El dolor intenso, la presencia de abundante gas o la obesidad pueden imposibilitar la correcta visualización del apéndice y no puede, por tanto, excluirse dicho diagnóstico. En cuanto a los errores diagnósticos más frecuentes, hay tanto falsos negativos como falsos positivos. Las causas de falsos negativos son la apendicitis focal (en la cual la inflamación no ocurre en toda la longitud del apéndice, sino que sólo se ve afectada una porción de éste. Para evitar este falso negativo se debe estudiar el apéndice en toda su longitud), las apendicitis retrocecales (que por su localización atípica pueden conducir a error, aunque si se realiza un estudio sistemático esto no debería ser una causa de falso negativo), las apendicitis perforadas (debido a que al salir el contenido fuera de la luz apendicular se pierden algunos de los criterios ultrasonográficos de apendicitis aguda, como la compresibilidad, el dolor o la medida de diámetro máximo), los apéndices llenos de gas y los apéndices muy engrosados (que pueden simular un asa ileal inflamada). Las causas de falsos positivos son la adenitis mesentérica (adenopatías mesentéricas agrandadas) y la ileítis terminal (engrosamiento de la pared del íleon terminal) (Pintado Garrido 2008).

En casos dudosos se emplea la Tomografía Axial Computarizada (TAC). Tiene una sensibilidad de entre el 90 y el 100% y una especificidad entre el 91 y el 99% (Bixby 2006). En la TAC, que se suele realizar si hay dudas diagnósticas tras la ecografía, se ve un diámetro mayor de 6 mm, engrosamiento de la pared o abscesos y/o apendicolitos. Generalmente se realiza sin contraste. Si se emplea el contraste es necesario tener precaución en pacientes con insuficiencia renal. Se intenta evitar la TAC en primer trimestre de embarazo y, en general, durante todo el embarazo a menos que los beneficios claramente superan el riesgo potencial (Birnbaum 2000, DSouza 2023).

La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) puede ser una alternativa que evita los riesgos de la radiación ionizante, y parece ser muy precisa para confirmar y excluir el diagnóstico de apendicitis aguda (DSouza 2023). La RMN se puede realizar durante el embarazo (sin gadolinio endovenoso), aunque no suele ser una prueba diagnóstica accesible de manera urgente para la sospecha de apendicitis aguda. Normalmente esta opción no se contempla en primera instancia en casos de posible apendicitis (DSouza 2023).

Las cifras tradicionales de apendicectomías “en blanco” cercanas al 20% hoy día han dado paso a un porcentaje de falsos positivos en torno al 10% con el uso conjunto de la ecografía y la TAC en el diagnóstico preoperatorio (Alvarado 1986), de un 7,1% según otros autores (Genzor-Ríos 2016) e incluso en algunas series un 2% (Ospina 2011).

### **9. Criterio diagnóstico definitivo**

Los estudios de laboratorio y de imagen se van a utilizar para corroborar o aclarar la impresión clínica. El criterio diagnóstico definitivo es la demostración histológica de leucocitos polimorfonucleares en el grosor de la pared apendicular, incluida la muscular, clasificándose en catarral, flemonosa, gangrenosa y

perforada. Así, según la anatomía patológica, las apendicitis agudas se clasifican en no complicadas, que incluyen la congestiva o catarral (con signos inflamatorios en mucosa y submucosa) y la apendicitis supurada o flemonosa (en la que se añade afectación de la muscular y serosa), y complicadas, que incluyen la gangrenosa o necrótica y la perforada (que conlleva contaminación purulenta de la cavidad abdominal) (Ruipérez-Bastida 2018).

## **10. Situaciones que dificultan el diagnóstico**

Es una patología de difícil diagnóstico en algunas ocasiones, bien porque el paciente consulta muy precozmente, bien por localizaciones atípicas. También es más difícil el diagnóstico en embarazadas, niños, ancianos e inmunosuprimidos, situaciones en las que inicialmente el diagnóstico se puede orientar en otro sentido (Ruipérez-Bastida 2018) y, por lo tanto, tienen tasas más altas de diagnósticos incorrectos o tardíos, lo que aumenta las tasas de morbilidad y mortalidad (de Burgos-Marín 2018).

La apendicitis es la urgencia quirúrgica extrauterina más frecuente durante el embarazo (Tintinalli 2013). El útero gestante desplaza los órganos abdominales por lo que el dolor puede aparecer en el cuadrante superior derecho. A pesar de esto, en embarazadas con apendicitis aguda lo más frecuente es el dolor en FID (Tintinalli 2013). La apendicitis aguda en el embarazo puede producir parto prematuro y muerte intraútero por peritonitis.

En la edad pediátrica la apendicitis aguda es la primera causa de abdomen agudo, con una forma de presentación muy variable, en ocasiones de difícil diagnóstico (Astobiza-Beobide 2011). Es la primera causa de abdomen agudo quirúrgico en niños mayores de 2 años. Es más frecuente en niños, en una proporción de 3 a 2, y en meses cálidos. El niño pequeño tiene más riesgo de perforación, ya que el epiplón es corto, y el apéndice se puede perforar antes de las 24 horas de evolución. El síntoma principal es el dolor abdominal asociado a vómitos, junto con una exploración y una analítica compatibles. El dolor es continuo y progresivo, se inicia en la zona periumbilical y posteriormente se localiza en la fosa ilíaca derecha, más concretamente en el punto de McBurney

(unión del tercio externo con los dos tercios externos de una línea trazada entre la espina iliaca antero-superior derecha hasta el ombligo), con defensa localizada a dicho nivel.

En individuos mayores de 65 años la apendicitis a menudo se presenta con un patrón clínico atípico, lo que dificulta el diagnóstico. La clínica es mucho más larvada, la fiebre y la leucocitosis suelen ser menos frecuentes y la exploración es más inespecífica (Vilaseca-Arroyo 2010). Esto, asociado a la presencia de comorbilidades, más frecuente con la edad, hace que este grupo de pacientes represente el 50% de la mortalidad de la apendicitis aguda (Gil 2006).

## **11. Escalas de ayuda en el diagnóstico**

Hay que destacar que el diagnóstico de sospecha de la apendicitis aguda es clínico y no existe una prueba complementaria que se indique de forma universal. La impresión clínica de un médico experimentado es lo que más impacto tiene en los resultados del paciente (Tintinalli 2013 , Chung 2000). No obstante, se han publicado varios sistemas de puntuación clínica (escalas), que, aunque no deben sustituir la valoración médica, ayudan a identificar al grupo de pacientes que con mayor probabilidad serán subsidiarios de completar el estudio mediante pruebas de imagen, de mantener bajo vigilancia estrecha o de valoración quirúrgica directamente (Ruipérez-Bastida 2018). Es importante subrayar que estas escalas deben ser utilizadas de manera complementaria a la valoración médica, y nunca como dato confirmatorio del diagnóstico.

Entre las escalas de valoración de sospecha de apendicitis están: el Pediatric Appendicitis Score (PAS), la escala de Alvarado, The Appendicitis Inflammatory Response (AIR) score, la escala RIPAS de apendicitis (RIPASA), la escala Ohmann y la escala INFURG-SEMES.

**El Pediatric Appendicitis Score (Escala PAS)** (Figura 1), publicada en 2002, es una herramienta de diagnóstico simple y relativamente precisa para abordar

un abdomen agudo y diagnosticar apendicitis en niños (Samuel 2002). Emplea datos clínicos y analíticos, a los que asigna una puntuación. El punto de corte en 4 o más puntos tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad del 92%. Se recomienda como mejor opción para descartar una apendicitis aguda la realización sistemática de una ecografía abdominal en los niños con puntuación PAS igual o mayor a 4. Si la puntuación de la escala PAS es menor de 3 se recomienda el alta con vigilancia.

Variables	Puntuación
Dolor a la palpación en FID	2
Dolor en FID con la tos, el salto y/o la percusión	2
Migración del dolor hacia FID	1
Anorexia	1
Náuseas/Vómitos	1
Temperatura >37,3°C	1
Leucocitos >10,0*10 <sup>3</sup> /μl	1
Neutrófilos>7,5*10 <sup>3</sup> /μl	1
<b>&lt;3 Riesgo bajo de apendicitis</b>	
<b>3-6 Riesgo intermedio de apendicitis</b>	
<b>≥ 7 Riesgo alto de apendicitis</b>	

Figura 1: Pediatric Appendicitis Score (PAS)

La **Escala de Alvarado** (Figura 2) se propuso en EEUU en los años 80. Clasifica a los pacientes en riesgo bajo de apendicitis, intermedio y alto. Según la puntuación obtenida habrá mayor o menor sospecha diagnóstica, y el paciente podrá ser dado de alta, se dejará en observación o se solicitará que sea valorado por parte de cirugía (Alvarado 1986).

Ospina , en una publicación de 2011 (Ospina 2011), revisó 101 casos de apendicitis aguda sometidos a cirugía. En cada uno se estimó la puntuación de Alvarado y se relacionó con el resultado histopatológico, el tiempo de evolución, el sexo y la edad. Hubo concordancia diagnóstica de 75,2% entre la escala de Alvarado y el resultado histopatológico. Los criterios que mostraron mayor capacidad discriminante fueron dolor localizado en el cuadrante inferior derecho, la migración del dolor, el signo de Blumberg, la leucocitosis y la neutrofilia ( $p<0,001$ ). Los de menos capacidad discriminatoria fueron las náuseas y los vómitos, la fiebre y la anorexia. Así concluyeron que la escala diagnóstica de

Alvarado podía ser una herramienta muy útil en la aproximación diagnóstica de la apendicitis aguda, sobre todo en los servicios de atención ambulatoria y de urgencias en los que no se contaba con la posibilidad de realizar prueba de imagen.

Variables		Puntuación
<b>Síntomas</b>	Migración del dolor a fosa ilíaca derecha	1
	Náuseas y/o vómitos	1
	Anorexia	1
<b>Signos y exploración física</b>	Dolor a la palpación cuadrante inferior derecho	2
	Descompresión dolorosa (Blumberg positivo)	1
	Temperatura $\geq 37,3$ °C	1
<b>Datos de laboratorio</b>	Leucocitosis $>10,0 \cdot 10^3/\mu\text{l}$	2
	Neutrofilia $>75\%$	1
<b>0-4: Riesgo bajo de apendicitis aguda</b> <b>5 y 6: Riesgo intermedio de apendicitis aguda, dejar en observación</b> <b>7-8: Probable apendicitis</b> <b>9-10: Apendicitis</b> <b><math>\geq 7</math>: Alta probabilidad de apendicitis. Abordaje quirúrgico</b>		

Figura 2: Escala Alvarado

En 2016 se publicó un original breve en la revista Emergencias titulado “Ecografía y escala de Alvarado en el diagnóstico de la apendicitis aguda. Impacto en la tasa de apendicectomía negativa” (Genzor-Ríos 2016). Se trata de un estudio retrospectivo que analizó pacientes intervenidos con sospecha de apendicitis aguda durante un año. La tasa de apendicectomías negativas fue de un 4% en pacientes con ecografía o puntuaciones en escala Alvarado 5-6 y del 2% en pacientes con Alvarado mayor o igual a 8. Los pacientes que más se beneficiaban de la asociación entre la escala de Alvarado y la ecografía fueron

los de puntuación 5-6. Se recomendaba aplicar Alvarado en pacientes con dolor en FID para estratificar el riesgo inicial de apendicitis, y añadir la ecografía en las puntuaciones 5-6, mujeres en edad fértil, o en casos con duda diagnóstica persistente. También se recomendaba solicitar TAC si existía alta sospecha clínica con ecografía dudosa o no concluyente, o para diagnóstico diferencial con otras causas de abdomen agudo, intentando evitar TAC en pacientes jóvenes o mujeres en edad fértil. El estudio tenía limitaciones, ya que era retrospectivo, no aleatorizado y debido a los criterios de inclusión no fue posible calcular la especificidad.

En 1992 Kalan (Kalan 1994) propuso modificar la escala de Alvarado eliminando el ítem de neutrofilia, ya que en sus resultados de laboratorio no se informaba dicho dato. Jeerapa (Jeerapa 2005), en un trabajo prospectivo publicado en 2005, utilizó para sustituir la neutrofilia el signo de Rovsing, la prueba de la tos o el dolor en el tacto rectal. Así crearon el Modified Alvarado Score System y postularon que ambos sistemas presentaban resultados similares para el diagnóstico de la enfermedad.

Tanto la escala de Alvarado como la escala de Alvarado modificada tenían sensibilidad y especificidad bajas en la población del sudeste asiático, por lo que en 2010 Chong (Chong, Adi et al. 2010) decidió desarrollar una escala más adecuada para dicha población, creando la escala RIPASA (Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis) (Figura 3). Esta escala se creó de manera retrospectiva a partir de una muestra de 312 pacientes con dolor en FID que habían sido sometidos a apendicetomía. La escala tiene 15 ítems y clasifica a los pacientes en apendicitis improbable, baja probabilidad de apendicitis, alta probabilidad y diagnóstico de apendicitis aguda. Demostró una sensibilidad del 88% frente al 50,6% de la escala Alvarado y al 53,8% de la escala de Alvarado modificada (Chong 2010, Chong 2011).

En 2020 se publicó un estudio (Gasque 2020) en el que se incluyeron los mayores de 18 años con alta sospecha clínica de apendicitis aguda a los que se sometió a apendicetomía. Se aplicó RIPASA revisando las historias clínicas. Considerando el “Gold Standard” la cirugía, la sensibilidad fue del 93% y la

especificidad del 40%, con un valor predictivo positivo (VPP) del 90%, y un valor predictivo negativo (VPN) del 50%.

Variables		Puntuación
<b>Datos</b>	Hombre	1
	Mujer	0,5
	<40 años	1
	≥ 40 años	0,5
	Extranjero	1
<b>Síntomas</b>	Dolor en FID	0,5
	Náuseas/Vómitos	1
	Dolor migratorio	0,5
	Anorexia	1
	Síntomas < 48 h	1
	Síntomas ≥ 48 h	0,5
<b>Signos</b>	Hipersensibilidad en FID	1
	Resistencia muscular voluntaria	2
	Blumberg	1
	Rovsing	2
	Síndrome febril >37°C Y <39°C	1
<b>Laboratorio</b>	Leucocitosis >10,0*10 <sup>3</sup> /μl	1
	Examen de orina negativo	1
< 5 Improbable: observación del paciente y aplicar escala nuevamente en 1-2 h, si disminuye la puntuación se descarta		
5-7 Baja probabilidad: observación en urgencias y repetir escala en 1-2 h o bien realizar una ecografía abdominal		
7.5-11 Alta probabilidad de apendicitis aguda: valoración por el cirujano, si éste decide continuar la observación, se repite en una hora. En caso de ser mujer valorar ecografía ginecológica		
> 12 Diagnóstico de apendicitis: valoración por el cirujano para tratamiento		

Figura 3: Escala RIPASA

La **Escala AIR (Appendicitis Inflammatory Response)** (Figura 4) es un sistema de puntuación desarrollado en Suecia en el año 2008 por Andersson y Andersson (Andersson 2008). Clasifica los pacientes de tal manera que recomienda realización de prueba de imagen o laparoscopia exploradora al grupo de pacientes con un resultado indeterminado en la escala.

AIR SCORE		PUNTUACIÓN
SÍNTOMAS	Dolor en FID	1
	Vómito	1
SIGNOS Y EXPLORACIÓN FÍSICA	Rebote/resistencia leve en FID	1
	Rebote/resistencia moderada en FID	2
	Rebote/resistencia grave en FID	3
	Temperatura $>38,5^{\circ}\text{C}$	1
DATOS DE LABORATORIO	Leucocitosis $10,0-14,9*10^3/\mu\text{l}$	1
	Leucocitosis $\geq 15,0*10^3/\mu\text{l}$	2
	Neutrofilia 70-84%	1
	Neutrofilia $\geq 85\%$	2
	PCR 1,0-4,9 mg/dl	1
	PCR $\geq 5,0 \text{ mg/dl}$	2
<b>1-4 Puntos</b> Baja probabilidad de apendicitis aguda. Seguimiento ambulatorio		
<b>5-8 puntos</b> Indeterminado. Observación activa intrahospitalaria con revaloración de la puntuación y estudios de imagen o laparoscopia diagnóstica		
<b>7-10 puntos</b> Alta probabilidad de apendicitis aguda. Abordaje quirúrgico		

Figura 4: Escala AIR

El AIR score y el score de Alvarado parecen ser actualmente los mejores predictores clínicos y tienen un gran poder de discriminación en sospechas de apendicitis en adultos. Tienen la capacidad de poder disminuir las necesidades de pruebas de imagen y los ingresos hospitalarios en grupos de bajo y medio riesgo. Se recomienda su empleo como predictores clínicos de apendicitis aguda (Di Saverio 2016).

La utilización de la **Escala Ohmann** (Figura 5), propuesta en Alemania en los años 90, no supuso diferencias en cuanto al diagnóstico de apendicitis perforadas, apendicectomías negativas o tasas de complicaciones; sin embargo, en los pacientes en los que se empleó la escala como ayuda diagnóstica hubo menos estancia media y menos retraso en la realización de la apendicectomía (Ohmann 1995, Franke 1998). Recientemente se han evaluado en una publicación su sensibilidad y su especificidad, siendo del 71,9 % y del 89,9% respectivamente (Korkut 2020).

DATOS	PUNTUACIÓN
Hipersensibilidad cuadrante inferior derecho	4,5
Blumberg positivo	2,5
Sin síntomas urinarios	2
Dolor constante	2
Leucocitosis $> 10,0 \cdot 10^3/\mu\text{l}$	1,5
Edad $< 50$ años	1,5
Migración del dolor hacia FID	1
Defensa muscular involuntaria	1
<b>&lt;6 Excluye apendicitis aguda</b>	
<b>6-11,9 Posible apendicitis</b>	
<b><math>\geq 12</math> Apendicitis aguda</b>	

Figura 5: Escala Ohmann

La **Escala INFURG-SEMES** (Figura 6), propuesta en una publicación de la revista Emergencias en 2017 (Altali 2017), es una escala clínico-analítica diagnóstica de apendicitis aguda. Se basa en un estudio observacional de cohorte prospectivo que incluyó de forma consecutiva pacientes entre 2 y 20 años con dolor abdominal sospechoso de apendicitis aguda de menos de 72 horas de evolución atendidos en cuatro SUH españoles entre junio y diciembre de 2014. Se recogieron datos demográficos, clínicos, analíticos (recuento leucocitario, fórmula y proteína C reactiva) y radiológicos (ecografía y/o TAC) y, si procedía, quirúrgicos. Se utilizó como gold standard el diagnóstico histológico de apendicitis. Se concluyó que podría ser una herramienta de ayuda para el diagnóstico de apendicitis aguda en los pacientes entre 2 y 20 años atendidos con dolor abdominal sospechoso de apendicitis en los SUH.

Variable	Puntos
Sexo masculino	0,5
Dolor FID durante el examen	1
Dolor a la percusión	0,5
Dolor al caminar	0,5
Neutrofilia ( $> 6,6 \cdot 10^3/\mu\text{l}$ )	2
PCR elevada ( $> 0,5 \text{ mg/dl}$ )	1,5
<b>0-2 puntos Riesgo bajo de apendicitis</b>	
<b>2,5-4 puntos Riesgo intermedio de apendicitis</b>	
<b>4,5-6 puntos riesgo alto de apendicitis</b>	

Figura 6: Escala INFURG-SEMES

## 12. Modelos predictivos de apendicitis aguda complicada

Además de las escalas de ayuda para el diagnóstico y para la toma de decisiones, recientes estudios han tratado de establecer modelos predictivos de apendicitis aguda complicada, (gangrenosa y perforada) empleando criterios clínicos y analíticos. Al igual que se han descrito parámetros y escalas para detectar la probabilidad de sepsis, tales como el SIRS (Muckart 1997, Brun-Buisson 2000), el SOFA, el qSOFA (Levy 2003, Evans 2021) y el MDW (Crouser 2020), se han desarrollado modelos predictivos de apendicitis aguda complicada (Imaoka, Itamoto et al. 2016, García-Amador 2020). En un estudio de Imaoka y sus colaboradores (Imaoka 2016) se relacionó la presencia de signos radiológicos avanzados, como líquido peri-apendicular, la temperatura  $\geq 37,4^{\circ}\text{C}$  y una elevación de los reactantes de fase aguda (PCR  $\geq 4,7 \text{ mg/dl}$  y Fibrinógeno  $> 550 \text{ mg/dl}$ ) con las apendicitis agudas complicadas, que requerirían tratamiento quirúrgico urgente sin demora. El resto podrían demorar su tratamiento quirúrgico unas horas siempre que se instaurara tratamiento antibiótico desde el momento del diagnóstico. En dicho estudio todos los pacientes sin factores predictivos tenían apendicitis no complicada, mientras que el 37 %, el 81 % y el 100 % de los pacientes con uno, dos o los tres factores, respectivamente, fueron diagnosticados con apendicitis complicada. La tasa de cirugía de urgencia disminuyó del 83 % previo al 58 % después de adoptar este sistema de puntuación, y no se observaron diferencias significativas en las tasas de complicaciones postoperatorias y períodos de hospitalización.

García Amador (García-Amador 2020) creó un modelo predictivo para apendicitis agudas complicadas con parámetros obtenidos de la anamnesis (edad, duración de sintomatología) y analíticos (neutrófilos, PCR), que no requiere exploraciones radiológicas, y permite un diagnóstico precoz con un 80% de probabilidad diagnóstica para apendicitis aguda complicada.

### 13. Tratamiento

En el tratamiento de la apendicitis aguda no complicada hay dos posibilidades, la primera: tratamiento con antibioterapia (en los casos en los que se desaconseja la anestesia general) y la segunda: la intervención quirúrgica. Se puede demorar el tratamiento quirúrgico unas horas siempre que se instaure tratamiento antibiótico desde el momento del diagnóstico firme. Las apendicitis agudas complicadas requieren cirugía urgente sin demora.

Aunque el tratamiento más habitual es la apendicectomía, abierta o laparoscópica, en los últimos años varias investigaciones han promocionado el tratamiento conservador con antibioterapia en las formas no complicadas, presentando resultados prometedores, pero aún no concluyentes, que deben ser interpretados con cautela (Sallinen 2016).

El tratamiento quirúrgico puede ser convencional (resección del apéndice con una incisión en la cavidad abdominal, dejando un y drenaje con salida diferente a la herida operatoria en el caso de apendicitis complicada), laparoscópico (técnica más utilizada actualmente, que ofrece un buen campo operatorio y excelente iluminación, permitiendo el lavado completo de la cavidad abdominal con adecuado drenaje) o drenaje percutáneo sin cirugía, indicado en caso de plastrón apendicular y coexistencia de absceso (Ruipérez-Bastida 2018).

La antibioterapia profiláctica debe iniciarse antes del tratamiento quirúrgico. En las apendicitis agudas no complicadas está indicado administrar una dosis de antibioterapia profiláctica una hora antes de la intervención, que se suspenderá después si no existe gangrena o perforación. Es de elección la amoxicilina-clavulánico endovenosa y, como alternativa en alérgicos, el metronidazol endovenoso. En caso de apendicitis aguda complicada se suelen pautar cefalosporinas de tercera generación con metronidazol, carbapenemes o piperacilina-tazobactam (Ruipérez-Bastida 2018).

Cuando la TAC muestra una desestructuración de los tejidos que rodean al apéndice sugestiva de plastrón apendicular se debe instaurar tratamiento antibiótico endovenoso de amplio espectro e ingresar al paciente para valorar

clínica y analíticamente su evolución. El plastrón apendicular con abscesos de más de 3 cm de diámetro se trata con drenaje percutáneo de los abscesos y antibioterapia. Los fecalitos o apendicolitos (material orgánico/heces y restos celulares y de bacterias, a veces calcificados) fuera de la luz apendicular son un signo radiológico de fracaso del tratamiento médico conservador. La falta de resolución completa del cuadro clínico y/o radiológico es indicación de cirugía.

Cuando hay resolución completa del cuadro no hay indicación de apendicectomía durante el ingreso, y se recomienda seguimiento ambulatorio.

En los casos de apendicitis agudas gangrenosas o perforadas o plastrón apendicular es recomendable prolongar el tratamiento antibiótico 7-10 días. En las apendicitis agudas no complicadas no es necesario pautar tratamiento antibiótico al alta (Tintinalli 2013).

La demora quirúrgica intrahospitalaria de hasta 12-24 horas es segura en la apendicitis aguda no complicada y no aumenta las complicaciones ni la tasa de perforación, es decir, la cirugía de la apendicitis no complicada puede planificarse, minimizando el retraso siempre que sea posible (Di Saverio 2016). Hay evidencia y recomendaciones a favor de evitar las cirugías por la noche si pueden diferirse a las 24 horas siguientes, siempre que la estabilidad clínica del paciente lo permita, sin que demorar la cirugía a la mañana siguiente se asocie a un aumento de complicaciones (Gómez-Rosado 2017).

#### **14. Complicaciones postquirúrgicas**

Tras la apendicectomía los efectos adversos más relevantes son la infección de la herida quirúrgica y el absceso intraperitoneal, que se relacionan con la mayor edad de los pacientes y con la apendicitis perforada. En la prevención de una perforación o peritonitis apendicular mediante un diagnóstico y un tratamiento precoces, están implicados, además del cirujano, los facultativos de asistencia primaria y de los servicios de urgencia de los hospitales. Así mismo, reduciendo la incidencia de complicaciones disminuirá la tasa de reingresos (Aguiló 2005).

La morbilidad de la appendicectomía, en global, es de aproximadamente un 10%, con una mortalidad en torno al 0,3%, aunque en algunos estudios la morbilidad está en torno al 3,5% y la mortalidad en torno al 0,6% (Aguiló 2005). Se estima que la apendicitis perforada se asocia con una mortalidad del 5%, mientras que la no complicada tiene una tasa de mortalidad del 0,1% (Flum 2015, Di Saverio 2020).

Para evaluar las complicaciones tras cualquier cirugía, Clavien y Sanabria (Clavien 1992) publicaron un trabajo en 1992 en el que establecieron la primera clasificación de complicaciones postquirúrgicas, considerando la gravedad de las mismas y su interferencia en el curso clínico de los pacientes operados. Se pretendía, de este modo, poder comparar los resultados de profesionales dentro de un mismo centro y entre centros. Doce años después, el mismo Clavien y Daniel Dindo (Dindo 2004) publicaron una revisión de más de 6000 pacientes que validaba y mejoraba la clasificación anterior, ampliando la descripción de las complicaciones más graves (e introduciendo el Grupo V para los pacientes que fallecen) y enfatizando los aspectos relativos a la presencia de invalidez o incapacidad crónica asociada a la presencia de complicaciones. Se trata de una clasificación objetiva y muy fácil de memorizar y reproducir. Finalmente, en 2009, los mismos autores (Clavien 2009) presentaron un trabajo de validación de la clasificación basado en la experiencia aplicada en siete centros de distintos continentes a la hora de interpretar once escenarios clínicos distintos, habiendo llegado la concordancia al 90%. Se muestra la clasificación en la figura 7.

I	Cualquier desviación del postoperatorio normal que no requiera reintervención abierta ni endoscópica. Se incluye el uso de soluciones electrolíticas, antieméticos, antipiréticos, analgésicos y fisioterapia. Incluye la infección de herida quirúrgica
II	Se requiere tratamiento farmacológico diferente a los anteriores. Uso de transfusiones de hemoderivados y nutrición parenteral
III	Requiere la reintervención quirúrgica o radiológica a sin anestesia general b con anestesia general
IV	Complicaciones que amenazan la vida del paciente y requieren tratamiento en cuidados intermedios o intensivos a disfunción orgánica única (incluye diálisis) b disfunción orgánica múltiple
V	Muerte del paciente

Figura 7: Clasificación Clavien-Dindo de las complicaciones quirúrgicas

## **15. Pandemia por SARS-CoV-2 y apendicitis**

La pandemia causada por el SARS-CoV-2, cuya principal dolencia es un síndrome respiratorio agudo, provocó que el resto de patologías convivieran a diario con esta nueva situación en los diferentes centros sanitarios. Los hospitales, sobre todo durante los primeros meses de pandemia, tuvieron que destinar gran parte de los recursos disponibles al tratamiento de estos nuevos pacientes, reduciendo la capacidad de atender otras enfermedades habituales como la apendicitis aguda (Prieto 2021).

El Gobierno Español declaró el estado de Alarma el 14 de marzo de 2020, en respuesta a la pandemia por SARS-CoV-2, y la principal medida aprobada, tanto en España como en otros países, fue el confinamiento de la población . Algunos autores creen esta situación pudo haber supuesto un retraso a la hora de buscar asistencia urgente (Lazzerini 2020, Slim 2020). Así, el incremento y rápida expansión del virus SARS-CoV-2 y la subsiguiente pandemia pueden haber influido en la salud de millones de personas, ya sea directamente por la infección, o indirectamente, vía numerosos factores que han conducido al retraso de tratamiento de otras patologías no relacionadas con la enfermedad por coronavirus (COVID-19) (Bowen 2021).

Así pues, la crisis sanitaria debida a la enfermedad por coronavirus de 2019 provocó retrasos en la asistencia a determinadas enfermedades, con un aumento de las tasas de hospitalización y complicaciones en algunos procesos (Ruiz Domínguez 2021).

Se han propuesto varias explicaciones para el descenso de las visitas de los pacientes, tales como que el mensaje “quédate en casa y protege el servicio público de salud”, que pudo hacer que los pacientes consultaran más tarde, así como la visualización de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) saturadas, el miedo a contraer el virus, la desconfianza de poder recibir un tratamiento adecuado en caso de presentar otra enfermedad, y la desorientación acerca de dónde acudir (Wong 2020, Bowen 2021).

Varias publicaciones demuestran un descenso en las visitas de los pacientes a los SUH durante la pandemia (Wong 2020), incluyendo las visitas por motivos como las apendicitis (Köhler 2021, Ocak 2022). Este hecho ha podido contribuir a una mayor morbimortalidad de esta patología, lo que debería considerarse como un daño añadido de esta pandemia (Masroor 2020).

Con respecto a los pacientes con COVID-19, se ha sugerido que en pacientes quirúrgicos la cirugía puede acelerar y exacerbar la progresión de la COVID-19, por lo que varias sociedades quirúrgicas a nivel mundial realizaron una serie de recomendaciones, algunas de las cuales involucran a la cirugía de urgencias. En este contexto se realizaron cambios en circuitos asistenciales, con el fin de gestionar adecuadamente a todos los pacientes, y protocolos de seguridad, para evitar los contagios tanto de pacientes no COVID-19 como de profesionales. También se adaptó el manejo de las enfermedades quirúrgicas urgentes optimizando los recursos disponibles y asumiendo las posibles consecuencias de un retraso en el tratamiento (Prieto, Ielpo et al. 2021).

Investigadores de diferentes países han evaluado el impacto de la pandemia causada por el SARS-CoV-2 en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda. Algunos autores no encuentran diferencias significativas en la duración de los síntomas hasta consultar en el SUH entre el periodo de pandemia y el año previo (Bosak-Veršić 2022, Kupietzky 2023); sin embargo, otros demuestran un mayor tiempo de evolución de los pacientes hasta consultar (Huijgen 2022, Pellicciaro 2022, Gras-Gómez 2023). Varios estudios demuestran un mayor porcentaje de apendicitis complicadas durante el periodo de pandemia (Bowen 2021, Pellicciaro 2022, Gras-Gómez 2023, Kupietzky 2023).

En lo referente a la influencia del estado de alarma en la evolución de las apendicitis, hay numerosas publicaciones. Ernudd (Ernudd 2022) en un estudio realizado en Suecia, describe una mayor tendencia al manejo conservador de las apendicitis durante el estado de alarma, así como menos riesgo de padecer apendicitis perforadas. Pringle (Pringle 2021), en Reino Unido, llega a las mismas conclusiones, sin observar un aumento de apendicitis complicadas durante el estado de alarma y con un porcentaje mayor de pacientes tratados de

manera conservadora, así como una menor estancia hospitalaria. Juez (Juez 2020), en una publicación de 2020 en la revista Emergencias, sugiere una reducción en el número de apendicitis agudas en adultos durante el confinamiento, a expensas de una disminución en número de apendicitis agudas no complicadas.

Durante la pandemia hubo una disminución de la demanda asistencial de pacientes no COVID-19 en los SUH, especialmente en la primera ola, con el confinamiento domiciliario. Este dato se constata Cantabria: según los sistemas de información asistenciales del Servicio Cántabro de Salud (SCS) entre el 1 de marzo de 2020 y el 28 de febrero de 2021 consultaron en los tres hospitales públicos una media de 606,2 urgencias diarias, frente a una media de 883,3 urgencias diarias que consultaron entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2020. Entre el 1 de marzo y el 30 de junio de 2019 la media de urgencias diaria fue de 869,5, frente a 521,1 urgencias diarias en el mismo periodo de tiempo de 2020. Esto hace suponer que durante el estado de alarma y el primer año de pandemia en Cantabria hubo menos consultas en los SUH por enfermedades relacionadas con el apéndice, así como menos consultas por otras patologías.

En el momento actual, el impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 sobre los sistemas sanitarios y los aspectos clínicos permanecen en estudio. Es importante conocer y analizar los acontecimientos sucedidos para mejorar la asistencia a los pacientes en caso de aparición de nuevos brotes (Castro 2020, Morales 2020) u otras epidemias.

## **Hipótesis y objetivos**



### **1. Hipótesis**

En función de lo expuesto en la literatura, se plantea que en la Comunidad Autónoma de Cantabria la pandemia ha podido suponer cambios tanto en los pacientes como en las actuaciones de los servicios médicos en los casos de enfermedades del apéndice, influyendo en su grado de complicación, estancia hospitalaria y severidad. Se postula la hipótesis de que se diagnosticaron menos apendicitis y enfermedades relacionadas con el apéndice, y que las que acudieron a los SUH estaban más evolucionadas y presentaron más complicaciones, con todo lo que esto conlleva en cuanto a morbimortalidad y gasto sanitario.

### **2. Objetivos**

#### **Objetivo principal**

Describir el número de apendicitis y enfermedades del apéndice diagnosticadas durante la pandemia, así como su grado de evolución, estancia hospitalaria y posibles complicaciones, comparando con lo ocurrido el año previo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

#### **Objetivos específicos**

1. Describir el perfil de los pacientes ingresados entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2021 por una enfermedad del apéndice en los tres hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria en cuanto a variables sociodemográficas, clínicas, tratamiento y complicaciones.
  - 1.1. Aplicar las diferentes escalas de riesgo de apendicitis aguda en la población de estudio y calcular su sensibilidad.
  - 1.2. Comparar las escalas de riesgo de apendicitis aplicadas en la población de estudio tanto en adultos como en menores de 16 años.
  - 1.3. Calcular la sensibilidad de las pruebas de imagen.

2. Comparar el perfil de los pacientes atendidos durante el periodo que va del 1 de marzo de 2019 al 28 de febrero de 2020 (grupo pre-pandemia de aquí en adelante) con los del periodo del 1 de marzo de 2020 al 28 de febrero de 2021 (grupo pandemia).
  - 2.1. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en el tiempo entre urgencias y el quirófano y en la duración de la cirugía.
  - 2.2. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en la frecuencia de apendicitis agudas complicadas
  - 2.3. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en la estancia hospitalaria.
  - 2.4. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en las readmisiones en el SUH tras el alta hospitalaria y las complicaciones postquirúrgicas.
  - 2.5. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en la severidad.
  - 2.6. Comparar las escalas de riesgo de apendicitis en adultos y en menores de 16 años entre los dos periodos.
  - 2.7. Definir la influencia de diferentes variables, incluyendo la pandemia, en el grado de evolución de las apendicitis, el tiempo entre urgencias y el quirófano, la duración de la cirugía, la estancia hospitalaria, las readmisiones en el SUH tras el alta, las complicaciones quirúrgicas y la severidad del proceso.
3. Comparar el perfil de los pacientes atendidos durante el periodo que va del 14 de marzo de 2019 al 21 de junio de 2019 (grupo pre-alarma de aquí en adelante) con los del periodo del 14 de marzo de 2020 al 21 de junio de 2020 (grupo alarma).
  - 3.1. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en el tiempo entre urgencias y el quirófano y en la duración de la cirugía.

- 3.2. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en la frecuencia de apendicitis agudas complicadas
- 3.3. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en la estancia hospitalaria.
- 3.4. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en las readmisiones en el SUH tras el alta hospitalaria y las complicaciones postquirúrgicas.
- 3.5. Analizar si existen diferencias entre los dos periodos en la severidad.
- 3.6. Definir la influencia de diferentes variables, incluyendo el periodo de alarma, en el grado de evolución de las apendicitis, el tiempo entre urgencias y el quirófano, la duración de la cirugía, la estancia hospitalaria, las readmisiones en el SUH tras el alta, las complicaciones quirúrgicas y la severidad del proceso.



## **Pacientes y métodos**



## 1. Tipo de estudio. Criterios de inclusión y exclusión

### 1.1. Diseño del estudio

Se trata de un estudio observacional retrospectivo descriptivo y analítico de los pacientes que acudieron entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2021 a los Servicios de Urgencias Hospitalarias (SUH) de los Hospitales Públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV) de Santander (Cantabria), Hospital Universitario Sierrallana de Torrelavega (Cantabria), el Hospital Comarcal de Laredo (Cantabria), Hospital Tres Mares de Reinosa<sup>1</sup> (Cantabria) y que fueron dados de alta con el diagnóstico de sospecha de apendicitis aguda o plastrón apendicular.

<sup>1</sup>La gestión del Hospital Tres Mares depende del Hospital Sierrallana, son dos hospitales con localización geográfica diferente, pero de gestión única.

### 1.2. Recopilación de datos

Así pues, la población de estudio consta de los sujetos que durante el período de estudio fueron codificados según la Clasificación Internacional de Enfermedades y Procedimientos – CIE-10 – como enfermedades del apéndice (K35-K38) tanto en urgencias como en el alta hospitalaria. Se excluyeron los sujetos en los que al revisar las historias se comprobó que ni el diagnóstico de ingreso ni el de alta era el de enfermedad del apéndice, así como las cirugías programadas en las que se realizó apendicectomía.

El estudio fue autorizado por el Comité de Ética de Investigación con medicamentos de Cantabria (CEIm) en octubre de 2021 (Anexo 1). El procesamiento de los datos personales se ha realizado según el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, y su regulación en España a través de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

### **1.3. Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes sin límite de edad que acudieron a los SUH de los Hospitales Públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV), Hospital Sierrallana, Hospital Tres Mares, Hospital de Laredo.
- En el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2021.
- Codificados al alta hospitalaria y de urgencias según la clasificación Internacional de Enfermedades y Procedimientos – CIE-10- como enfermedades del apéndice (K35-K38).

#### **Criterios de exclusión**

- Sujetos en los que tanto el diagnóstico de ingreso como el de alta resultó al revisar la historia clínica no ser una enfermedad del apéndice.
- Sujetos en los que al revisar la historia se verificaba que habían ingresado para la realización de cirugías programadas en las cuales se realizó apendicectomía.
- En las personas que acudieron a más de un hospital por el mismo proceso se tuvo en cuenta solo el episodio del hospital en el que se realizó el tratamiento definitivo.

## 2. Variables de estudio.

Se contactó con los Servicios de Admisión y Documentación Clínica de los tres hospitales de la Comunidad Autónoma de Cantabria, que proporcionaron información acerca del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) de hospitalización de los pacientes seleccionados, que incluyen datos personales como el sexo y la fecha de nacimiento, datos hospitalarios como las fechas de inicio y fin del contacto, el régimen de financiación y el tipo de alta, los días de ingreso en UCI y datos del proceso, como la severidad de la enfermedad y el riesgo de mortalidad.

Desde 1999 el Ministerio de Sanidad elabora periódicamente los pesos y costes de los procesos de hospitalización en los llamados “Grupos Relacionados por el Diagnóstico” (GRD). Los GRD sirven además para clasificar los procesos por severidad y por riesgo de mortalidad. A cada GRD se le asigna un grado de severidad, que va del 1 al 4, y cada grado se relaciona con un coste, dado que los pacientes de una misma clase consumirían una cantidad similar de recursos por su similitud clínica. Así, a partir de la severidad se calculó el coste de cada proceso empleando las directrices de la Orden SAN/35/2017, de 15 de diciembre, por la que se fijan las cuantías de los Precios Públicos de los Servicios Sanitarios prestados por el Servicio Cántabro de Salud (SCS).

A los datos del CMBD se añadieron nuevas variables de interés, según la bibliografía consultada. Para obtener la información relativa a dichas variables fue necesaria la revisión sistemática de las historias clínicas de todos los sujetos. Se utilizaron el informe del episodio de urgencias, el informe de anestesia, el registro quirúrgico y protocolo quirúrgico si hubo cirugía, el informe de alta, los datos de laboratorio y los informes de radiología. Se accedió a Atención Primaria en el apartado de Datos Generales del Paciente (DGP).

Se creó una base de datos con el programa informático Microsoft Office Excel 2016 con toda la información obtenida. En el Excel se añadieron variables administrativas como el hospital de tratamiento. A partir de la fecha de nacimiento

se calculó la edad y se clasificó a los pacientes por grupos de edad. A partir de las fechas de contacto se calculó la estancia hospitalaria.

Se revisó la procedencia del paciente, si hubo consulta previa por el mismo motivo en el SUH en los diez días previos y el diagnóstico de ingreso hospitalario. Las variables en relación con los síntomas fueron, por un lado, duración de los síntomas hasta acudir al hospital, los motivos de consulta (dolor abdominal, fiebre, diarrea, vómitos, otros), y por otro si hubo dolor constante, síntomas urinarios, febrícula o fiebre en domicilio, dolor en fosa iliaca derecha (FID), anorexia o hiporexia, diarrea, náuseas y/o vómitos, dolor al caminar y migración del dolor.

Entre las constantes valoradas estaban:

- La temperatura (T<sup>a</sup>), expresada en °C
- La tensión arterial sistólica (TAS), expresada en mmHg
- La tensión arterial diastólica (TAD), expresada en mmHg
- La frecuencia cardiaca (FC), expresada en latidos por minuto-lpm-
- El peso, expresado en kg (obtenido a partir del informe anestésico o de los DGP)
- La talla, expresada en cm (obtenida a partir del informe anestésico o de los DGP)
- La escala del dolor, con una valoración entre 0 y 10, obtenida a partir de la historia de urgencias

A partir de la TAS y la TAD se calculó la presión arterial media (PAM):

$$\text{PAM} = (\text{TAS} + 2\text{TAD}) / 3.$$

Dentro de la exploración física las variables recogidas fueron el signo de Blumberg, la defensa muscular, la hipersensibilidad o dolor a la palpación FID, el signo de Rovsing y el dolor en FID con el salto, la percusión y/o la tos.

Las variables de laboratorio recogidas fueron: leucocitos (\*10e3/μl), neutrófilos (%) y valor absoluto, plaquetas (\*10e3/μl), actividad de protrombina (%), fibrinógeno (mg/dl), proteína C reactiva (PCR) (mg/dl), creatinina (mg/dl), Tasa

de Filtrado Glomerular estimada (según la fórmula CKD-EPI) (ml/min/1,73m<sup>2</sup>), test de orina, test de embarazo, PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) para SARS-CoV-2.

En cuanto a pruebas de imagen se evaluó la realización de ecografía y de TAC y los informes correspondientes.

En relación con el tratamiento las variables incluidas en el estudio fueron: fecha y hora de inicio de la atención en urgencias, y fecha y hora de inicio y fin de la cirugía, si la hubo. A partir de éstas se calculó la duración de la cirugía y el tiempo urgencias-quirófano. Además, se recogieron datos como el cirujano principal, la descripción de la cirugía (protocolo quirúrgico), si se colocó un drenaje, se solicitó cultivo del líquido libre y el resultado del mismo. También el uso de profilaxis antibiótica y el antibiótico empleado, así como el uso de antibiótico al alta y el antibiótico empleado.

Se recogió la variable riesgo anestésico, reflejada en las historias clínicas en la escala de la American Society of Anaesthesiologists (ASA), una clasificación que describe el estado preoperatorio de los pacientes según la presencia de determinadas patologías. Es una de las escalas más utilizada en el mundo, siendo parte integral de la evaluación preanestésica de cada paciente (Saklad 1941). El propósito de la escala ASA es categorizar, y posteriormente comunicar el riesgo del paciente de someterse a cualquier procedimiento que requiera anestesia. La clasificación se refleja en la figura 8.

<b>ASA I</b>	Paciente sano, sin alteraciones físicas ni metabólicas
<b>ASA II</b>	Pacientes con enfermedad leve que no interfiere en su actividad diaria
<b>ASA III</b>	Paciente con enfermedad sistémica severa que interfiere con su actividad diaria
<b>ASA IV</b>	Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza para la vida
<b>ASA V</b>	Paciente terminal o moribundo, con unas expectativas de supervivencia no superior a 24 horas

Figura 8: Clasificación ASA de riesgo quirúrgico

\*Se añade la letra "E" cuando la cirugía es urgente.

Se evaluaron los resultados del informe de anatomía patológica, si lo hubo, y posteriormente se recodificaron dichos resultados en apendicitis o no apendicitis y en apendicitis complicada o no complicada.

Se recogieron los siguientes antecedentes médicos: Hipertensión Arterial (HTA), Diabetes Mellitus (DM), cardiopatía, enfermedad respiratoria crónica, diálisis, cáncer activo, enfermedad arterial periférica y enfermedad neurológica, A partir de estos datos se calculó el número de comorbilidades de cada individuo y el Índice de comorbilidad de Charlson abreviado. En inglés, Charlson Comorbidity Index, es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años según las comorbilidades. Consta de 19 ítems, que se ha comprobado influyen de forma concreta en la esperanza de vida del sujeto, si están presentes. Dado que el índice de comorbilidad de Charlson es muy extenso, se puede emplear el índice de comorbilidad de Charlson en su versión abreviada (Figura 9) (Berkman 1992). Se obtiene a partir del score original, y consta de 8 comorbilidades a las cuales se les atribuye una puntuación. En este índice se considera ausencia de comorbilidad entre 0 y 1 puntos, comorbilidad baja cuando el índice es 2 y alta comorbilidad cuando es igual o superior a 3 puntos. Aunque aparentemente pueda parecer menos preciso que la versión original completa, tiene una utilidad pronóstica a corto plazo similar.

Ítems	Puntuación
Enfermedad vascular cerebral	1
Diabetes	1
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1
Insuficiencia cardiaca/cardíopatía isquémica	1
Demencia	1
Enfermedad arterial periférica	1
Insuficiencia renal crónica(diálisis)	2
Cáncer	2

Figura 9: Índice de comorbilidad de Charlson abreviado

En relación con las complicaciones del proceso se recogieron las complicaciones quirúrgicas, y se codificaron según la clasificación Clavien-Dindo, ya mencionada

en la introducción. También se creó una variable para codificar la readmisión de los pacientes en el SUH tras el alta hospitalaria (definido como la necesidad de acudir de nuevo al SUH tras el alta por alguna complicación relacionada con el proceso) (30 días).

Se calculó el riesgo de apendicitis aplicando de manera retrospectiva las siguientes escalas: escala Alvarado, escala Ohmann, escala RIPASA, escala PAS, escala INFURG-SEMES, ya explicadas previamente en la introducción. Fue necesario recodificar las variables recogidas para así poder realizar el cálculo de las escalas.

Se crearon también variables nuevas basadas en los períodos de tiempo en los que los pacientes acudieron al hospital, para después poder comparar lo ocurrido entre ellos. Así se creó, por un lado, ***la variable “pandemia”***, que divide a los pacientes en dos grupos, el ***“periodo pre-pandemia”***, que va del 1 de marzo de 2019 al 28 de febrero de 2020 y el ***“periodo pandemia”***, entre el 1 de marzo del 2020 y el 28 de febrero de 2021, y por otro lado ***la variable “alarma”*** que incluye el ***“periodo alarma”***, entre el 14 de marzo de 2020 y el 21 de junio de 2020 y ***“periodo pre-alarma”***, entre el 14 de marzo de 2019 y el 21 de junio de 2019. Se eligieron estos períodos en base a la bibliografía consultada, para evitar la posible influencia estacional en las apendicitis en la comparación y porque las medidas sanitarias y las restricciones fueron variables en las distintas olas, con un problema organizativo y de recursos inicial, y la vacunación se inició en enero de 2021.

Con el fin de garantizar la confidencialidad de los datos de los pacientes participantes en el estudio, se desvincularon los datos personales de los clínicos. Durante la realización del estudio todos los documentos relacionados con el mismo estuvieron en posesión del investigador principal.

### 3. Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se utilizó el software IBM-SPSS Statistics 22. En todas las pruebas de hipótesis realizadas se consideró el nivel de significación  $p<0,05$  con un intervalo de confianza del 95%.

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de la cohorte según las variables recogidas y calculadas, resumiendo las variables cualitativas con números absolutos y proporciones, y las cuantitativas mediante medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación típica). Asimismo, se realizó un análisis descriptivo desagregado por sexo y grupos de edad.

En segundo lugar, la influencia del periodo en cada variable se evaluó comparando proporciones mediante la prueba de  $\chi^2$  cuadrado (o la prueba exacta de Fisher cuando correspondía) en el caso de las variables cualitativas y en el caso de variables cuantitativas mediante la prueba  $t$  de Student (o la  $U$  de Mann-Whitney, si la distribución no era normal). Para evaluar la normalidad de las variables se empleó la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

Se detectaron las medidas extremas en las variables cuantitativas. Se verificó si los valores encontrados podían ser debidos a un error en la recolección de los datos (para su corrección) o a un comportamiento diferente de la variable que refleja la aleatoriedad.

Para evaluar la concordancia en variables con categorías ordenadas se utilizó el índice Kappa o el índice de Kappa ponderado en el caso de más de 2 categorías. El índice de Kappa ponderado sólo puede indicar la fiabilidad con la que ambos evaluadores/instrumentos miden lo mismo. Por tanto, si ambos evaluadores/instrumentos miden casi siempre lo mismo, el resultado es un Kappa ponderado muy alto. Sin embargo, el Kappa ponderado no evalúa si la

medición se corresponde con la realidad, es decir, si los evaluadores/instrumentos están midiendo lo correcto. El índice kappa puede tomar valores entre -1 y +1. Mientras más cercano a +1, mayor es el grado de concordancia inter-observador; por el contrario, mientras más cercano a -1, mayor es el grado de discordancia inter-observador. Si Kappa = 1 el acuerdo es perfecto. Si Kappa = 0 no hay acuerdo, es decir, la concordancia es explicada por el azar. Un índice Kappa entre 0,01 – 0,20 indica concordancia leve, entre 0,21 – 0,40 aceptable, entre 0,41 – 0,60 moderada, entre 0,61 – 0,80 buena, y entre 0,81 – 1,00 muy buena.

Para valorar la sensibilidad de las pruebas de imagen y de las escalas diagnósticas se comparó el resultado de las mismas con un estándar aceptado (gold standard), en este caso el resultado de la Anatomía Patológica. En la muestra, formada por personas con alta sospecha de enfermedad del apéndice, se calcula la sensibilidad (S) dividiendo los verdaderos positivos (VP) entre la suma de los VP y los falsos negativos (FN). [S=VP/(VP+FN)].

Para el análisis multivariado se empleó, en variables dependientes cuantitativas, la regresión lineal múltiple con método de entrada. Cuando la variable dependiente era categórica se empleó la regresión logística binomial con método por pasos hacia atrás y eliminación por razón de verosimilitud. Se utilizaron en los modelos las variables relevantes identificadas en otros estudios o las que alcanzaron una significación en el análisis bivariado de  $p<0,30$ . En el caso de la regresión lineal múltiple los resultados se presentan con valor de  $p$ . Los resultados de la regresión logística binomial se presentan con razón de probabilidad con su intervalo de confianza del 95% y el valor  $p$  correspondiente.



## **Resultados**



## Descripción de la población de estudio

### 1. Características generales

Entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2021 en los hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria se registraron 963 visitas de pacientes con enfermedades del apéndice, de los cuales, finalmente, conforman la muestra del estudio 867 pacientes. (Figura 10).

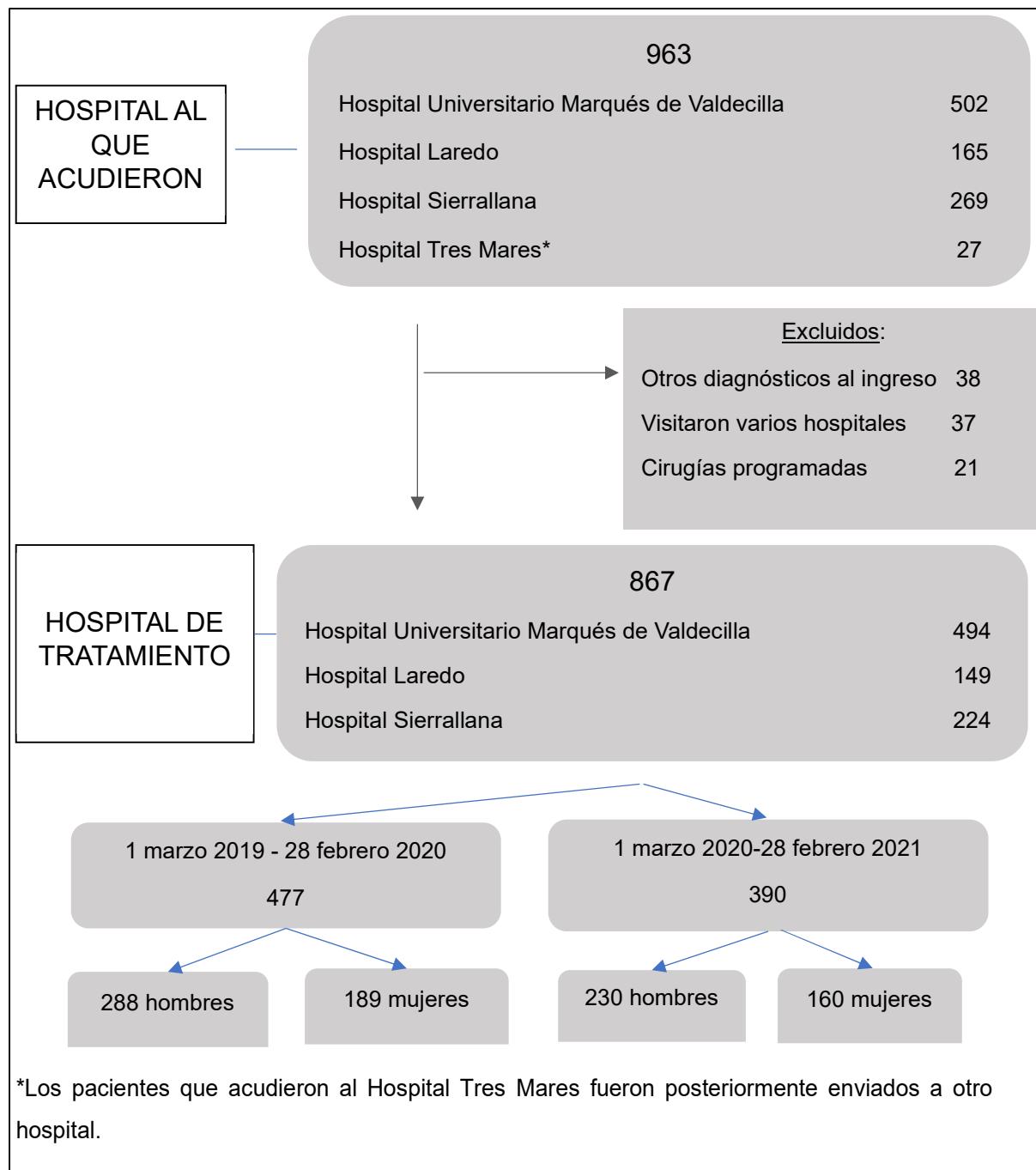


Figura 10: Diagrama de flujo de pacientes

Descripción por sexo y edad

La población de estudio está constituida por un 59,7% de hombres y un 40,3% de mujeres, con una edad media de 33,9 años (DE = 22,4; edad mínima = 6 meses – edad máxima = 103 años). Su distribución por grupos de edad es la siguiente: el 33,8% tenía entre 16 y 39 años, el 28,0 % menos de 16 años, el 22,8% entre 40 y 59 años y el 15,3% tenían 60 o más años. En la tabla 1 se presenta la distribución por sexo y grupos de edad. Entre los hombres hay una mayor proporción de menores de 16 años (31,3% frente a 23,2%) y entre las mujeres una mayor proporción en el grupo de 60 o más años (18,3% frente a 13,3%) ( $p=0,033$ ).

		Sexo						Valor $p$	
		Hombres		Mujeres		Total			
		N	%	N	%	N	%		
Edad	<16	162	31,3%	81	23,2%	243	28,0%		
	16-39	173	33,4%	120	34,4%	293	33,8%		
	40-59	114	22,0%	84	24,1%	198	22,8%		
	≥60	69	13,3%	64	18,3%	133	15,3%		
	Total	518	100,0%	349	100,0%	867	100,0%	0,033	

Tabla 1: Distribución por sexo y grupos de edad

Comorbilidades

Se evaluaron las comorbilidades incluidas en el índice de Charlson abreviado (figura 9). Según este análisis, el 19,9% de los pacientes de la muestra tenía alguna de las comorbilidades revisadas. El número de comorbilidades por persona está reflejado en la figura 11. El 12% de los pacientes eran hipertensos, el 6,2% tenían enfermedad respiratoria crónica, el 4,2% eran diabéticos, el 4,2% tenían diagnosticada una cardiopatía, el 3,6% una enfermedad neurológica, el 0,6% presentaba cáncer en tratamiento en el momento del estudio y el 0,3% tenía enfermedad arterial periférica. Ningún paciente estaba sometido a diálisis.

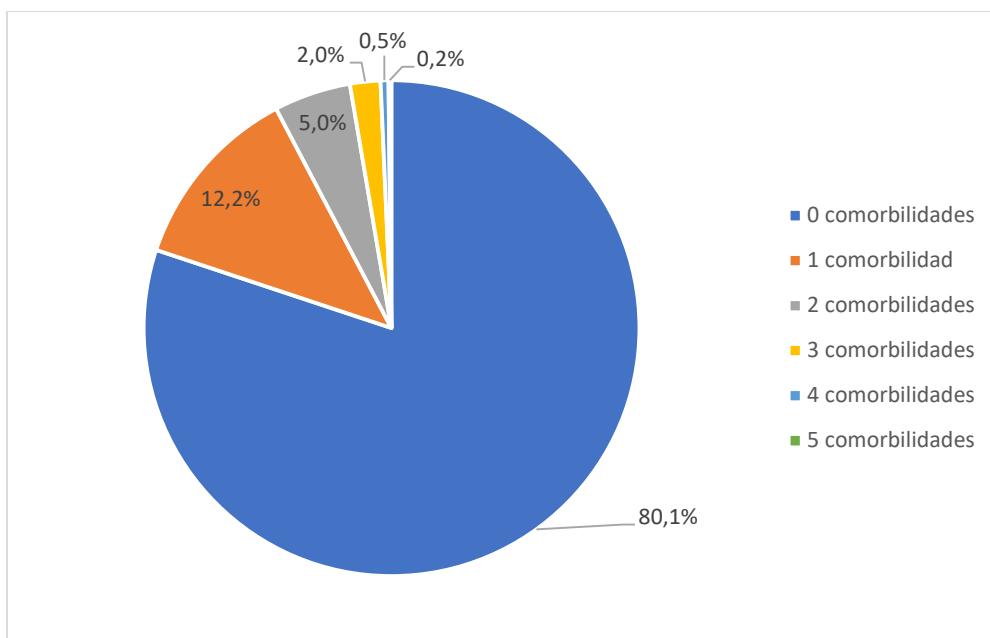


Figura 11: Número de comorbilidades por persona (N=867)

Estaban anticoagulados y/o antiagregados el 5,3% de los pacientes, y de éstos, el 32,6% recibían tratamiento anticoagulante, el 60,9% antiagregante y el 6,5% ambos tipos de tratamiento.

En la figura 12 se observa la distribución de los pacientes según el índice de comorbilidad de Charlson.

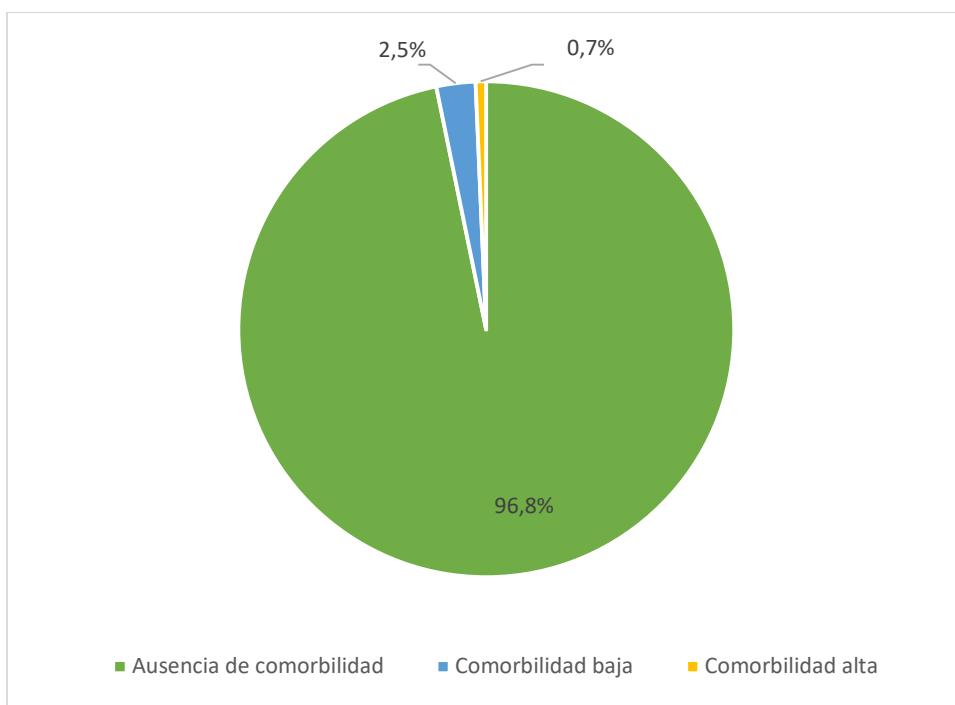


Figura 12: Índice de comorbilidad de Charlson (versión abreviada) (N=867)

En la tabla 2 se muestra cómo en las mujeres la comorbilidad era menos frecuente (1,4%) que en los hombres (4,5%) ( $p=0,049$ ). También existen diferencias significativas entre los distintos grupos de edad ( $p=0,000$ ), siendo el grupo de edad de mayores de 60 años el de mayor frecuencia de comorbilidades (19,6%) frente a los grupos por debajo de 40 años que no presentaban las comorbilidades incluidas en el índice de Charlson. Estas diferencias por grupos de edad se observan también en el análisis desagregado por sexo ( $p=0,000$  en hombres y  $p=0,001$  en mujeres), pero, además, destacar que en las mujeres la ausencia de comorbilidad se presenta incluso en el grupo de edad de 40 a 59 años, y, sin embargo, en dicho grupo de edad el 1,8% de hombres presentan alguna comorbilidad. Asimismo, la presencia de comorbilidad es más frecuente en el grupo de 60 o más años de edad entre los hombres (29,6%) que entre las mujeres (7,9%).

SEXO	ÍNDICE DE CHARLSON	GRUPOS DE EDAD								Total	Valor $p$		
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%				
HOMBRES	Ausencia de comorbilidad	162	100,0%	173	100,0%	112	98,2%	48	69,6%	495	95,6%		
	Comorbilidad baja	0	0,0%	0	0,0%	1	0,9%	17	24,6%	18	3,5%		
	Comorbilidad alta	0	0,0%	0	0,0%	1	0,9%	4	5,8%	5	1,0%		
	Total	<b>162</b>	<b>100,0%</b>	<b>173</b>	<b>100,0%</b>	<b>114</b>	<b>100,0%</b>	<b>69</b>	<b>100,0%</b>	<b>518</b>	<b>100,0%</b>		
MUJERES	Ausencia de comorbilidad	81	100,0%	120	100,0%	84	100,0%	59	92,2%	344	98,6%		
	Comorbilidad baja	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	6,3%	4	1,1%		
	Comorbilidad alta	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%	1	0,3%		
	Total	<b>81</b>	<b>100,0%</b>	<b>120</b>	<b>100,0%</b>	<b>84</b>	<b>100,0%</b>	<b>64</b>	<b>100,0%</b>	<b>349</b>	<b>100,0%</b>		
TOTAL	Ausencia de comorbilidad	243	100,0%	293	100,0%	196	99,0%	107	80,5%	839	96,8%		
	Comorbilidad baja	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%	21	15,8%	22	2,5%		
	Comorbilidad alta	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%	5	3,8%	6	0,7%		
	Total	<b>243</b>	<b>100,0%</b>	<b>293</b>	<b>100,0%</b>	<b>198</b>	<b>100,0%</b>	<b>133</b>	<b>100,0%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>		

Tabla 2: Índice de comorbilidad de Charlson desagregado por sexo y grupos de edad (N=867)

### Hospital de tratamiento

En la red sanitaria de Cantabria existen tres hospitales públicos: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV), Hospital de Laredo y Hospital Sierrallana - Tres Mares (que está formado por dos centros con localizaciones geográficas diferentes, pero con gestión unificada). Los pacientes que acudieron a Tres Mares para el tratamiento finalmente fueron enviados a uno de los otros hospitales públicos. Por lo tanto, una vez revisados todos los criterios de inclusión, cumplían los mismos 867 pacientes, que, según el hospital en el que fueron tratados, se distribuyeron de la siguiente manera: el 57,0% fueron tratados en el HUMV, el 17,2% en el Hospital de Laredo y el 25,8% en el Hospital Sierrallana.

### Financiación

En cuanto a la financiación, el 97,1% de los pacientes tenían como red de financiación el Sistema Nacional de Salud (SNS), el 1,5% financiación privada, el 0,7% por medio de reglamentos europeos y convenios bilaterales y el 0,5% eran extranjeros no comunitarios. No estaba registrada la financiación en el 0,2% restante.

## **2. Visita a urgencias**

### Procedencia

El 68,6% de los pacientes acudieron al SUH por iniciativa propia, el 19,6% fueron derivados por Atención Primaria, el 0,3% acudieron desde una residencia de ancianos, y el 11,4% tuvieron otro tipo de procedencia (de otros hospitales, de radiología ambulatoria, del 061, de centros privados, desde laboratorio de microbiología o estaban ingresados por otro motivo). No hubo diferencias significativas por sexo, pero si entre los diferentes grupos de edad ( $p=0,000$ ), como se muestra en la tabla 3. Por iniciativa propia es el proceder más frecuente en todos los grupos de edad, pero es especialmente llamativo en los grupos de edad media de 16 a 39 años (80,9%) y de 40 a 59 años (76,8%). Sin embargo, en el grupo de menores de 16 años un 22,6% de los pacientes provenían de los centros hospitalarios donde no se tratan las apendicitis agudas. Se trata de

pacientes del área Torrelavega Reinosa que acuden bien a Tres Mares o bien a Sierrallana, sus centros de referencia. Una vez realizado el diagnóstico de sospecha, bien por la clínica o bien tras la realización de pruebas complementarias, no se puede instaurar el tratamiento en dicho centro, por lo que son derivados al HUMV. Lo mismo ocurre con algunos pacientes menores de 16 años del área de influencia de Laredo que no se intervienen en dicho hospital por motivos anestésicos. Así, el tratamiento definitivo de la apendicitis de los menores de 16 años se realizó en el 86,4% de los casos en el HUMV y en el 13,6% de los casos en Laredo. Así mismo, hay movilidad entre hospitales en el resto de grupos de edad, pero en una proporción mucho menor (del 4,1% al 13,5%).

PROCEDENCIA	EDAD								Total	Valor p		
	<16		16-39		40-59		≥60					
	N	%	N	%	N	%	N	%				
<b>Atención Primaria</b>	69	28,4%	43	14,7%	32	16,2%	26	19,5%	170	19,6%		
<b>Iniciativa propia</b>	119	49,0%	237	80,9%	152	76,8%	87	65,4%	595	68,6%		
<b>Residencia</b>	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%	2	1,5%	3	0,3%		
<b>Otros</b>	55	22,6%	12	4,1%	14	7,1%	18	13,5%	99	11,4%		
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>100,0%</b>	<b>293</b>	<b>100,0%</b>	<b>198</b>	<b>100,0%</b>	<b>133</b>	<b>100,0%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>		
										<b>0,000</b>		

Tabla 3: Procedencia de los pacientes en los distintos grupos de edad

#### Motivos de consulta en el SUH

En el triaje a su llegada al SUH, entre todos los motivos de consulta registrados, el 95,2% de los pacientes relataban padecer dolor abdominal, el 6,0% vómitos, el 4,5% fiebre, el 0,9% diarrea y el 3,0% restante acudieron por hasta 14 motivos diferentes a los mencionados. No se observaron diferencias significativas por sexo en cada uno de los motivos de consulta ( $p=0,348$  en dolor abdominal,  $p=0,664$  en fiebre,  $p=0,873$  en diarrea,  $p=0,755$  en vómitos y  $p=0,850$  en otros síntomas). Sí hubo diferencias estadísticamente significativas por grupos de edad: en menores de 16 años había un porcentaje de consulta por vómitos (10,3%) mayor que en el resto de grupos de edad ( $p=0,011$ ), y en el grupo de 60 o más años había una mayor frecuencia de consultas por fiebre (7,5%) ( $p=0,020$ ) y otros síntomas (13,5%) ( $p=0,000$ ) que en el resto de los grupos de edad. En cuanto a los pacientes que consultaron por diarrea no se detectaron diferencias

estadísticamente significativas por grupos de edad ( $p=0,592$ ). El dolor abdominal fue el motivo más frecuente de consulta en todos los grupos de edad, aunque su porcentaje fue menor en el grupo de los de 60 o más años (87,2%) y en los menores de 16 años (93,8%) ( $p=0,000$ ), como puede observarse en la tabla 4.

CONSULTA POR DOLOR ABDOMINAL	EDAD								Total	Valor $p$		
	<16		16-39		40-59		≥60					
	N	%	N	%	N	%	N	%				
Sí	228	93,8%	286	97,6%	195	98,5%	116	87,2%	825	95,2%		
No	15	6,2%	7	2,4%	3	1,5%	17	12,8%	42	4,8%		
Total	243	100,0%	293	100,0%	198	100,0%	133	100,0%	867	100,0%		
									0,000			

Tabla 4: Dolor abdominal por grupos de edad

Analizando de forma más detallada los motivos de consulta, el 91,1% relataron un único síntoma como causa de consulta, el 8,2% dos motivos y el 0,7% hasta tres motivos. Entre los que consultaron por un único motivo (790 personas), el más frecuente fue el dolor abdominal (95,8%), seguido de vómitos (1,3%), fiebre (1,2%) y diarrea (0,1%). El 1,6% restante refirieron otros síntomas como disuria, malestar general, imposibilidad para orinar, síncope, disartria, dolor torácico y dolor lumbar. Entre los que consultaron por dos motivos (71 personas), en el 88,7% de los casos el motivo fue el dolor abdominal asociado a otro síntoma, con más frecuencia a vómitos y a fiebre. En el resto (11,3%) se asoció fiebre o vómitos entre sí o uno de ellos asociado a otros síntomas, como diarrea, disuria, disnea o hematemesis. Seis pacientes refirieron tres motivos de consulta, cuatro de ellos dolor abdominal con vómitos y fiebre; un paciente relató dolor abdominal con vómitos y diarrea; y otro paciente presentó fiebre, diarrea y vómitos.

#### Consulta previa

Un 10,8% de los pacientes había consultado en el SUH a lo largo de la semana previa al ingreso por clínica que podría estar relacionada con el proceso apendicular, sin que hubiera diferencias significativas por sexo ( $p=0,630$ ) y grupos de edad ( $p=0,480$ ), aunque hubo un porcentaje ligeramente mayor de consultas previas en mujeres de 16 a 39 años (15,8% frente a 10,4% en hombres del mismo grupo de edad) ( $p=0,953$  en hombres y  $p= 0,219$  en mujeres) (Tabla 5).

SEXO	CONSULTA PREVIA	GRUPOS DE EDAD								Total	Valor p		
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%				
HOMBRES	Sí	17	10,5%	18	10,4%	13	11,4%	6	8,7%	54	10,4%		
	No	145	89,5%	155	89,6%	101	88,6%	63	91,3%	464	89,6%		
	Total	<b>162</b>	<b>100,0%</b>	<b>173</b>	<b>100,0%</b>	<b>114</b>	<b>100,0%</b>	<b>69</b>	<b>100,0%</b>	<b>518</b>	<b>100,0%</b>		
MUJERES	Sí	6	7,4%	19	15,8%	10	11,9%	5	7,8%	40	11,5%		
	No	75	92,6%	101	84,2%	74	88,1%	59	92,2%	309	88,5%		
	Total	<b>81</b>	<b>100,0%</b>	<b>120</b>	<b>100,0%</b>	<b>84</b>	<b>100,0%</b>	<b>64</b>	<b>100,0%</b>	<b>349</b>	<b>100,0%</b>		
TOTAL	Sí	23	9,5%	37	12,6%	23	11,6%	11	8,3%	94	10,8%		
	No	220	90,5%	256	87,4%	175	88,4%	122	91,7%	773	89,2%		
	Total	<b>243</b>	<b>100,0%</b>	<b>293</b>	<b>100,0%</b>	<b>198</b>	<b>100,0%</b>	<b>133</b>	<b>100,0%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>		

Tabla 5: Consulta en el SUH en la semana previa

Anamnesis

Después de consultar la bibliografía, entre los datos recogidos en la historia clínica durante la anamnesis, se decidió evaluar la recogida de ocho síntomas diferentes relacionados con el proceso en la misma persona. Entre los síntomas evaluados, por orden de frecuencia, se encontraban: el dolor constante en el 87,2% de las historias, en el 83,3% dolor en fosa ilíaca derecha (FID), en el 50,3% náuseas y/o vómitos, en el 49,1% migración del dolor a FID, en el 28,7% febrícula o fiebre en domicilio, en el 19,3% hiporexia o anorexia, en el 8,3% diarrea y en el 4,7% síntomas urinarios. El 5,3% refirieron un solo síntoma de los ocho evaluados, el 19,7% dos síntomas, el 30,8% tres, el 25,6% cuatro, y el 17,9% restante entre cinco y ocho síntomas. Además, en el 0,6% de los pacientes se encontraron en la historia clínica otros síntomas diferentes a los evaluados.

Entre los 46 pacientes que refirieron en la anamnesis un solo síntoma, el más frecuente fue el dolor constante (17) seguido del dolor en FID (16); anorexia, y náuseas y vómitos en cinco pacientes cada uno, y en un paciente cada uno los siguientes síntomas: migración del dolor, febrícula o fiebre en domicilio y,

síntomas urinarios. Entre los 171 pacientes con dos síntomas en la anamnesis, los más frecuentes fueron dolor constante (139) y dolor en FID (126). En estos 171 pacientes, la combinación más frecuente fue la de dolor en FID con dolor constante en 100 casos, seguida de dolor constante con náuseas y vómitos en 23, y de dolor en FID con migración del dolor en 9. Entre los que refirieron tres de los síntomas (267), el dolor FID era el más frecuente (243) seguido del dolor constante (238), de la migración del dolor (129) y de náuseas y/o vómitos (97). La combinación más frecuente fue la de dolor en FID con dolor constante y migración del dolor (106), la segunda en frecuencia fue dolor en FID con dolor constante y náuseas y/o vómitos (65), y en tercer lugar la combinación de dolor en FID con dolor constante y fiebre o febrícula en domicilio (23).

Además, también se revisó la presencia de dolor al caminar porque es un ítem utilizado en la escala INFURG-SEMES. En ningún paciente se recogió dicho dato en la anamnesis.

### Escala del dolor

Entre los pacientes que refirieron dolor abdominal como uno de los motivos de consulta, es decir, en el 95,2% del total de la población estudiada como ya se ha mencionado, se valoró en el 23,9% el grado de dolor con una escala del 0 al 10. El valor más frecuente de la escala fue 3 (30,5%) seguido de 4 (23,3%). No hubo diferencias estadísticamente significativas en la recogida de la escala del dolor por sexo ( $p=0,298$ ) ni en cuanto al grado de dolor por sexo ( $p=0,135$ ). Por grupos de edad se observan diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la recogida de la escala del dolor ( $p=0,000$ ): entre los menores de 16 años refirieron dolor el 93,8% y se evaluó la escala del dolor en el 42,1% de los menores con dolor. El valor más frecuente de escala de dolor fue 3 (36,5%) seguido de 4 (21,2%). A partir de los 16 años se recogió la escala del dolor en el 16,1%. Así mismo, se reflejó el grado de dolor en 15,8% del grupo de 16 a 39 años, en el 13,8% del de 40 a 59, y en el 19,8% de los de 60 o más años. Los valores más frecuentes de la escala en el grupo de 16 a 39 años fueron 3 y 4 (26,1% cada uno), al igual que en el de 40 a 59 (22,2%), mientras que en el de 60 o más años el valor más frecuente fue 4 (28,0%) seguido de 3 (24,0%).

Tiempo medio de evolución de síntomas

En el momento de la consulta en urgencias los pacientes llevaban de tiempo medio de evolución de síntomas 36,2 horas (Figura 13), entre un mínimo de 1 hora y un máximo de 360 horas (DE=42,0 percentil 25 = 12 horas y percentil 75 = 48 horas), con una mediana de 24,0 horas. Hay 27 sujetos con un tiempo de evolución de síntomas muy alto, que cumplen los criterios para ser considerados valores extremos.

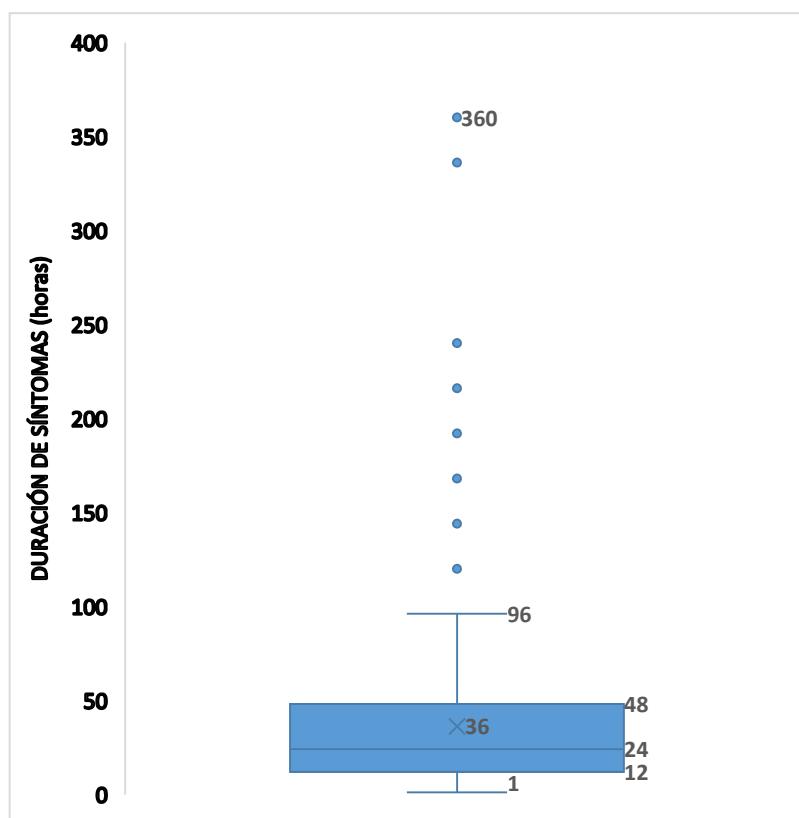


Figura 13: Tiempo de evolución (en horas) de los síntomas antes de acudir a urgencias (N=865)

La duración de síntomas no mostró diferencias significativas por sexo ( $p=0,215$ ), pero sí por grupos de edad: en la tabla 6 se observa que en sujetos por debajo de los 40 años el porcentaje de pacientes con un tiempo de evolución de menos de 48 horas era mayor ( $p=0,000$ ). Entre los pacientes con síntomas de menos de 48 horas el porcentaje va disminuyendo según aumenta la edad, pasando de ser el 80,2% en los menores de 16 años al 61,7% en los mayores de 59 años.

DURACIÓN DE LOS SÍNTOMAS	GRUPOS DE EDAD								Total	Valor <i>p</i>		
	<16		16-39		40-59		≥60					
	N	%	N	%	N	%	N	%				
< 48 horas	195	80,2%	212	72,4%	122	62,2%	82	61,7%	611	70,5%		
≥48 horas	48	19,8%	81	27,6%	74	37,8%	51	38,3%	254	29,3%		
Total	243	100,0%	293	100,0%	196	100,0%	133	100,0%	865	100,0%		
									0,000			

Tabla 6: Duración de los síntomas por grupos de edad

### Constantes

En este apartado se presentan los valores de las constantes vitales recogidas en la historia clínica de urgencias. La **temperatura** estaba recogida en el 98,7% de los casos. La temperatura media a su llegada al SUH fue de 36,6°C (DE = 0,7; temperatura mínima = 35 – temperatura máxima = 39,9). El 4,0% tenían 38°C o más. No hay diferencias significativas en la temperatura tanto por sexo (*p*=0,169) como por grupos de edad (*p*=0,101).

Hay diferencias estadísticamente significativas (*p*=0,000) en el porcentaje de pérdidas tanto de la **Tensión Arterial Sistólica (TAS)** como de la **Tensión Arterial Diastólica (TAD)** y de la **frecuencia cardiaca (FC)**. En el grupo de edad de menores de 16 años la TAS y la TAD no están recogidas en el 66,7% y la FC en el 65,4%. Entre 16 y 39 años el porcentaje de pérdidas en estas variables es del 4,1% para las tensiones sistólica y diastólica y del 5,1% para la frecuencia cardiaca; en los de 40 a 59 años las pérdidas en TAS y TAD son del 2,5% y en FC del 3%. En los de 60 o más años no se registraron las tensiones en el 0,8% y la FC en el 1,5% de los casos. No hubo diferencias estadísticamente significativas por sexo en las faltas de registro de TAS Y TAD (*p*=0,447) ni en FC (*p*=0,469).

Así, la TAS y la TAD se reflejaron en la historia del 79,2% de los pacientes, siendo la TAS media 129,7 mm Hg (DE=19,8; tensión mínima = 85 - tensión máxima = 220) y la TAD media 75,3 mm Hg (DE=12,6; tensión mínima = 28 - tensión máxima = 120). En el 6,8% de los casos la tensión arterial (TA) era mayor de 140/90. En 4 casos la TAS era menor de 90 mm Hg. La Presión Arterial Media (PAM) fue 93,4 (DE=13,6, presión arterial media mínima = 53,7 - presión arterial media máxima = 150,3); un 96,5% de los pacientes tenía una PAM igual o mayor de 70.

La FC se reflejó en el 79,0% de los pacientes, siendo la media 84,5 latidos por minuto (DE=19,1, frecuencia mínima = 43 – frecuencia máxima = 160). El 33,4 % tenían FC por encima de 90 y el 6,5 % por debajo de 60 latidos por minuto.

Los cálculos realizados quitando los menores de 16 años (grupo de edad con mayor porcentaje de pérdidas) son los siguientes: La TAS media fue 132,0 mmHg (mínimo =85,0 mmHg y máximo = 220,0 mmHg, DE =19,5) y la TAD media fue 77,0 mmHg (mínimo =28,0 mmHg y máximo = 120,0 mmHg, DE =12,2). La PAM media fue 95,1 ((mínimo =54,0 y máximo = 150,3, DE =13,2). La FC media fue 82,3 latidos por minuto (mínimo =43,0 latidos por minuto y máximo = 145,0 latidos por minuto, DE =18,0).

El peso aparecía recogido en el 88,0% de las historias revisadas. El peso medio fue 63,9 kg (DE= 22,4). Sin embargo, la talla estaba reflejada solo en un 52,7% de las mismas.

### Exploración física

En cuanto a la exploración física, según lo destacado en la bibliografía, se seleccionaron, para incluir en la base de datos, cinco signos relacionados con la apendicitis: signo de Blumberg, hipersensibilidad o dolor a la palpación FID, defensa muscular, signo de Rovsing y en menores de 16 años el dolor en FID con el salto, la percusión o la tos. Los tres primeros ítems estaban recogidos entre el 98,8 y el 99,5% de las historias. Sin embargo, el signo de Rovsing se reflejó como evaluado en el 49,8% de los pacientes, y la valoración en menores de 16 años del dolor en FID con el salto, la percusión y/o la tos se realizó en el 74,5% de los mismos.

Por orden de frecuencia, el 94,8% presentaban dolor y/o hipersensibilidad a la palpación de FID, el signo de Blumberg fue positivo en el 66,4% de los pacientes, el 25,9% tenían Rovsing positivo, pero solo se evaluó en algo menos de la mitad de los pacientes como ya se ha comentado, y presentaban defensa muscular el

12,2% de los pacientes. El 72,9% de los menores de 16 años tenían dolor en FID con el salto, la percusión y/o la tos, pero solo se evaluó en 3/4 partes de los menores, como ya se ha mencionado.

En cuanto al número de estos signos de exploración evaluados en la misma persona, en el 22,6% de los casos en la historia constaba que tenían sólo uno de los signos, en el 51,8% dos de los signos, el 19,5% tres signos, el 3,7% cuatro y el 0,1% presentaba los cinco signos seleccionados por su relación con la apendicitis. El 2,3% no tenían reflejados ninguno de los datos evaluados, pero sí se consideraron otros datos de exploración. Entre los pacientes con un único signo el más frecuente fue la hipersensibilidad o dolor a la palpación FID, seguido de la defensa muscular y de Blumberg. Entre los que tenían 2 signos, la combinación más frecuente fue la de Blumberg positivo y dolor o hipersensibilidad o dolor a la palpación FID. Entre los pacientes con tres signos la combinación más frecuente fue hipersensibilidad o dolor a la palpación FID junto con Blumberg positivo y Rovsing.

### Pruebas complementarias de laboratorio

En este apartado se presenta una descripción de los resultados de las pruebas complementarias de laboratorio de la población de estudio en su conjunto. En el hemograma, la media de **leucocitos** fue  $13,8 \times 10^3/\mu\text{L}$  (DE=4,4; mínimo = 1,8 - máximo = 32,8) (Figura 14) y el porcentaje medio de neutrófilos del 78,3% (DE=10,8; mínimo = 15,2%- máximo = 97,9%). La distribución de la cifra de leucocitos no es normal ( $p=0,000$  en la prueba de Kolmogórov-Smirnov), como se puede apreciar en la figura 15.

Teniendo en cuenta que los valores normales de leucocitos se sitúan entre 3,0 y  $10,0 \times 10^3/\mu\text{L}$ , el 0,5% de los pacientes tenía cifras de leucocitos por debajo del límite inferior de la normalidad y el 80,2% cifras por encima del límite superior.

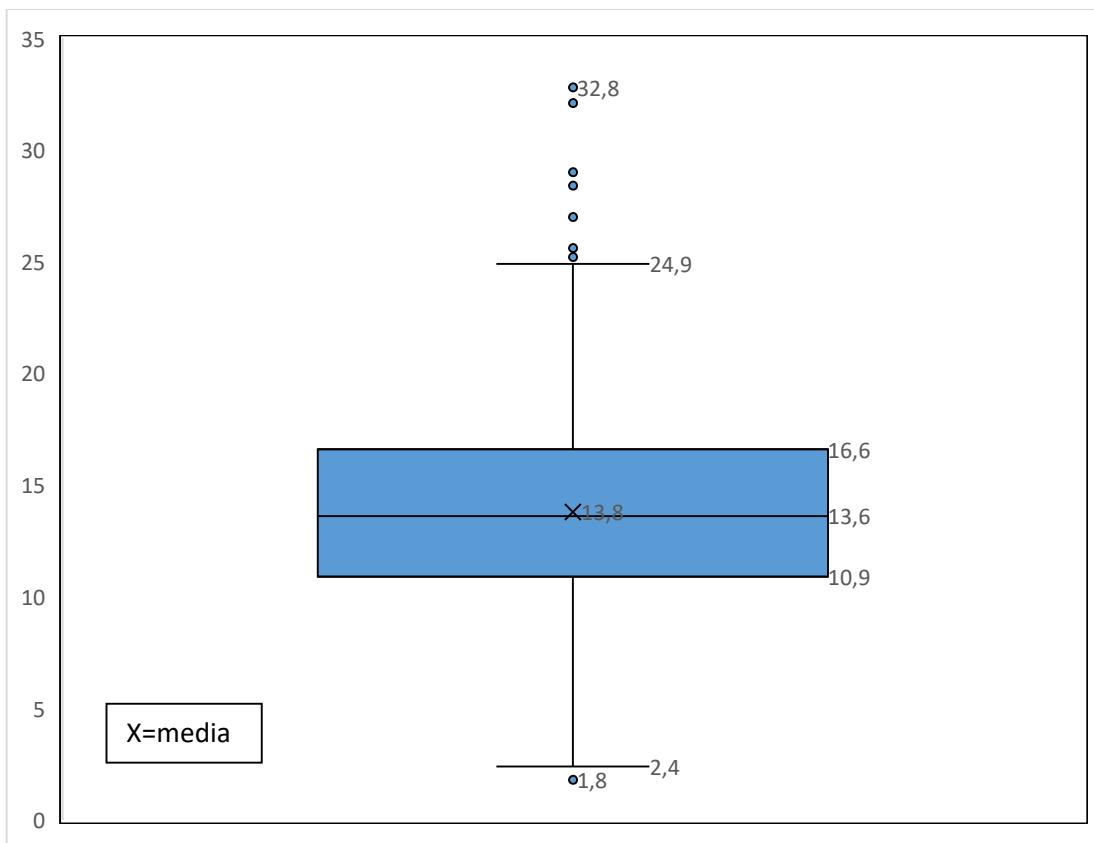


Figura 14: Cifra de leucocitos (x 10e3/μl) (N=867)

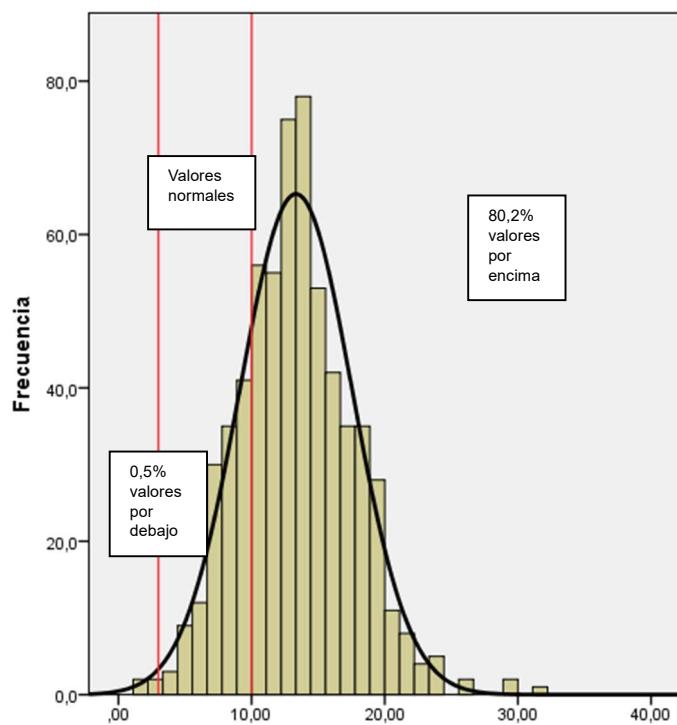
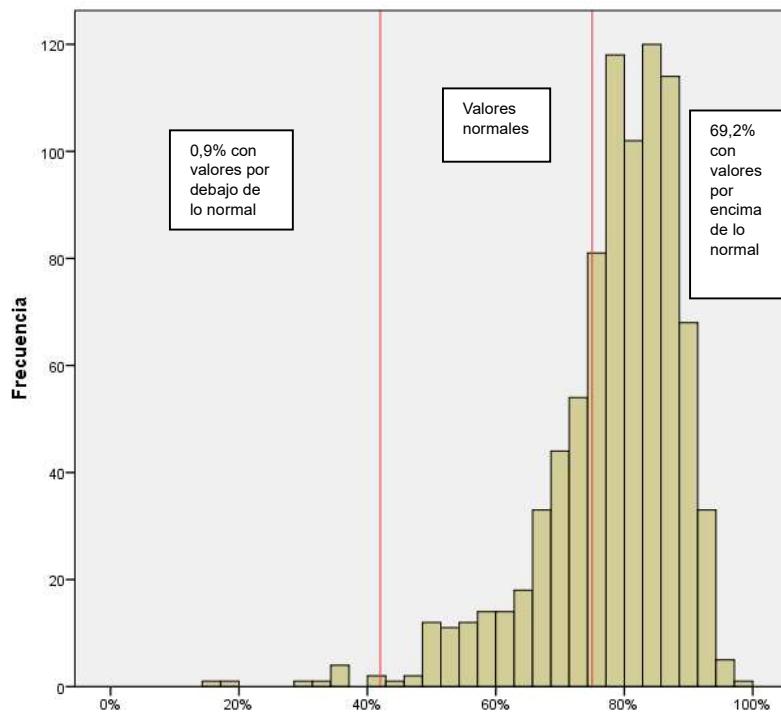


Figura 15: Histograma de frecuencias de cifra de leucocitos

\*Cifra de leucocitos normales entre 3 y 10 x 10e3/μl (N=867)



El porcentaje normal de **neutrófilos** dentro de los leucocitos se sitúa entre el

42,0% y el 75,0%. Presentaban valores alterados, por debajo de los límites normales el 0,9% de los pacientes y por encima el 69,2% de los mismos (Figura

Figura 16:Histograma de frecuencias de neutrófilos (%) (N=867)

16).

No se observan diferencias en cuanto a cifra de leucocitos por edad ( $p=0,286$ ), ni por sexo ( $p=0,193$ ), tampoco en el porcentaje de neutrófilos por edad ( $p=0,698$ ), ni por sexo ( $p=0,613$ ).

La cifra media de **plaquetas** fue  $235,0 \times 10^3/\mu\text{l}$  ( $D= 67,2$ ; mínimo = 79,0 – máximo = 738,0) (N=867). En el 7,7% de los pacientes la cifra estaba por debajo de  $150 \times 10^3/\mu\text{l}$  y en el 1,5% por encima de 400, es decir, el 9,2% de los pacientes presentaban cifras alteradas de plaquetas. No hay diferencias significativas en el análisis por sexo ( $p=0,350$ ) o por grupos de edad ( $p=0,174$ ).

Con respecto a la coagulación, la **Actividad de Protrombina** media fue 75,9% ( $DE=14,3$ ; mínimo = 10% – máximo = 120%) (N=857). La actividad de

protrombina normal oscila entre el 70 y el 120%. De la muestra de pacientes estudiada el 30,8% tenían Actividad de Protrombina por debajo de las cifras normales, pero hay que aclarar que el 6,1% de los pacientes estaban anticoagulados. Del total de pacientes con anticoagulación (18), un 88,9% tenían actividad de protrombina baja. No hay diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en cuanto a la actividad de protrombina ( $p=0,195$ ). Por grupos de edad se observa que hay un porcentaje mayor de menores de 16 años con actividad de protrombina por debajo de 70 con respecto al resto de grupos de edad ( $p=0,000$ ) (43,9% frente a un 27,4% en el grupo de 16 a 39 años, un 19,4% en el grupo de 40 a 59 años y un 31,9% en el grupo de 60 o más años).

Se solicitó la determinación de **fibrinógeno** en un 31,1 % de los pacientes.

En la bioquímica la **PCR** media fue 5,5 mg/dl (DE=7,0, mínima = 0,1 – máxima = 40,6), con unas pérdidas del 8,3% (n= 795) (Figuras 17 y 18).

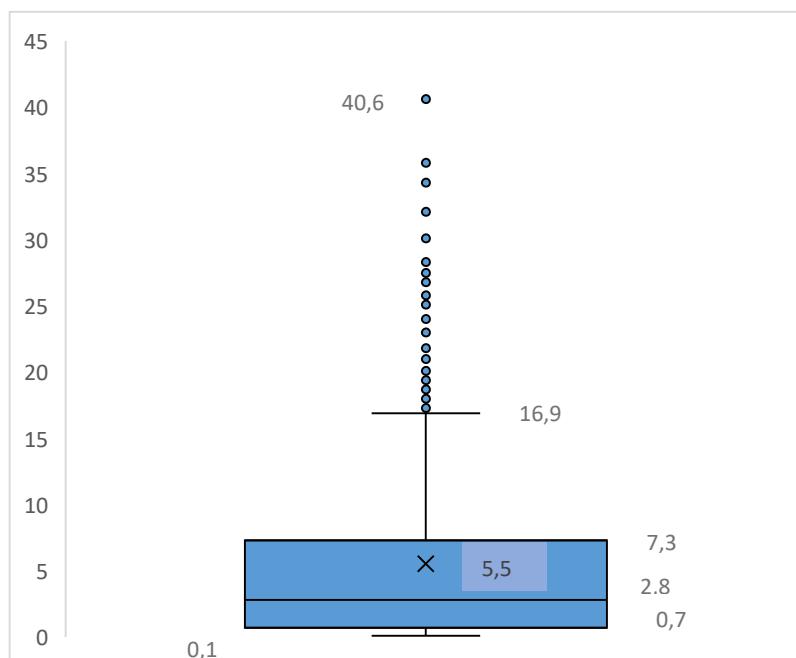


Figura 17: Proteína C Reactiva (PCR) (mg/dl) (N=795)

El 78,5% de la muestra estudiada tenía cifras de PCR por encima de 0,5 mg/dl. Las cifras normales de PCR oscilan entre 0,1 y 0,5 mg/dl.

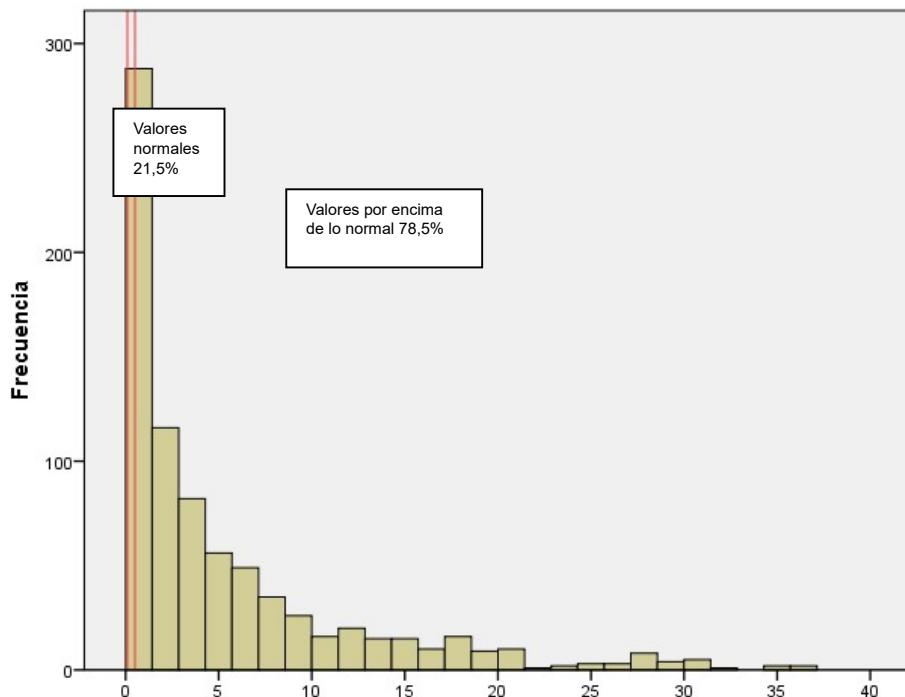


Figura 18: Histograma de frecuencias de PCR (mg/dl) (N=795)

No hay diferencias estadísticamente significativas en los valores de la PCR por sexo (0,196). En el análisis por grupos de edad, que se muestran en la tabla 7, la PCR es más alta en un mayor porcentaje de pacientes a partir de los 40 años, pero las diferencias no fueron significativas ( $p=0,058$ ).

		EDAD								Total		Valor $p$	
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
PCR > 0,5	Sí	174	72,2%	201	76,7%	138	80,2%	111	92,5%	624	78,5%	0,058	
	No	67	27,8%	61	23,3%	34	19,8%	9	7,5%	171	21,5%		
Total		241	100,0%	262	100,0%	172	100,0%	120	100,0%	795	100,0%	0,058	

Tabla 7: Resultados de PCR por grupos de edad

La **creatinina** media fue 0,7 mg/dl (DE= 0,3; mínimo = 0,15, máximo = 2,93) y la **Tasa de Filtrado Glomerular (TFG)** media fue 85,6 (DE=11,7: mínimo = 0,15 – máximo = 2,93). El 94,7% de los pacientes de 18 o más años (edad a partir de la cual es aplicable la TFG) tenía una TFG igual o mayor a 60. Las diferencias de frecuencias entre hombres y mujeres no fueron significativas ( $p=0,808$ ) pero, sin embargo, si se observan diferencias significativas entre los grupos de edad (Tabla 8). El porcentaje de personas con TFG menor de 60 aumenta con la edad, representando el 20,3% en los de 60 años o más ( $p=0,000$ ).

		EDAD						Total		Valor p			
		18-39		40-59		≥60							
		N	%	N	%	N	%						
TFG	<60	1	0,4%	3	1,5%	27	20,3%	31	5,3%				
	≥60	253	99,6%	193	98,5%	106	79,7%	552	94,7%				
Total		254	100,0%	196	100,0%	133	100,0%	583	100,0%	0,000			

Tabla 8: TFG por grupos de edad

Se realizó **test de orina** en el 66,3% de los pacientes; de éstos, el 43,0% presentaba un resultado alterado. Por sexo, se realizó test de orina en el 60,0% de los hombres y en el 75,7% de las mujeres ( $p=0,000$ ) siendo el resultado patológico más frecuente en mujeres ( $p=0,000$ ), como puede observarse en la tabla 9. Por grupos de edad, se realizó test en todos los grupos en torno al 70% de los pacientes, excepto en el grupo de menores de 16 años, en el que se realizó en menor proporción significativamente (55,6% de los menores) ( $p=0,000$ ). Segregando los datos por sexo y grupos de edad esta tendencia de realización de menos test de orina en los menores se mantiene tanto en hombres como en mujeres, pero solo es estadísticamente significativa en hombres entre los grupos de edad, donde el porcentaje de realización de test es del 49,4% ( $p=0,000$ ).

		Hombres			Mujeres		
		N	%	%válido	N	%	%válido
Con test de orina	Normal	223	71,7%	43,0%	105	39,8%	30,1%
	Alterado	88	28,3%	17,0%	159	60,2%	45,6%
	Total	311	100,0%	60,0%	264	100,0%	75,7%
Sin test de orina		207	100,0%	40,0%	85	100,0%	24,3%
Total		518	100,0%	100,0%	349	100,0%	100,0%

Tabla 9: Test de orina por sexo (N=575).

Entre las mujeres con posibilidad de embarazo (entre los 12 años y los 50 años) (N=211) se realizó un **test de gestación** en el 34,6% de las mismas, resultando negativo en todas. En el resto de mujeres no se realizó test porque negaban embarazo el 37,4% o ya sabían que estaban embarazadas el 1,9% (4 pacientes). En el 26,1% de las mujeres en edad fértil no constaba si se hizo test ni la posibilidad de embarazo en la historia (Tabla 10).

Mujeres en edad fértil		N	%	% válido
<b>Embarazo</b>	No (con test)	73	46,8%	34,6%
	Sí	4	2,6%	1,9%
	Niega embarazo	79	50,6%	37,4%
	Total	<b>156</b>	<b>100,0%</b>	<b>74,0%</b>
<b>No se realizó test</b>		55	100,0%	26,1%
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 10: Realización de test de embarazo (N=211)

#### Pruebas de imagen

Se realizó **ecografía abdominal** al 92,2% de los pacientes y **Tomografía Axial Computarizada (TAC)** al 22,1%. A nueve pacientes no se les realizó ninguna prueba de imagen. Como puede observarse en la tabla 11, se realizó solo ecografía al 76,8% de los pacientes y solo TAC al 6,8%. A un 15,3% les fueron realizadas ambas pruebas de imagen. Por lo tanto, en la mayoría de los pacientes se realizó una prueba de imagen, y la ecografía fue la prueba principal, aunque en algunos casos se realizó TAC sin realización de una ecografía previa.

		TAC					
		Sí		No		Total	
		N	%	N	%	N	%
<b>ECOGRAFÍA</b>	Sí	133	15,3%	666	76,8%	799	92,2%
	No	59	6,8%	9	1,0%	68	7,8%
	Total	<b>192</b>	<b>22,1%</b>	<b>675</b>	<b>77,9%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 11: Realización de pruebas de imagen (TAC y ecografía) (n=867)

De los 799 pacientes a los que se realizó ecografía abdominal, la historia clínica incluía informe de resultados en 732 pacientes (91,6%), entre los cuales se consideró que era una apendicitis aguda (incluyendo los diagnósticos de apendicitis aguda no complicada, apendicitis aguda complicada, apendicitis del

muñón y plastrón apendicular) en el 86,6% de los pacientes con informe de ecografía. El apéndice no se visualizó o se describió como normal en el 13,4% restante (Figura 19).

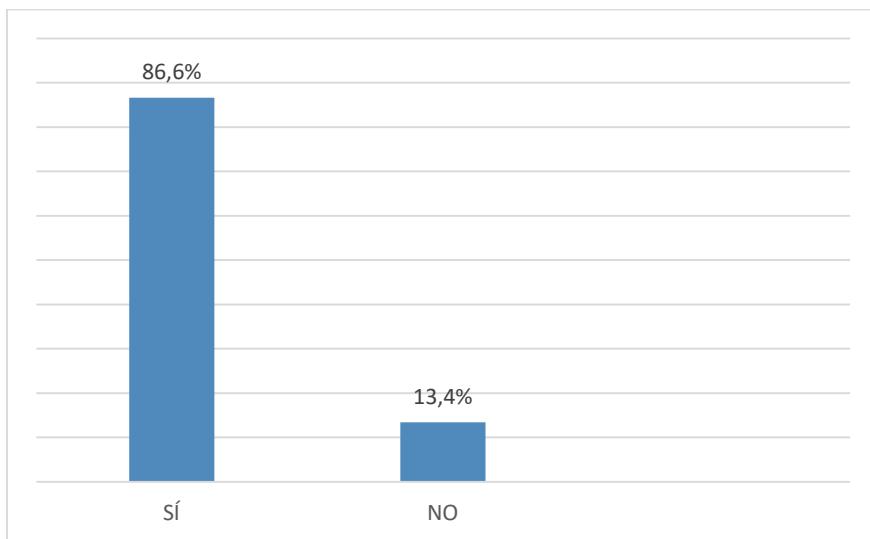


Figura 19: Apendicitis en ecografía

\* (N=732 pacientes con informe de ecografía)

Se realizó TAC a 192 pacientes y todos los casos se informaron. Se diagnosticó apendicitis en 187 casos (97,4%). No se visualizaba, se describió como normal o se señalaron otros diagnósticos en el 2,6% restante (Figura 20).

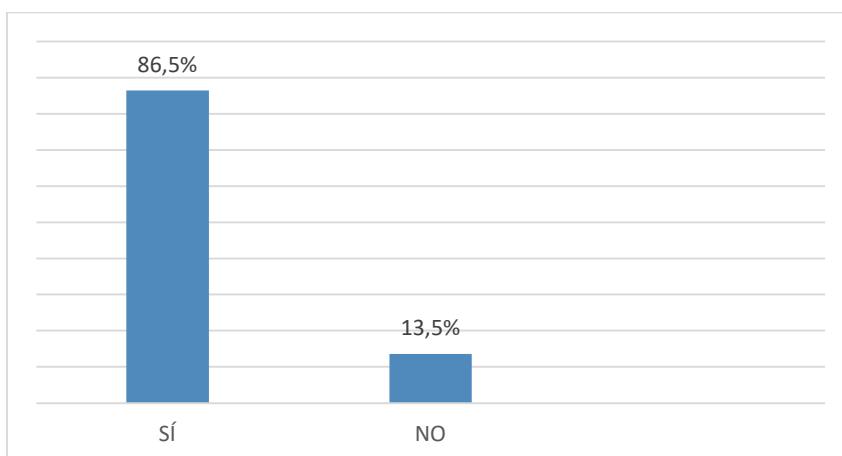


Figura 20: Apendicitis en TAC (N=192)

En cuanto a las personas a las que se realizaron las dos pruebas (133), solo constaban resultados de ambos informes en 67, como se puede observar en la tabla 12, y hay un acuerdo entre ellas en el 27,9% de los casos, y un desacuerdo

en el 71,6%. Fueron positivos en la TAC 48 pacientes que no tenían apendicitis en la ecografía, por lo cual la TAC aportó información importante sobre el caso en 48 pacientes.

		Apendicitis en TAC					
		SÍ		NO			
		N	%	N	%	N	%
Apendicitis en ecografía	Sí	16	23,9%	0	0,0%	16	23,9%
	No	48	71,6%	3	4,5%	51	76,1%
Total		64	95,5%	3	4,5%	67	100,0%

Tabla 12: Comparación de los informes de ecografía y TAC (N=67)

### 3. Ingreso hospitalario

#### Diagnóstico al ingreso

Hay que aclarar que en el 2,2% de los pacientes el informe de urgencias no estaba completado o “cerrado”, generalmente a falta del diagnóstico, y en cuatro pacientes (0,5%) no había informe de urgencias, sino que directamente se abrió un informe de ingreso. En todos estos casos se consideró, como diagnóstico de ingreso para análisis posteriores, el diagnóstico emitido tras el ingreso hospitalario por el cirujano o especialista correspondiente.

Así, a la vista de los resultados obtenidos tras la exploración física y las pruebas complementarias en urgencias, el diagnóstico de ingreso fue apendicitis aguda en el 89,8%, en el 2,7% se diagnosticó plastrón apendicular, en el 3,1% dolor abdominal y el 4,4% de los pacientes ingresaron con otros diagnósticos: sospecha de bacteriemia, síndrome febril, neumonía, infección respiratoria, infección del tracto urinario, obstrucción intestinal, sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal, o angina de esfuerzo.

Como se puede observar en la tabla 13, en el análisis desagregado por sexo, el porcentaje de diagnóstico de plastrón apendicular era similar en hombres (2,7%) y mujeres (2,6%). El diagnóstico más frecuente en ambos sexos fue apendicitis aguda, aunque en menor porcentaje en mujeres, a expensas de un porcentaje ligeramente mayor en el diagnóstico “dolor abdominal” en el ingreso, pero estas

diferencias no son significativas ( $p=0,583$ ).

Sin embargo, hubo diferencias significativas en los diagnósticos por grupos de edad ( $p=0,000$ ). En mayores de 60 años el porcentaje de plastrón apendicular era mayor que en el resto de grupos y en menores de 16 años el porcentaje de diagnósticos de dolor abdominal también era mayor que en el resto de grupos. Otros diagnósticos de ingreso fueron más frecuentes en los grupos de 40 a 59 y en los de 60 o más años.

Analizando los datos desagregados por sexo y edad, se encuentran diferencias significativas tanto en hombres ( $p=0,000$ ) como en mujeres ( $p=0,000$ ): en los de 60 o más años es más frecuente el diagnóstico de plastrón apendicular (11,6% en los hombres y 9,5% en las mujeres). Además, la frecuencia de otros diagnósticos es mayor según aumenta la edad, sobre todo en mujeres (10,9% frente a 5,8% entre los hombres de 60 o más años).

SEXO	DIAGNÓSTICO DE INGRESO	GRUPOS DE EDAD								Total	Valor $p$		
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%				
HOMBRES	Plastrón apendicular	0	0,0%	3	1,7%	3	2,6%	8	11,6%	14	2,7%		
	Dolor abdominal	7	4,3%	2	1,2%	3	2,6%	1	1,4%	13	2,5%		
	Apendicitis aguda	151	93,2%	162	93,6%	101	88,6%	56	81,2%	470	90,7%		
	Otros diagnósticos	4	2,5%	6	3,5%	7	6,1%	4	5,8%	21	4,1%		
	Total	162	100,0%	173	100,0%	114	100,0%	69	100,0%	518	100,0%		
MUJERES	Plastrón apendicular	1	1,2%	1	0,8%	1	1,2%	6	9,4%	9	2,6%		
	Dolor abdominal	9	11,1%	1	0,8%	2	2,4%	2	3,1%	14	4,0%		
	Apendicitis aguda	71	87,7%	115	95,8%	74	88,1%	49	76,6%	309	88,5%		
	Otros diagnósticos	0	0,0%	3	2,5%	7	8,3%	7	10,9%	17	4,9%		
	Total	81	100,0%	120	100,0%	84	100,0%	64	100,0%	349	100,0%		
TOTAL	Plastrón apendicular	1	0,4%	4	1,4%	4	2,0%	14	10,5%	23	2,7%		
	Dolor abdominal	16	6,6%	3	1,0%	5	2,5%	3	2,3%	27	3,1%		
	Apendicitis aguda	222	91,4%	277	94,5%	175	88,4%	105	78,9%	779	89,9%		
	Otros diagnósticos	4	1,6%	9	3,1%	14	7,1%	11	8,3%	38	4,4%		
	Total	243	100,0%	293	100,0%	198	100,0%	133	100,0%	867	100,0%		

Tabla 13: Distribución del diagnóstico de ingreso

### Tratamiento

En el análisis del tratamiento realizado no se incluye a dos pacientes (0,2%) de otras Comunidades Autónomas (CCAA) que se trasladaron a sus centros de referencia, por lo que se desconoce el tratamiento realizado. Por lo tanto, el total de pacientes evaluados en cuanto a tratamiento fue 865. Se realizó tratamiento quirúrgico al 96,5% de los pacientes y 30 pacientes (3,5%) no fueron intervenidos.

Se realizaron diferentes tipos de cirugía; laparoscópica en el 73,6% de los pacientes, en el 20,8% fueron tratados mediante cirugía abierta y en el 2,1% se realizó cirugía laparoscópica que fue necesario convertir en cirugía abierta. En el resto de pacientes se realizaron tratamientos no quirúrgicos que consistieron en antibioterapia endovenosa (2,9%) o antibioterapia endovenosa y drenaje percutáneo bajo control ecográfico (0,6%).

No existen diferencias por sexo en los tipos de tratamiento realizados ( $p=0,290$ ) (tabla 14). La cirugía laparoscópica fue lo más frecuente tanto en mujeres (75,1%) como en hombres (72,7%). En el análisis por grupos de edad se observan diferencias en los tratamientos realizados ( $p=0,000$ ). En el grupo de edad más joven fue más frecuente la cirugía abierta (69,5% frente a porcentajes igual o por debajo de 3,0% en el resto de grupos), en los 2 grupos intermedios la cirugía laparoscópica (96,0% entre 16 y 39 años y 92,9% en el de 40 a 59 años), y en el grupo de 60 o más años se realiza principalmente cirugía laparoscópica (78,2%). Además, en este grupo de edad (40-59 años y de 60 o más años) fue más frecuente la laparoscopia convertida a cirugía abierta (3,8% frente al 0,4% en los otros grupos). En el grupo de mayores de 59 años es en el que con más frecuencia se realiza tratamiento no quirúrgico (15,0%). Las diferencias entre los tipos de tratamientos realizados por grupos de edad se mantienen en el análisis desagregado por sexo ( $p=0,000$  en hombres y en mujeres).

SEXO	TRATAMIENTO	GRUPOS DE EDAD								Total		Valor p	
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
HOMBRES	Cirugía laparoscópica	50	30,9%	163	94,8%	107	94,7%	55	79,7%	375	72,7%		
	Cirugía abierta	111	68,5%	4	2,3%	0	0,0%	2	2,9%	117	22,7%		
	Reconversión a abierta	1	0,6%	3	1,7%	3	2,7%	3	4,3%	10	1,9%		
	Conservador	0	0,0%	2	1,2%	3	2,7%	9	13,0%	14	2,7%		
	Total	162	100,0%	172	100,0%	113	100,0%	69	100,0%	516	100,0%	0,000	
MUJERES	Cirugía laparoscópica	20	24,7%	117	97,5%	76	90,5%	49	76,6%	262	75,1%		
	Cirugía abierta	58	71,6%	1	0,8%	2	2,4%	2	3,1%	63	18,1%		
	Conversión a abierta	1	1,2%	1	0,8%	4	4,8%	2	3,1%	8	2,3%		
	Conservador	2	2,5%	1	0,8%	2	2,4%	11	17,2%	16	4,6%		
	Total	81	100,0%	120	100,0%	84	100,0%	64	100,0%	349	100,0%	0,000	
TOTAL	Cirugía laparoscópica	70	28,8%	280	95,9%	183	92,9%	104	78,2%	637	73,6%		
	Cirugía abierta	169	69,6%	5	1,7%	2	1,0%	4	3,0%	180	20,8%		
	Conversión a abierta	2	0,8%	4	1,4%	7	3,6%	5	3,8%	18	2,1%		
	Conservador	2	0,8%	3	1,0%	5	2,5%	20	15,0%	30	3,5%		
	Total	243	100,0%	292	100,0%	197	100,0%	133	100,0%	865	100,0%	0,000	

Tabla 14: Tratamiento desagregado por sexo y por grupos de edad (N=865)

#### Tiempo entre urgencias y quirófano

El tiempo medio que transcurrió entre la atención en urgencias y el quirófano pudo ser evaluado en 828 pacientes y fue de 10,0 horas (DE 7,5; mínimo = 0,25, máximo = 92,17) (Figura 21). En cuanto a los pacientes que fueron derivados de otro hospital, se contabilizó para dicho cálculo el tiempo transcurrido desde su llegada al SUH del hospital donde se realizó el tratamiento definitivo. El índice de asimetría es positivo (3,013) y el índice de curtosis es positivo (20,143), por lo que la media no es la mejor medida de tendencia central de los datos, sino la mediana (p50), que en este caso es de 7,9 horas. Llama la atención, asimismo, que en 14 casos los tiempos fueron mucho más elevados, por lo que se consideran outliers. Se comprobó que estos valores atípicos se debían a un mayor tiempo real, y no a errores en la recogida de datos.

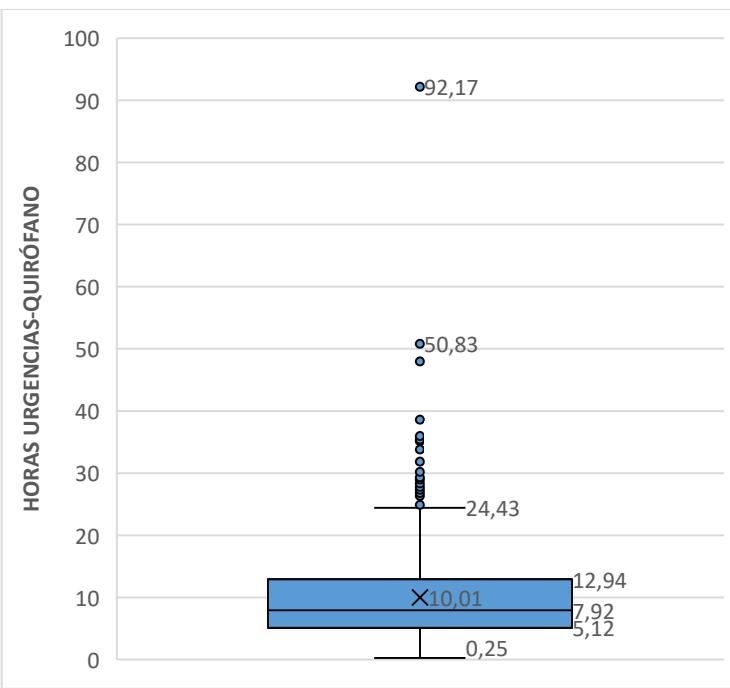


Figura 21: Tiempo (en horas) entre la atención en el SUH y el inicio de la cirugía (N=828)

#### Duración de la cirugía

La duración media de la cirugía se pudo evaluar en 831 pacientes de los 835 operados, y fue de 49,8 minutos (DE=21,7; mínimo =10,2, máximo = 195 minutos y p75 = 60 minutos). Se trata de una distribución asimétrica positiva, con una mediana (p50) =46,2 minutos. Hay ocho valores altos que se consideran outliers. Se comprobó que no había errores en la recogida de datos y que efectivamente eran tiempos de cirugía más largos.

#### Riesgo quirúrgico

Se pudo calcular el riesgo anestésico según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) en el 96,9% de los pacientes. Como se observa en la figura 22 más de la mitad de los pacientes presentaron un riesgo anestésico muy bajo (63,3%) y únicamente un 0,3% de los pacientes un riesgo alto (0,2%) o muy alto (0,1%).

Como se muestra en la tabla 15, no se observan diferencias en el riesgo quirúrgico entre hombres (62,5% en ASA I y 0,4% en ASA IV o V) y mujeres (64,5% en ASA I y 0,3% en ASA IV o V) ( $p=0,580$ ). Sin embargo, sí se observan diferencias entre los distintos grupos de edad ( $p=0,000$ ), diferencias que se

mantienen en el análisis por separado de hombres ( $p=0,000$ ) y mujeres ( $p=0,000$ ). El grupo I se reduce y el II aumenta con la edad. Los grupos III y IV están presentes en el grupo de mayores de 60 años. Solo una persona se clasificó dentro del riesgo V y fue un niño menor de 16 años.

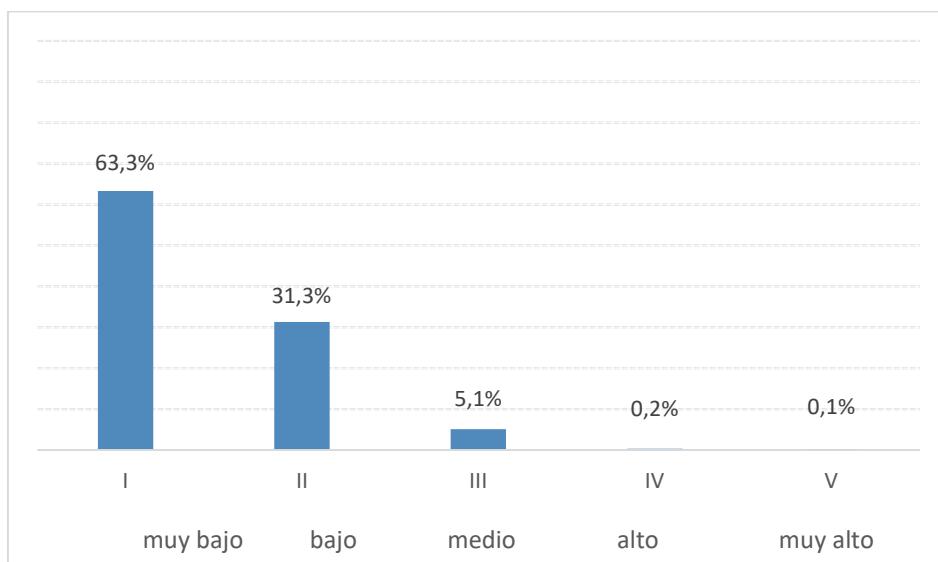


Figura 22: Riesgo quirúrgico (ASA) en los pacientes sometidos a cirugía (N=835)

SEXO	ASA	EDAD								Total	Valor $p$		
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%				
HOMBRES	I	129	83,8%	118	72,0%	50	46,3%	6	10,2%	303	62,5%		
	II	22	14,3%	45	27,4%	53	49,1%	31	52,5%	151	31,1%		
	III	2	1,3%	1	0,6%	5	4,6%	21	35,6%	29	6,0%		
	IV	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,7%	1	0,2%		
	V	1	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%		
	Total	154	100,0%	164	100,0%	108	100,0%	59	100,0%	485	100,0%		
MUJERES	I	70	94,6%	94	80,3%	38	46,3%	7	13,7%	209	64,5%		
	II	4	5,4%	23	19,7%	44	53,7%	31	60,8%	102	31,5%		
	III	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	12	23,5%	12	3,7%		
	IV	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	2,0%	1	0,3%		
	V												
	Total	74	100,0%	117	100,0%	82	100,0%	51	100,0%	324	100,0%		
TOTAL	I	199	87,3%	212	75,4%	88	46,3%	13	11,8%	512	63,3%		
	II	26	11,4%	68	24,2%	97	51,1%	62	56,4%	253	31,3%		
	III	2	0,9%	1	0,4%	5	2,6%	33	30,0%	41	5,1%		
	IV	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,8%	2	0,2%		
	V	1	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,1%		
	Total	228	100,0%	281	100,0%	190	100,0%	110	100,0%	809	100,0%		

Tabla 15: ASA desagregado por sexo y grupos de edad (N=809)

Cirujano principal

En cuanto a la persona que realizó la cirugía, en el 58,8% de los casos el cirujano principal fue un médico adjunto y en el 41,2% un médico residente. En la tabla 16 se muestra el cirujano principal por hospitales. Existen diferencias entre hospitales, pero hay que tener en cuenta que en Laredo no hay residentes de Cirugía General y tampoco en cirugía pediátrica en HUMV ( $p=0,000$ ).

	HOSPITAL						Total	
	Valdecilla		Laredo		Sierrallana			
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Adjunto</b>	253	53,3%	147	100,0%	91	42,7%	491	58,8%
<b>Residente</b>	222	46,7%	0	0,0%	122	57,3%	344	41,2%
<b>Total</b>	<b>475</b>	<b>100,0%</b>	<b>147</b>	<b>100,0%</b>	<b>213</b>	<b>100,0%</b>	<b>835</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 16: Cirujano principal dependiendo del hospital de tratamiento

Protocolo quirúrgico

En el protocolo quirúrgico, tal y como se muestra en la figura 23, el cirujano describió en el 60,0% de los casos una apendicitis no complicada, en el 36,5% una apendicitis complicada, y en el 1,1% un plastrón apendicular. Además, en seis casos (0,7%) el apéndice fue descrito como normal y en catorce pacientes (1,7%) se describieron hallazgos diferentes: adenitis mesentérica (2), diverticulitis aguda perforada (3), hernia de yeyuno (malformación vascular) (1), torsión ovárica (5), rotura de quiste ovárico (1), y enfermedad pélvica inflamatoria (2).

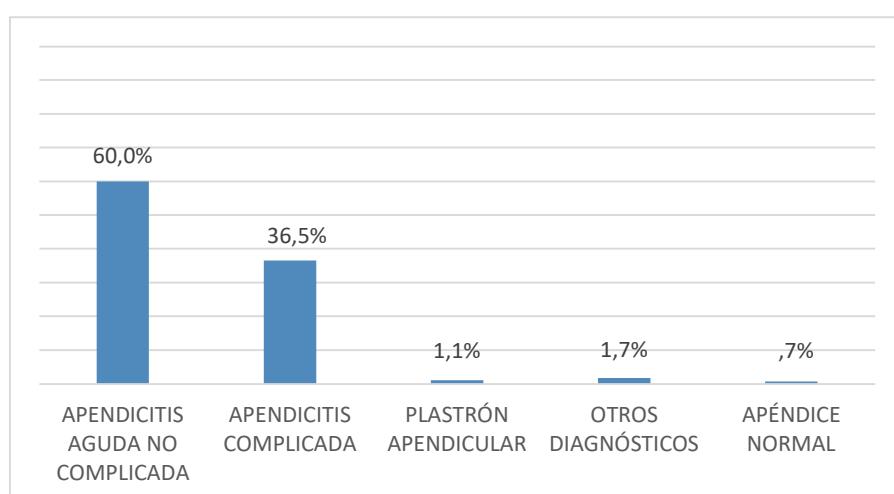


Figura 23: Descripción de la cirugía (protocolo quirúrgico)

En el análisis desagregado por sexo (Tabla 17 y Figura 24) tanto en hombres como en mujeres, lo más frecuente fue la apendicitis aguda no complicada (61,7% en mujeres y 58,9% en hombres), y en segundo lugar la apendicitis aguda complicada (33,8% en mujeres y 38,3% en hombres). En mujeres el porcentaje de plastrón apendicular y otros diagnósticos suma 5,3%, mientras que en hombres 1,8%, pero estas diferencias observadas no son significativas ( $p=0,130$ ).

	SEXO				Total	
	Hombres		Mujeres			
	N	%	N	%	N	%
<b>APÉNDICE NORMAL</b>	5	1,0%	1	,3%	6	,7%
<b>APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA</b>	295	58,9%	206	61,7%	501	60,0%
<b>APENDICITIS COMPLICADA</b>	192	38,3%	113	33,8%	305	36,5%
<b>PLASTRÓN APENDICULAR</b>	3	,6%	6	1,8%	9	1,1%
<b>OTROS DIAGNÓSTICOS</b>	6	1,2%	8	2,4%	14	1,7%
<b>Total</b>	<b>501</b>	<b>100,0%</b>	<b>334</b>	<b>100,0%</b>	<b>835</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 17: Descripción de la cirugía (protocolo quirúrgico)

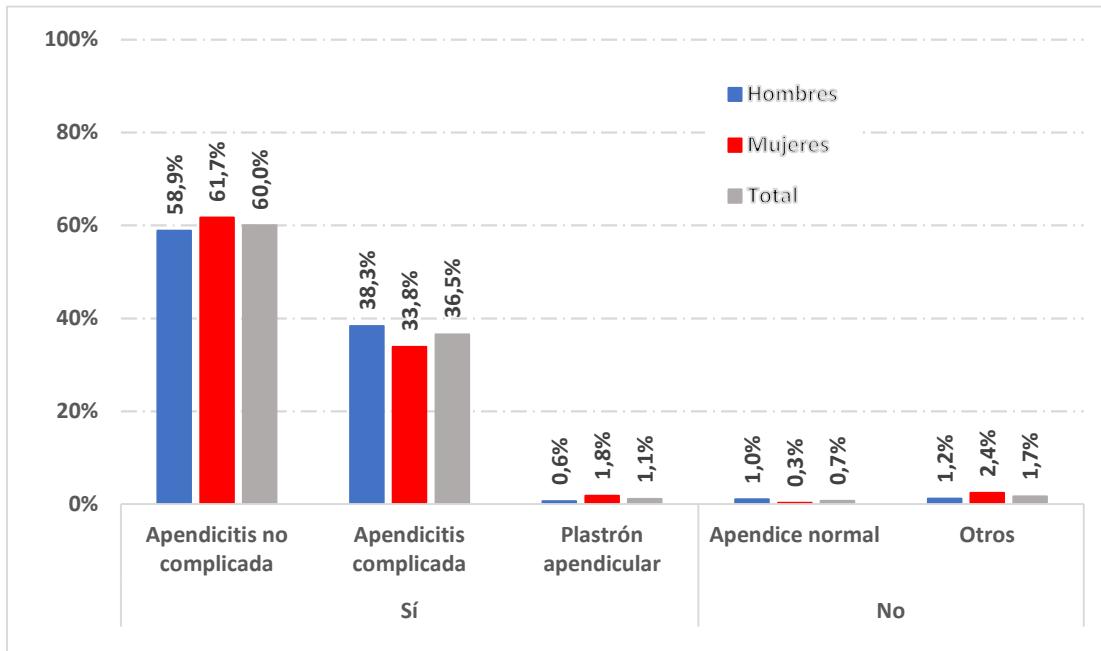


Figura 24: Protocolo quirúrgico desagregado por sexo (N=835)

En la descripción de la cirugía por grupos de edad (Tabla 18) se observan diferencias significativas ( $p=0,000$ ). En primer lugar, reseñar que en menores de 60 lo más frecuente fue la apendicitis aguda no complicada (entre un 48,9% y un 74,0%), aunque hay que destacar que en el grupo de 40 a 59 años no hay tanta diferencia entre las apendicitis agudas no complicadas (48,9%) y las complicadas (44,2%). Estas últimas ocupan el segundo lugar en frecuencia en estos grupos de edad. Sin embargo, en las personas de 60 o más años lo más frecuente fue la apendicitis aguda complicada (69,6%) seguida por la apendicitis aguda no complicada (27,0%). A partir de los 40 años hubo un mayor porcentaje de plastrones (2,6% en cada grupo) que en los otros grupos de edad (ninguno en el grupo de 16 a 39 años y uno en el de menores de 16 años).

	EDAD								Total		Valor <i>p</i>	
	<16		16-39		40-59		≥60					
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
APÉNDICE NORMAL	5	2,1%	0	0,0%	1	0,5%	0	0,0%	6	0,7%		
APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA	164	67,8%	213	74,0%	93	48,9%	31	27,0%	501	60,0%		
APENDICITIS COMPLICADA	71	29,3%	70	24,3%	84	44,2%	80	69,6%	305	36,5%		
PLASTRÓN APENDICULAR	1	0,4%	0	0,0%	5	2,6%	3	2,6%	9	1,1%		
OTROS DIAGNÓSTICOS	1	0,4%	5	1,7%	7	3,7%	1	0,9%	14	1,7%		
<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>100,0%</b>	<b>288</b>	<b>100,0%</b>	<b>190</b>	<b>100,0%</b>	<b>115</b>	<b>100,0%</b>	<b>835</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,000</b>	

Tabla 18: Descripción de la cirugía por grupos de edad (N=835)

Como se puede observar en la tabla 19, los datos desagregados por sexo y grupos de edad, muestran diferencias significativas ( $p=0,000$ ) en ambos sexos,

siendo más frecuente tanto en hombres como en mujeres por debajo de 60 años la apendicitis aguda no complicada, y en 60 o más años la complicada. En cuanto al porcentaje de plastrón apendicular, en las mujeres es más frecuente en los grupos de edad a partir de los 40 años (3,7% y 5,6%) frente a ningún caso en los otros dos grupos. Otros diagnósticos son más frecuentes en las mujeres en los grupos de 40 a 59 años (6,2%) y de 16 a 39 años (2,5%) frente a ningún caso en los otros dos grupos.

SEXO	PROTOCOLO QUIRÚRGICO	EDAD								Total		Valor p	
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
HOMBRES	APÉNDICE NORMAL	4	2,5%	0	0,0%	1	0,9%	0	0,0%	5	1,0%		
	APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA	110	67,9%	118	69,8%	53	48,6%	14	23,0%	295	58,9%		
	APENDICITIS COMPLICADA	46	28,4%	49	29,0%	51	46,8%	46	75,4%	192	38,3%		
	PLASTRÓN APENDICULAR	1	0,6%	0	0,0%	2	1,8%	0	0,0%	3	0,6%		
	OTROS DIAGNÓSTICOS	1	0,6%	2	1,2%	2	1,8%	1	1,6%	6	1,2%		
	Total	162	100,0%	169	100,0%	109	100,0%	61	100,0%	501	100,0%	0,000	
MUJERES	APÉNDICE NORMAL	1	1,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%		
	APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA	54	67,5%	95	79,8%	40	49,4%	17	31,5%	206	61,7%		
	APENDICITIS COMPLICADA	25	31,3%	21	17,6%	33	40,7%	34	63,0%	113	33,8%		
	PLASTRÓN APENDICULAR	0	0,0%	0	0,0%	3	3,7%	3	5,6%	6	1,8%		
	OTROS DIAGNÓSTICOS	0	0,0%	3	2,5%	5	6,2%	0	0,0%	8	2,4%		
	Total	80	100,0%	119	100,0%	81	100,0%	54	100,0%	334	100,0%	0,000	

Tabla 19: Descripción de la cirugía desagregada por sexo y grupos de edad (N=835)

Profilaxis antibiótica

Entre los pacientes intervenidos quirúrgicamente (N=835) en la historia clínica consta si se había pautado profilaxis antibiótica en el 89,8% de los casos (750). De este total se hizo profilaxis antibiótica al 97,86%, (734) y se especificó el antibiótico empleado en 728, utilizándose principalmente betalactámicos solos o en combinación (76,6%), seguidos por la utilización de cefalosporinas solas o en combinación en el 17,6 %, en el 2,5 % carbapenemes y en el 3,3% otros antibióticos.

No hay diferencias significativas en la realización de profilaxis antibiótica entre hombres (98,4%) y mujeres (97,0%) ( $p=0,176$ ), ni entre los diferentes grupos de edad analizados por sexo (en hombres  $p=0,505$ ; en mujeres  $p=0,105$ ) (Tabla 20).

SEXO	PROFILAXIS ANTIBIÓTICA	GRUPOS DE EDAD								Total		Valor p	
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
HOMBRES	Sí	156	35,1%	136	30,6%	95	21,4%	57	12,8%	444	100,0%		
	No	1	14,3%	2	28,6%	3	42,9%	1	14,3%	7	100,0%		
	Total	<b>157</b>	<b>34,8%</b>	<b>138</b>	<b>30,6%</b>	<b>98</b>	<b>21,7%</b>	<b>58</b>	<b>12,9%</b>	<b>451</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,505</b>	
MUJERES	Sí	77	26,6%	97	33,4%	72	24,8%	44	15,2%	290	100,0%		
	No	1	11,1%	3	33,3%	1	11,1%	4	44,4%	9	100,0%		
	Total	<b>78</b>	<b>26,1%</b>	<b>100</b>	<b>33,4%</b>	<b>73</b>	<b>24,4%</b>	<b>48</b>	<b>16,1%</b>	<b>299</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,105</b>	
TOTAL	Sí	233	99,1%	233	97,9%	167	97,7%	101	95,3%	734	97,9%		
	No	2	,9%	5	2,1%	4	2,3%	5	4,7%	16	2,1%		
	Total	<b>235</b>	<b>100,0%</b>	<b>238</b>	<b>100,0%</b>	<b>171</b>	<b>100,0%</b>	<b>106</b>	<b>100,0%</b>	<b>750</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,153</b>	

Tabla 20: Realización de profilaxis antibiótica (N=750)

En cuanto al antibiótico empleado para la profilaxis, no hubo diferencias significativas en cuanto a sexo, siendo los más empleados los betalactámicos, solos o en combinación (76,3% en mujeres y 76,9% en hombres) ( $p=0,678$ ). Por grupos de edad se observan diferencias significativas ( $p=0,000$ ): los betalactámicos solos o en combinación fueron los más empleados en todos los grupos de edad (frecuencias entre 50,9% y 91,1%), pero en menores de 16 años también es frecuente el uso de cefalosporinas solas o en combinación (47,4%) (Tabla 21).

SEXO	ANTIBIÓTICO PROFILAXIS	GRUPOS EDAD								Total		Valor p	
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
HOMBRES	BETALACTÁMICOS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	84	54,5%	123	92,5%	85	87,6%	47	82,5%	339	76,9%		
	CEFALOSPORINAS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	68	44,2%	5	3,8%	3	3,1%	0	0,0%	76	17,2%		
	OTROS	2	1,3%	5	3,8%	9	9,3%	10	17,5%	26	5,8%		
	Total	154	100,0%	133	100,0%	97	100,0%	57	100,0%	441	100,0%	0,000	
MUJERES	BETALACTÁMICOS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	34	43,6%	82	89,1%	67	91,8%	36	81,8%	219	76,3%		
	CEFALOSPORINAS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	42	53,8%	6	6,5%	2	2,7%	2	4,5%	52	18,1%		
	OTROS	2	2,6%	4	4,4%	4	5,5%	6	13,6%	16	5,5%		
	Total	78	100,0%	92	100,0%	73	100,0%	44	100,0%	287	100,0%	0,000	
TOTAL	BETALACTÁMICOS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	118	50,9%	205	91,1%	152	89,4%	83	82,2%	558	76,6%		
	CEFALOSPORINAS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	110	47,4%	11	4,9%	5	2,9%	2	2,0%	128	17,6%		
	OTROS	4	1,7%	9	4,0%	13	7,6%	16	15,9%	42	5,8%		
	Total	232	100,0%	225	100,0%	170	100,0%	101	100,0%	728	100,0%	0,000	

Tabla 21: Antibiótico utilizado en la profilaxis

#### Drenaje y cultivo

En la tabla 22 se puede observar que en el 13,8% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente fue necesario colocar un drenaje y dentro de los pacientes que fueron tratados conservadoramente sin cirugía se colocó drenaje a un 16,7%. Por lo tanto, se colocó drenaje en el 13,9% de los casos.

		DRENAJE						Total			
		Sí		No							
		N	%	N	%	N	%				
CIRUGÍA	Sí	116	13,8%	719	86,2%	835	100,0%				
	No	5	16,7%	25	83,3%	30	100,0%				
	Total	121	13,9%	744	86,1%	865	100,0%				

Tabla 22: Colocación de drenaje (N=865)

Como puede observarse en la tabla 23, la frecuencia de colocación de drenaje fue similar en mujeres (14,1%) y hombres (13,8%) ( $p=0,888$ ) pero, sin embargo, en el análisis por grupos de edad el porcentaje de drenajes fue significativamente

mayor en los pacientes de 60 o más años que en el resto de grupos de edad, llegando a un 35,3% de los casos (37,7% en hombres y 32,8% en mujeres de 60 o más años) ( $p=0,000$ ). Se observan diferencias llamativas al desagregar los resultados por sexo y grupos de edad: la colocación de drenaje aumenta significativamente con la edad, tanto en hombres ( $p=0,000$ ) como en mujeres ( $p=0,000$ ).

SEXO	DRE-NAJE	GRUPOS DE EDAD								Total		Valor $p$			
		<16		16-39		40-59		≥60							
		N	%	N	%	N	%	N	%						
HOMBRES	Sí	4	2,5%	20	11,6%	23	20,2%	26	37,7%	73	14,1%				
	No	158	97,5%	151	88,4%	91	79,8%	43	62,3%	443	85,9%				
	Total	162	100,0%	171	100,0%	114	100,0%	69	100,0%	516	100,0%	0,000			
MUJERES	Sí	2	2,5%	9	7,5%	16	19,0%	21	32,8%	48	13,8%				
	No	79	97,5%	111	92,5%	68	81,0%	43	67,2%	301	86,2%				
	Total	81	100,0%	120	100,0%	84	100,0%	64	100,0%	349	100,0%	0,000			
TOTAL	Sí	6	2,5%	29	9,9%	39	19,7%	47	35,3%	121	14,0%				
	No	237	97,5%	262	90,1%	159	80,3%	86	64,7%	744	86,0%				
	Total	243	100,0%	291	100,0%	198	100,0%	133	100,0%	865	100,0%	0,000			

Tabla 23: Colocación de drenaje por sexo y grupos de edad (N=865)

Como se muestra en las tablas 24 y 25, del total de pacientes intervenidos quirúrgicamente (N=835) se hizo cultivo a 62 (7,4%). Entre los pacientes no intervenidos (N=30) se hizo cultivo a 5 (16,7%).

A la vista de los resultados, el hecho de tener un drenaje no conlleva siempre el envío de muestras para cultivo. Las muestras de líquido peritoneal para cultivo pueden provenir de un drenaje o ser tomadas directamente durante la cirugía.

		CIRUGÍA				Total			
		Sí		No					
		N	%	N	%				
CULTIVO	Sí	62	7,4%	5	16,7%	67	7,7%		
	No	773	92,6%	25	83,3%	798	92,3%		
Total		835	100,0%	30	100,0%	865	100,0%		

Tabla 24: Toma de muestras para cultivo en intervenidos y no intervenidos quirúrgicamente

		DRENAJE				Total			
		Sí		No					
		N	%	N	%				
CULTIVO	Sí	28	23,1%	39	5,2%	67	7,7%		
	No	93	76,9%	707	94,8%	800	92,3%		
Total		121	100,0%	746	100,0%	867	100,0%		

Tabla 25: Toma de muestras para cultivo en relación con el drenaje

No hubo diferencias significativas en la toma de muestra para cultivo en cuanto a sexo ( $p=0,797$ ); sin embargo, la toma de muestra de líquido para cultivo si aumentó con la edad ( $p=0,000$ ).

En cuanto al resultado de los cultivos el 56,7% fueron positivos, sin diferencias significativas por sexo ( $p=0,150$ ) ni por grupos de edad ( $p=0,158$ ).

#### Ingreso en UCI

Cuatro pacientes precisaron ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), tres hombres y una mujer, con una estancia media en dicha unidad de 4,2 días (DE 3,3; mínimo= 1 día, máximo = 8 días). Un paciente era un hombre menor de 16 años (concretamente se trataba de un lactante de 6 meses) y los otros tres pacientes eran dos hombres y una mujer que estaban en el grupo de 60 o más años.

#### Complicaciones postquirúrgicas

El 6,5% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente presentó alguna complicación, bien durante el ingreso o bien tras el alta (lo que motivó tener que acudir de nuevo al SUH, como ya se ha expuesto anteriormente). En la figura 25 se muestran las complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo. Las complicaciones más frecuentes fueron las de tipo II (51,9%) seguidas de las de tipo I (29,6%). No hubo diferencias significativas por sexo ( $p=0,476$ ) ni por grupos de edad ( $p=0,110$ ), aunque sí se observa un aumento de las complicaciones en los 2 últimos grupos de edad, tendencia que se evidencia más en mujeres que en los hombres, pero no de forma significativa ( $p=0,091$  y  $p=0,398$  respectivamente) (Tablas 26 y 27).

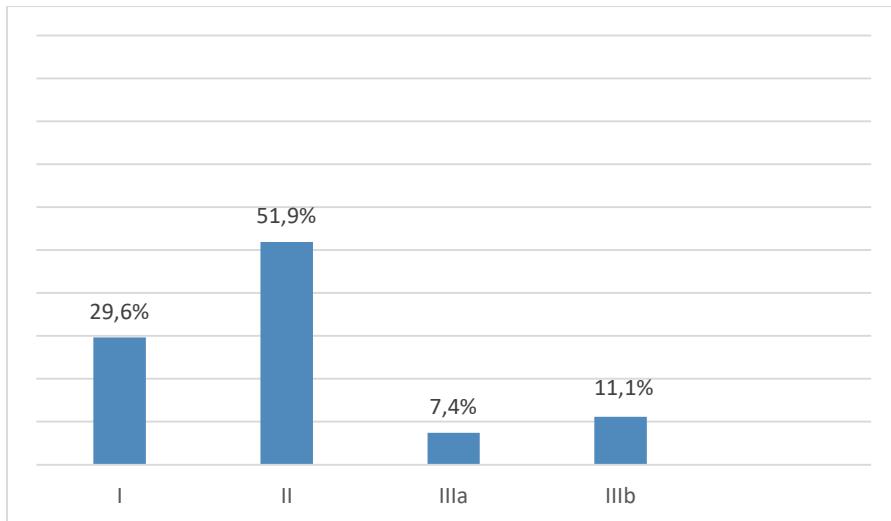


Figura 25: Clasificación Clavien-Dindo de complicaciones quirúrgicas

		SEXO				Total			
		Hombres		Mujeres					
		N	%	N	%				
Complicaciones	Sí	30	6,0%	24	7,2%	54	6,5%		
	No	471	94,0%	308	92,8%	779	93,5%		
Total		501	100,0%	332	100,0%	833	100,0%		

Tabla 26: Complicaciones quirúrgicas

SEXO	COMPLICACIONES	GRUPOS DE EDAD								Total	Valor p		
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%				
HOMBRES	Sí	11	6,8%	6	3,6%	9	8,2%	4	6,7%	30	6,0%		
	No	151	93,2%	163	96,4%	101	91,8%	56	93,3%	471	94,0%		
	Total	162	100,0%	169	100,0%	110	100,0%	60	100,0%	501	100,0%		
MUJERES	Sí	2	2,6%	7	5,9%	8	9,8%	7	13,2%	24	7,2%		
	No	76	97,4%	112	94,1%	74	90,2%	46	86,8%	308	92,8%		
	Total	78	100,0%	119	100,0%	82	100,0%	53	100,0%	332	100,0%		
TOTAL	Sí	13	5,4%	13	4,5%	17	8,9%	11	9,7%	54	6,5%		
	No	227	94,6%	275	95,5%	175	91,1%	102	90,3%	779	93,5%		
	Total	240	100,0%	288	100,0%	192	100,0%	113	100,0%	833	100,0%		

Tabla 27: Complicaciones quirúrgicas por sexo y grupos de edad

#### 4. Anatomía patológica

El resultado de la anatomía patológica fue apendicitis en el 97,6% de los pacientes intervenidos. Del total de pacientes intervenidos, en el 68,1% era una apendicitis no complicada, en el 29,5% era apendicitis complicada. Siete pacientes que tenían apendicitis complicada tenían además un tumor

neuroendocrino asociado. En el 1,8% de los casos (15 pacientes) se encontró un apéndice normal, y el 0,6% (cinco pacientes) fueron informados con diagnósticos diferentes.

No hubo diferencias significativas por sexo ( $p=0,350$ ). El 98,0% de los hombres y el 97,0% de las mujeres tuvieron apendicitis. Tampoco hubo diferencias significativas por grupos de edad ( $p=0,200$ ) (Tablas 28 y 29).

ANATOMÍA PATOLÓGICA		SEXO				Total		Valor $p$	
		Hombres		Mujeres					
		N	%	N	%	N	%		
Apendicitis	Sí	492	98,0%	323	97,0%	815	97,6%		
	No	10	2,0%	10	3,0%	20	2,4%		
Total		502	100,0%	333	100,0%	835	100,0%	0,350	

Tabla 28: Apendicitis en anatomía patológica por sexo (N=835)

ANATOMÍA PATOLÓGICA		GRUPOS DE EDAD						Total		Valor $p$	
		<16		16-39		40-59		≥60			
		N	%	N	%	N	%	N	%		
Apendicitis	Sí	235	97,5%	285	99,0%	186	96,9%	109	95,6%	815	97,6%
	No	6	2,5%	3	1,0%	6	3,1%	5	4,4%	20	2,4%
Total		241	100,0%	288	100,0%	192	100,0%	114	100,0%	835	100,0%

Tabla 29: Apendicitis en anatomía patológica por grupos de edad

Del total de pacientes con apendicitis (N=815) el 30,4% tenían apendicitis complicada (Tabla 30), sin que hubiera diferencias significativas por sexo ( $p=0,230$ ).

ANATOMÍA PATOLÓGICA		SEXO				Total		Valor $p$	
		Hombres		Mujeres					
		N	%	N	%	N	%		
Apendicitis complicada	Sí	142	28,9%	106	32,8%	248	30,4%		
	No	350	71,1%	217	67,2%	567	69,6%		
Total		492	100,0%	323	100,0%	815	100,0%	0,230	

Tabla 30: Datos sobre apendicitis complicada desagregados por sexo

Como se puede observar en la tabla 31, la frecuencia de apendicitis complicadas aumenta con la edad, desde el 20,9% en los menores de 16 años a 58,7% en los de 60 años o más ( $p=0,000$ ).

ANATOMÍA PATOLÓGICA		GRUPOS DE EDAD								Total		Valor $p$			
		<16		16-39		40-59		≥60							
		N	%	N	%	N	%	N	%						
Apendicitis complicada	Sí	49	20,9%	66	23,2%	69	37,1%	64	58,7%	248	30,4%				
	No	186	79,1%	219	76,8%	117	62,9%	45	41,3%	567	69,6%				
Total		235	100,0%	285	100,0%	186	100,0%	109	100,0%	815	100,0%	0,000			

Tabla 31: Apendicitis complicada por grupos de edad

## 5. Alta hospitalaria

### Destino al alta

El 98,5% de los pacientes fueron dados de alta al domicilio al finalizar el proceso. Un paciente fue traslado a un hospital de media-larga estancia en Cantabria y dos pidieron la alta voluntaria. Ningún paciente fue exitus. No hubo diferencias significativas por sexo ( $p=0,438$ ) ni por grupos de edad ( $p=0,336$ ) en el destino al alta.

### Tratamiento antibiótico al alta

Se fueron de alta con tratamiento antibiótico el 30,5% de los pacientes, el 26,8% con betalactámicos, solos o en combinación, el 0,5% con carbapenemes (de administración endovenosa en Hospital de Día o en domicilio) y un 3,1% con otros antibióticos. No se observaron diferencias significativas al analizar los resultados según el sexo ( $p=0,896$ ) ni en los diferentes grupos de edad ( $p=0,596$ ) (Tabla 32).

	N	%
<b>SIN TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO AL ALTA</b>	601	69,5%
<b>BETALACTÁMICOS, SOLOS O EN COMBINACIÓN</b>	233	26,9%
<b>CARBAPENEMES</b>	4	0,5%
<b>OTROS</b>	27	3,1%
<b>Total</b>	865	100,0%

Tabla 32: Tratamiento antibiótico al alta

En la tabla 33 se muestran los pacientes intervenidos quirúrgicamente que fueron dados de alta con tratamiento antibiótico, mostrando cómo los betalactámicos fueron el grupo de antibióticos más utilizado. Asimismo, en 12 pacientes que no presentaban apendicitis (seis plastrones apendiculares, dos diverticulitis, dos casos de enfermedad pélvica inflamatoria y dos torsiones ováricas) fueron dados de alta con tratamiento antibiótico, siendo los betalactámicos los antibióticos empleados en el 75,0% de los casos.

		Apendicitis en cirugía				Total	
		Sí		No			
		N	%	N	%	N	%
	<b>BETALACTÁMICOS, SOLOS O EN COMBINACIÓN</b>	208	91,2%	9	75,0%	217	90,4%
	<b>CARBAPENEMES</b>	2	,9%	0	0,0%	2	,8%
	<b>OTROS</b>	18	7,9%	3	25,0%	21	8,8%
<b>Total</b>		<b>228</b>	<b>100,0%</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>240</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 33: Tratamiento antibiótico al alta según resultado de la cirugía

## 6. Severidad, coste y riesgo de mortalidad

Utilizando la clasificación de severidad según el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD), la mayoría de los pacientes fueron clasificados en el grado 1 de severidad (88,8%), seguidos por un 9,9% en grado 2. Un 1,2% fueron clasificados en grado de severidad 3 o 4. No hubo diferencias significativas por sexo ( $p=0,701$ ). En el análisis por grupos de edad, destacar que el número de pacientes con la severidad grado 2 aumenta con la edad tanto en hombres ( $p=0,000$ ) como en mujeres ( $p=0,005$ ) (Tablas 34 y 35).

	SEXO				Total		Valor $p$	
	Hombres		Mujeres					
	N	%	N	%	N	%		
<b>Severidad 1</b>	460	88,8%	310	88,8%	770	88,8%		
<b>Severidad 2</b>	51	9,8%	35	10,0%	86	9,9%		
<b>Severidad 3</b>	5	1,0%	4	1,1%	9	1,0%		
<b>Severidad 4</b>	2	0,4%	0	0,0%	2	0,2%		
<b>Total</b>	<b>518</b>	<b>100,0%</b>	<b>349</b>	<b>100,0%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,701</b>	

Tabla 34: Severidad de la enfermedad

SEXO	SEVERIDAD	GRUPOS DE EDAD								Total	Valor <i>p</i>		
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%				
HOMBRES	Severidad 1	154	95,1%	162	93,6%	99	86,8%	45	65,2%	460	88,8%		
	Severidad 2	8	4,9%	8	4,6%	12	10,5%	23	33,3%	51	9,8%		
	Severidad 3	0	0,0%	3	1,7%	1	0,9%	1	1,4%	5	1,0%		
	Severidad 4	0	0,0%	0	0,0%	2	1,8%	0	0,0%	2	0,4%		
	Total	162	100,0%	173	100,0%	114	100,0%	69	100,0%	518	100,0%		
MUJERES	Severidad 1	77	95,1%	112	93,3%	73	86,9%	48	75,0%	310	88,8%		
	Severidad 2	4	4,9%	7	5,8%	10	11,9%	14	21,9%	35	10,0%		
	Severidad 3	0	0,0%	1	0,8%	1	1,2%	2	3,1%	4	1,1%		
	Severidad 4	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Total	81	100,0%	120	100,0%	84	100,0%	64	100,0%	349	100,0%		
TOTAL	Severidad 1	231	95,1%	274	93,5%	172	86,9%	93	69,9%	770	88,8%		
	Severidad 2	12	4,9%	15	5,1%	22	11,1%	37	27,8%	86	9,9%		
	Severidad 3	0	0,0%	4	1,4%	2	1,0%	3	2,3%	9	1,0%		
	Severidad 4	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%	0	0,0%	2	0,2%		
	Total	243	100,0%	293	100,0%	198	100,0%	133	100,0%	867	100,0%		

Tabla 35: Severidad de la enfermedad desagregada por sexo y grupos de edad

La estimación de gasto total por hospitalización de las enfermedades del apéndice en Cantabria entre el uno de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2021 fue de 3.431.092 €.

En cuanto al riesgo de mortalidad, en la tabla 36 se puede observar que el 96,2% de los pacientes fueron clasificados según el CMBD en un riesgo de mortalidad baja, el 2,9% en riesgo moderado y el 0,9% en riesgo alto. No hubo diferencias por sexo (*p*=0,895) pero por grupos de edad va aumentando la proporción de pacientes tanto en el riesgo moderado como en el alto, hecho que se evidencia más en mujeres (*p*=0,000) (Tabla 37).

	SEXO				Total		Valor <i>p</i>	
	Hombres		Mujeres					
	N	%	N	%	N	%		
ALTO	5	1,00%	3	0,90%	8	0,90%		
MODERADO	16	3,10%	9	2,60%	25	2,90%		
BAJO	497	95,90%	337	96,60%	834	96,20%		
Total	518	100,00%	349	100,00%	867	100,00%	0,895	

Tabla 36: Riesgo de mortalidad

SEXO	RIESGO DE MORTALIDAD	GRUPOS DE EDAD								Total		Valor p			
		<16		16-39		40-59		≥60							
		N	%	N	%	N	%	N	%						
HOMBRES	ALTO	0	0,0%	1	0,6%	3	2,6%	1	1,4%	5	1,0%				
	MODERADO	1	0,6%	2	1,2%	1	0,9%	12	17,4%	16	3,1%				
	BAJO	161	99,4%	170	98,3%	110	96,5%	56	81,2%	497	95,9%				
	Total	162	100,0%	173	100,0%	114	100,0%	69	100,0%	518	100,0%	0,000			
MUJERES	ALTO	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	4,7%	3	0,9%				
	MODERADO	0	0,0%	1	0,8%	2	2,4%	6	9,4%	9	2,6%				
	BAJO	81	100,0%	119	99,2%	82	97,6%	55	85,9%	337	96,6%				
	Total	81	100,0%	120	100,0%	84	100,0%	64	100,0%	349	100,0%	0,000			
TOTAL	ALTO	0	0,0%	1	0,3%	3	1,5%	4	3,0%	8	0,9%				
	MODERADO	1	0,4%	3	1,0%	3	1,5%	18	13,5%	25	2,9%				
	BAJO	242	99,6%	289	98,6%	192	97,0%	111	83,5%	834	96,2%				
	Total	243	100,0%	293	100,0%	198	100,0%	133	100,0%	867	100,0%	0,000			

Tabla 37: Riesgo de mortalidad desagregado por sexo y grupos de edad

## 7. Readmisiones en el SUH

En la tabla 38 se pueden ver las readmisiones en el SUH tras el alta hospitalaria: volvieron a urgencias en los siguientes 30 días un 4,4% de los pacientes. No hubo diferencias significativas por sexo ( $p=0,571$ ) o grupos de edad ( $p=0,481$ ), pero al analizar los datos por sexo desagregados por grupos de edad (Tabla 39) se observa que en las mujeres las readmisiones aumentan con la edad, llegando a una frecuencia del 12,5% en el grupo de mayores de 60 años ( $p=0,015$ ). Sin embargo, en los hombres no hay diferencias significativas entre los grupos de edad con una frecuencia del 12,5% en los de 60 o más años frente a frecuencias menores, de hasta 2,5% en los 2 grupos más jóvenes.

De los pacientes intervenidos, tras el alta hospitalaria un 4,3% acudieron de nuevo al SUH, frente al 7,1% de los pacientes no intervenidos ( $p=0,475$ ).

		Hombres		Mujeres		Total	
		N	%	N	%	N	%
Readmisiones	Sí	21	4,1%	17	4,9%	38	4,4%
	No	494	95,9%	331	95,1%	825	95,6%
Total		515	100,0%	348	100,0%	863	100,0%

Tabla 38: Readmisiones

SEXO	READMISIONES EN EL SUH	GRUPOS DE EDAD								Total		Valor p	
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
HOMBRES	Sí	8	4,9%	7	4,1%	5	4,4%	1	1,4%	21	4,1%	0,668	
	No	154	95,1%	164	95,9%	108	95,6%	68	98,6%	494	95,9%		
	Total	162	100,0%	171	100,0%	113	100,0%	69	100,0%	515	100,0%		
MUJERES	Sí	2	2,5%	3	2,5%	4	4,8%	8	12,5%	17	4,9%	0,015	
	No	78	97,5%	117	97,5%	80	95,2%	56	87,5%	331	95,1%		
	Total	80	100,0%	120	100,0%	84	100,0%	64	100,0%	348	100,0%		
TOTAL	Sí	10	4,1%	10	3,4%	9	4,6%	9	6,8%	38	4,4%	0,481	
	No	232	95,9%	281	96,6%	188	95,4%	124	93,2%	825	95,6%		
	Total	242	100,0%	291	100,0%	197	100,0%	133	100,0%	863	100,0%		

Tabla 39: Readmisiones desagregadas por sexo y grupos de edad

## 8. Estancia media

Como puede observarse en la figura 26, la estancia media hospitalaria de estos pacientes fue de 3,7 días (mediana 3,0, DE 3,3; mínimo= 0 días, máximo = 46 días). El 9,6% de los pacientes estuvo ingresado más de 7 días.

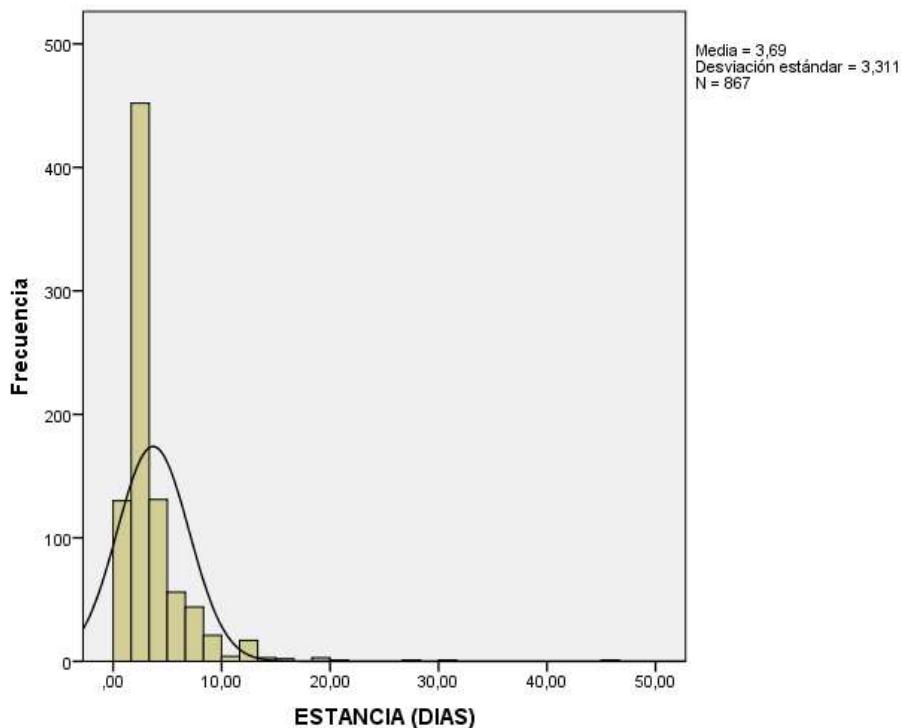


Figura 26: Distribución de la variable estancia (días)

### Sensibilidad de las pruebas de imagen

#### Sensibilidad de la ecografía

Considerando el diagnóstico definitivo de apendicitis aguda el resultado de la anatomía patológica, a sensibilidad global de la ecografía es del 88,9%, 89,8% en hombres y 87,5% en mujeres (Tabla 40).

Sexo	Apendicitis en ecografía	Apendicitis en anatomía patológica				Total			
		Sí		No					
		N	%	N	%				
Hombres	Sí	380	89,8%	4	50,0%	384	89,1%		
	No	43	10,2%	4	50,0%	47	10,9%		
	Total	423	100,0%	8	100,0%	431	100,0%		
Mujeres	Sí	239	87,5%	7	100,0%	246	87,9%		
	No	34	12,5%	0	0,0%	34	12,1%		
	Total	273	100,0%	7	100,0%	280	100,0%		
Total	Sí	619	88,9%	11	73,3%	630	88,6%		
	No	77	11,1%	4	26,7%	81	11,4%		
	Total	696	100,0%	15	100,0%	711	100,0%		

Tabla 40: Sensibilidad de la ecografía desagregada por sexo

En la tabla 41 se muestra la sensibilidad de la ecografía por grupos de edad. Se puede observar que la sensibilidad es mayor en los grupos de edad por debajo de los 40 años.

EDAD			Apendicitis en anatomía patológica				Total	
			Sí		No			
			N	%	N	%	N	%
<16	Apendicitis en ecografía	Sí	203	89,4%	5	83,3%	208	89,3%
		No	24	10,6%	1	16,7%	25	10,7%
	Total		227	100,0%	6	100,0%	233	100,0%
16-39	Apendicitis en ecografía	Sí	235	91,4%	3	100,0%	238	91,5%
		No	22	8,6%	0	0,0%	22	8,5%
	Total		257	100,0%	3	100,0%	260	100,0%
40-59	Apendicitis en ecografía	Sí	124	84,9%	2	66,7%	126	84,6%
		No	22	15,1%	1	33,3%	23	15,4%
	Total		146	100,0%	3	100,0%	149	100,0%
≥60	Apendicitis en ecografía	Sí	57	86,4%	1	33,3%	58	84,1%
		No	9	13,6%	2	66,7%	11	15,9%
	Total		66	100,0%	3	100,0%	69	100,0%

Tabla 41: Sensibilidad ecografía por grupos de edad

#### Sensibilidad de la TAC

La sensibilidad de la TAC en global es del 97,6%. Se observa una sensibilidad mayor en mujeres (100%) que en hombres (95,9%) ( $p=0,720$ ) (Tabla 42).

Sexo	Apendicitis en TAC	Apendicitis en anatomía patológica				Total	
		Sí		No			
		N	%	N	%	N	%
Hombres	Sí	93	95,9%	3	100,0%	96	96,0%
	No	4	4,1%	0	0,0%	4	4,0%
	Total	97	100,0%	3	100,0%	100	100,0%
Mujeres	Sí	72	100,0%	3	100,0%	75	100,0%
	No	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Total	72	100,0%	3	100,0%	75	100,0%
Total	Sí	165	97,6%	6	100,0%	171	97,7%
	No	4	2,4%	0	0,0%	4	2,3%
	Total	169	100,0%	6	100,0%	175	100,0%

Tabla 42: Sensibilidad de la TAC desagregada por sexo

## Escalas de riesgo de apendicitis

### Escala Alvarado

La escala de Alvarado está compuesta por ocho ítems que van sumando puntos y acumulando riesgo de padecer apendicitis aguda (Figura 2 en la introducción). El 95,4% de los pacientes tenían todos los ítems de la escala recogidos en la historia. Todos los pacientes tenían recogida cifra de leucocitos y el porcentaje de neutrófilos. Faltaba algún ítem en el 4,6% restante (40 pacientes): en 32 pacientes faltaba un ítem, en seis pacientes faltaban 2 y en dos pacientes faltaban tres de los ocho ítems. El ítem anorexia no estaba recogido en 14 pacientes, la temperatura en 11, el Blumberg en 10, la migración del dolor en 7, la hipersensibilidad y/o dolor en FID faltaba en 6 y las náuseas y/o vómitos en dos.

Tras aplicar la escala de Alvarado a todos los pacientes (N=867), ésta clasificó al 15,9% de los mismos en el grupo de bajo riesgo, al 34,4% en el de riesgo intermedio y al 49,7% en el de riesgo alto de apendicitis, como se puede ver en la figura 27.

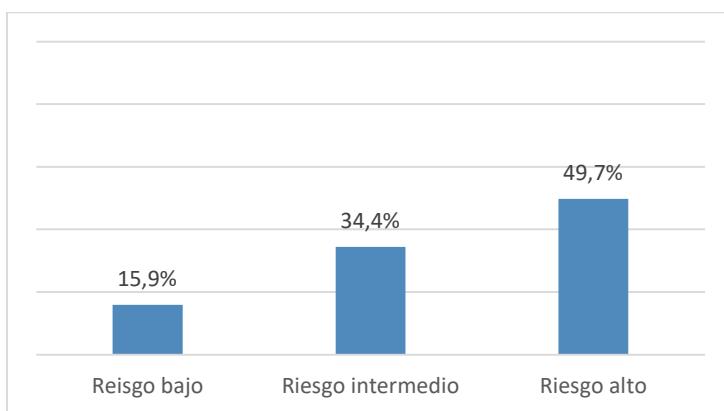


Figura 27: Escala Alvarado calculada en el total de pacientes (N=867)

En cuanto a la clasificación del riesgo obtenida en los pacientes con algún ítem perdido (N= 40), el 7,5% fueron clasificados en riesgo bajo, el 17,5% en riesgo intermedio y el 75,0 % en riesgo alto, ubicando en riesgo alto a la mayor parte de los pacientes (Tabla 43). Por tanto, a pesar de la falta de algún ítem de la escala, la mayoría de las personas eran clasificadas en alto riesgo.

	N	%
<b>Riesgo bajo (&lt;5 puntos)</b>	3	7,5
<b>Riesgo intermedio (5 o 6 puntos)</b>	7	17,5
<b>Riesgo alto (7 o más puntos)</b>	30	75,0
<b>Total</b>	40	100

Tabla 43: Riesgo de apendicitis según la escala Alvarado en pacientes con ítems perdidos (N=40)

Analizando de forma más detallada las consecuencias de estas pérdidas de información en las personas sin algunos de los ítems que se clasificaron en riesgo bajo o intermedio, resulta lo siguiente: en el grupo de riesgo bajo había tres pacientes y con riesgo intermedio había siete pacientes (tres con cinco puntos y cuatro con seis puntos). Con riesgo alto había 30 pacientes. En el supuesto de que no faltara ningún ítem en la historia clínica y que, además, los ítems faltantes sumaran puntos, es posible que los diez clasificados en riesgo bajo o intermedio cambiaron a un grupo de riesgo más alto. Por lo tanto, teniendo en cuenta estas circunstancias (debidas a que el estudio es retrospectivo), y para evitar al mínimo la pérdida de información, pero, así mismo, tratando de utilizar el máximo de casos con los valores más fiables, se hace el análisis de la escala utilizando 857 personas incluyendo los 30 con pérdidas clasificados en riesgo alto. Se excluyen los 10 casos con alguna pérdida clasificados en grado bajo o intermedio. En la figura 28 se muestra la clasificación de riesgo según la escala Alvarado aplicada a estos 857 pacientes, pudiendo apreciarse que la variación sería mínima en cada riesgo respecto a aplicar la escala al total de 867.

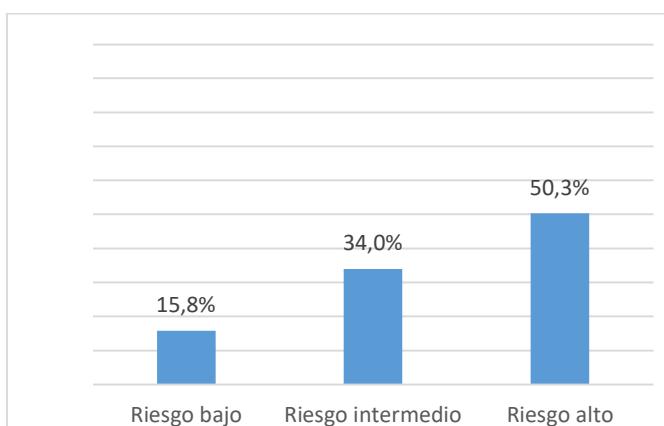


Figura 28: Escala Alvarado aplicada a 857 pacientes

El mayor porcentaje de pacientes quedó clasificado en los en los riesgos alto (50,3%) e intermedio (34,0%) de apendicitis. Como se puede apreciar en la tabla 44, hay diferencias en la distribución del riesgo entre los grupos de edad tanto en hombres ( $p=0,015$ ) como en mujeres ( $p=0,003$ ). En los hombres, el grupo de riesgo alto pasa a ser el 58,1% de los menores de 16 años a ser el 32,8% de los de 60 o más años, y ocurre a la inversa con los clasificados como de riesgo bajo, que pasan de ser el 11,9% de los menores de 16 años al 22,4% de los de 60 o más años. En las mujeres, son clasificadas en el riesgo alto el 39,3% de las de 60 o más años, y en los hombres los clasificados como riesgo bajo del 11,9% de los menores de 16 años y el 22,4% en el grupo de 60 o más edad. En general los “peor” clasificados son los de 60 o más años ( $p=0,000$ )

SEXO	ESCALA ALVARADO	GRUPOS DE EDAD										Valor $p$	
		<16		16-39		40-59		≥60		Total			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Hombres	Riesgo bajo	19	11,9%	19	11,1%	20	17,7%	15	22,4%	73	14,3%		
	Riesgo intermedio	48	30,0%	61	35,7%	33	29,2%	30	44,8%	172	33,7%		
	Riesgo alto	93	58,1%	91	53,2%	60	53,1%	22	32,8%	266	52,1%		
	Total	160	100,0%	171	100,0%	113	100,0%	67	100,0%	511	100,0%	0,015	
Mujeres	Riesgo bajo	15	18,5%	18	15,0%	11	13,1%	18	29,5%	62	17,9%		
	Riesgo intermedio	16	19,8%	52	43,3%	32	38,1%	19	31,1%	119	34,4%		
	Riesgo alto	50	61,7%	50	41,7%	41	48,8%	24	39,3%	165	47,7%		
	Total	81	100,0%	120	100,0%	84	100,0%	61	100,0%	346	100,0%	0,003	
Total	Riesgo bajo	34	14,1%	37	12,7%	31	15,7%	33	25,8%	135	15,8%		
	Riesgo intermedio	64	26,6%	113	38,8%	65	33,0%	49	38,3%	291	34,0%		
	Riesgo alto	143	59,3%	141	48,5%	101	51,3%	46	35,9%	431	50,3%		
	Total	241	100,0%	291	100,0%	197	100,0%	128	100,0%	857	100,0%	0,000	

Tabla 44: Distribución del riesgo por sexo y grupos de edad (N=857)

#### Escala Ohmann

La escala de Ohmann consta de ocho ítems (Figura 5 en la introducción); estaban reflejados todos los ítems en la historia en el 96,5% de los pacientes. En el 3,5% restante no estaban todos los ítems reflejados en la historia: en 23 personas faltaba uno de ellos, en cinco pacientes no se encontraron dos y en dos pacientes resultó que faltaban tres ítems.

La escala de Ohmann aplicada a toda la muestra excluía apendicitis en el 2,4% de los pacientes, clasificó como posible apendicitis al 29,8% y como apendicitis aguda al 67,8% de la muestra (Figura 29).

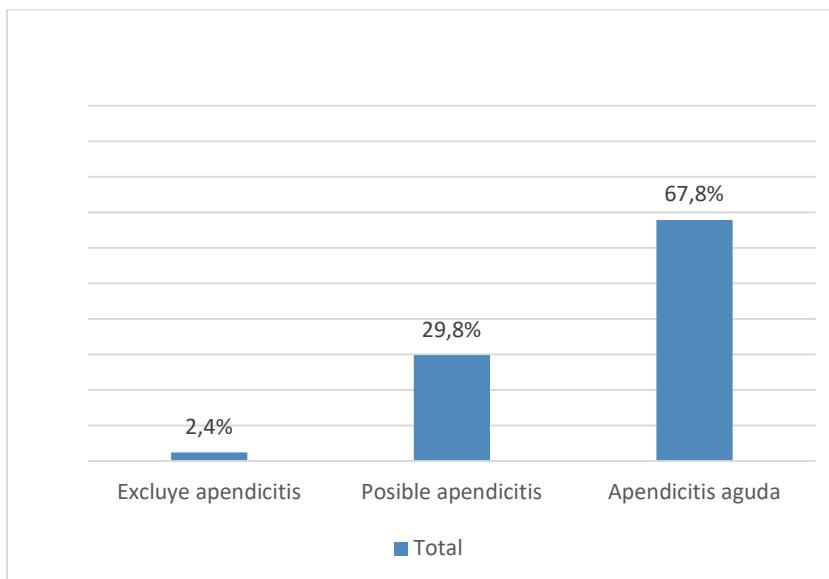


Figura 29: Escala Ohmann en el total de pacientes (N=867)

En tres de los ocho ítems de la escala no había pérdidas: número de leucocitos, edad y dolor constante. En cuanto a los ítems no reflejados en la historia clínica, en 12 pacientes no se había reflejado la presencia de síntomas urinarios, en diez el signo de Blumberg, en siete la migración del dolor, en seis la hipersensibilidad y/o dolor a la palpación FID y en cuatro la defensa muscular.

Del total de 30 pacientes con ítems perdidos había 17 clasificados en las categorías que excluían apendicitis o en la de posible apendicitis (Tabla 45)

	N	%
<b>Excluye apendicitis (&lt;6)</b>	2	6,7
<b>Possible apendicitis (6-11,5)</b>	15	50,0
<b>Apendicitis aguda (&gt;=12)</b>	13	43,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Tabla 45: Riesgo de apendicitis según la escala Ohmann en los pacientes con ítems perdidos (N=30)

Estos 17 pacientes tenían opciones de cambiar de grupo de riesgo si tuvieran todos los ítems recogidos y, además, estos ítems sumaran puntos, ya que la

suma total de puntos podría dar lugar a un cambio en el grupo de clasificación. Por lo tanto, se consideran para las valoraciones de la escala el total de pacientes en los que es más válida por la información (porque no se puede ver alterada la puntuación por falta de información registrada), es decir, 850 pacientes.

En la figura 30 puede apreciarse el porcentaje de pacientes en cada grupo de riesgo, y como las diferencias con la escala en la que se incluyeron todos los pacientes es mínima.

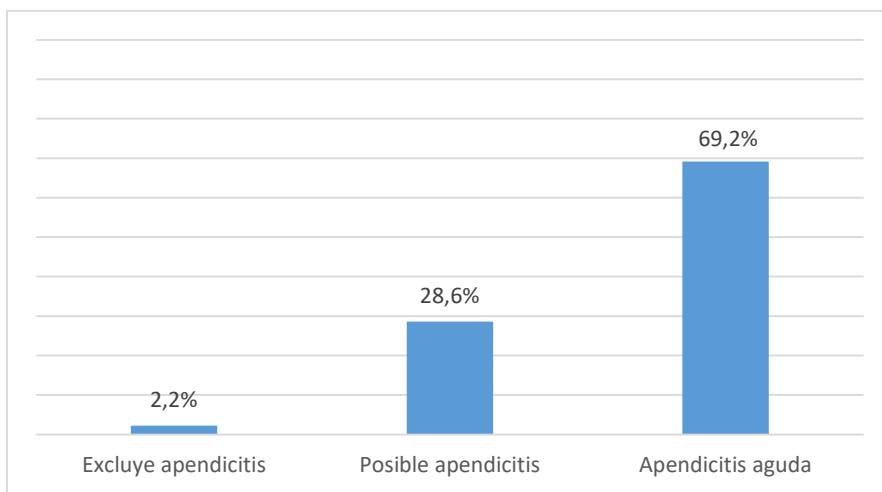


Figura 30: Escala Ohmann N=850

En la tabla 46 se muestra como tanto en hombres como en mujeres el mayor porcentaje de pacientes se clasifica en el grupo de apendicitis aguda (68,8% y 69,7% respectivamente), seguido del grupo de posible apendicitis (28,8% y 28,3%). Solo el 2,4% de hombres y el 2,0% de mujeres se clasifican en el grupo que excluía apendicitis. No hubo diferencias significativas por sexo ( $p=0,934$ ). Tanto en hombres como en mujeres la escala clasifica peor a los mayores de 60 años ( $p=0,000$ ) con el menor porcentaje de clasificados como apendicitis aguda (34,8% y 40,0% respectivamente), aunque este resultado en parte está compensado por un aumento de las posibles apendicitis. El porcentaje de pacientes clasificados en el grupo que excluye apendicitis aumenta con la edad, llegando a ser del 10,6% en hombres y el 8,3% en mujeres, desde porcentajes muy bajos en menores de 16 años (0,6% y 0,0%, respectivamente).

SEXO	ESCALA OHMANN	GRUPOS DE EDAD								Total		Valor p	
		<16		16-39		40-59		≥60					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Hombres	Excluye apendicitis	1	0,6%	1	0,6%	3	2,6%	7	10,6%	12	2,4%		
	Possible apendicitis	46	29,5%	31	18,1%	33	28,9%	36	54,5%	146	28,8%		
	Apendicitis aguda	109	69,9%	139	81,3%	78	68,4%	23	34,8%	349	68,8%		
	Total	156	100,0%	171	100,0%	114	100,0%	66	100,0%	507	100,0%	0,000	
Mujeres	Excluye apendicitis	0	0,0%	1	0,8%	1	1,2%	5	8,3%	7	2,0%		
	Possible apendicitis	21	25,9%	22	18,3%	23	28,0%	31	51,7%	97	28,3%		
	Apendicitis aguda	60	74,1%	97	80,8%	58	70,7%	24	40,0%	239	69,7%		
	Total	81	100,0%	120	100,0%	82	100,0%	60	100,0%	343	100,0%	0,000	
Total	Excluye apendicitis	1	0,4%	2	0,7%	4	2,0%	12	9,5%	19	2,2%		
	Possible apendicitis	67	28,3%	53	18,2%	56	28,6%	67	53,2%	243	28,6%		
	Apendicitis aguda	169	71,3%	236	81,1%	136	69,4%	47	37,3%	588	69,2%		
	Total	237	100,0%	291	100,0%	196	100,0%	126	100,0%	850	100,0%	0,000	

Tabla 46: Escala Ohmann desagregada por sexo y grupos de edad (N=850)  
(Más del 20% de las casillas de cada subtabla tienen recuentos menores de 5)

### Escala RIPASA

La escala de RIPASA se compone de 15 ítems (Figura 3 en la introducción). Solo en el 31,8% de la muestra estaban recogidos todos los datos necesarios para el cálculo de la escala. En el 48,9% de los pacientes faltaba un ítem, en el 17,2% pacientes no estaban recogidos dos, en el 1,3% faltaban tres, en 0,5% faltaban cuatro, en el 0,2% faltaban cinco y en el 0,1% faltaban seis ítems de los 15 de que consta la escala.

No había pérdidas en datos como el sexo, la edad y el país de origen. Sin embargo, el signo de Rovsing no estaba reflejado en la historia en 435 pacientes, y a 292 pacientes no se les realizó test de orina. El ítem anorexia faltaba en 14 pacientes, temperatura en 11, Blumberg en diez, migración del dolor en siete, hipersensibilidad y/o dolor en FID en seis, defensa muscular en cuatro. Dentro de los síntomas faltaban por reflejar en dos pacientes el dolor en FID, y náuseas y/o vómitos. La duración de los síntomas no estaba reflejada en dos pacientes.

Dentro de los pacientes con ítems perdidos (276) la mayoría (216) fueron

clasificados en el grupo de “Apendicitis improbable” y “Baja probabilidad de apendicitis”, pero hay que señalar que la información ausente para completar adecuadamente la escala puede ser decisiva en la puntuación final y podría dar lugar a un cambio en el grupo resultante, por lo que los resultados deberían interpretarse con precaución.

Aplicando la escala en el total de la muestra y teniendo en cuenta que en todos los casos había ítems perdidos, la distribución en grupos de riesgo quedaba de la siguiente manera: en el 2,3% de los pacientes de la muestra la apendicitis era improbable, un 34,6% tenían baja probabilidad, un 60,6% alta probabilidad y un 2,5% quedaron clasificados en el grupo de apendicitis (Figura 31).

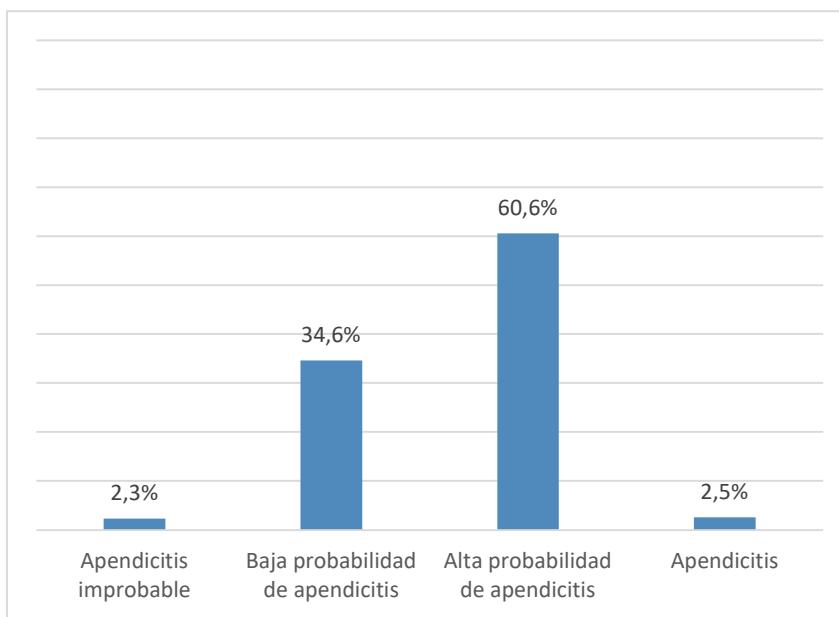


Figura 31: Riesgo de apendicitis según la escala RIPASA (N=867)

Tantas pérdidas de datos en la historia clínica hacen que esta escala no resulte aplicable a la muestra del presente estudio.

### Escalas aplicadas a menores de 16 años

#### Escala PAS (Pediatric Appendicitis Score)

La escala PAS se realiza de forma específica en menores de 16 años y está constituida por ocho ítems (Figura 1 en la introducción).

La muestra del estudio contaba con 243 pacientes menores de 16 años. El 73,3% de la muestra tenían recogidos todos los ítems, en el 22,2% faltaba uno y en el 4,5% faltaban dos ítems.

De acuerdo con esta escala, el 1,2% de los pacientes con menos de 16 años tenían riesgo bajo de apendicitis, el 56,0% se clasificaba en riesgo intermedio y el 42,8% en riesgo alto (Figura 32).

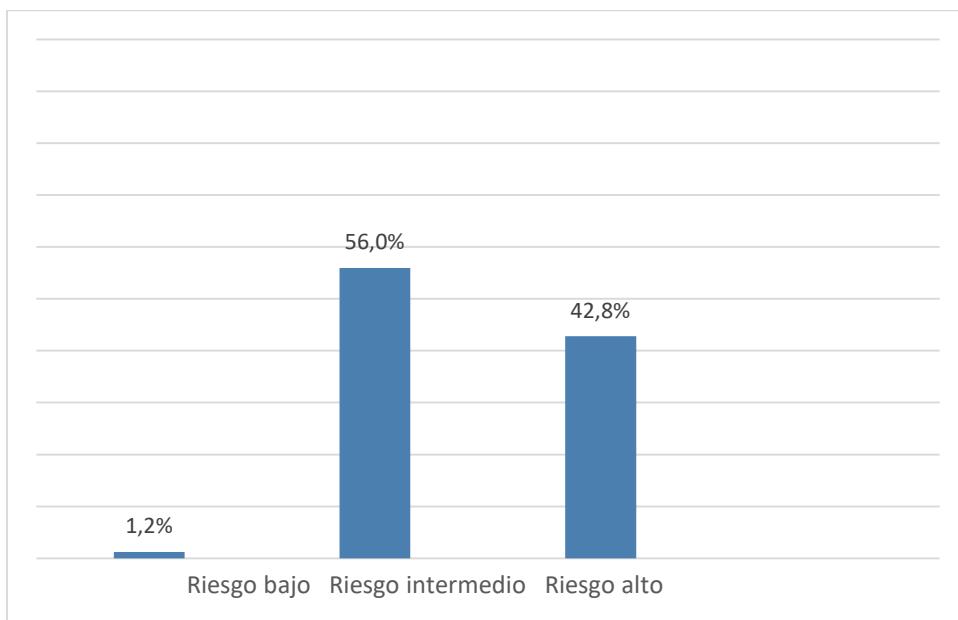


Figura 32: Riesgo de apendicitis según la escala PAS (N=243)

En cuanto a la falta de información, la hipersensibilidad y/o dolor en FID, leucocitos y neutrófilos estaban recogidos en todos los menores de 16 años. El ítem dolor con la percusión el salto o la tos faltaba en 62 sujetos (este ítem suma dos puntos, el resto suma un punto), la migración del dolor en seis, la anorexia en cinco, la temperatura en dos, las náuseas y vómitos en uno.

Del total de los pacientes con ítems perdidos se clasificaron 54 menores de 16 años en los grupos de riesgo bajo e intermedio; en estos menores el riesgo de apendicitis podría cambiar a un riesgo mayor si en las historias clínicas estuvieran recogidos todos los ítems necesarios, ya que la información aportada pudiera dar lugar a una puntuación mayor. Es decir, la muestra en la que se puede aplicar la escala sin que influyan las pérdidas de la historia clínica es de 189 pacientes.

En el grupo de 189 pacientes la distribución en grupos de riesgo fue la que se muestra en la figura 33. Se puede observar el cambio en el porcentaje de pacientes clasificados en riesgo intermedio (del 56,0% a 43,9%) y en riesgo alto (del 42,8% al 55,0%), aumentando el porcentaje de riesgo alto, pero se mantiene el de riesgo bajo en porcentajes similares (1,2% a 1,1%).

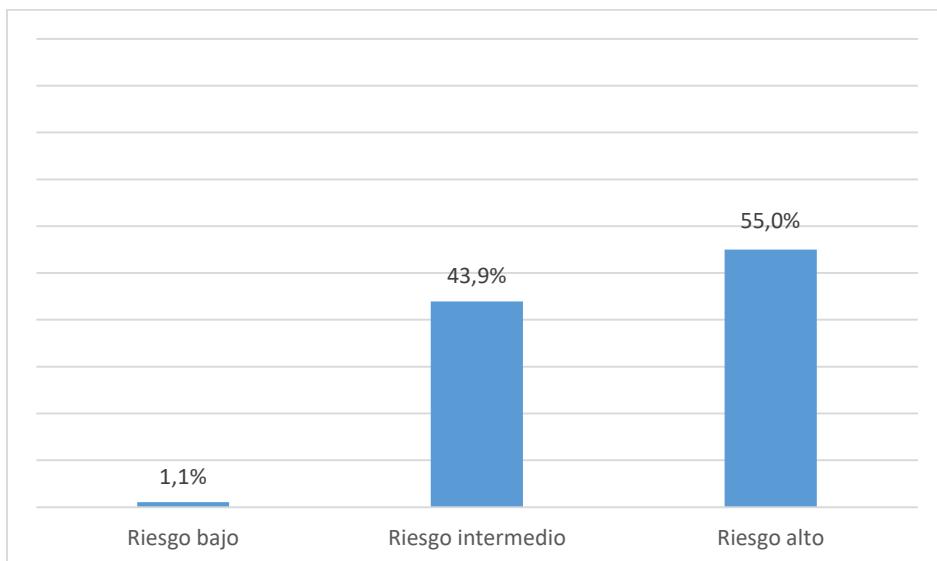


Figura 33: Riesgo de apendicitis según la escala PAS (N=189)

El 98,9% de los menores se encuentra entre el riesgo alto e intermedio. En la tabla 47 se muestra la distribución por sexo de los grupos de riesgo de apendicitis ( $p=0,907$ ). Tanto en hombres como en mujeres más de la mitad de los menores de 16 años son clasificados en riesgo alto (54,9% y 55,2% respectivamente) y solo un pequeño porcentaje en riesgo bajo (0,8% y 1,5% respectivamente).

	Hombres		Mujeres		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Riesgo bajo</b>	1	0,8%	1	1,5%	2	1,1%
<b>Riesgo intermedio</b>	54	44,3%	29	43,3%	83	43,9%
<b>Riesgo alto</b>	67	54,9%	37	55,2%	104	55,0%
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>100,0%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>	<b>189</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 47: Escala PAS por sexo (N=189)

Escala de Alvarado en menores de 16 años

Aplicando la escala de Alvarado a menores de 16 años para su comparación con la escala PAS y excluyendo los casos con ítems perdidos dentro de los grupos de riesgo bajo e intermedio que pudieran afectar el resultado del cálculo de la escala, se obtienen los siguientes resultados: el total de pacientes con menos de 16 años en los que se puede aplicar la escala Alvarado es 241, quedando la clasificación como se muestra a continuación en la figura 34.

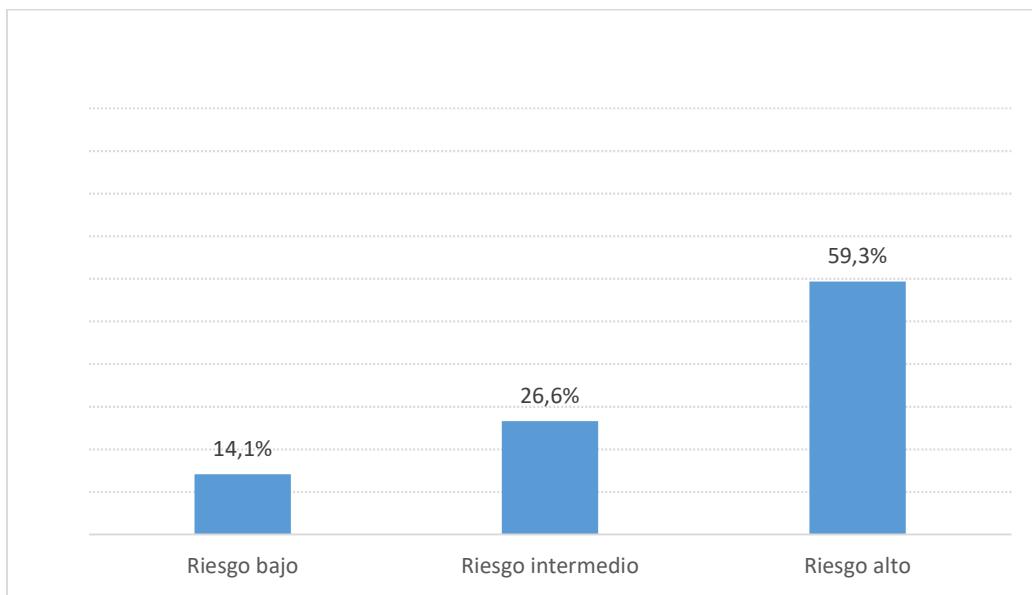


Figura 34: Escala Alvarado en menores de 16 años (N=241)

Escala Ohmann en menores de 16 años

Aplicando la escala Ohmann a menores de 16 años para su comparación con la escala PAS y excluyendo los casos con ítems perdidos dentro de los grupos de riesgo bajo e intermedio que pudieran afectar el resultado del cálculo de la escala, se obtienen los siguientes resultados: el total de pacientes en los que se puede aplicar la escala Ohmann en menores de 16 años es 237, quedando la clasificación como se muestra en la figura 35.

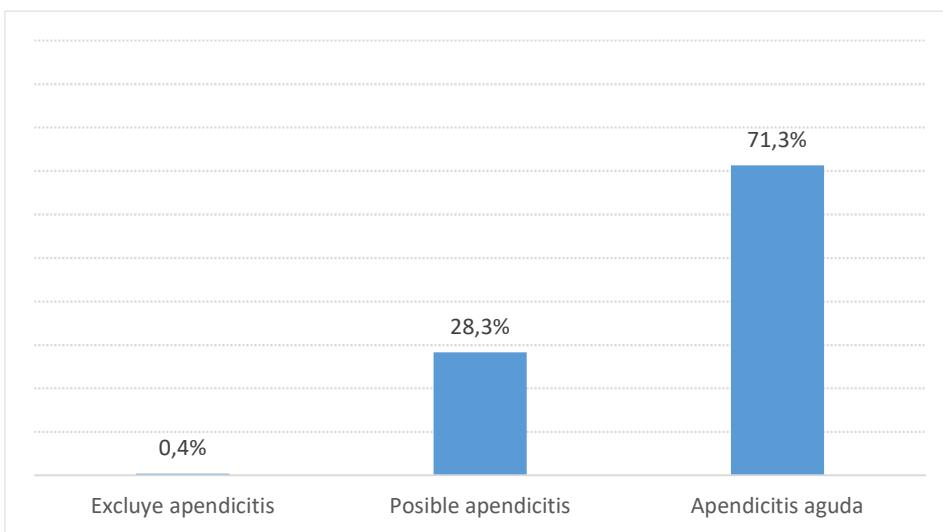


Figura 35: Escala Ohmann en menores de 16 años (N=237)

#### Escala INFURG-SEMES

La escala INFURG-SEMES incluye seis ítems (Figura 6). Se aplicó, tal y como indica la bibliografía, a pacientes de 2 a 20 años y con menos de 72 horas de evolución de síntomas según la historia clínica, criterios que cumplen 305 personas del estudio.

El sexo, la hipersensibilidad o dolor a la palpación FID y los neutrófilos estaban recogidos en todos los pacientes. La determinación de PCR faltaba en ocho pacientes (2,6%) pero, ningún paciente tenía reflejado en la historia el dato de del dolor al caminar y en 165 pacientes (54,1%) no estaba recogido el dolor del abdomen con la tos o la percusión.

Resumiendo, faltaba al menos un ítem en el 53,8% de los pacientes incluidos en la escala, en el 43,9% faltaban dos ítems, en el 2,0% tres y en el 0,3% cuatro ítems. Debido a la falta de datos en la mayoría de las historias clínicas se consideró que la escala no era aplicable a la muestra del estudio, porque las pérdidas afectan a todos los pacientes incluidos en el cálculo de la escala en menor o mayor medida.

#### **Sensibilidad de las escalas de riesgo de apendicitis**

Se calcula la sensibilidad de las escalas de riesgo de apendicitis agrupando a los pacientes de riesgo intermedio y alto en una categoría, tal como se lleva a

cabo en la bibliografía consultada (Genzor-Ríos 2016). Para ello se utilizan los sujetos con todos los ítems recogidos y los que sin tenerlos todos ya están situados en riesgo alto o riesgo intermedio (y por tanto no iban a cambiar de grupo de riesgo por tener más ítems reflejados en la historia).

#### Sensibilidad de la escala Alvarado

La sensibilidad de la escala de Alvarado en global es del 85,8%. En hombres es del 86,9% y en mujeres del 84,2%. Por grupos de edad la sensibilidad es mayor en el grupo de 16 a 39 años (88,1%) y menor en el grupo de 60 o más años (80,6%). En hombres la sensibilidad es mayor en el grupo de 16 a 39 años (89,3%) y menor en el grupo de 40 a 59 años (82,2%). En mujeres la sensibilidad es mayor en el grupo de 40 a 59 años (87,3%) y menor en el grupo de 60 o más años (76,5%) (Tabla 48).

SEXO	ALVARADO	APENDICITIS EN ANATOMÍA PATOLÓGICA				Total			
		Sí		No					
		N	%	N	%				
Hombres	Riesgo intermedio y alto	426	86,9%	8	80,0%	434	86,8%		
	Riesgo bajo	64	13,1%	2	20,0%	66	13,2%		
	Total	490	100,0%	10	100,0%	500	100,0%		
Mujeres	Riesgo intermedio y alto	271	84,2%	6	60,0%	277	83,4%		
	Riesgo bajo	51	15,8%	4	40,0%	55	16,6%		
	Total	322	100,0%	10	100,0%	332	100,0%		
Total	Riesgo intermedio y alto	697	85,8%	14	70,0%	711	85,5%		
	Riesgo bajo	115	14,2%	6	30,0%	121	14,5%		
	Total	812	100,0%	20	100,0%	832	100,0%		

Tabla 48: Sensibilidad de la escala Alvarado

#### Sensibilidad de la escala Ohmann

La sensibilidad de la escala Ohmann en la muestra es del 98,4%, en hombres del 98,2% y en mujeres del 98,8% (Tablas 49 y 50).

		Apendicitis en anatomía patológica					
		Sí		No		Total	
		N	%	N	%	N	%
<b>Riesgo intermedio y alto</b>	800	<b>98,4%</b>		20	100,0%	820	98,4%
<b>Riesgo bajo</b>	13	1,6%		0	0,0%	13	1,6%
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>100,0%</b>		<b>20</b>	<b>100,0%</b>	<b>833</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 49: Sensibilidad de la escala Ohmann

		Apendicitis en anatomía patológica					
		Sí		No		Total	
		N	%	N	%	N	%
<b>Hombres</b>	<b>Riesgo intermedio y alto</b>	482	<b>98,2%</b>	10	100,0%	492	98,2%
	<b>Riesgo bajo</b>	9	1,8%	0	0,0%	9	1,8%
	<b>Total</b>	<b>491</b>	<b>100,0%</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>	<b>501</b>	<b>100,0%</b>
<b>Mujeres</b>	<b>Riesgo intermedio y alto</b>	318	<b>98,8%</b>	10	100,0%	328	98,8%
	<b>Riesgo bajo</b>	4	1,2%	0	0,0%	4	1,2%
	<b>Total</b>	<b>322</b>	<b>100,0%</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>	<b>332</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 50: Sensibilidad de la escala Ohmann desagregada por sexo

Por grupos de edad la sensibilidad baja en el grupo de 60 o más años, tanto en hombres (93,0%) como en mujeres (94,2%).

### Sensibilidad de la escala PAS

La sensibilidad de la escala PAS es del 99,1% sin diferencias importantes entre hombres y mujeres, con una sensibilidad del 99,4% y del 98,7% respectivamente (Tabla 51).

Sexo	ESCALA PAS	Apendicitis en AP				Total	
		Sí		No			
		N	%	N	%	N	%
<b>Hombr</b>	<b>Riesgo intermedio y alto</b>	157	<b>99,4%</b>	3	100,0%	160	99,4%
	<b>Riesgo bajo</b>	1	0,6%	0	0,0%	1	0,6%
	<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>100,0%</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>161</b>	<b>100,0%</b>
<b>Mujere</b>	<b>Riesgo intermedio y alto</b>	75	<b>98,7%</b>	3	100,0%	78	98,7%
	<b>Riesgo bajo</b>	1	1,3%	0	0,0%	1	1,3%
	<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100,0%</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>79</b>	<b>100,0%</b>
<b>Total</b>	<b>Riesgo intermedio y alto</b>	232	<b>99,1%</b>	6	100,0%	238	99,2%
	<b>Riesgo bajo</b>	2	0,9%	0	0,0%	2	0,8%
	<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>100,0%</b>	<b>6</b>	<b>100,0%</b>	<b>240</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 51: Sensibilidad escala PAS

Sensibilidad de la escala Alvarado en menores de 16 años

La sensibilidad de la escala Alvarado en el grupo de menores de 16 años fue del 86,7%, y más alta en hombres (88,5%) que en mujeres (82,9%) (Tabla 52).

Sexo	Escala Alvarado <16	Apendicitis en anatomía patológica				Total			
		Sí		No					
		N	%	N	%				
Hombres	Riesgo intermedio y alto	139	88,5%	2	66,7%	141	88,1%		
	Riesgo bajo	18	11,5%	1	33,3%	19	11,9%		
	Total	157	100,0%	3	100,0%	160	100,0%		
Mujeres	Riesgo intermedio y alto	63	82,9%	2	66,7%	65	82,3%		
	Riesgo bajo	13	17,1%	1	33,3%	14	17,7%		
	Total	76	100,0%	3	100,0%	79	100,0%		
Total	Riesgo intermedio y alto	202	86,7%	4	66,7%	206	86,2%		
	Riesgo bajo	31	13,3%	2	33,3%	33	13,8%		
	Total	233	100,0%	6	100,0%	239	100,0%		

Tabla 52: Sensibilidad de la escala Alvarado en menores de 16 años

Sensibilidad de la escala Ohmann en menores de 16 años

La sensibilidad de la escala Ohmann en menores de 16 años fue del 99,6%, sin apenas diferencias de funcionamiento entre hombres (99,4%) y mujeres (100%) (Tabla 53).

SEXO	ESCALA OHMANN <16 AÑOS	Apendicitis en anatomía patológica				Total			
		Sí		No					
		N	%	N	%				
HOMBRES	Riesgo intermedio y alto	157	99,4%	3	100,0%	160	99,4%		
	Riesgo bajo	1	0,6%	0	0,0%	1	0,6%		
	Total	158	100,0%	3	100,0%	161	100,0%		
MUJERES	Riesgo intermedio y alto	76	100,0%	3	100,0%	79	100,0%		
	Total	76	100,0%	3	100,0%	79	100,0%		
TOTAL	Riesgo intermedio y alto	233	99,6%	6	100,0%	239	99,6%		
	Riesgo bajo	1	0,4%	0	0,0%	1	0,4%		
	Total	234	100,0%	6	100,0%	240	100,0%		

Tabla 53: Sensibilidad de la escala Ohmann en menores de 16 años

## Concordancia entre escalas

### Concordancia entre Alvarado y Ohmann

Se emplea el índice Kappa ponderado para el análisis de concordancia y se observa un acuerdo del 87,04% y un índice kappa ponderado de 0,4 con un IC 95% (0,4-0,5), lo que equivale a una concordancia moderada (Tabla 54).

		ESCALA OHMANN						Total	
		Excluye apendicitis		Posible apendicitis		Apendicitis aguda			
		N	%	N	%	N	%	N	%
ESCALA ALVARADO	Bajo	17	2,0%	80	9,5%	38	4,5%	135	0,2%
	Intermedio	1	0,1%	121	14,4%	166	19,7%	288	0,3%
	Alto	0	0,0%	38	4,5%	382	45,3%	420	0,5%
Total		18	2,1%	239	28,3%	586	69,5%	843	100,0%

Tabla 54: Concordancia entre la escala Alvarado y la escala Ohmann

### Concordancia entre la escala Ohmann y la escala Alvarado en menores de 16 años

Se observó un acuerdo del 88,77%, con una índice kappa ponderado de 0,5 con un IC 95% (0,4-0,6), es decir, una concordancia moderada (Tabla 55).

		OHMANN <16						Total	
		Excluye apendicitis		Posible apendicitis		Apendicitis aguda			
		N	%	N	%	N	%	N	%
ALVARADO<16	Riesgo bajo	1	100,0%	22	33,3%	11	6,5%	34	14,4%
	Riesgo intermedio	0	0,0%	33	50,0%	29	17,2%	62	26,3%
	Riesgo alto	0	0,0%	11	16,7%	129	76,3%	140	59,3%
Total		1	100,0%	66	100,0%	169	100,0%	236	100,0%

Tabla 55: Concordancia entre la escala Ohmann y Alvarado en menores de 16 años

Concordancia entre PAS y la escala de Alvarado en menores de 16 años

Se observó un acuerdo del 91,27%, con una kappa ponderada de 0,6 con un IC 95% (0,5-0,6), es decir, una concordancia entre moderada y buena (Tabla 56).

		ALVARADO <16									
		Riesgo bajo		Riesgo intermedio		Riesgo alto					
		N	%	N	%	N	%				
<b>PAS</b>	<b>Riesgo bajo</b>	2	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,1%		
	<b>Riesgo intermedio</b>	23	12,2%	33	17,4%	27	14,3%	83	43,9%		
	<b>Riesgo alto</b>	0	0,0%	16	8,5%	88	46,5%	104	55,0%		
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>13,3%</b>	<b>49</b>	<b>26,0%</b>	<b>115</b>	<b>60,9%</b>	<b>189</b>	<b>100,0%</b>		

Tabla 56: Concordancia entre la escala PAS y la escala Alvarado en menores de 16 años

Concordancia entre PAS y la escala Ohmann en menores de 16 años

Se observó un acuerdo del 90,86% y una kappa ponderada de 0,3 con un IC 95% (0,1-0,4), el equivalente a una concordancia de ínfima a moderada. A pesar de que hay acuerdo en el 90,86% la concordancia es leve (Tabla 57). Puede influir que la muestra es más pequeña y, por lo tanto, el intervalo de confianza es muy amplio en relación con las otras comparaciones.

		OHMANN <16 AÑOS									
		Excluye apendicitis		Posible apendicitis		Apendicitis aguda					
		N	%	N	%	N	%				
<b>PAS</b>	<b>Riesgo bajo</b>	1	0,5%	0	0,0%	1	0,5 %	2	1,0%		
	<b>Riesgo intermedio</b>	0	0,0%	33	17,7%	48	25,8%	81	43,5%		
	<b>Riesgo alto</b>	0	0,0%	16	8,6%	87	46,9%	103	55,5%		
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>0,5%</b>	<b>49</b>	<b>26,3%</b>	<b>136</b>	<b>73,2%</b>	<b>186</b>	<b>100,0%</b>		

Tabla 57: Concordancia entre la escala PAS y escala Ohmann en menores de 16 años

## Comparación de la población de estudio en los periodos de pandemia y pre-pandemia

### 1. Descripción general

#### Descripción por sexo y edad

En ambos periodos la población de estudio estaba constituida por un mayor porcentaje de hombres: el 60,5% en el año pre pandemia y el 59,0% en el año de pandemia ( $p=0,675$ ), datos que se muestran en la tabla 58.

		Periodo				Total		Valor $p$	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
SEXO	Hombres	288	60,4%	230	59,0%	518	59,7%		
	Mujeres	189	39,6%	160	41,0%	349	40,3%		
Total		477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	<b>0,675</b>	

Tabla 58: Distribución por sexo en pandemia y pre-pandemia

La edad en cada uno de los periodos no sigue una distribución normal, por lo que para realizar el contraste de hipótesis se emplea una prueba no paramétrica, la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

En la figura 36 se puede observar que la distribución por edad fue similar ( $p=0,776$ ) en ambos periodos: en el periodo pre pandemia la edad media fue 33,9 años, y la mediana 29,0 años (DE = 23,0; edad mínima = 6 meses - edad máxima = 103 años) y en el año de pandemia fue de 33,7 años, y la mediana 29,5 años (DE = 21,7; edad mínima 3 años-edad máxima 93 años).

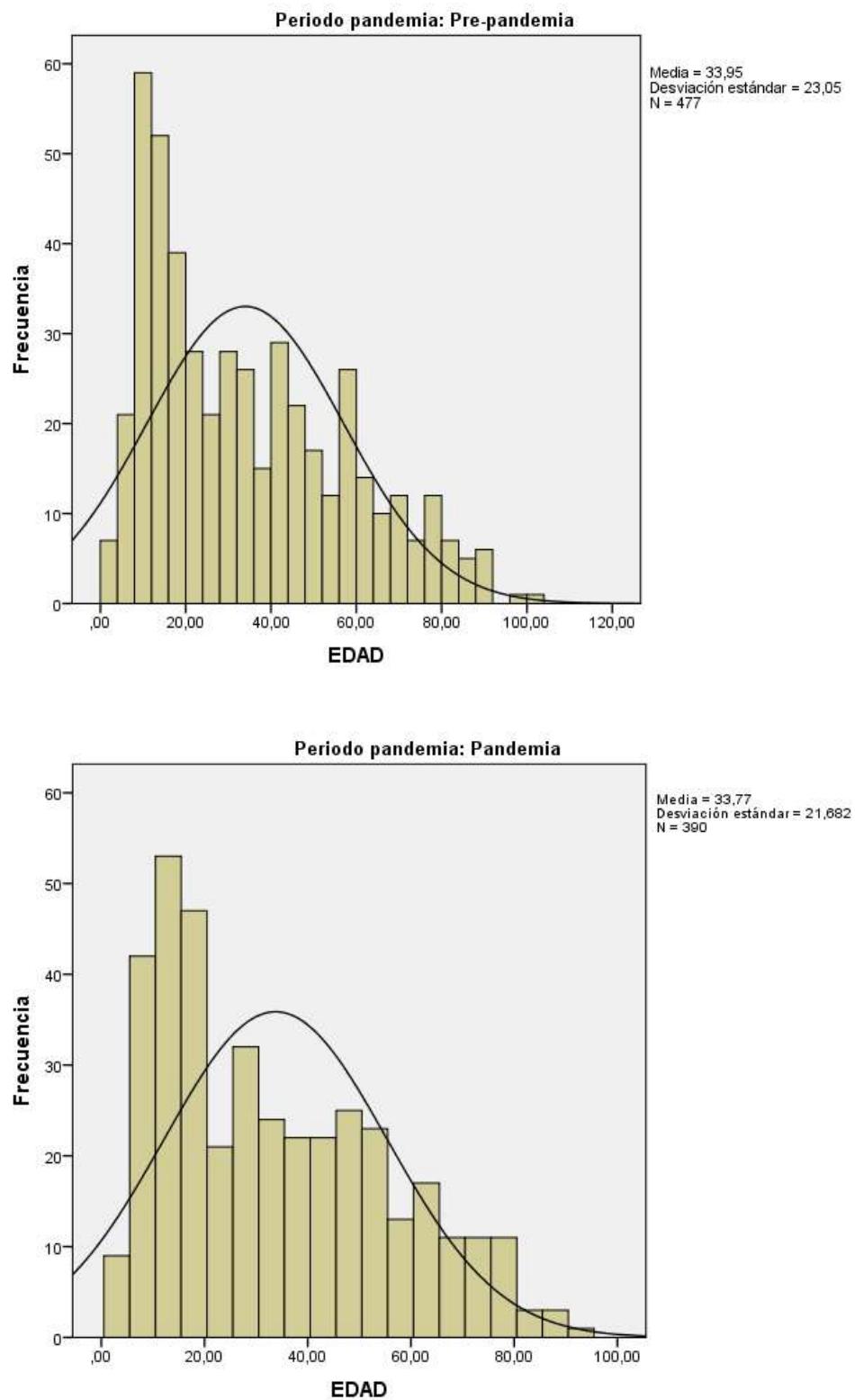


Figura 36: Distribución de la edad en pre-pandemia y en pandemia

Como puede observarse en la tabla 59, al realizar el análisis por grupos de edad, en ambos períodos el mayor porcentaje de pacientes se encuentra en el grupo de 16 a 39 años, seguido por el de menores de 16 años ( $p=0,804$ ). En hombres no hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la distribución por grupos de edad en cada periodo ( $p=0,694$ ), y tampoco en mujeres fueron significativas ( $p=0,670$ ).

SEXO	GRUPOS DE EDAD	Periodo				Total	Valor $p$		
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%				
HOMBRES	<16	96	33,3%	66	28,7%	162	31,3%		
	16-39	93	32,3%	80	34,8%	173	33,4%		
	40-59	63	21,9%	51	22,2%	114	22,0%		
	≥60	36	12,5%	33	14,3%	69	13,3%		
	Total	288	100,0%	230	100,0%	518	100,0%		
MUJERES	<16	43	22,8%	38	23,8%	81	23,2%		
	16-39	64	33,9%	56	35,0%	120	34,4%		
	40-59	43	22,8%	41	25,6%	84	24,1%		
	≥60	39	20,6%	25	15,6%	64	18,3%		
	Total	189	100,0%	160	100,0%	349	100,0%		
TOTAL	<16	139	29,1%	104	26,7%	243	28,0%		
	16-39	157	32,9%	136	34,9%	293	33,8%		
	40-59	106	22,2%	92	23,6%	198	22,8%		
	≥60	75	15,7%	58	14,9%	133	15,3%		
	Total	477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%		

Tabla 59: Distribución desagregada por sexo y grupos de edad en pandemia y pre-pandemia

#### Comorbilidades

El 20,7% de los pacientes del periodo pre pandemia tenían alguna comorbilidad, frente al 18,7% en el año de la pandemia ( $p=0,971$ ). El número de comorbilidades por persona y por periodo está reflejado en la tabla 60.

NÚMERO DE COMORBILIDADES	Periodo				Total		Valor p	
	Pre-pandemia		Pandemia					
	N	%	N	%				
0	378	79,3%	317	81,3%	695	80,2%		
1	62	13,0%	44	11,3%	106	12,2%		
2	25	5,2%	18	4,6%	43	5,0%		
3	9	1,9%	8	2,0%	17	2,0%		
4	2	0,4%	2	0,5%	4	0,5%		
5	1	0,2%	1	0,3%	2	0,2%		
Total	477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,971	

Tabla 60: Número de comorbilidades por persona en pre-pandemia y pandemia

Como se puede ver en la tabla 61, no se observan diferencias en la distribución de las comorbilidades entre los dos períodos. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial (HTA), que afectaba al 13,2% de los pacientes en pre pandemia frente al 10,5% en pandemia. Por otro lado, ningún paciente estaba en diálisis.

	Periodo				Total		Valor p	
	Pre-pandemia		Pandemia					
	N	%	N	%				
HTA	Sí	63	13,2%	41	10,5%	104	12,0%	0,224
	No	414	86,8%	349	89,5%	763	88,0%	
DM	Sí	23	4,8%	13	3,3%	36	4,2%	0,274
	No	454	95,2%	377	96,7%	831	95,8%	
CARDIOPATÍA	Sí	21	4,4%	15	3,8%	36	4,2%	0,683
	No	456	95,6%	375	96,2%	831	95,8%	
ENFERMEDAD RESPIRATORIA CRÓNICA	Sí	25	5,2%	29	7,4%	54	6,2%	0,183
	No	452	94,8%	361	92,6%	813	93,8%	
ENFERMEDAD NEUROLÓGICA	Sí	17	3,6%	14	3,6%	31	3,6%	0,984
	No	460	96,4%	376	96,4%	836	96,4%	
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA	Sí	0	0,0%	3	0,8%	3	0,3%	0,055
	No	477	100,0%	387	99,2%	864	99,7%	
CÁNCER	Sí	3	0,6%	2	0,5%	5	0,6%	0,822
	No	474	99,4%	388	99,5%	862	99,4%	
DIÁLISIS	Sí	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	No	477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	

Tabla 61: Comorbilidades en pre-pandemia y pandemia

El porcentaje de personas con alguna comorbilidad no difiere significativamente entre el periodo pre-pandemia (3,4%) y el periodo pandemia (3,2%) ( $p= 0,818$ ). Tampoco se encuentran diferencias significativas en el análisis desagregado por sexo (Tabla 62).

SEXO	COMORBILIDADES	Periodo				Total		Valor $p$	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
HOMBRES	Sí	12	4,2%	11	4,8%	23	4,4%		
	No	276	95,8%	219	95,2%	495	95,6%		
	Total	288	100,0%	230	100,0%	518	100,0%	0,448	
MUJERES	Sí	4	2,1%	1	0,6%	5	1,4%		
	No	185	97,9%	159	99,4%	344	98,6%		
	Total	189	100,0%	160	100,0%	349	100,0%	0,242	
TOTAL	Sí	16	3,4%	12	3,1%	28	3,2%		
	No	461	96,6%	378	96,9%	839	96,8%		
	Total	477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,488	

Tabla 62: Comorbilidades en pre-pandemia y pandemia desagregadas por sexo

En cuanto al índice de Charlson, en pre pandemia tenían comorbilidad alta el 0,6% de los pacientes y en pandemia el 0,8%, sin diferencias significativas en la distribución de los grados de comorbilidad entre los dos periodos ( $p=0,900$ ) (Tabla 63).

SEXO	ÍNDICE DE CHARLSON	Periodo				Total		Valor $p$	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
HOMBRES	Ausencia de comorbilidad	276	95,8%	219	95,2%	495	95,6%		
	Comorbilidad baja	10	3,5%	8	3,5%	18	3,5%		
	Comorbilidad alta	2	0,7%	3	1,3%	5	1,0%		
Total	288	100,0%		230	100,0%	518	100,0%	0,780	
MUJERES	Ausencia de comorbilidad	185	97,9%	159	99,4%	344	98,6%		
	Comorbilidad baja	3	1,6%	1	0,6%	4	1,1%		
	Comorbilidad alta	1	0,5%	0	0,0%	1	0,3%		
Total	189	100,0%		160	100,0%	349	100,0%	0,457	
TOTAL	Ausencia de comorbilidad	461	96,6%	378	96,9%	839	96,8%		
	Comorbilidad baja	13	2,7%	9	2,3%	22	2,5%		
	Comorbilidad alta	3	0,6%	3	0,8%	6	0,7%		
Total	477	100,0%		390	100,0%	867	100,0%	0,900	

Tabla 63: Índice de Charlson en pre-pandemia y pandemia, desagregado por sexo

Hospital de tratamiento

Entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2020 (de ahora en adelante pre-pandemia) en los hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria se registraron 477 visitas de pacientes con enfermedades del apéndice, de los cuales el 60,6% fueron tratados en HUMV, el 22,2% en Sierrallana y el 17,2% en Laredo. Entre el 1 de marzo de 2020 y el 28 de febrero de 2021 (de ahora en adelante pandemia) en los hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria se registraron 390 visitas de pacientes con enfermedades del apéndice, de los cuales el 52,6% fueron tratados en HUMV, el 30,2% en Sierrallana y el 17,2% en Laredo. Estas diferencias entre periodos fueron estadísticamente significativas ( $p=0,020$ ) (Tabla 64).

HOSPITAL	Periodo				Total		Valor $p$	
	Pre-pandemia		Pandemia					
	N	%	N	%	N	%		
<b>Valdecilla</b>	289	60,6%	205	52,6%	494	57,0%		
<b>Sierrallana</b>	106	22,2%	118	30,2%	224	25,8%		
<b>Laredo</b>	82	17,2%	67	17,2%	149	17,2%		
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100,0%</b>	<b>390</b>	<b>100,0%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,020</b>	

Tabla 64: Distribución de los pacientes en los distintos hospitales en pandemia y pre-pandemia

Financiación

La mayoría de pacientes tenían como red de financiación el Sistema Nacional de Salud en ambos períodos, el 96,5% en el año pre-pandemia y el 97,9% en el año de pandemia ( $p=0,577$ ) (Tabla 65).

HOSPITAL	Periodo				Total		Valor $p$	
	Pre-pandemia		Pandemia					
	N	%	N	%	N	%		
<b>SNS</b>	460	96,4%	382	97,9%	842	97,1%		
<b>Extranjeros</b>	7	1,5%	3	0,8%	6	1,2%		
<b>Privada</b>	8	1,7%	5	1,3%	13	1,5%		
<b>Perdidos</b>	2	0,4%	0	0,0%	2	0,2%		
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100,0%</b>	<b>390</b>	<b>100,0%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,577</b>	

Tabla 65:Financiación de los pacientes en pandemia y pre-pandemia

## 2. Visita a urgencias

### Procedencia

En la tabla 66 se muestra la comparación por periodos en cuanto a la procedencia del paciente; en ambos periodos la mayoría de los pacientes acudieron por iniciativa propia, el 66,0% en el año pre-pandemia y el 71,8% en el año de pandemia, y derivados de Atención Primaria el 22,2% en el año pre pandemia y el 16,5% en pandemia ( $p=0,094$ ).

En ambos periodos, tanto hombres como mujeres, acudieron por iniciativa propia en la mayoría de los casos. Existen diferencias estadísticamente significativas en el grupo de hombres por períodos: en pandemia el 71,3% de los hombres acudieron al SUH por iniciativa propia frente al 64,9% en pre-pandemia ( $p=0,009$ ).

SEXO	PROCEDENCIA	Periodo pandemia				Total	Valor p		
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%				
Hombres	ATENCIÓN PRIMARIA	70	24,3%	32	13,9%	102	19,7%		
	INICIATIVA PROPIA	187	64,9%	164	71,3%	351	67,8%		
	OTROS	31	10,8%	34	14,8%	65	12,5%		
	Total	288	100,0%	230	100,0%	518	100,0%		
Mujeres	ATENCIÓN PRIMARIA	36	19,0%	32	20,0%	68	19,5%		
	INICIATIVA PROPIA	128	67,7%	116	72,5%	244	69,9%		
	OTROS	25	13,2%	12	7,5%	37	10,6%		
	Total	189	100,0%	160	100,0%	349	100,0%		
Total	ATENCIÓN PRIMARIA	106	22,2%	64	16,4%	170	19,6%		
	INICIATIVA PROPIA	315	66,0%	280	71,8%	595	68,6%		
	OTROS	56	11,7%	46	11,8%	102	11,8%		
	Total	477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%		

Tabla 66:Procedencia de los pacientes en pandemia y pre-pandemia

### Motivo de consulta en el SUH

En el triaje, a su llegada al SUH, entre todos los motivos de consulta, en el año pre pandemia el 94,8% relataban padecer dolor abdominal y en el año de pandemia lo relataban el 95,6%; relataron fiebre el 4,2% en pre pandemia y el 4,9% en pandemia, diarrea el 0,8% en pre-pandemia y el 1,0% en el año de

pandemia, vómitos el 7,8% en pre pandemia y el 3,8% en pandemia, y referían otros motivos de consulta el 2,3% en el año pre pandemia y el 3,3% en el año de pandemia. Sólo fue significativa la diferencia en el motivo de consulta vómitos, con una frecuencia algo mayor en pre-pandemia (7,8%) que en pandemia (3,8%) ( $p=0,016$ ) (Tabla 67).

MOTIVOS DE CONSULTA EN SUH		Periodo				Total		Valor p	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
DOLOR ABDOMINAL	Sí	452	94,8%	373	95,6%	825	95,2%		
	No	25	5,2%	17	4,4%	42	4,8%		
Total		477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,547	
FIEBRE	Sí	20	4,2%	19	4,9%	39	4,5%		
	No	457	95,8%	371	95,1%	828	95,5%		
Total		477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,631	
DIARREA	Sí	4	0,8%	4	1,0%	8	0,9%		
	No	473	99,2%	386	99,0%	859	99,1%		
Total		477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,774	
VÓMITOS	Sí	37	7,8%	15	3,8%	52	6,0%		
	No	440	92,2%	375	96,2%	815	94,0%		
Total		477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,016	
OTROS	Sí	13	2,7%	13	3,3%	26	3,0%		
	No	464	97,3%	377	96,7%	841	97,0%		
Total		477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,602	

Tabla 67: Motivo de consulta en pandemia y pre-pandemia

En cuanto al número de síntomas que refirieron, el 90,6% de los pacientes en pre-pandemia refirieron como motivo de consulta un solo síntoma, frente al 91,8% del periodo pandemia. El 8,5% relataron dos síntomas en pre-pandemia y el 7,7% en pandemia, y consultaron por 3 síntomas el 0,8% en pre-pandemia y el 0,5% en el año de pandemia ( $p=0,749$ ).

#### Consulta previa

Durante el periodo pre-pandemia un 11,5% de los pacientes había consultado en el SUH a lo largo de la semana previa al ingreso por clínica que podría estar relacionada con el proceso apendicular. En el periodo pandemia este porcentaje fue del 10,0%, sin que las diferencias fueran estadísticamente significativas ( $p=0,271$ ). Así mismo, no hubo diferencias en el análisis desagregado por sexo ( $p= 0,097$  en hombres y  $p= 0,347$  en mujeres).

### Anamnesis

Teniendo en cuenta los datos recogidos durante la anamnesis, entre los ocho síntomas evaluados, estaban presentes según orden de frecuencia: en primer lugar dolor constante (en el 86,6% de los pacientes del periodo pre-pandemia y en el 87,9% de los pacientes en periodo pandemia), seguido de dolor en FID (86,1% y 86,9%), náuseas y/o vómitos (51,6% y 49,0%), migración del dolor a FID (52,8% y 45,6%), febrícula o fiebre en domicilio (34,1% y 22,8%) hiporexia o anorexia (20,5% y 18,5%) diarrea (9,7% y 6,7%), y síntomas urinarios (4,5% y 5,2%). Hay diferencias significativas en la migración del dolor a FID ( $p=0,037$ ) (52,8% frente a 45,6%). También se encontraron diferencias significativas en la distribución de la fiebre o febrícula en domicilio ( $p=0,000$ ), con menos proporción de pacientes que refieren fiebre en el año de la pandemia (34,1% frente a 22,8%).

### Escala del dolor

Entre los pacientes que refirieron dolor abdominal a la llegada se valoró el grado de dolor en el 22,1% en pre-pandemia y en el 24,9% en pandemia.

Al analizar la recogida de la escala del dolor por grupos de edad se observa que en pre-pandemia en los menores de 16 años se recogió el grado de dolor en el 38,1% y en pandemia en el 41,3% de los menores. En mayores de 16 años se recogió el grado de dolor en pre-pandemia en el 14,5% y en el año de pandemia en el 18,0%. Estas diferencias entre los periodos en cuanto a la recogida del grado de dolor no fueron estadísticamente significativas ( $p>0,200$ ).

### Tiempo medio de evolución de síntomas

En el momento de la consulta en urgencias los pacientes llevaban de tiempo medio de evolución de síntomas 36,0 horas en pre-pandemia, entre un mínimo de 2 horas y un máximo de 336 horas (DE = 39,8; percentil 25 = 12 y percentil 75 = 48, con una mediana de 24,0 horas) y 36,4 horas en el año de pandemia, entre un mínimo de 1 horas y un máximo de 360 horas (DE = 45,0; percentil 25 = 12 y percentil 75 = 48, con una mediana de 24,0 horas). La duración de síntomas en ambos periodos no sigue una distribución normal, por lo que

aplicando la prueba U de Mann Whitney se demuestra que no hay diferencias significativas en la distribución de la duración de síntomas antes de consultar en ambos periodos ( $p=0,613$ ).

Comparando los periodos no hay diferencias en la duración de síntomas tanto en hombres ( $p= 0,461$ ) como en mujeres ( $p=0,860$ ).

### Constantes

Los datos de temperatura, TAS, TAD, FC, peso y PAM en ambos periodos se muestran en la tabla 68, presentada a continuación. Estas variables no siguen una distribución normal, según el test de Kolmogórov-Smirnov, por lo que para comprobar las diferencias entre periodos de las mismas se emplea la prueba U de Mann-Whitney. Solo hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la temperatura, con una media y una mediana ligeramente menores en el periodo de pandemia ( $p=0,000$ ) (Figura 37).

Constantes	Periodo	N		Media	Mediana	DE	Rango	Mínimo	Máximo	Percentiles		
		Válido	Perdidos							25	50	75
T <sup>a</sup>	Pre-pandemia	473	4	36,7	36,7	0,7	4,1	35,3	39,4	36,15	36,7	37,1
	Pandemia	383	7	36,5	36,4	0,7	4,9	35,0	39,9	36,0	36,4	36,9
TAS	Pre-pandemia	381	96	129,9	130,0	19,9	114,0	85,0	199,0	115,0	130,0	141,0
	Pandemia	306	84	129,4	129,0	19,8	133,0	87,0	220,0	116,0	129,0	140,0
TAD	Pre-pandemia	381	96	74,6	73,0	13,1	85,0	28,0	113,0	65,0	73,0	84,5
	Pandemia	306	84	76,2	76,0	11,9	75,0	45,0	120,0	69,0	76,0	84,0
FC	Pre-pandemia	378	99	83,6	80,5	19,8	117,0	43,0	160,0	70,0	80,5	95,3
	Pandemia	307	83	85,6	84,0	18,1	100,0	45,0	145,0	72,0	84,0	99,0
PESO	Pre-pandemia	419	58	63,4	65,0	23,2	117,7	7,3	125,0	48,0	65,0	80,0
	Pandemia	344	46	64,5	65,0	21,4	116,0	14,0	130,0	50,0	65,0	80,0
PAM	Pre-pandemia	381	96	93,1	92,0	14,1	88,0	53,7	141,7	82,7	92,0	103,0
	Pandemia	306	84	93,9	93,3	13,0	87,0	63,3	150,3	86,7	93,3	101,7

Tabla 68: Constantes en pandemia y pre-pandemia

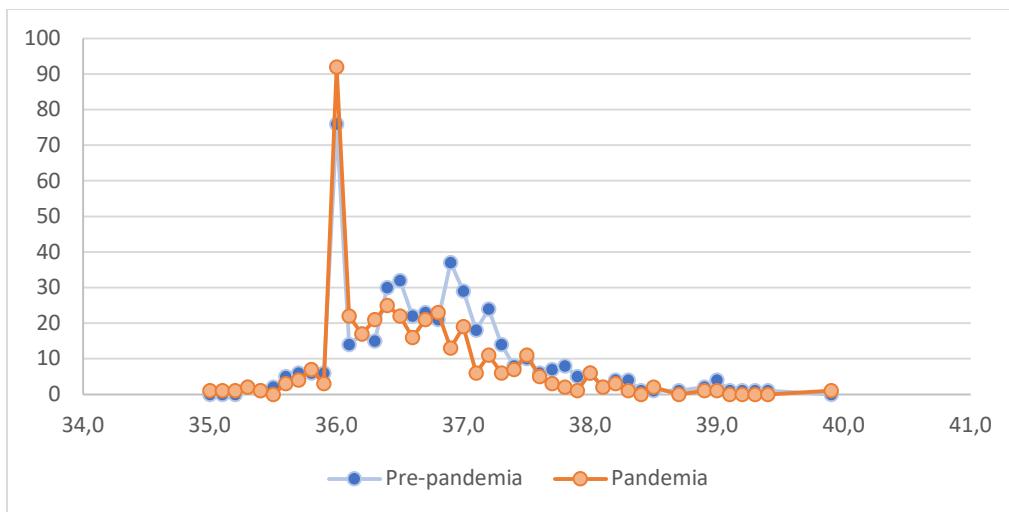


Figura 37: Distribución de la temperatura en pre-pandemia y en pandemia

#### Exploración física

En cuanto a la exploración física, presentaron hipersensibilidad o dolor a la palpación en FID significativamente con más frecuencia en la pandemia (96,7%) que en pre-pandemia (93,2%) ( $p=0,024$ ) y a la inversa la defensa muscular significativamente mayor en la pre-pandemia (18,8%) que en pandemia (4,1%) ( $p=0,000$ ).

No se observaron diferencias significativas entre los períodos para el resto de los signos exploratorios. El signo de Rovsing fue positivo en el 24,8% de los pacientes en los que se evaluó en pre-pandemia y en el 27,4% en pandemia ( $p=0,551$ ). El dolor con el salto, la percusión y/o la tos fue positivo en el año pre-pandemia en el 75,0% de los menores de 16 años en los que se evaluó y en el 70,8% en pandemia ( $p=0,524$ ). El Blumberg fue positivo en el 65,4% en pre-pandemia y en el 67,6% en pandemia ( $p=0,492$ ).

#### Pruebas complementarias de laboratorio

Los resultados del hemograma, la bioquímica y la coagulación se muestran en la tabla 69. No hubo diferencias estadísticamente significativas por períodos en cuanto a la cifra de leucocitos, neutrófilos, plaquetas, actividad de protrombina, creatinina y TFG. La mediana de la PCR fue menor en el periodo de pandemia de manera estadísticamente significativa ( $p=0,016$ ). La mediana de leucocitos fue más alta en pre-pandemia ( $p=0,053$ ).

Datos de laboratorio	Periodo	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
LEUCOCITOS 10e3/ $\mu$ l	Pre-pandemia	14,1	13,7	4,5	3,5	32,8
	Pandemia	13,4	13,5	4,2	1,8	25,6
% NEUTRÓFILOS	Pre-pandemia	0,8	0,8	0,1	0,2	1,0
	Pandemia	0,8	0,8	0,1	0,3	1,0
NEUTROFILOS 10e3/ $\mu$ l	Pre-pandemia	11,3	10,9	4,3	2,1	27,8
	Pandemia	10,7	10,8	4,2	1,4	23,0
PLAQUETAS 10e3/ $\mu$ l	Pre-pandemia	233,4	228,0	71,1	79,0	738,0
	Pandemia	236,9	228,0	62,1	102,0	516,0
Act protrombina (TP)%	Pre-pandemia	0,8	0,8	0,1	0,2	1,1
	Pandemia	0,8	0,8	0,1	0,1	1,2
PCR mg/dL	Pre-pandemia	5,9	3,0	7,1	0,1	35,8
	Pandemia	5,1	2,4	6,8	0,1	40,6
TFG	Pre-pandemia	85,4	90,0	12,1	15,0	102,0
	Pandemia	85,7	90,0	11,3	18,0	90,0
CREATININA mg/dL	Pre-pandemia	0,7	0,7	0,3	0,2	2,9
	Pandemia	0,7	0,7	0,3	0,2	2,5

Tabla 69: Datos de laboratorio en pandemia y pre-pandemia

Como se muestra en la tabla 70, se hizo test de orina al 64,4% de los pacientes en pre-pandemia, y al 68,7% de los pacientes en pandemia ( $p=0,100$ ). De éstos, en pre-pandemia el 48,5% presentaban resultado alterado y el 36,6% en el año de la pandemia ( $p=0,040$ ). En cuanto a la distribución por sexo y por periodos, se realizó test de orina en el 57,3% de los hombres y en el 75,1% de mujeres en pre-pandemia y en el 63,5% de los hombres y en el 76,3% de mujeres en pandemia, siendo el resultado patológico más frecuente en mujeres tanto en pre-pandemia (62,2%) como en pandemia (53,3%) ( $p=0,022$ ).

Tanto entre los hombres como entre las mujeres no hubo diferencias significativas entre los 2 periodos en el porcentaje de las personas a las que se realizó test de orina ( $p=0,090$  y  $p=0,454$  respectivamente).

SEXO	TEST DE ORINA	Periodo pandemia				Total		Valor p			
		Pre-pandemia		Pandemia							
		N	%	N	%						
Hombres	Sí	165	57,3%	146	63,5%	311	60,0%				
	No	123	42,7%	84	36,5%	207	40,0%				
	Total	288	100,0%	230	100,0%	518	100,0%	0,090			
Mujeres	Sí	142	75,1%	122	76,3%	264	75,6%				
	No	47	24,9%	38	23,8%	85	24,4%				
	Total	189	100,0%	160	100,0%	349	100,0%	0,454			
Total	Sí	307	64,4%	268	68,7%	575	66,3%				
	No	170	35,6%	122	31,3%	292	33,7%				
	Total	477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,100			

Tabla 70:Realización de test de orina en pandemia y pre-pandemia

PCR para SARS-CoV-2

Durante el periodo pandemia se realizó PCR para SARS-Cov-2 a 361 de los 390 pacientes, siendo positivo el resultado en dos.

Pruebas de imagen

En la tabla 71 se muestran los resultados de la realización de pruebas de imagen en ambos periodos.

En pre-pandemia se realizó ecografía en el 77,4% de los pacientes frente al 76,1% en pandemia ( $p=0,493$ ) y se informaron como apendicitis aguda el 85,0 % de las ecografías realizadas en pre-pandemia y en pandemia el 88,8% ( $p=0,074$ ).

Con respecto a la TAC, en pre-pandemia se realizó al 5,9%, frente al 7,9% en pandemia ( $p=0,248$ ). En pre pandemia el 98,0% de los TAC informaron como resultado apendicitis y en pandemia el 96,7% ( $p=0,451$ ).

Analizando los pacientes a los que se realizaron ambas pruebas de imagen, en pre-pandemia se realizó ecografía y TAC al 15,3% de los pacientes, y en pandemia en el 15,4%. En pre-pandemia el 67,5% de los TAC con resultado de apendicitis tenían ecografía abdominal previa hecha que no la diagnosticaba, y en pandemia esta proporción fue del 87,5% ( $p=0,065$ ).

En pre-pandemia no se hizo ninguna prueba de imagen al 1,5% (7 pacientes), mientras que en pandemia no se sometió a ninguna prueba de imagen al 0,7% (2 pacientes) ( $p=0,158$ ).

ECOGRAFÍA	Periodo												Valor $p$	
	Pre-pandemia						Pandemia							
	TAC		Total		TAC		Total							
	Sí	No			N	%	Sí	No	N	%	N	%		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
<b>Sí</b>	73	16,5%	369	83,5%	442	100,0%	60	16,8%	297	83,2%	357	100,0%	<b>0,493</b>	
<b>No</b>	28	80,0%	7	20,0%	35	100,0%	31	93,9%	2	6,1%	33	100,0%	<b>0,089</b>	

Tabla 71: Ecografía y TAC en pandemia y pre-pandemia

### 3. Ingreso hospitalario

#### Diagnóstico de ingreso

En las tablas 72 y 73 se resumen los resultados en cuanto al diagnóstico al ingreso en ambos períodos. Se observan diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,000$ ) entre los períodos en relación a los diagnósticos realizados al alta de urgencias. En el periodo de pandemia el porcentaje de apendicitis aguda fue mayor (93,3% de los pacientes frente al 87,0% del periodo pre-pandemia) y, sin embargo, la frecuencia de otros diagnósticos fue mayor en pre-pandemia (7,1%) que en pandemia (1,0%) ( $p=0,000$ ). La proporción del resto de diagnósticos fue similar en ambos períodos. Estas diferencias se observan, asimismo, en el análisis desagregado por sexo: en los hombres, en pandemia, en el 92,6% de los casos el diagnóstico fue de apendicitis aguda, frente al 89,2% en pre-pandemia ( $p=0,036$ ), y en mujeres 94,4% frente al 83,6% ( $p=0,030$ ).

DIAGNÓSTICO DE INGRESO	Periodo						Valor $p$	
	Pre-pandemia		Pandemia		Total			
	N	%	N	%	N	%		
<b>Apendicitis aguda</b>	415	87,0%	364	93,3%	779	89,9%		
<b>Dolor abdominal</b>	14	2,9%	13	3,3%	27	3,1%		
<b>Plastrón apendicular</b>	14	2,9%	9	2,3%	23	2,7%		
<b>Otros</b>	34	7,1%	4	1,0%	38	4,4%		
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100,0%</b>	<b>390</b>	<b>100,0%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,000</b>	

Tabla 72: Diagnóstico al ingreso en pandemia y pre-pandemia

SEXO	DIAGNÓSTICO DE INGRESO	Periodo				Total		Valor p	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
Hombres	Apendicitis aguda	257	89,2%	213	92,6%	470	90,7%		
	Dolor abdominal	6	2,1%	7	3,0%	13	2,5%		
	Plastrón apendicular	7	2,4%	7	3,0%	14	2,7%		
	Otros	18	6,3%	3	1,3%	21	4,1%		
	Total	288	100,0%	230	100,0%	518	100,0%	0,036	
Mujeres	Apendicitis aguda	158	83,6%	151	94,4%	309	88,5%		
	Dolor abdominal	8	4,2%	6	3,8%	14	4,0%		
	Plastrón apendicular	7	3,7%	2	1,3%	9	2,6%		
	Otros	16	8,5%	1	0,6%	17	4,9%		
	Total	189	100,0%	160	100,0%	349	100,0%	0,003	

Tabla 73: Diagnóstico al ingreso en pandemia y pre-pandemia, desagregado por sexo

#### Tratamiento

El tratamiento administrado está registrado en un total de 865 pacientes, 476 en el año pre pandemia y 389 en el año de la pandemia. Dos pacientes pidieron la alta voluntaria y se fueron a sus centros de referencia en otras CCAA, uno durante el periodo pre-pandemia y el otro durante el año de pandemia, y por lo tanto se desconoce el tratamiento realizado.

En el año pre-pandemia se realizó tratamiento quirúrgico al 96,4% de los pacientes. Por lo tanto, no fueron intervenidos quirúrgicamente el 3,6%. En el año de la pandemia fueron intervenidos quirúrgicamente el 96,7% y el 3,3% recibió tratamiento no quirúrgico, sin que hubiera diferencias estadísticamente significativas entre los dos periodos en cuanto al tratamiento quirúrgico ( $p=0,844$ ) (Tabla 74).

		Periodo				Total		Valor p	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
CIRUGÍA	Sí	458	96,4%	377	96,7%	835	96,5%		
	No	17	3,6%	13	3,3%	30	3,5%		
Total		475	100,0%	390	100,0%	865	100,0%	0,844	

Tabla 74: Tratamiento quirúrgico en pandemia y pre-pandemia

Se muestra un análisis más detallado de los pacientes que recibieron cada tipo de tratamiento en la tabla 75. Hubo más frecuencia de cirugía laparoscópica en

el periodo de pandemia que en el periodo pre-pandemia (76,3% frente a 71,4%), con un menor porcentaje de cirugía abierta (18,3% frente a 22,9%), pero las diferencias no son significativas ( $p=0,121$ ). Tampoco hubo diferencias en hombres ( $p=0,109$ ) y en mujeres ( $p=0,644$ ). Por grupos de edad hay que destacar que el mayor porcentaje de cirugías abiertas se realizó en el grupo de menores de 16 años tanto en pre pandemia (72,7%) como en el año de pandemia (65,4%), y en el grupo de 60 o más años de edad hubo un ligero descenso en el número de cirugías laparoscópicas a favor de la cirugía abierta y del manejo conservador con antibioterapia endovenosa, sin ser estas diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,100$  en todos los grupos de edad).

SEXO	TRATAMIENTO	Periodo				Total		Valor $p$	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
Hombres	LPS	201	70,0%	174	76,0%	375	72,7%		
	ABIERTA	74	25,8%	43	18,8%	117	22,7%		
	CONVERTIDA	5	1,7%	5	2,2%	10	1,9%		
	CONSERVADOR	7	2,4%	7	3,1%	14	2,7%		
	Total	287	100,0%	229	100,0%	516	100,0%	0,109	
Mujeres	LPS	139	73,5%	123	76,9%	262	75,1%		
	ABIERTA	35	18,5%	28	17,5%	63	18,1%		
	CONVERTIDA	4	2,1%	4	2,5%	8	2,3%		
	CONSERVADOR	11	5,9%	5	3,1%	16	4,6%		
	Total	189	100,0%	160	100,0%	349	100,0%	0,644	
Total	LPS	340	71,4%	297	76,3%	637	73,6%		
	ABIERTA	109	22,9%	71	18,3%	180	20,8%		
	CONVERTIDA	9	1,9%	9	2,3%	18	2,1%		
	CONSERVADOR	18	3,8%	12	3,1%	30	3,5%		
	Total	476	100,0%	389	100,0%	865	100,0%	0,121	

Tabla 75: Tratamiento realizado en pandemia y pre-pandemia

LPS=cirugía laparoscópica. ABIERTA=Cirugía abierta. CONVERTIDA=Cirugía laparoscópica reconvertida a abierta. CONSERVADOR= Tratamiento con antibioterapia endovenosa con o sin drenaje

Tiempo transcurrido entre la llegada al SUH y la entrada en el quirófano (medida en horas)

El tiempo medio que transcurrió entre la atención en urgencias y el quirófano

pudo ser evaluado en 455 de los 458 operados en pre pandemia y en 373 de los 377 operados en pandemia, es decir, en el registro de este dato hubo un 0,6% de pérdidas en pre-pandemia y un 1,1% en pandemia.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en el tiempo transcurrido entre la llegada al SUH y la cirugía en la comparación de los dos periodos ( $p=0,841$ ), con una media de 10,0 horas en ambos periodos, y una mediana de 8,1 horas en pre-pandemia y de 7,8 horas en pandemia.

Se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple con método intro para determinar la influencia de sexo (hombre/mujer), edad (años cumplidos), presencia de comorbilidades (no/sí) y periodo de pre-pandemia y pandemia sobre el tiempo transcurrido entre la llegada al SUH y la entrada en quirófano (en horas). Los resultados de este análisis se presentan en la tabla 76. A más edad (años cumplidos) mayor es el tiempo transcurrido entre la llegada al SUH y el quirófano ( $p=0,006$ ). Así mismo, la presencia de comorbilidades también hace que el tiempo entre urgencias y el quirófano sea más prolongado ( $p<0,001$ ). Ni el sexo ni estar en pandemia influyeron en el tiempo transcurrido.

VARIABLES	B	IC 95% de B		Valor $p$
		Límite inferior	Límite superior	
Constante	8,325	6,158	10,491	0,000
Sexo (hombre/mujer)	0,196	-0,837	1,228	0,710
Edad (año cumplido)	0,034	0,010	0,059	0,006
Periodo (pre-pandemia/pandemia)	0,038	-0,969	1,045	0,941
Comorbilidades (no/sí)	8,345	5,041	11,649	0,000

Tabla 76: Regresión lineal múltiple con variable dependiente tiempo urgencias-quirófano y variables independientes sexo, edad, pandemia y comorbilidades

B=coeficiente de regresión

Ajustando por variables como sexo y periodo pandemia, cada año más de edad multiplica por 0,03 horas el tiempo entre el SUH y el quirófano (IC 95% 0,01-0,059) y la presencia de comorbilidades multiplica por 8,35 el tiempo transcurrido (IC 95% 5,04-11,649).

Duración de la cirugía

En cuanto a la duración de la cirugía, hubo diferencias entre los dos períodos. La duración media de la cirugía fue mayor en el periodo pre-pandemia (54 minutos) que en el periodo pandemia (48 minutos) ( $p=0,015$ ).

Mediante un modelo de regresión lineal múltiple con método intro se evaluó el efecto de sexo, edad, presencia de comorbilidades, periodo pre-pandemia y pandemia y duración de síntomas (en horas) sobre la duración de la cirugía (en horas). Los resultados de este análisis se presentan en la tabla 77. A mayor edad (años cumplidos) el tiempo de la cirugía se alarga 0,005 horas (IC 95% 0,003-0,006) ( $p=0,000$ ). El periodo también tiene influencia en la duración de la cirugía: estar en pandemia supone una disminución de la duración de la cirugía de 0,074 horas (IC 95% -0,021- -0,076) ( $p=0,002$ ). Así mismo, por cada hora de duración de síntomas la duración de la cirugía aumenta en 0,001 horas (IC 95% 0,000-0,002) ( $p=0,015$ ).

VARIABLES	B	IC 95% de B		Valor p
		Límite inferior	Límite superior	
Constante	0,768	0,665	0,871	0,000
Sexo (hombres/mujer)	0,000	-0,048	0,049	0,986
Edad (años cumplidos)	0,005	0,003	0,006	0,000
Periodo (pre-pandemia-pandemia)	-0,074	-0,121	-0,026	0,002
Duración síntomas (horas)	0,001	0,000	0,002	0,015
Comorbilidades (no/sí)	-0,003	-0,159	0,153	0,970

Tabla 77: Regresión lineal múltiple con variable dependiente duración cirugía y variables independientes sexo, edad, pandemia, duración de síntomas y comorbilidades

B=coeficiente de regresión

Riesgo quirúrgico

De todos los pacientes sometidos a cirugía se registró el riesgo anestésico según ASA en 449 pacientes en el año pre pandemia y en 360 en el año de pandemia. Esto quiere decir que no se registró el riesgo anestésico en el 2,0% de los intervenidos en pre-pandemia y en el 4,5% de los intervenidos en pandemia. Como se observa en la tabla 78, en el año pre pandemia tenían riesgo muy bajo

el 61,2%, y en el año de pandemia el 65,8%. Tenían riesgo alto y muy alto el 0,6% en pre pandemia y el 0,3% en pandemia. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,417$ ). Tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas en el análisis desagregado por sexo, con  $p=0,723$  en hombres y  $p=0,213$  en mujeres.

SEXO	ASA	Periodo				Total		Valor $p$	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
HOMBRES	I	169	61,7%	134	63,5%	303	62,5%		
	II	88	32,1%	63	29,9%	151	31,1%		
	III	15	5,5%	14	6,6%	29	6,0%		
	IV	1	0,4%	0	0,0%	1	0,2%		
	V	1	0,4%	0	0,0%	1	0,2%		
	Total	274	100,0%	211	100,0%	485	100,0%	0,723	
MUJERES	I	106	60,6%	103	69,1%	209	64,5%		
	II	59	33,7%	43	28,9%	102	31,5%		
	III	9	5,1%	3	2,0%	12	3,7%		
	IV	1	0,6%	0	0,0%	1	0,3%		
	Total	175	100,0%	149	100,0%	324	100,0%	0,213	
TOTAL	I	275	61,2%	237	65,8%	512	63,3%		
	II	147	32,7%	106	29,4%	253	31,3%		
	III	24	5,3%	17	4,7%	41	5,1%		
	IV	2	0,4%	0	0,0%	2	0,2%		
	V	1	0,2%	0	0,0%	1	0,1%		
	Total	449	100,0%	360	100,0%	809	100,0%	0,417	

Tabla 78: Riesgo ASA en pandemia y pre-pandemia

#### Protocolo quirúrgico

En cuanto a lo que el cirujano describió en el protocolo quirúrgico, el 96,3% de los pacientes tenían apendicitis en pre-pandemia y el 96,8% en pandemia ( $p=0,688$ ) (Tabla 79). Así mismo, describieron un porcentaje mayor de pacientes con apendicitis aguda no complicada en pandemia, 64,9%, frente a 56,0% en pre-pandemia, y una menor frecuencia de complicada (31,9% frente a 40,3% en pre-pandemia). Las diferencias comentadas no son significativas ( $p=0,121$ ), patrón que se mantiene tanto en el análisis en hombres ( $p=0,343$ ) como en mujeres ( $p=0,356$ ) (Tabla 80).

APENDICITIS SEGÚN PROTOCOLO QUIRÚRGICO	Periodo				Total		Valor p	
	Pre-pandemia		Pandemia					
	N	%	N	%	N	%		
Sí	442	96,3%	364	96,8%	806	96,5%		
No	17	3,7%	12	3,2%	29	3,5%		
<b>Total</b>	<b>459</b>	<b>100,0%</b>	<b>376</b>	<b>100,0%</b>	<b>835</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,688</b>	

Tabla 79: Apendicitis según protocolo quirúrgico en pandemia y pre-pandemia

SEXO	PROTOCOLO QUIRÚRGICO	Periodo				Total		Valor p	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%	N	%		
Hombres	<b>NORMAL</b>	2	0,7%	3	1,4%	5	1,0%		
	<b>A.NO COMPLICADA</b>	155	55,4%	140	63,3%	295	58,9%		
	<b>A. COMPLICADA</b>	118	42,1%	74	33,5%	192	38,3%		
	<b>PLASTRÓN</b>	2	0,7%	1	0,5%	3	0,6%		
	<b>OTROS</b>	3	1,1%	3	1,4%	6	1,2%		
	<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>100,0%</b>	<b>221</b>	<b>100,0%</b>	<b>501</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,343</b>	
Mujeres	<b>NORMAL</b>	1	0,6%	0	0,0%	1	0,3%		
	<b>A.NO COMPLICADA</b>	102	57,0%	104	67,1%	206	61,7%		
	<b>A. COMPLICADA</b>	67	37,4%	46	29,7%	113	33,8%		
	<b>PLASTRÓN</b>	4	2,2%	2	1,3%	6	1,8%		
	<b>OTROS</b>	5	2,8%	3	1,9%	8	2,4%		
	<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100,0%</b>	<b>155</b>	<b>100,0%</b>	<b>334</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,356</b>	
Total	<b>NORMAL</b>	3	0,7%	3	0,8%	6	0,7%		
	<b>A.NO COMPLICADA</b>	257	56,0%	244	64,9%	501	60,0%		
	<b>A. COMPLICADA</b>	185	40,3%	120	31,9%	305	36,5%		
	<b>PLASTRÓN</b>	6	1,3%	3	0,8%	9	1,1%		
	<b>OTROS</b>	8	1,7%	6	1,6%	14	1,7%		
	<b>Total</b>	<b>459</b>	<b>100,0%</b>	<b>376</b>	<b>100,0%</b>	<b>835</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,121</b>	

Tabla 80: Descripción de la cirugía en pandemia y pre-pandemia

Profilaxis antibiótica

Entre los pacientes intervenidos quirúrgicamente (N=835), en pre pandemia y en pandemia, se realizó profilaxis antibiótica con una frecuencia significativamente mayor ( $p=0,002$ ) en pandemia (99,7%) que en pre-pandemia (96,4%) (Tabla 81). El porcentaje de pérdidas en cuanto a esta información fue un poco más elevado en pandemia, 11,4%, frente a 9,2% en pre-pandemia. Se especificó el antibiótico empleado en 99,0% en pre pandemia y en el 99,4% en pandemia ( $p=0,140$ ).

Tanto en el periodo pre pandemia como en el periodo de pandemia se utilizaron principalmente betalactámicos, solos o en combinación con otros antibióticos, seguidos de cefalosporinas. Se observaron diferencias significativas entre ambos periodos, con un 100% de profilaxis antibiótica en hombres en pandemia frente a cifras más bajas en pre pandemia ( $p=0,017$ ) y un 99,3% en mujeres en pandemia y un 95,1% en pre pandemia ( $p= 0,033$ ).

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA		Periodo pandemia				Total		Valor $p$			
		Pre-pandemia		Pandemia							
		N	%	N	%						
Hombres	Sí	247	97,2%	197	100,0%	444	98,4%				
	No	7	2,8%	0	0,0%	7	1,6%				
	Total	254	100,0%	197	100,0%	451	100,0%				
Mujeres	Sí	154	95,1%	136	99,3%	290	97,0%				
	No	8	4,9%	1	0,7%	9	3,0%				
	Total	162	100,0%	137	100,0%	299	100,0%				
Total	Sí	401	96,4%	333	99,7%	734	97,9%				
	No	15	3,6%	1	0,3%	16	2,1%				
	Total	416	100,0%	334	100,0%	750	100,0%				

Tabla 81: Profilaxis antibiótica en pandemia y pre-pandemia

#### Ingreso en UCI

El 0,4% precisaron ingreso en UCI en el periodo pre-pandemia, con una estancia media en dicha unidad de 5,0 días y en el periodo pandemia el 0,5% estuvieron ingresados en UCI, con una estancia media de 3,5 días. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0,667$ ).

#### Complicaciones postquirúrgicas

En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas tampoco se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos ( $p=0,305$ ) (Tabla 82).

Complicaciones tras la cirugía		Periodo pandemia				Total		Valor $p$			
		Pre-pandemia		Pandemia							
		N	%	N	%						
Sí	Sí	26	5,7%	28	7,4%	54	6,5%				
	No	431	94,3%	348	92,6%	779	93,5%				
	Total	457	100,0%	376	100,0%	833	100,0%				

Tabla 82: Complicaciones postquirúrgicas en pandemia y pre-pandemia

La distribución de las complicaciones postquirúrgicas en los dos periodos se muestra en la tabla 83. En pre-pandemia, 94,3% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente no presentaron complicaciones, frente al 92,6% en pandemia ( $p=0,480$ ). La mayoría de las complicaciones que presentaron los pacientes en ambos periodos se clasificaron en los grupos I y II de Clavien-Dindo.

Clavien-Dindo	Periodo pandemia				Total		Valor $p$	
	Pre-pandemia		Pandemia					
	N	%	N	%	N	%		
<b>No hay complicaciones</b>	431	94,3%	348	92,6%	779	93,5%	$0,480$	
<b>I</b>	9	2,0%	7	1,9%	16	1,9%		
<b>II</b>	12	2,6%	16	4,3%	28	3,4%		
<b>IIIa</b>	3	,7%	1	,3%	4	,5%		
<b>IIIb</b>	2	,4%	4	1,1%	6	,7%		
<b>Total</b>	<b>457</b>	<b>100,0%</b>	<b>376</b>	<b>100,0%</b>	<b>833</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,480</b>	

Tabla 83: Clasificación Clavien-Dindo de complicaciones post quirúrgicas en ambos periodos

Se utilizó un modelo de regresión logística binomial hacia atrás con razón de verosimilitud, con la presencia de complicaciones postquirúrgicas como variable dependiente. Se incluyeron como variables independientes sexo (hombre/mujer), edad (años cumplidos), presencia de comorbilidades (no/sí), tiempo entre urgencias y quirófano (horas), duración de la cirugía (horas), colocación de drenaje (no/sí) y periodo prepandemia y pandemia. Los resultados se muestran en la tabla 84. Se demuestra que la duración de la cirugía influye en las complicaciones postquirúrgicas. Por cada hora que aumenta la duración de la cirugía la posibilidad de presentar complicaciones aumenta 4,711 veces (IC 95% 2,393-9,276) ( $p=0,000$ ).

VARIABLES	B	Exp(B)	IC 95% de Exp(B)		Valor $p$
			Límite inferior	Límite superior	
<b>Constante</b>	-3,622	0,027			0,000
<b>Duración de la cirugía (horas)</b>	1,550	4,711	2,393	9,276	0,000

Tabla 84: Regresión logística binaria con sexo, edad, comorbilidades, tiempo entre urgencias y quirófano, duración de la cirugía, drenaje y pandemia como variables independientes y las complicaciones postquirúrgicas como variable dependiente

#### 4. Anatomía patológica

En las tablas 85 y 86 quedan resumidos los resultados de la anatomía patológica por periodos, que fue apendicitis en el 97,4% en pre-pandemia y en el 97,9% en pandemia. Del total de pacientes con apendicitis, en pre-pandemia eran apendicitis complicadas el 37,6%, y en pandemia el 21,7%, diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,000$ ). Entre los periodos no hay diferencias significativas en el análisis desagregado por sexo en cuanto a si la anatomía patológica describía una apendicitis o no, pero las apendicitis complicadas fueron significativamente menos frecuentes en ambos sexos (20,3% en hombres y 23,8% en mujeres) en el periodo pandemia ( $p=0,000$  en hombres y  $p=0,001$  en mujeres).

SEXO	APENDICITIS EN ANATOMÍA PATOLÓGICA	Pre-pandemia		Pandemia		Total		Valor <i>p</i>
		N	%	N	%	N	%	
HOMBRES	Sí	275	97,9%	217	98,2%	492	98,0%	
	No	6	2,1%	4	1,8%	10	2,0%	
	Total	281	100,0%	221	100,0%	502	100,0%	0,530
MUJERES	Sí	172	96,6%	151	97,4%	323	97,0%	
	No	6	3,4%	4	2,6%	10	3,0%	
	Total	178	100,0%	155	100,0%	333	100,0%	0,464
TOTAL	Sí	447	97,4%	368	97,9%	815	97,6%	
	No	12	2,6%	8	2,1%	20	2,4%	
	Total	459	100,0%	376	100,0%	835	100,0%	0,412

Tabla 85: Apendicitis en anatomía patológica en pandemia y pre-pandemia

SEXO	APENDICITIS COMPLICADA EN ANATOMÍA PATOLÓGICA	Periodo				Total		Valor <i>p</i>			
		Pre-pandemia		Pandemia							
		N	%	N	%						
HOMBRES	Sí	98	35,6%	44	20,3%	142	28,9%				
	No	177	64,4%	173	79,7%	350	71,1%				
	Total	275	100,0%	217	100,0%	492	100,0%	0,000			
MUJERES	Sí	70	40,7%	36	23,8%	106	32,8%				
	No	102	59,3%	115	76,2%	217	67,2%				
	Total	172	100,0%	151	100,0%	323	100,0%	0,001			
TOTAL	Sí	168	37,6%	80	21,7%	248	30,4%				
	No	279	62,4%	288	78,3%	567	69,6%				
	Total	447	100,0%	368	100,0%	815	100,0%	0,000			

Tabla 86: Apendicitis complicada en pandemia y pre-pandemia

Los resultados obtenidos en el análisis multivariado con la apendicitis aguda complicada (no/sí) como variable dependiente se presentan en la tabla 87. En el modelo de regresión logística binaria (hacia atrás con razón de verosimilitud) se incluyeron las siguientes variables independientes: sexo, edad, presencia de comorbilidades, duración de los síntomas y periodo pre-pandemia y pandemia. Se obtiene que la edad, la duración de los síntomas y el periodo influyen significativamente en el resultado de apendicitis aguda complicada. Por cada año de edad, la posibilidad de tener apendicitis aguda complicada aumenta 1,027 veces (IC 95% = 1,019-10,34) ( $p<0,001$ ). En cuanto a la duración de los síntomas antes de consultar, por cada hora que pasa, la posibilidad de tener apendicitis aguda complicada aumenta 1,007 veces (IC 95% = 1,002-1,011) ( $p=0,005$ ). El hecho de estar en pandemia supone que la posibilidad de tener apendicitis aguda complicada aumente 2,366 veces (IC 95% = 1,701-3,292) ( $p<0,001$ ).

VARIABLES	B	Exp(B)	IC 95% de Exp(B)		Valor $p$
			Límite inferior	Límite superior	
Constante	-2,482	0,084			0,000
Edad (años cumplidos)	0,027	1,027	1,019	1,034	0,000
Periodo (pre-pandemia/pandemia)	0,861	2,366	1,701	3,292	0,000
Duración de síntomas (horas)	0,006	1,007	1,002	1,011	0,005

Tabla 87: Regresión logística binaria con variable dependiente apendicitis aguda complicada y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, pandemia y duración de síntomas

## 5. Alta hospitalaria

### Destino al alta

En cuanto al destino al alta no se observan diferencias entre ambos períodos; el destino más frecuente fue el traslado a domicilio, en un 98,5% de los casos en el año pre pandemia y en un 97,9% en pandemia ( $p=0,345$ ). Así mismo, no se observan diferencias significativas en el análisis por sexo ( $p=0,509$  en hombres y  $p=0,409$  en mujeres) (Tabla 88).

SEXO	DESTINO AL ALTA	Periodo pandemia				Total		Valor p			
		Pre-pandemia		Pandemia							
		N	%	N	%						
Hombres	DOMICILIO	284	98,6%	226	98,3%	510	98,5%				
	OTROS	4	1,4%	4	1,7%	8	1,5%				
	Total	288	100,0%	230	100,0%	518	100,0%	0,509			
Mujeres	DOMICILIO	186	98,4%	156	97,5%	342	98,0%				
	OTROS	3	1,6%	4	2,5%	7	2,0%				
	Total	189	100,0%	160	100,0%	349	100,0%	0,409			
Total	DOMICILIO	470	98,5%	382	97,9%	852	98,3%				
	OTROS	7	1,5%	8	2,1%	15	1,7%				
	Total	477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,345			

Tabla 88: Destino al alta en pandemia y pre-pandemia

#### Tratamiento antibiótico al alta

Durante el periodo pre pandemia se fueron de alta con tratamiento antibiótico una proporción significativamente mayor ( $p=0,035$ ) de pacientes que en pre pandemia (33,5% frente a 26,9%, respectivamente) (Tabla 89).

		Periodo				Total		Valor p			
		Pre-pandemia		Pandemia							
		N	%	N	%						
Antibiótico al alta	Sí	160	33,5%	105	26,9%	265	30,6%				
	No	317	66,5%	285	73,1%	602	69,4%				
Total		477	100,0%	390	100,0%	867	100,0%	0,035			

Tabla 89: Recomendación de tratamiento antibiótico al alta en pandemia y pre-pandemia

#### **6. Severidad, coste y riesgo de mortalidad**

En cuanto a la severidad, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos periodos ( $p=0,208$ ), y, por tanto, tampoco en cuanto al coste, que es un dato que se calcula a partir de la severidad. En pre pandemia el 86,8% de los pacientes fueron clasificados en grado de severidad 1, el 11,7% en grado 2, el 1,3% en grado 3 y el 0,2% en grado 4. En pandemia el 91,3% eran severidad 1, el 7,7% severidad 2, el 0,8% severidad 3 y el 0,3% severidad 4. Esto supone un coste que se muestra en la tabla 90.

Severidad	Periodo						Total			Valor p	
	Pre-pandemia			Pandemia							
	N	%	Coste €	N	%	Coste €	N	%	Coste		
1	414	86,8%	1.545.876	356	91,3%	1.329.304	770	88,8%	2.875.180		
2	56	11,7%	284.928	30	7,7%	152.640	86	9,9%	437.568		
3	6	1,3%	54.192	3	0,8%	27.096	9	1,0%	81.288		
4	1	0,2%	18.528	1	0,3%	18.528	2	0,2%	37.056		
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.903.524</b>	<b>390</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.527.568</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>	<b>3.431.092</b>	<b>,208</b>	

Tabla 90: Severidad del proceso y coste en pandemia y pre-pandemia

Mediante un modelo de regresión logística binaria hacia atrás con eliminación por razón de verosimilitud (tabla 91) se evaluó la influencia sobre la severidad del proceso de las variables independientes sexo, edad, presencia de comorbilidades, periodo pre-pandemia y pandemia, tipo de tratamiento (cirugía no/sí) y colocación de drenaje (no/sí). La colocación de un drenaje supone que se multiplique por 6,195 la severidad (IC 95% = 1,634-23,491). El tratamiento, fuera quirúrgico o no, la edad, el sexo y la presencia de comorbilidades no influyen en la severidad del proceso, y tampoco por estar en pandemia el proceso tiene más riesgo de ser clasificado con mayor severidad.

VARIABLES	B	Exp(B)	95% C.I. de Exp(B)		Valor p
			Inferior	Superior	
Constante	-6,518	,001			,000
Periodo pandemia	,140	1,150	,322	4,109	,830
Edad	,014	1,014	,984	1,045	,370
Sexo	,369	1,447	,381	5,499	,588
Comorbilidades	,597	1,817	,157	21,055	,633
Cirugía	1,688	5,411	,896	32,676	,066
Drenaje	1,824	6,195	1,634	23,491	,007

Tabla 91: Regresión logística binaria variable dependiente la severidad del proceso y con sexo, edad, comorbilidades, pandemia, tipo de tratamiento y drenaje como variables independientes

Tampoco hubo diferencias en el riesgo de mortalidad entre los periodos ( $p=0,283$ ) según el cálculo del CMBD proporcionado por los Servicios de Admisión y Documentación Clínica. El 96,4% de los pacientes en pre-pandemia tenían un riesgo de mortalidad menor y en pandemia el 95,9% de los pacientes (Tabla 92).

Riesgo mortalidad	Periodo				Total		Valor $p$	
	Pre-pandemia		Pandemia					
	N	%	N	%	N	%		
<b>MENOR</b>	460	96,4%	374	95,9%	834	96,2%		
<b>MODERADA</b>	11	2,3%	14	3,6%	25	2,9%		
<b>ALTA</b>	6	1,3%	2	0,5%	8	0,9%		
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100,0%</b>	<b>390</b>	<b>100,0%</b>	<b>867</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,283</b>	

Tabla 92: Riesgo de mortalidad en pandemia y pre-pandemia

## 7. Readmisiones en el SUH

Al analizar las readmisiones en el SUH en los primeros 30 días tras el alta hospitalaria no se detectan diferencias significativas entre ambos periodos, aunque sí se observa un mayor porcentaje de readmisiones durante la pandemia ( $p=0,065$ ). Volvieron al SUH en los primeros 30 días tras el alta un 3,2% de los pacientes durante el año previo a la pandemia, y un 5,9% en el año de la pandemia (Tabla 93). Sin embargo, al analizar los datos separando los pacientes intervenidos de los no intervenidos, sí se observan diferencias estadísticamente significativas: el 3,1% de los pacientes intervenidos en el periodo pre pandemia volvió al SUH en los primeros 30 días tras el alta, frente al 5,9% en pandemia ( $p=0,049$ ).

			Periodo				Total		Valor $p$	
			Pre-pandemia		Pandemia					
			N	%	N	%	N	%		
CIRUGÍA	READMISIÓN	Sí	14	3,1%	22	5,9%	36	4,3%		
		No	443	96,9%	354	94,1%	797	95,7%		
		Total	<b>457</b>	<b>100,0%</b>	<b>376</b>	<b>100,0%</b>	<b>833</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,049</b>	
NO CIRUGÍA	READMISIÓN	Sí	1	6,3%	1	8,3%	2	7,1%		
		No	15	93,8%	11	91,7%	26	92,90		
		Total	<b>16</b>	<b>100,0%</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>28</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,832</b>	

Tabla 93: Readmisiones en el SUH en pandemia y pre-pandemia en los pacientes operados y en los no operados

Se utilizó un modelo de regresión logística binaria para evaluar la influencia en las readmisiones en el SUH de las variables independientes sexo, edad, periodo pandemia, comorbilidades, tipo de tratamiento y estancia hospitalaria. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 94. Se demuestra que a mayor estancia hospitalaria (días) mayor probabilidad de acudir de nuevo al SUH en los primeros 30 días tras el alta. Por cada día de estancia hospitalaria la posibilidad de acudir de nuevo por un motivo relacionado con la enfermedad del apéndice tratada al SUH aumenta 1,094 veces (IC 95% = 1,004-1,192) ( $p=0,040$ ). También se demuestra la influencia del periodo en las readmisiones: ingresar por una enfermedad del apéndice en pandemia hacía 0,748 veces menos probable la readmisión en el SUH en los primeros 30 días tras el alta hospitalaria (IC 95% = 0,240-0,934) ( $p=0,031$ ).

VARIABLES	B	Exp(B)	95% C.I. de Exp(B)		Valor p
			Inferior	Superior	
<b>Constante</b>	-22,826	,000			<b>,997</b>
<b>Periodo (pre-pandemia/pandemia)</b>	-,748	,473	,240	,934	<b>,031</b>
<b>Edad (años cumplidos)</b>	,010	1,010	,995	1,026	<b>,180</b>
<b>Sexo (hombre/mujer)</b>	-,026	,974	,496	1,913	<b>,940</b>
<b>Comorbilidades (no/sí)</b>	19,441		0,000		<b>,998</b>
<b>Estancia hospitalaria (días)</b>	,090	1,094	1,004	1,192	<b>,040</b>
<b>Cirugía (no/sí)</b>	-,026	,974	,183	5,177	<b>,976</b>

Tabla 94: Regresión logística binaria con variable dependiente las readmisiones en el SUH y variables independientes sexo, edad, pandemia, comorbilidades, tipo de tratamiento y estancia hospitalaria

## 8. Estancia media

La estancia media en el año pre pandemia fue de 4,0 días y en el año de pandemia fue de 3,3 días. La diferencia en la estancia hospitalaria media entre periodos es estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ).

Se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple con método de entrada para analizar la influencia sobre la estancia hospitalaria (en días) de las variables sexo (hombre/mujer), edad (años cumplidos), presencia de comorbilidades (no/sí), duración de los síntomas (horas), tipo de tratamiento (cirugía no/sí), colocación de drenaje (no/sí) y periodo pre-pandemia y pandemia. Los resultados se presentan en la tabla 95.

Se observa que el hecho de ser mujer implica que la estancia hospitalaria aumente 0,393 días (IC95% = 0,011-0,774) ( $p=0,044$ ). El hecho de tener un drenaje también supone un aumento en 3,185 días de estancia hospitalaria (IC95% = 2,603-3,767) ( $p<0,001$ ). Si el paciente presenta comorbilidades la posibilidad de alargar la estancia hospitalaria aumenta en 3,97 días (IC 95% = 2,837-5,104) ( $p<0,001$ ). Por el contrario, si el tratamiento realizado es quirúrgico la estancia hospitalaria disminuye 4,479 días (IC 95% = -5,639- -3,319) ( $p<0,001$ ). En cuanto al periodo, el hecho de estar en pandemia hace que la estancia hospitalaria disminuya en 0,599 días (IC95% = -0,97- -0,228) ( $p=0,002$ ).

VARIABLES	B	IC 95% de B		Valor $p$
		Límite inferior	Límite superior	
<b>Constante</b>	7,601	6,123	9,078	<b>0,000</b>
<b>Sexo (hombre/mujer)</b>	0,393	0,011	0,774	<b>0,044</b>
<b>Edad (años cumplidos)</b>	-0,001	-0,01	0,009	<b>0,864</b>
<b>Periodo (pre-pandemia/pandemia)</b>	-0,599	-0,97	-0,228	<b>0,002</b>
<b>Comorbilidades (no/sí)</b>	3,97	2,837	5,104	<b>0,000</b>
<b>Drenaje (no/sí)</b>	3,185	2,603	3,767	<b>0,000</b>
<b>Cirugía (no/sí)</b>	-4,479	-5,639	-3,319	<b>0,000</b>
<b>Duración de síntomas (horas)</b>	0,005	0,000	0,01	<b>0,057</b>

Tabla 95: Regresión lineal múltiple con variable dependiente estancia hospitalaria y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, duración de los síntomas, tipo de tratamiento, drenaje y pandemia

## 9. Escalas de riesgo de apendicitis

### Escala Alvarado

En relación a los ítems no reflejados en las historias clínicas, se observa que los pacientes con pérdidas que podían influir en la puntuación final se sitúan en su mayoría en el año previo a la pandemia, suponiendo un 1,7% en pre-pandemia y un 0,6% en pandemia ( $p=0,001$ ).

En la escala Alvarado, aplicada a los pacientes considerados más fidedignos ( $N=857$ ), se observa que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la clasificación por grupos de riesgo según el periodo en el que acudieron los pacientes ( $p=0,204$ ). Así, como puede apreciarse en la tabla 96, en ambos

periodos la mayor proporción de pacientes fue clasificada en los grupos de riesgo alto (52,9% en pre-pandemia y 47,2% en pandemia) e intermedio (32,8% en pre-pandemia y 35,3% en pandemia).

ESCALA ALVARADO	Periodo				Total		Valor p	
	Pre-pandemia		Pandemia					
	N	%	N	%				
Riesgo bajo	67	14,3%	68	17,5%	135	15,8%		
Riesgo intermedio	154	32,8%	137	35,3%	291	34,0%		
Riesgo alto	248	52,9%	183	47,2%	431	50,3%		
Total	<b>469</b>	<b>100,0%</b>	<b>388</b>	<b>100,0%</b>	<b>857</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,204</b>	

Tabla 96: Escala Alvarado en pre-pandemia y pandemia

En la tabla 97 se muestran los resultados de la escala Alvarado por periodos desagregados por sexo. En hombres, en el periodo pre-pandemia el 55,8% se clasificaron como riesgo alto frente al 47,4% en el periodo pandemia ( $p=0,067$ ). En mujeres, en pre-pandemia están clasificadas en riesgo alto de apendicitis el 48,4% frente al 46,9% en pandemia ( $p=0,809$ ).

SEXO	ESCALA ALVARADO	Periodo				Total		Valor p	
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%				
Hombres	Riesgo bajo	33	11,7%	40	17,5%	73	14,0%		
	Riesgo intermedio	92	32,5%	80	35,1%	182	34,9%		
	Riesgo alto	158	55,8%	108	47,4%	266	51,1%		
	Total	<b>283</b>	<b>100,0%</b>	<b>228</b>	<b>100,0%</b>	<b>521</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,067</b>	
Mujeres	Riesgo bajo	34	18,3%	28	17,5%	63	18,1%		
	Riesgo intermedio	62	33,3%	57	35,6%	121	34,7%		
	Riesgo alto	90	48,4%	75	46,9%	165	47,3%		
	Total	<b>186</b>	<b>100,0%</b>	<b>160</b>	<b>100,0%</b>	<b>349</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,809</b>	

Tabla 97: Escala Alvarado en pandemia y pre-pandemia, desagregada por sexo

Escala Ohmann

En la población de estudio había 17 pacientes con ítems perdidos que podían influir en la puntuación, 14 (2,9%) en el periodo pre-pandemia y 3 (0,8%) en el periodo de pandemia, es decir, hubo menos ítems perdidos en el periodo pandemia. Se aplica a un total de 463 pacientes en pre-pandemia y a 387 en pandemia (N=850). En la tabla 98 puede observarse como la escala clasificó tanto en pre-pandemia como en pandemia a la mayor parte de los pacientes en posible apendicitis y apendicitis aguda (97,0% en pre-pandemia y 98,7% en pandemia), sin diferencias en la distribución de riesgo de apendicitis evaluado por medio de esta escala entre los dos periodos ( $p=0,190$ ).

ESCALA OHMANN	Periodo				Valor $p$	
	Pre-pandemia		Pandemia			
	N	%	N	%		
Excluye apendicitis	14	3,0%	5	1,3%		
Possible apendicitis	127	27,4%	116	30,0%		
Apendicitis aguda	322	69,5%	266	68,7%		
<b>Total</b>	<b>463</b>	<b>100,0%</b>	<b>387</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,190</b>	

Tabla 98: Escala Ohmann en pandemia y pre-pandemia

La distribución del riesgo no muestra diferencias estadísticamente significativas entre los dos periodos ni en hombres ( $p=0,666$ ) ni en mujeres ( $p=0,307$ ) (Tabla 99).

SEXO	ESCALA OHMANN	Periodo				Total	Valor $p$		
		Pre-pandemia		Pandemia					
		N	%	N	%				
Hombres	Excluye apendicitis	9	3,2%	3	1,3%	12	2,4%		
	Possible apendicitis	70	25,2%	76	33,2%	146	28,8%		
	Apendicitis aguda	199	71,6%	150	65,5%	349	68,8%		
	<b>Total</b>	<b>278</b>	<b>100,0%</b>	<b>229</b>	<b>100,0%</b>	<b>507</b>	<b>100,0%</b>		
Mujeres	Excluye apendicitis	5	2,70%	2	1,3	7	2,0%		
	Possible apendicitis	57	30,8%	40	25,3%	97	28,3%		
	Apendicitis aguda	123	66,5%	116	73,4%	239	69,7%		
	<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>100,0%</b>	<b>158</b>	<b>100,0%</b>	<b>343</b>	<b>100,0%</b>		

Tabla 99: Escala Ohmann en pandemia y pre-pandemia, desagregada por sexo

Escala PAS

En el periodo pre-pandemia hubo pérdida de información en 40 pacientes que podían influir en la puntuación final de la escala de forma significativa, y en 14 en el año de pandemia. Esto hace que la aplicación de la escala sea más fiable en 99 pacientes en pre-pandemia y en 90 en pandemia.

En pandemia hubo un ligero descenso en el porcentaje de pacientes clasificados en riesgo alto en comparación con el año previo (48,9% frente a 60,6% respectivamente), compensado por un aumento en el riesgo intermedio (50,0% frente a 38,4%), sin que las diferencias fueran estadísticamente significativas ( $p=0,269$ ). Fueron clasificados en riesgo bajo de apendicitis el 1,0% en el año pre pandemia y el 1,1% en el año de la pandemia (Tabla 100). No hubo diferencias significativas en el análisis desagregado por sexo (Tabla 101).

ESCALA PAS	Periodo pandemia				Total		Valor $p$			
	Pre-pandemia		Pandemia							
	N	%	N	%						
Riesgo bajo	1	1,0%	1	1,1%	2	1,1%				
Riesgo intermedio	38	38,4%	45	50,0%	83	43,9%				
Riesgo alto	60	60,6%	44	48,9%	104	55,0%				
Total	<b>99</b>	<b>100,0%</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>	<b>189</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,269</b>			

Tabla 100: Escala PAS en pandemia y pre-pandemia

SEXO	ESCALA PAS	Periodo				Total		Valor $p$			
		Pre-pandemia		Pandemia							
		N	%	N	%						
Hombres	Riesgo bajo	1	1,6%	0	0,0%	1	0,8%				
	Riesgo intermedio	24	37,5%	30	51,7%	54	44,3%				
	Riesgo alto	39	60,9%	28	48,3%	67	54,9%				
	Total	<b>64</b>	<b>100,0%</b>	<b>58</b>	<b>100,0%</b>	<b>122</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,203</b>			
Mujeres	Riesgo bajo	0	0,0%	1	3,1%	1	1,5%				
	Riesgo intermedio	14	40,0%	15	46,9%	29	43,3%				
	Riesgo alto	21	60,0%	16	50,0%	37	55,2%				
	Total	<b>35</b>	<b>100,0%</b>	<b>32</b>	<b>100,0%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,454</b>			

Tabla 101: Escala PAS en pandemia y pre-pandemia, desagregada por sexo

Escala Ohmann en menores de 16 años

Como se observa en la tabla 102, en menores de 16 años la escala Ohmann clasifica en pre-pandemia al 99,3% de los pacientes en posible apendicitis y en apendicitis, y en el año de pandemia el 100% de los pacientes están clasificados en dichos riesgos. Ahora bien, existen diferencias en la distribución del riesgo entre ambos periodos, el porcentaje de las personas clasificadas en riesgo de apendicitis aguda es menor en el periodo de pandemia (62,5% frente a 78,2% en pre pandemia), que es compensado por un mayor porcentaje de riesgo intermedio en pandemia (32,5% frente a 21,1% en periodo pre-pandemia) debido a lo cual las diferencias entre ambos periodos son significativas ( $p=0,015$ ). En el análisis desagregado por sexo, aunque la tendencia es similar en ambos sexos, las diferencias significativas comentadas en el riesgo se observan en los hombres ( $p=0,008$ ) pero no en las mujeres ( $p=0,560$ ).

SEXO	ESCALA OHMANN <16 AÑOS	Periodo				Valor p	
		Pre-pandemia		Pandemia			
		N	%	N	%		
Hombres	Excluye apendicitis	1	1,1%	0	0,0%		
	Possible apendicitis	18	20,0%	28	42,4%		
	Apendicitis aguda	71	78,9%	38	57,6%		
	Total	90	100,0%	66	100,0%	0,008	
Mujeres	Possible apendicitis	10	23,3%	11	28,9%		
	Apendicitis aguda	33	76,7%	27	71,1%		
	Total	43	100,0%	38	100,0%	0,560	
Total	Excluye apendicitis	1	0,8%	0	0,0%		
	Possible apendicitis	28	21,1%	39	37,5%		
	Apendicitis aguda	104	78,2%	65	62,5%		
	Total	133	100,0%	104	100,0%	0,015	

Tabla 102: Escala Ohmann en menores de 16 años en pandemia y pre-pandemia

Escala Alvarado en menores de 16 años

En la tabla 103 se muestra que no hay diferencias significativas ( $p=0,096$ ) entre periodos; esta escala clasifica en pre-pandemia al 89,1% de los pacientes en riesgo intermedio y alto, y en pandemia al 80,6%.

En el análisis desagregado por sexo, el riesgo bajo fue menor en pandemia tanto en hombres (8,4% frente a 16,9%) como en mujeres (14,0% frente a 23,7%),

pero las diferencias en el riesgo encontradas no son estadísticamente significativas ( $p=0,168$  en hombres y  $p=0,531$  en mujeres).

SEXO	ESCALA ALVARADO <16 AÑOS	Periodo pandemia				Valor $p$	
		Pre-pandemia		Pandemia			
		N	%	N	%		
Hombres	Riesgo bajo	8	8,4%	11	16,9%		
	Riesgo intermedio	27	28,4%	21	32,3%		
	Riesgo alto	60	63,2%	33	50,8%		
	Total	<b>95</b>	<b>100,0%</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,168</b>	
Mujeres	Riesgo bajo	6	14,0%	9	23,7%		
	Riesgo intermedio	9	20,9%	7	18,4%		
	Riesgo alto	28	65,1%	22	57,9%		
	Total	<b>43</b>	<b>100,0%</b>	<b>38</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,531</b>	
Total	Riesgo bajo	14	10,1%	20	19,4%		
	Riesgo intermedio	36	26,1%	28	27,2%		
	Riesgo alto	88	63,8%	55	53,4%		
	Total	<b>138</b>	<b>100,0%</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,096</b>	

Tabla 103: Escala Alvarado en menores de 16 años en pandemia y pre-pandemia

## Comparación entre la población de estudio durante el estado de alarma y la población del mismo periodo del año previo

### 1. Características generales

#### Descripción de la población por sexo y edad

Durante el estado de alarma, del 14 de marzo al 21 de junio de 2020 (“periodo alarma” de aquí en adelante), acudieron al SUH por enfermedades del apéndice 78 pacientes, de los cuales el 53,8% eran hombres, sin diferencias significativas ( $p=0,318$ ) con el porcentaje de hombres (61,0%) del mismo periodo del año previo ( $N=123$ ). Así mismo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad media ( $p=0,443$ ) entre los pacientes atendidos entre 14 de marzo y el 21 de junio de 2019 (“periodo pre-alarma” de aquí en adelante) y el periodo alarma, que fue de 34,3 años (con mínimo de 6 meses y un máximo de 90 años) en el periodo pre-alarma y de 36,0 años (con un mínimo de 4 años y un máximo de 93 años) durante el periodo alarma. (Tablas 104 y 105).

Por grupos de edad, el más numeroso fue el de 16 a 39 años en ambos periodos (30,9% en pre-alarma y 38,5% en alarma). Durante el estado de alarma el segundo grupo de edad en frecuencia fue el de 49 a 59 años (23,1%), seguido del de menores de 16 años y por último el de 60 o más años (Tabla 106). Sin embargo, durante el periodo pre-alarma el segundo grupo en frecuencia fue el de menores de 16 años (29,3%). Estas diferencias en el orden de los grupos de edad no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,523$ ).

SEXO	Periodo				Total		Valor $p$	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%	N	%		
<b>Hombres</b>	75	61,0%	42	53,8%	117	58,2%		
<b>Mujeres</b>	48	39,0%	36	46,2%	84	41,8%		
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100,0%</b>	<b>78</b>	<b>100,0%</b>	<b>201</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,318</b>	

Tabla 104: Distribución por sexo en pre-alarma y alarma

Periodo	Edad					Valor $p$
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	
Pre-alarma	123,0	0,5	90,0	34,3	24,1	0,443
Alarma	78,0	4,0	93,0	36,0	22,4	

Tabla 105: Edad en pre-alarma y alarma

		Periodo				Total		Valor <i>p</i>	
		Pre-alarma		Alarma					
		N	%	N	%	N	%		
GRUPOS DE EDAD	<16	36	29,3%	16	20,5%	52	25,9%		
	16-39	38	30,9%	30	38,5%	68	33,8%		
	40-59	28	22,8%	18	23,1%	46	22,9%		
	>60	21	17,1%	14	17,9%	35	17,4%		
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,523	

Tabla 106: Distribución por grupos de edad en pre-alarma y alarma

### Comorbilidades

En el periodo pre-alarma, el 20,1% de los pacientes tenían alguna comorbilidad, frente al 17,9% durante el periodo alarma. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (*p*=0,545). El número de comorbilidades por periodo se muestran en la tabla 107. En cuanto al índice de Charlson (Tabla 108), durante el estado de alarma el 3,8% de los pacientes tenían comorbilidad baja y el 1,3% comorbilidad alta, frente al 2,4% y el 0,8% del mismo periodo del año previo (*p*=0,803). No se observan diferencias por sexo en cuanto al índice de Charlson.

Como se puede observar en la tabla 109, en el periodo pre-alarma, del total de pacientes, el 13,0% tenían HTA, el 7,3% tenían una enfermedad respiratoria crónica, el 5,7% alguna cardiopatía el 3,3% enfermedad neurológica, el 2,4% DM, y ningún paciente tenía enfermedad oncológica activa, enfermedad arterial periférica o estaba en diálisis. Estaban antiagregados el 4,1% y anticoagulados el 3,3% de los pacientes. Durante el periodo alarma, del total de pacientes, el 9,0% tenían HTA, el 6,4% cardiopatía, el 3,8% enfermedad respiratoria crónica, el 2,6% DM, el 1,3% tenían un cáncer activo, el 1,3% tenía enfermedad arterial periférica y ningún paciente estaba en diálisis. Estaban antiagregados el 3,8% y anticoagulados el 5,1% de los pacientes. No se objetivaron diferencias significativas entre los dos periodos (*p*> 0,200 en todos los casos).

		Periodo				Total		Valor p
		Pre-alarma		Alarma				
		N	%	N	%	N	%	
NUMERO DE COMORBILIDADES	0	97	78,9%	64	82,1%	161	80,1%	
	1	17	13,8%	9	11,5%	26	12,9%	
	2	6	4,9%	1	1,3%	7	3,5%	
	3	2	1,6%	3	3,8%	5	2,5%	
	4	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,545

Tabla 107: Número de comorbilidades en pre-alarma y alarma

		Periodo				Total		Valor p
		Pre-alarma		Alarma				
		N	%	N	%	N	%	
ÍNDICE DE CHARLSON	Ausencia de comorbilidad	119	96,7%	74	94,9%	193	96,0%	
	Comorbilidad baja	3	2,4%	3	3,8%	6	3,0%	
	Comorbilidad alta	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,803

Tabla 108: Índice de Charlson en pre-alarma y alarma

		Periodo alarma				Total		Valor p
		Pre-alarma		Alarma				
		N	%	N	%	N	%	
HTA	Sí	16	13,0%	7	9,0%	23	11,4%	
	No	107	87,0%	71	91,0%	178	88,6%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,381
DM	Sí	3	2,4%	2	2,6%	5	2,5%	
	No	120	97,6%	76	97,4%	196	97,5%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,956
CARDIOPATÍA	Sí	7	5,7%	5	6,4%	12	6,0%	
	No	116	94,3%	73	93,6%	189	94,0%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,834
ENF RESP CRÓNICA	Sí	9	7,3%	3	3,8%	12	6,0%	
	No	114	92,7%	75	96,2%	189	94,0%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,311
ENFERMEDAD NRL	Sí	4	3,3%	5	6,4%	9	4,5%	
	No	119	96,7%	73	93,6%	192	95,5%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,291
CANCER	Sí	0	0,0%	1	1,3%	1	0,5%	
	No	123	100,0%	77	98,7%	200	99,5%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,208
EAP	Sí	0	0,0%	1	1,3%	1	0,5%	
	No	123	100,0%	77	98,7%	200	99,5%	
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,208

Tabla 109: Comorbilidades en pre-alarma y alarma

Hospital de tratamiento

En el periodo pre-alarma se registraron 123 visitas de pacientes con enfermedades del apéndice. Durante el periodo alarma se registraron 78 visitas por el mismo motivo. Como se puede observar en la tabla 110 comparando los dos periodos no hubo diferencias significativas en la distribución de las visitas entre los hospitales ( $p=0,761$ ). En el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla se trató a algo más de la mitad de los pacientes (62,6% en pre-alarma y 57,7% en alarma). El hospital con menor porcentaje de pacientes tratados fue el de Laredo (14,6% y 15,4%, respectivamente).

HOSPITAL	Periodo				Total		Valor $p$	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%	N	%		
<b>HUMV</b>	77	62,6%	45	57,7%	122	60,7%		
<b>Laredo</b>	18	14,6%	12	15,4%	30	14,9%		
<b>Sierrallana</b>	28	22,8%	21	26,9%	49	24,4%		
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100,0%</b>	<b>78</b>	<b>100,0%</b>	<b>201</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,761</b>	

Tabla 110: Hospital de tratamiento en pre-alarma y alarma

Financiación

En cuanto a la financiación, tampoco se observan diferencias significativas ( $p=0,474$ ). En ambos periodos la mayoría de los pacientes tenían financiación por parte del Sistema Nacional de Salud (SNS) (95,9% en pre-alarma y 97,4% en alarma). Durante el periodo alarma no hubo pacientes con financiación extranjera, y en el periodo pre-alarma hubo solo 2 en números absolutos. La proporción de pacientes con financiación privada fue algo mayor durante el estado de alarma (0,8% y 2,6% respectivamente), aunque en números absolutos corresponden a 1 y 2 pacientes, respectivamente (Tabla 111).

Financiación	Periodo				Total		Valor $p$	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%	N	%		
<b>Sistema Nacional de Salud (SNS)</b>	118	95,9%	76	97,4%	194	96,5%		
<b>Reglamentos europeos y convenios</b>	1	0,8%	0	0,0%	1	0,5%		
<b>Financiación privada</b>	1	0,8%	2	2,6%	3	1,5%		
<b>Extranjeros no comunitarios</b>	1	0,8%	0	0,0%	1	0,5%		
<b>Desconocida</b>	2	1,6%	0	0,0%	2	1,0%		
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100,0%</b>	<b>78</b>	<b>100,0%</b>	<b>201</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,474</b>	

Tabla 111: Financiación en pre-alarma y alarma

## 2. Visita a urgencias

### Procedencia

Aunque no de forma significativa ( $p=0,092$ ) se observa que durante el periodo alarma acudió un porcentaje mayor de pacientes por iniciativa propia (71,8% frente a un 54,5% en pre-alarma) y un porcentaje menor fueron derivados de Atención Primaria (17,9% frente a 29,3% en pre-alarma). En el análisis desagregado por sexo (Tabla 112) no hubo diferencias significativas entre los hombres ( $p=0,261$ ) pero se pueden observar diferencias entre las mujeres ( $p=0,016$ ). Durante el periodo alarma, la proporción de mujeres que acudió por iniciativa propia fue mayor (75,0%) que la que acudió en el periodo pre-alarma (43,8%). Lo contrario sucedió en la proporción de mujeres que acudieron desde Atención Primaria (37,3% frente a 22,2% en el periodo alarma) y desde otros (sitios) (20,8% frente a 2,8% en el periodo alarma).

SEXO	PROCEDENCIA	Periodo				Total		Valor p	
		Pre-alarma		Alarma					
		N	%	N	%	N	%		
Hombres	Atención Primaria	20	26,7%	6	14,3%	26	22,2%		
	Iniciativa propia	46	61,3%	29	69,0%	75	64,1%		
	Residencia	0	0,0%	1	2,4%	1	0,9%		
	Otros hospitales	9	12,0%	6	14,3%	15	12,8%		
	Total	75	100,0%	42	100,0%	117	100,0%	0,261	
Mujeres	Atención Primaria	16	33,3%	8	22,2%	24	28,6%		
	Iniciativa propia	21	43,8%	27	75,0%	48	57,1%		
	Residencia	1	2,1%	0	0,0%	1	1,2%		
	Otros hospitales	10	20,8%	1	2,8%	11	13,1%		
	Total	48	100,0%	36	100,0%	84	100,0%	0,016	
Total	Atención Primaria	36	29,3%	14	17,9%	50	24,9%		
	Iniciativa propia	67	54,5%	56	71,8%	123	61,2%		
	Residencia	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%		
	Otros hospitales	19	15,4%	7	9,0%	26	12,9%		
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,092	

Tabla 112: Procedencia en pre-alarma y alarma

Motivos de consulta en el SUH

En la tabla 113 se muestra como en el triaje a su llegada al SUH, se preguntó sobre los síntomas que motivaron la consulta al SUH. No se observaron en cada motivo de consulta diferencias estadísticamente significativas entre los dos períodos. Por orden de frecuencia, durante el estado de alarma el 92,3% referían dolor abdominal, frente al 91,9% de los pacientes atendidos durante el mismo periodo del año anterior ( $p=0,568$ ). La fiebre como motivo de consulta fue referido por el 7,7% de pacientes durante el estado de alarma y por el 4,9% en el año previo ( $p=0,299$ ). Referían vómitos el 3,8% durante el estado de alarma y el 6,5% en el año previo ( $p=0,320$ ). La diarrea no fue motivo de consulta en ningún paciente durante el estado de alarma, y en el 0,8% de los pacientes en el año previo ( $p=0,612$ ). El 5,1% de los pacientes refirieron otros motivos de consulta durante el estado de alarma, frente al 1,6% del mismo periodo del año previo. Así mismo, no se observaron diferencias significativas en el análisis desagregado por sexo en cuanto al motivo de consulta ( $p>0,05$  tanto en hombres como en mujeres en cada uno de los síntomas).

		Periodo				Total		Valor p			
		Pre-alarma		Alarma							
		N	%	N	%						
DOLOR ABDOMINAL	Sí	113	91,9%	72	92,3%	185	92,0%	0,568			
	No	10	8,1%	6	7,7%	16	8,0%				
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%				
FIEBRE	Sí	6	4,9%	6	7,7%	12	6,0%	0,299			
	No	117	95,1%	72	92,3%	189	94,0%				
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%				
VÓMITOS	Sí	8	6,5%	3	3,8%	11	5,5%	0,320			
	No	115	93,5%	75	96,2%	190	94,5%				
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%				
DIARREA	Sí	1	0,8%	0	0,0%	1	0,5%	0,612			
	No	122	99,2%	78	100,0%	200	99,5%				
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%				
OTROS	Sí	2	1,6%	4	5,1%	6	3,0%	0,160			
	No	121	98,4%	74	94,9%	195	97,0%				
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%				

Tabla 113: Motivos de consulta en el triaje en pre-alarma y alarma

Consulta previa

Habían consultado en el SUH en los 10 días previos al ingreso el 12,2% entre marzo y junio de 2019, y el 10,3% durante el estado de alarma (Tabla 114), sin que fueran significativas las diferencias ( $p=0,674$ ), así como en al análisis desagregando los datos por sexo.

CONSULTA PREVIA	Periodo				Total		Valor p	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%	N	%		
Sí	15	12,2%	8	10,3%	23	11,4%		
No	108	87,8%	70	89,7%	178	88,6%		
Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,674	

Tabla 114: Consulta previa en pre-alarma y alarma

Anamnesis

En el periodo pre-alarma entre los ocho síntomas evaluados en la anamnesis (tabla 115), los más frecuentes son: dolor constante en el 91,9% de las historias, en el 88,4% dolor en fosa ilíaca derecha (FID), en el 64,2% náuseas y/o vómitos, en el 52,9% migración del dolor a FID, en el 41,5% febrícula o fiebre en domicilio. El 3,3% refirieron un solo síntoma de los ocho evaluados, el 16,3% dos síntomas, el 21,1% tres, el 29,3% cuatro, y el 21,1% restante entre cinco y ocho síntomas. Durante el periodo alarma, se encuentran entre los más frecuentes: dolor constante en el 94,9% de las historias, en el 83,3% dolor en fosa ilíaca derecha (FID), en 55,1% náuseas y/o vómitos, en el 55,1% migración del dolor a FID, en el 26,9% febrícula o fiebre en domicilio. El 5,1% refirieron un solo síntoma de los ocho evaluados, el 16,7% dos síntomas, el 25,6% tres, el 29,5% cuatro, y el 28,4% restante entre cinco y ocho síntomas.

En cuanto a los síntomas recogidos en la anamnesis no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos períodos a excepción de fiebre o febrícula en el domicilio ( $p=0,037$ ), que fue más frecuente en pre-alarma (41,5% frente a 26,9%).

Como puede observarse en la tabla 116, en el análisis desagregado por sexo el porcentaje de mujeres con el síntoma fiebre o febrícula en domicilio fue significativamente menor durante el estado de alarma (48,9% frente a 22,2%) ( $p=0,011$ ), diferencias que no se observan entre los hombres ( $p=0,344$ ).

		Periodo				Total		Valor p	
		Pre-alarma		Alarma					
		N	%	N	%	N	%		
DOLOR CONSTANTE	Sí	113	91,9%	74	94,9%	187	93,0%		
	No	10	8,1%	4	5,1%	14	7,0%		
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,415	
SÍNTOMAS URINARIOS	Sí	4	3,3%	3	4,0%	7	3,6%		
	No	117	96,7%	72	96,0%	189	96,4%		
	Total	121	100,0%	75	100,0%	196	100,0%	0,799	
FIEBRE O FEBRÍCULA EN DOMICILIO	Sí	49	41,5%	21	26,9%	70	35,7%		
	No	69	58,5%	57	73,1%	126	64,3%		
	Total	118	100,0%	78	100,0%	196	100,0%	0,037	
DOLOR FID	Sí	107	88,4%	65	83,3%	172	86,4%		
	No	14	11,6%	13	16,7%	27	13,6%		
	Total	121	100,0%	78	100,0%	199	100,0%	0,305	
ANOREXIA	Sí	26	21,8%	12	15,4%	38	19,3%		
	No	93	78,2%	66	84,6%	159	80,7%		
	Total	119	100,0%	78	100,0%	197	100,0%	0,261	
DIARREA	Sí	16	13,2%	6	7,7%	22	11,1%		
	No	105	86,8%	72	92,3%	177	88,9%		
	Total	121	100,0%	78	100,0%	199	100,0%	0,224	
NAUSEAS Y/O VÓMITOS	Sí	79	64,2%	43	55,1%	122	60,7%		
	No	44	35,8%	35	44,9%	79	39,3%		
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,198	
MIGRACIÓN DEL DOLOR	Sí	63	52,9%	43	55,1%	106	53,8%		
	No	56	47,1%	35	44,9%	91	46,2%		
	Total	119	100,0%	78	100,0%	197	100,0%	0,763	

Tabla 115: Síntomas anamnesis en pre-alarma y alarma

SEXO			Periodo				Total		Valor <i>p</i>			
			Pre-alarma		Alarma							
			N	%	N	%						
Hombres	FEBRÍCULA O FIEBRE EN DOMICILIO	Sí	26	36,6%	13	31,0%	39	34,5%				
		No	45	63,4%	29	69,0%	74	65,5%				
	Total		71	100,0%	42	100,0%	113	100,0%	0,344			
Mujeres	FEBRÍCULA O FIEBRE EN DOMICILIO	Sí	23	48,9%	8	22,2%	31	37,3%				
		No	24	51,1%	28	77,8%	52	62,7%				
	Total		47	100,0%	36	100,0%	83	100,0%	0,011			

Tabla 116: Febrícula o fiebre en domicilio desagregado por sexo en pre-alarma y alarma

#### Escala del dolor

En el periodo pre-alarma, entre los pacientes que referían dolor abdominal como motivo de consulta (el 91,9% del total de pacientes de ese periodo), se valoró el grado de dolor en el 15,4%. En el periodo alarma se valoró el grado de dolor en el 21,8% de los pacientes que refirieron dolor abdominal como motivo de consulta (el 92,5% del total de pacientes de ese periodo). En el periodo pre-alarma los valores más frecuentes de la escala fueron el 4 (25%) y el 5 (25%). Ningún paciente tenía escala del dolor por encima de 7. En el periodo alarma el valor más frecuente de la escala fue el 4 (35,3%), seguido por el 3 (29,4%). Tampoco hubo pacientes con escala del dolor por encima de 7. Comparando los porcentajes de pacientes en los que se realizó la valoración del dolor en ambos periodos no se observan diferencias estadísticamente significativas (*p*=0,324).

#### Tiempo medio de evolución de síntomas

Entre los dos periodos, no hubo diferencias significativas en el tiempo medio de evolución de síntomas (*p*=0,728). En el momento de la consulta en urgencias los pacientes llevaban de tiempo medio de evolución de síntomas 32,0 horas (mediana 24,0 horas, mínimo de 2,0 horas y máximo de 240,0 horas-10 días-) en el año 2019 y 35,8 horas (mediana 24,0 horas, mínimo de 2,0 horas y máximo de 360,0 horas-15 días-) en el estado de alarma. Los resultados del análisis desagregado por sexo se muestran en la tabla 117. Los tiempos de evolución fueron mayores durante el estado de alarma tanto en hombres como en mujeres,

y hay cierta tendencia en los hombres a esperar más antes de acudir al SUH, pero estas diferencias tampoco fueron estadísticamente significativas ( $p=0,944$  en hombres y  $p=0,585$  en mujeres).

SEXO	PERIODO	N	Mínimo	Máximo	Media	DE	Valor p
Hombres	Pre-alarma	75	2	240	35,3	42,2	0,944
	Alarma	41	6	360	41,1	63,3	
Mujeres	Pre-alarma	48	3	72	26,6	19,3	0,585
	Alarma	36	2	96	29,7	23,5	
Total	Pre-alarma	123	2	240	31,9	35,2	0,728
	Alarma	77	2	360	35,8	48,9	

Tabla 117: Tiempo medio de evolución de síntomas en pre-alarma y alarma

### Constantes

En la tabla 118 se muestran los resultados de las constantes tomadas a los pacientes durante el periodo pre-alarma y el periodo alarma, así como el porcentaje de recogida de datos en la historia clínica, que es mayor en el periodo alarma, sin que estas diferencias sean estadísticamente significativas ( $p>0,05$  en todos los casos).

		N	% de recogida	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Valor p
TEMPERATURA	Pre-alarma	121	98,4%	36,8	36,8	0,7	35,6	39,0	0,080
	Alarma	77	98,7%	36,7	36,7	0,7	35,3	38,5	
TAS	Pre-alarma	96	78,0%	129,4	127,0	17,7	93,0	190,0	0,412
	Alarma	66	84,6%	132,0	130,0	19,4	96,0	220,0	
TAD	Pre-alarma	96	78,0%	73,5	71,5	12,2	41,0	100,0	0,009
	Alarma	66	84,6%	78,4	77,0	11,3	52,0	114,0	
FC	Pre-alarma	93	75,6%	86,7	82,0	22,7	47,0	160,0	0,058
	Alarma	66	84,6%	92,4	92,0	19,6	60,0	145,0	
PESO kg	Pre-alarma	96	78,0%	61,4	62,5	25,4	7,3	122,0	0,086
	Alarma	70	89,7%	68,7	70,0	20,3	16,0	125,0	
PAM	Pre-alarma	96	78,0%	92,1	91,0	12,7	61,7	130,0	0,029
	Alarma	66	84,6%	96,2	96,7	12,0	66,7	126,7	

Tabla 118: Constantes en pre-alarma y alarma

### Exploración física

En cuanto a la exploración física, según se refleja en las historias clínicas, la exploración se realizó de manera homogénea en ambos períodos, aunque cabe resaltar que en el periodo alarma hubo menos pérdidas en la recogida de datos, reflejándose mayor número de ítems en las historias clínicas.

Los resultados se muestran en la tabla 119. Entre los pacientes que acudieron en pre-alarma, en las historias revisadas el signo de Rovsing se reflejó como evaluado solo en el 23,6% de los pacientes, y el dolor en FID con el salto, la percusión y/o la tos en el 33,3% de los menores de 16 años. La hipersensibilidad o dolor en FID estaba recogido en el 100% de las historias, la defensa muscular en el 98,4% y el Blumberg en el 97,0% de las historias.

Por orden de frecuencia, el 89,4% presentaban dolor y/o hipersensibilidad a la palpación de FID, el signo de Blumberg fue positivo en el 61,3% de los pacientes, el 55,2% tenían Rovsing positivo (N= 29) y presentaban defensa muscular el 28,9% de los pacientes. El 22,2% del total de los menores de 16 años (N=36) tenían dolor en FID con el salto, la percusión y/o la tos, el 66,6% del total en que se recogió dicho dato.

Entre los pacientes que acudieron durante el periodo alarma, en las historias revisadas el signo de Rovsing se reflejó como evaluado en el 65,4% de los pacientes, y el dolor en FID con el salto, la percusión y/o la tos en el 87,5% de los menores de 16 años. Los otros tres ítems estaban recogidos en el 100,0% de las historias.

Por orden de frecuencia, el 98,7% presentaban dolor y/o hipersensibilidad a la palpación de FID, el signo de Blumberg fue positivo en el 62,8% de los pacientes, el 23,5% tenían Rovsing positivo (N=51) y presentaban defensa muscular el 5,1% de los pacientes. El 62,5% de los menores de 16 años (N=16) tenían dolor en FID con el salto, la percusión y/o la tos, el 71,4% de los menores de 16 años en los que se recogió dicho dato (N=14).

Las diferencias en estos porcentajes fueron estadísticamente significativas en la defensa muscular, la hipersensibilidad y/o dolor a la palpación FID y el Rovsing. En el análisis desagregado por sexo, hubo un porcentaje menor tanto de hombres como de mujeres con defensa muscular durante el estado de alarma en comparación con el mismo periodo del año previo ( $p=0,011$ ). También hubo diferencias estadísticamente significativas en mujeres en cuanto a la hipersensibilidad y/o dolor a la palpación FID ( $p=0,028$ ) y en hombres en el signo de Rovsing ( $p=0,000$ ), aunque este signo fue valorado en muy pocas personas.

			Periodo				Total		Valor p	
			Pre-alarma		Alarma					
			N	%	N	%	N	%		
DEFENSA MUSCULAR	Hombres	Sí	20	27,4%	1	2,4%	21	18,3%		
		No	53	72,6%	41	97,6%	94	81,7%		
		Total	73	100,0%	42	100,0%	115	100,0%	0,001	
	Mujeres	Sí	15	31,3%	3	8,3%	18	21,4%		
		No	33	68,8%	33	91,7%	66	78,6%		
		Total	48	100,0%	36	100,0%	84	100,0%	0,011	
	Total	Sí	35	28,9%	4	5,1%	39	19,6%		
		No	86	71,1%	74	94,9%	160	80,4%		
		Total	121	100,0%	78	100,0%	199	100,0%	0,000	
HIPERSENSIBILIDAD DOLOR PALPACIÓN FID	Hombres	Sí	68	90,7%	41	97,6%	109	93,2%		
		No	7	9,3%	1	2,4%	8	6,8%		
		Total	75	100,0%	42	100,0%	117	100,0%	0,153	
	Mujeres	Sí	42	87,5%	36	100,0%	78	92,9%		
		No	6	12,5%	0	0,0%	6	7,1%		
		Total	48	100,0%	36	100,0%	84	100,0%	0,028	
	Total	Sí	110	89,4%	77	98,7%	187	93,0%		
		No	13	10,6%	1	1,3%	14	7,0%		
		Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,012	

Tabla 119: Exploración física en pre-alarma y alarma

#### Pruebas complementarias de laboratorio

En el periodo pre-alarma, se realizó test de orina en el 60,2% de los pacientes. Durante el periodo alarma, se realizó test de orina en el 62,8% de los pacientes. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,706$ ). En cuanto a la analítica de sangre, se realizó en el 100,0% de los pacientes en ambos periodos. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos en la cifra de leucocitos, el porcentaje de neutrófilos, las plaquetas, la actividad de protrombina, la creatinina ni la TFG ( $p> 0,05$  en todos los casos).

Dentro de la analítica de sangre, se solicitó PCR en pre-alarma al 87,8% de los pacientes y durante el periodo alarma se hizo PCR al 97,4% de los pacientes ( $p=0,023$ ). No hubo diferencias significativas en cuanto al resultado ( $p=0,165$ ), con una PCR media de 5,7 mg/dl en pre-alarma y de 6,3 mg/dl en alarma

#### PCR para SARS-CoV-2

Durante el estado de alarma se realizó PCR para SARS-CoV-2 a 74 de los 78 pacientes estudiados en el periodo, siendo positivo uno.

#### Pruebas de imagen

En las tablas 120,121 y 122 se puede observar que en el periodo pre-alarma, se realizó ecografía abdominal al 89,4% de los pacientes, TAC al 25,2%, ecografía y TAC al 19,5% y no se hizo ninguna prueba de imagen en el 4,9% de los pacientes (6 personas); Durante el periodo alarma, se realizó ecografía al 79,5% de los pacientes, TAC al 33,3%, ecografía y TAC en el 14,1% y a un paciente (1,3%) no se le hizo ninguna prueba de imagen. En el periodo pre-alarma se informaron el 85,6% de las ecografías realizadas como apendicitis aguda, frente al 87,5% en alarma ( $p=0,738$ ). En pre-alarma el 87,5% de los TAC informaron como resultado apendicitis y durante el periodo alarma el 96,1% ( $p=0,899$ ). En pre-alarma el 63,3% de los TAC con resultado de apendicitis tenían ecografía abdominal previa hecha que no la diagnosticaba, y durante el periodo alarma todos los TAC que se hicieron tras una ecografía sin apendicitis informaron como diagnóstico apendicitis ( $p=0,322$ ).

En cuanto a la realización de TAC existe un cambio de comportamiento durante el estado de alarma, como se puede observar en la tabla 115: durante el periodo alarma se realizó TAC sin ecografía previa a un 57% de los pacientes frente al 22,6% en pre-alarma.

REALIZACIÓN ECOGRAFÍA	Periodo alarma				Total		Valor $p$	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%	N	%		
Sí	110	89,4%	62	79,5%	172	85,6%		
No	13	10,6%	16	20,5%	29	14,4%		
Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,051	

Tabla 120: Realización de ecografía en pre-alarma y alarma

REALIZACIÓN TAC	Periodo alarma				Total		Valor p			
	Pre-alarma		Alarma							
	N	%	N	%						
Sí	31	25,2%	26	33,3%	57	28,4%				
No	92	74,8%	52	66,7%	144	71,6%				
Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,213			

Tabla 121: Realización de TAC en pre-alarma y alarma

Periodo			TAC				Total		Valor p
			Sí		No				
Pre- alarma	ECOGRAFÍA	Sí	N	%	N	%	N	%	
		No	7	22,6%	6	6,5%	13	10,6%	
Total			31	100,0%	92	100,0%	123	100,0%	0,012
Alarma	ECOGRAFÍA	Sí	11	42,3%	51	98,1%	62	79,5%	
		No	15	57,7%	1	1,9%	16	20,5%	
Total			26	100,0%	52	100,0%	78	100,0%	0,000

Tabla 122: Realización de ecografía y TAC en pre-alarma y alarma

### 3. Ingreso hospitalario

#### Diagnóstico de ingreso

SEXO	DIAGNÓSTICO DE INGRESO	Periodo alarma				Total		Valor p			
		Pre-alarma		Alarma							
		N	%	N	%						
Hombres	Plastrón apendicular	2	2,7%	2	4,8%	4	3,4%				
	Dolor abdominal	2	2,7%	3	7,1%	5	4,3%				
	Apendicitis aguda	63	84,0%	35	83,3%	98	83,8%				
	Otros	8	10,7%	2	4,8%	10	8,5%				
Total		75	100,0%	42	100,0%	117	100,0%	0,439			
Mujeres	Plastrón apendicular	1	2,1%	0	0,0%	1	1,2%				
	Dolor abdominal	1	2,1%	2	5,6%	3	3,6%				
	Apendicitis aguda	43	89,6%	34	94,4%	77	91,7%				
	Otros	3	6,3%	0	0,0%	3	3,6%				
Total		48	100,0%	36	100,0%	84	100,0%	0,290			
Total	Plastrón apendicular	3	2,4%	2	2,6%	5	2,5%				
	Dolor abdominal	3	2,4%	5	6,4%	8	4,0%				
	Apendicitis aguda	106	86,2%	69	88,5%	175	87,1%				
	Otros	11	8,9%	2	2,6%	13	6,5%				
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,177			

Tabla 123: Diagnóstico de ingreso en pre-alarma y alarma

No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al diagnóstico de ingreso en ambos periodos: En el periodo pre-alarma el diagnóstico de ingreso fue de apendicitis aguda en el 86,2% de los casos, frente al 88,5% de los casos durante el periodo alarma, y el porcentaje de otros diagnósticos cayó del 8,9% en 2019 al 2,6% durante la alarma ( $p=0,177$ ). Así mismo, no hubo diferencias significativas en el análisis desagregado por sexo (tabla 123).

#### Tratamiento

El tratamiento administrado está registrado en el 100,0% de los pacientes que acudieron en ambos periodos, en 123 pacientes el periodo pre-alarma, y en 78 pacientes durante el periodo alarma. Durante el periodo alarma se realizó tratamiento quirúrgico al 97,4% de los pacientes, y no fueron intervenidos quirúrgicamente el 2,6%, y en el periodo pre-alarma fueron intervenidos quirúrgicamente el 99,2% y el 0,8% recibió tratamiento no quirúrgico ( $p=0,318$ ).

La proporción de pacientes que recibieron cada tipo de tratamiento se puede observar en la tabla 124. Hubo menos cirugía abierta durante el periodo alarma (14,1% frente a 22,8% en pre-alarma), aumentaron las laparoscopias (78,2% frente a 72,5% en pre-alarma) y las conversiones de laparoscopia a cirugía abierta (5,1% frente a 3,3%) pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,465$ ).

En el análisis desagregado por sexo no hubo diferencias significativas en cuanto al tratamiento realizado en hombres ( $p=0,260$ ), y en todas las mujeres se realizó tratamiento quirúrgico en ambos periodos. Por grupos de edad hay que destacar el mayor porcentaje de cirugías abiertas tanto en pre-alarma (69,4%) como en alarma (62,5%) ( $p=0,649$ ).

TRATAMIENTO	Periodo				Total		Valor p	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%	N	%		
<b>LPS</b>	88	71,5%	61	78,2%	149	74,1%		
<b>Abierta</b>	28	22,8%	11	14,1%	39	19,4%		
<b>Conversión</b>	4	3,3%	4	5,1%	8	4,0%		
<b>Conservador</b>	3	2,4%	2	2,6%	5	2,5%		
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100,0%</b>	<b>78</b>	<b>100,0%</b>	<b>201</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,465</b>	

Tabla 124: Tratamiento realizado en pre-alarma y alarma

Tiempo entre la llegada al SUH y la entrada en quirófano

Durante el estado de alarma, el tiempo medio en horas entre la llegada al SUH y el inicio de la cirugía fue de 12,9 horas (mínimo 2,40 horas y máximo 92,17 horas), mientras que durante el mismo periodo del año previo fue de 11,4 horas (mínimo 0,2 y máximo 33,9 horas) ( $p=0,456$ ).

Se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple con método intro para determinar la influencia de sexo (hombre/mujer), edad (años cumplidos), la presencia de comorbilidades y periodo pre-alarma y alarma sobre el tiempo transcurrido entre la llegada al SUH y la entrada en quirófano (en horas). Los resultados se presentan en la tabla 125. Se demuestra la relación significativa ( $p=0,004$ ) entre la presencia de comorbilidades y el tiempo entre urgencias y quirófano, de manera que la presencia de comorbilidades supone que el tiempo en horas entre el SUH y el quirófano aumente en 10,553 horas (IC95% = 3,386-17,720). Estar en periodo de alarma no influyó en el tiempo urgencias-quirófano.

VARIABLES	B	IC 95% de B		Valor $p$
		Límite inferior	Límite superior	
<b>Constante</b>	10,675	5,212	16,138	<b>,000</b>
<b>Sexo (hombre/mujer)</b>	-2,085	-4,734	,564	<b>,122</b>
<b>Edad (años cumplidos)</b>	,058	-,003	,118	<b>,063</b>
<b>Periodo (pre-alarma/alarma)</b>	1,339	-1,333	4,012	<b>,324</b>
<b>Comorbilidades (no/sí)</b>	10,553	3,386	17,720	<b>,004</b>

Tabla 125: Regresión lineal múltiple variable dependiente tiempo urgencias-quirófano y con variables independientes sexo, edad, alarma y comorbilidades

Duración de la cirugía

La duración media de la cirugía fue de 0,9 horas (54 minutos) (mediana 48 minutos) (mínimo 0,32 horas y máximo 2,42 horas). Durante el mismo periodo de tiempo del año anterior la duración media de la cirugía fue también de 0,9 horas (54 minutos) (mediana 48 minutos) (mínimo 0,33 horas y máximo 3,0 horas). Estas diferencias no son estadísticamente significativas ( $p=0,648$ ).

Mediante un modelo de regresión lineal múltiple por método intro se evaluó el efecto de sexo, edad, presencia de comorbilidades, estado de pre-alarma y alarma y duración de síntomas sobre la duración de la cirugía. Los resultados se muestran en la tabla 126.

VARIABLES	B	IC 95% de B		Valor p
		Límite inferior	Límite superior	
Constante	,707	,460	,954	,000
Sexo (hombre/mujer)	,105	-,012	,222	,079
Edad (años cumplidos)	,004	,001	,007	,005
Periodo (pre-alarma/alarma)	-,066	-,184	,052	,270
Comorbilidades (no/sí)	-,026	-,344	,292	,872
Duración síntomas (horas)	,000	-,002	,002	,848

Tabla 126: Regresión lineal múltiple con variable dependiente duración cirugía y variables independientes sexo, edad, alarma, duración de síntomas y comorbilidades

Se demuestra una relación significativa entre la edad y la duración de la cirugía, por cada año de edad cumplido el tiempo de la cirugía se alarga en 0,004 horas. El estado de alarma no influye en la duración de la cirugía.

#### Riesgo quirúrgico

Durante el periodo alarma, de los pacientes sometidos a cirugía (N=76) se registró el riesgo anestésico según ASA en el 97,5%, y durante el periodo pre-alarma, de los pacientes sometidos a cirugía (N=120) se registró el riesgo anestésico en el 97,4%. Como se observa en la tabla 127, en el periodo pre-alarma tenían riesgo quirúrgico muy bajo el 56,4%, y durante el periodo alarma el 66,2%. Estas diferencias observadas en el riesgo quirúrgico no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,263$ ).

		Periodo alarma				Total		Valor p			
		Pre-alarma		Alarma							
		N	%	N	%						
ASA	I	66	56,4%	49	66,2%	115	60,2%				
	II	45	38,5%	20	27,0%	65	34,0%				
	III	6	5,1%	5	6,8%	11	5,8%				
Total		117	100,0%	74	100,0%	191	100,0%	0,263			

Tabla 127: Riesgo quirúrgico en pre-alarma y alarma

Cirujano principal

En cuanto a la persona que realizó la cirugía, no hubo diferencias estadísticamente significativas por períodos, con un 59,2% de intervenciones con un médico adjunto como cirujano principal en pre-alarma y un 50,0% en alarma. Por hospitales hubo una mayor proporción de cirugías realizadas por residentes en Sierrallana en pre-alarma, situación que se invierte durante el periodo alarma (63,0% frente a 37,0%) ( $p=0,221$ ). Por el contrario, en HUMV durante el periodo alarma el cirujano principal fue con más frecuencia un residente, al contrario que en pre-alarma (65,9% frente a 42,7%), siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,014$ ).

Protocolo quirúrgico

En cuanto al protocolo quirúrgico, no hubo diferencias significativas entre ambos períodos en la descripción de la cirugía. Durante el periodo alarma, el 94,7% tenían apendicitis, y en periodo pre-alarma el 93,4% ( $p=0,727$ ) (tabla 128). No hubo diferencias en el análisis desagregado por sexo ( $p=0,950$  en hombres y  $p=0,625$  en mujeres) y por edad ( $p>0,05$  en todos los grupos de edad). En ambos períodos, como se muestra en la tabla 129, la descripción más frecuente fue la de apendicitis aguda no complicada.

PROTOCOLO QUIRÚRGICO		Periodo				Total		Valor $p$	
		Pre-alarma		Alarma					
		N	%	N	%	N	%		
Apendicitis	Sí	114	93,4%	71	94,7%	185	93,9%		
	No	8	6,6%	4	5,3%	12	6,1%		
Total		122	100,0%	75	100,0%	197	100,0%	0,727	

Tabla 128: Apendicitis según el protocolo quirúrgico en pre-alarma y alarma

PROTOCOLO QUIRÚRGICO	Periodo				Total		Valor <i>p</i>	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%				
Apéndice normal	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%		
Apendicitis no complicada	62	50,8%	39	52,0%	101	51,3%		
Apendicitis complicada	52	42,6%	32	42,7%	84	42,6%		
Plastrón	4	3,3%	2	2,7%	6	3,0%		
Otros	3	2,5%	1	1,3%	4	2,0%		
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>100,0%</b>	<b>75</b>	<b>100,0%</b>	<b>197</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,975</b>	

Tabla 129: Descripción de la cirugía en pre-alarma y alarma

Profilaxis antibiótica

Se reflejó si se había realizado profilaxis antibiótica o no en 73 de 76 de los pacientes intervenidos durante el periodo alarma, frente a 113 de 120 del periodo pre-alarma (tabla 130). En ambos periodos los betalactámicos, solos o en combinación, fueron los antibióticos más empleados (66,0% en pre-alarma y 88,6% en alarma), y las cefalosporinas eran las segundas en frecuencia, en una proporción significativamente mayor en pre-alarma que durante el estado de alarma (24,5% frente a 5,7%) ( $p=0,005$ ). Esta diferencia es significativa entre las mujeres ( $p=0,002$ ) pero no entre los hombres ( $p=0,482$ ) como se puede ver en la tabla 131. En el periodo alarma, en las mujeres las cefalosporinas se administraron como profilaxis solo al 3,1% frente al 35,0% en pre-alarma.

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA	Periodo				Total		Valor <i>p</i>	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%				
Sí	110	97,3%	72	100,0%	182	98,4%		
No	3	2,7%	0	0,0%	3	1,6%		
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100,0%</b>	<b>72</b>	<b>100,0%</b>	<b>185</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,163</b>	

Tabla 130: Realización de profilaxis antibiótica en pre-alarma y alarma

SEXO	ANTIBIÓTICO PROFILAXIS	Periodo alarma				Total		Valor p	
		Pre-alarma		Alarma					
		N	%	N	%	N	%		
Hombres	BETALACTÁMICOS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	47	71,2%	31	81,6%	78	75,0%		
	CARBAPENEMES	4	6,1%	3	7,9%	7	6,7%		
	CEFALOSPORINAS, SOLAS O EN COMBINACIÓN	12	18,2%	3	7,9%	15	14,4%		
	OTROS	3	4,5%	1	2,6%	4	3,8%		
	Total	66	100,0%	38	100,0%	104	100,0%	0,482	
Mujeres	BETALACTÁMICOS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	23	57,5%	31	96,9%	54	75,0%		
	CARBAPENEMES	1	2,5%	0	0,0%	1	1,4%		
	CEFALOSPORINAS, SOLAS O EN COMBINACIÓN	14	35,0%	1	3,1%	15	20,8%		
	OTROS	2	5,0%	0	0,0%	2	2,8%		
	Total	40	100,0%	32	100,0%	72	100,0%	0,002	
Total	BETALACTÁMICOS, SOLOS O EN COMBINACIÓN	70	66,0%	62	88,6%	132	75,0%		
	CARBAPENEMES	5	4,7%	3	4,3%	8	4,5%		
	CEFALOSPORINAS SOLAS O EN COMBINACIÓN	26	24,5%	4	5,7%	30	17,0%		
	OTROS	5	4,7%	1	1,4%	6	3,4%		
	Total	106	100,0%	70	100,0%	176	100,0%	0,005	

Tabla 131: Antibióticos utilizados en la profilaxis quirúrgica en pre-alarma y alarma

Ingreso en UCI

En cuanto a los días en UCI, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los periodos de estudio ( $p=0,157$ ). Hay que tener en cuenta que solo un paciente precisó ingreso en UCI durante el periodo pre-alarma (con una estancia media de 8,0 días) y un paciente en el periodo alarma (con una estancia media de 6,0 días).

Complicaciones postquirúrgicas

En cuanto a las complicaciones tras la cirugía, en el periodo pre-alarma, el 93,3% de los pacientes no presentaron ninguna complicación, frente al 90,8% de los pacientes durante el estado de alarma ( $p=0,514$ ) (tabla 132).

COMPLICACIONES	Periodo				Total		Valor <i>p</i>			
	Pre-alarma		Alarma							
	N	%	N	%						
<b>Sí</b>	8	6,7%	7	9,2%	15	7,7%				
<b>No</b>	112	93,3%	69	90,8%	181	92,3%				
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100,0%</b>	<b>76</b>	<b>100,0%</b>	<b>196</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,514</b>			

Tabla 132: Complicaciones tras la cirugía en pre-alarma y alarma

CLAVIEN-DINDO	Periodo				Total		Valor <i>p</i>			
	Pre-alarma		Alarma							
	N	%	N	%						
<b>No hay complicación</b>	112	93,3%	69	90,8%	181	92,3%				
I	2	1,7%	1	1,3%	3	1,5%				
II	5	4,2%	3	3,9%	8	4,1%				
IIIa	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%				
IIIb	0	0,0%	2	2,6%	2	1,0%				
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100,0%</b>	<b>76</b>	<b>100,0%</b>	<b>196</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,503</b>			

Tabla 133: Clasificación Clavien-Dindo de las complicaciones quirúrgicas en pre-alarma y alarma

I Cualquier desviación del postoperatorio normal que no requiera reintervención abierta ni endoscópica. Se incluye el uso de soluciones electrolíticas, antieméticos, antipiréticos, analgésicos y fisioterapia. Incluye la infección de herida quirúrgica

II Se requiere tratamiento farmacológico diferente a los anteriores. Uso de transfusiones de hemoderivados y nutrición parenteral

III Requiere la reintervención quirúrgica o radiológica (a sin anestesia general b con anestesia general)

Se utilizó un modelo de regresión logística binomial (hacia atrás con razón de verosimilitud) con las complicaciones postquirúrgicas como variable dependiente. Se incluyeron como variables independientes sexo, edad, presencia de comorbilidades, tiempo entre urgencias y quirófano, duración de la cirugía, colocación de drenaje y periodo de pre-alarma y alarma. Los resultados se muestran en la tabla 134. Se demuestra que la mayor duración de la cirugía supone un riesgo 7,265 veces mayor de complicaciones postquirúrgicas (IC 95% = 2,395-22,044) (*p*=0,000).

VARIABLES	B	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)		Valor <i>p</i>
			Inferior	Superior	
Constante	-4,661	,009			,000
Comorbilidades (no/sí)	,126	1,135	,065	19,887	,931
Sexo (hombre/mujer)	-,216	,806	,239	2,719	,728
Edad (años cumplidos)	,006	1,006	,979	1,034	,655
Periodo (pre-alarma/alarma)	-,335	,716	,214	2,389	,586
Tiempo urgencias-quirófano (horas)	-,045	,956	,872	1,047	,329
Drenaje (no/sí)	-,937	,392	,111	1,386	,146
Duración cirugía (horas)	1,983	7,265	2,395	22,044	,000

Tabla 134: Regresión logística binaria las complicaciones postquirúrgicas como variable dependiente y como variables independientes sexo, edad, comorbilidades, tiempo entre urgencias y quirófano, duración de la cirugía, drenaje y alarma

#### 4. Anatomía patológica

En cuanto a la anatomía patológica, durante el periodo alarma el porcentaje de apendicitis fue mayor (98,7% frente a 96,7% en pre-alarma) (*p*=0,387), y dentro de las apendicitis, el porcentaje de apendicitis complicada fue menor (33,3% frente a 45,3% en pre-alarma) (*p*=0,100), como puede observarse en las tablas 135 y 136. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el análisis desagregado por sexo (*p*= 0,667 en hombres y *p*=379 en mujeres) y por edad, (*p*>0,05 en todos los grupos de edad, y en el grupo de edad de 16 a 39 años todos los informes de anatomía patológica describían apendicitis aguda.

ANATOMÍA PATOLÓGICA		Periodo				Total		Valor <i>p</i>	
		Pre-alarma		Alarma					
		N	%	N	%	N	%		
Apendicitis	Sí	117	96,7%	75	98,7%	192	97,5%		
	No	4	3,3%	1	1,3%	5	2,5%		
Total		121	100,0%	76	100,0%	197	100,0%	0,387	

Tabla 135: Apendicitis en la anatomía patológica en pre-alarma y alarma

ANATOMÍA PATOLÓGICA		Periodo				Total		Valor <i>p</i>	
		Pre-alarma		Alarma					
		N	%	N	%	N	%		
APCOMPL	Sí	53	45,3%	25	33,3%	78	40,6%		
	No	64	54,7%	50	66,7%	114	59,4%		
Total		117	100,0%	75	100,0%	192	100,0%	0,100	

Tabla 136: Apendicitis complicada en pre-alarma y alarma

Se realizó una regresión logística binomial por método hacia atrás con eliminación por razón de verosimilitud para apendicitis aguda complicada, con las variables independientes sexo, edad, presencia de comorbilidades, duración de los síntomas y periodo de pre-alarma y alarma. Los resultados del análisis se pueden observar en la tabla 137.

Se aprecia que la edad influye en el resultado de apendicitis aguda complicada, no así el periodo de alarma, al menos de manera significativa. Por cada año de edad el riesgo de que la apendicitis aguda sea complicada aumenta 1,015 veces.

VARIABLES	B	Exp(B)	IC 95% de Exp(B)		Valor <i>p</i>
			Inferior	Superior	
Constante	-2,219	0,109			0,024
Edad (años cumplidos)	0,03	1,03	1,015	1,046	0
Sexo (hombre/mujer)	-0,051	0,95	0,506	1,787	0,874
Periodo (pre-alarma/alarma)	0,613	1,846	0,966	3,526	0,063
Comorbilidades (no/sí)	0,318	1,375	0,261	7,23	0,707
Duración de los síntomas (horas)	0,004	1,004	0,996	1,013	0,311

Tabla 137: Regresión logística binaria con variable dependiente apendicitis aguda complicada y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, alarma y duración de síntomas

## 5. Alta hospitalaria

### Destino al alta

En cuanto al destino al alta no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,323$ ) entre ambos periodos, tampoco al desagregar los datos por sexo ( $p=0,452$  en hombres y  $p=0,242$  en mujeres) y grupos de edad ( $p>0,05$  en los grupos de 16 a 39 y en 60 y más años, y en el grupo de menores de 16 años y

el de 40 a 59 años el 100,0% de los pacientes fue alta a domicilio en ambos periodos). Durante el periodo alarma, el 98,7% de los pacientes fueron dados de alta a domicilio, y en el periodo pre-alarma el porcentaje fue del 97,6% (tabla 138).

		Periodo				Total		Valor p			
		Pre-alarma		Alarma							
		N	%	N	%						
TIPO ALTA	Domicilio	120	97,6%	77	98,7%	197	98,0%				
	Alta voluntaria	1	0,8%	0	0,0%	1	0,5%				
	Centro de media y larga estancia	0	0,0%	1	1,3%	1	0,5%				
	Otros	2	1,6%	0	0,0%	2	1,0%				
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,323			

Tabla 138: Destino al alta en pre-alarma y alarma

#### Tratamiento antibiótico al alta

En las tablas 139 y 140 se muestra como entre los pacientes atendidos en el periodo pre-alarma, fueron dados de alta con tratamiento antibiótico el 37,5%, la mayor parte con betalactámicos solos o en combinación con otros antibióticos (84,8%). Durante el periodo alarma fueron dados de alta con tratamiento antibiótico el 35,9%, el 96,4% con betalactámicos, solos o en combinación con otros antibióticos. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,132$ ). Tampoco se observaron diferencias en el análisis desagregado por sexo ( $p=0,822$  en hombres y  $p=0,557$  en mujeres) y grupos de edad ( $p>0,05$  en todos los grupos de edad excepto en menores de 16 años, grupo en el que solo se pautaron betalactámicos al alta en ambos periodos).

ANTIBIÓTICO AL ALTA		Periodo				Total		Valor p			
		Pre-alarma		Alarma							
		N	%	N	%						
Sí		46	37,4%	28	35,9%	74	36,8%				
No		77	62,6%	50	64,1%	127	63,2%				
Total		123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,830			

Tabla 139: Recomendación de antibiótico al alta en pre-alarma y alarma

ANTIBIÓTICO AL ALTA	Periodo				Total		Valor p			
	Pre-alarma		Alarma							
	N	%	N	%						
BETALACTÁMICOS +/- OTROS	39	84,80%	27	96,40%	66	89,20%				
CARBAPENEMES	1	2,20%	1	3,60%	2	2,70%				
OTROS	6	13,00%	0	0,00%	6	8,10%				
Total	46	100,00%	28	100,00%	74	100,00%	0,132			

Tabla 140: Tipo de antibiótico pautado al alta en pre-alarma y alarma

## 6. Severidad de la enfermedad, coste y riesgo de mortalidad

En cuanto a severidad de la enfermedad, coste entre los pacientes atendidos en ambos periodos no hubo diferencias significativas ( $p=0,971$ ). Tampoco en el riesgo de mortalidad ( $p=0,873$ ) (tablas 141, 142 y 143).

SEVERIDAD ENFERMEDAD	Periodo				Total		Valor p			
	Pre-alarma		Alarma							
	N	%	N	%						
1	109	88,6%	69	88,5%	178	88,6%				
2	12	9,8%	7	9,0%	19	9,5%				
3	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%				
4	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%				
Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,971			

Tabla 141: Severidad de la enfermedad en pre-alarma y alarma

	Periodo				Total		Valor p			
	Pre-alarma		Alarma							
	N	%	N	%						
COSTE	3.734 €	109	88,6%	69	88,5%	178	88,6%			
	5.088 €	12	9,8%	7	9,0%	19	9,5%			
	9.032 €	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%			
	18.528 €	1	0,8%	1	1,3%	2	1,0%			
Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,971			

Tabla 142: Coste en pre-alarma y alarma

RIESGO MORTALIDAD	Periodo				Total		Valor p	
	Pre-alarma		Alarma					
	N	%	N	%	N	%		
<b>MENOR</b>	117	95,1%	73	93,6%	190	94,5%		
<b>MODERADA</b>	4	3,3%	3	3,8%	7	3,5%		
<b>ALTA</b>	2	1,6%	2	2,6%	4	2,0%		
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100,0%</b>	<b>78</b>	<b>100,0%</b>	<b>201</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,873</b>	

Tabla 143: Riesgo de mortalidad en pre-alarma y alarma

Se utilizó un modelo de regresión logística binaria hacia atrás con eliminación por razón de verosimilitud para evaluar la influencia de las variables independientes sexo edad, presencia de comorbilidades, periodo de pre-alarma y alarma, tipo de tratamiento (cirugía no/sí) y colocación de drenaje (no/sí) en la severidad del proceso (tabla 144). La colocación de un drenaje supone una que la severidad aumente 14,8 veces. El tratamiento, fuera quirúrgico o no, la edad, el sexo y la presencia de comorbilidades no influyen en la severidad del proceso, y tampoco por estar en periodo de alarma el proceso tiene más riesgo de ser clasificado con mayor severidad.

VARIABLES	B	Exp(B)	IC 95% de Exp(B)		Valor p
			Inferior	Superior	
<b>Constante</b>	-41,528	,000			<b>,998</b>
<b>Periodo (pre-alarma/alarma)</b>	-,585	,557	,067	4,650	<b>,589</b>
<b>Edad (años cumplidos)</b>	,019	1,019	,964	1,077	<b>,506</b>
<b>Sexo (hombre/mujer)</b>	17,961	63165610,808	0,000		<b>,996</b>
<b>Comorbilidades (no/sí)</b>	18,792	144957006,328	0,000		<b>,999</b>
<b>Cirugía (no/sí)</b>	-17,334	,000	0,000		<b>,999</b>
<b>Drenaje(no/sí)</b>	2,699	14,871	1,399	158,036	<b>,025</b>

Tabla 144: Regresión logística binaria con variable dependiente la severidad del proceso y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, alarma, tipo de tratamiento y drenaje

## 7. Readmisiones en el SUH

Durante el estado de alarma hubo más readmisiones en el SUH tras el alta hospitalaria, un 7,7%, frente al 1,6% de readmisiones del mismo periodo de tiempo del año previo ( $p=0,032$ ). Durante el estado de alarma volvieron a consultar un 9,5% frente a un 1,6% en el mismo periodo del año previo ( $p=0,036$ ).

Sin embargo, en mujeres las diferencias no fueron significativas, aunque el porcentaje de readmisiones fue del 5,6% frente al 2,1% ( $p=0,396$ ) (tabla 145).

SEXO	READMISSIONES	Periodo				Total		Valor $p$			
		Pre estado alarma		Estado de alarma							
		N	%	N	%						
Hombres	Sí	1	1,3%	4	9,5%	5	4,3%				
	No	74	98,7%	38	90,5%	112	95,7%				
	Total	75	100,0%	42	100,0%	117	100,0%	0,036			
Mujeres	Sí	1	2,1%	2	5,6%	3	3,6%				
	No	47	97,9%	34	94,4%	81	96,4%				
	Total	48	100,0%	36	100,0%	84	100,0%	0,396			
Total	Sí	2	1,6%	6	7,7%	8	4,0%				
	No	121	98,4%	72	92,3%	193	96,0%				
	Total	123	100,0%	78	100,0%	201	100,0%	0,032			

Tabla 145: Readmisiones en pre-alarma y alarma

Se utilizó un modelo de regresión logística binaria para evaluar la influencia en las readmisiones en el SUH de las variables independientes sexo, edad, periodo de pre-alarma y alarma, presencia de comorbilidades, tipo de tratamiento (cirugía no/sí) y estancia hospitalaria (en días). Los resultados se pueden ver en la tabla 146. El hecho de estar en estado de alarma no influyó en las readmisiones tras el alta hospitalaria.

VARIABLES	B	Exp(B)	IC 95% de Exp(B)		Valor $p$
			Inferior	Superior	
Constante	-4,103	,017			,000
Periodo (pre-alarma/alarma)	1,618	5,042	0,991	25,647	,051

Tabla 146: Regresión logística binaria con las readmisiones como variable dependiente y como variables independientes sexo, edad, alarma, comorbilidades, tipo de tratamiento y estancia hospitalaria

## 8. Estancia media

En cuanto a la estancia media, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los periodos de estudio ( $p=0,116$ ) La estancia media durante el estado de alarma fue 3,9 días, frente a los 4,6 días del mismo periodo del año previo. La mediana fue igual en ambos periodos (3,0 días).

Se realizó un modelo de regresión lineal múltiple con método intro para analizar la influencia de sexo, edad, presencia de comorbilidades, duración de los síntomas, tipo de tratamiento (cirugía no/sí), colocación de drenaje (no/sí) y periodo de pre-alarma y alarma. Los resultados se muestran en la tabla 147.

El hecho de tener comorbilidades suponía un aumento de 8,130 días en la estancia hospitalaria (IC 95% = 5,118-11,143) y un drenaje hacía la estancia hospitalaria aumentara en 4,552 días (IC 95% = 2,989-6,115). Estar en periodo de alarma influía en que la estancia hospitalaria disminuyera en 1,354 días (IC 95% = -2,466- -0,243).

VARIABLES	B	IC 95% de B		Valor p
		Límite inferior	Límite superior	
Constante	8,733	2,626	14,841	,005
Sexo (hombre/mujer)	,775	-,334	1,884	,170
Edad (años cumplidos)	-,005	-,031	,021	,703
Periodo(pre-alarma/alarma)	-1,354	-2,466	-,243	,017
Comorbilidades (no/sí)	8,130	5,118	11,143	,000
Duración síntomas (horas)	,005	-,011	,021	,565
Cirugía (no/sí)	-4,807	-10,204	,590	,081
Drenaje (no/sí)	4,552	2,989	6,115	,000

Tabla 147: Regresión lineal múltiple con variable dependiente estancia hospitalaria y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, duración de los síntomas, tipo de tratamiento, drenaje y alarma



## **Discusión**



Desde la declaración de la pandemia por SARS-CoV-2 en marzo de 2020, se han publicado numerosos trabajos que evalúan la influencia de la misma en la presentación y la evolución de las apendicitis agudas con resultados y conclusiones discordantes. En este estudio se ha analizado la influencia de la pandemia por SARS-CoV-2 en las enfermedades relacionadas con el apéndice atendidas en los Hospitales Públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

#### Descripción de la población

Como ya se expuso en la introducción, en Cantabria, entre los años 2014 y 2018 inclusive, se diagnosticaron 2292 enfermedades relacionadas con el apéndice, 1312 en hombres y 980 en mujeres. La incidencia media de las enfermedades relacionadas con el apéndice en esos cinco años fue de 94,0 casos por 100.000 habitantes (110,6 casos/100.000 en hombres y 78,0 en mujeres). Por años, la incidencia de enfermedades del apéndice en Cantabria fue: en 2014 98,5/100.000 habitantes (117,2 en hombres y 80,8 en mujeres); en 2015 86,5/100.000 habitantes (106,0 en hombres y 67,9 en mujeres); en 2016 95,7/100.000 habitantes (110,9 en hombres y 81,2 en mujeres); en 2017 92,7/100.000 habitantes (106,8 en hombres y 79,4 en mujeres); en 2018 96,8/100.000 habitantes (114,0 en hombres y 80,7 en mujeres).

Estos datos son algo menores a los publicados en otras series, tanto en España, en torno a 100 casos/100.000 habitantes entre 2016 y 2018 (Huijgen 2022), como en otros países (Ferris 2017, Moris 2021), con cifras de 96 -100 casos/100.000 habitantes. La revisión de Ferris (Ferris 2017) describe una incidencia entre 105 y 108 casos/100.000 habitantes en España desde el año 2000.

En cuanto a la distribución por sexo, en el presente estudio el 59,7% de los afectados por enfermedades del apéndice son hombres, coincidiendo con otras publicaciones (Tintinalli 2013, Ferris 2017, Ruipérez-Bastida 2018) que describen un predominio del sexo masculino en esta patología.

Respecto a la edad de presentación, la edad media de los afectados en el presente estudio es de 33,9 años, y el grupo de edad con mayor proporción de pacientes es el de 16 a 39 años (33,8%), seguido de los menores de 16 años

(28,0%); el 40,8% de los pacientes está entre los 10 y los 30 años. Estos datos coinciden con los de otras publicaciones en la materia, que describen el pico de máxima incidencia entre la segunda y la tercera década de la vida (Tintinalli 2013, Ruipérez-Bastida 2018). En la misma línea, Ferris (Ferris 2017) concluye, en una revisión sistemática de 120 estudios a nivel mundial, desde el año 2000, que los adolescentes tenían más probabilidades de ser diagnosticados con apendicitis.

#### Sensibilidad pruebas de imagen

En el presente estudio la sensibilidad global de la ecografía fue del 88,9% (89,8% en hombres y 87,5% en mujeres) mayor que la que publica Genzor Ríos (Genzor-Ríos 2016), 82,0%, y que la que publica Fortea-Sanchis (Fortea-Sanchis 2020), del 79,0% (74,0%-83,0%). Genzor Ríos excluyó a los menores de 15 años, pero el criterio de inclusión no justifica las diferencias en la sensibilidad, ya que excluyendo a los menores de 15 años en el presente estudio la sensibilidad de la ecografía es incluso mayor, del 98,4%. En ambos estudios el cálculo de la escala se hizo de manera retrospectiva, y solo se pueden explicar las diferencias en la sensibilidad teniendo en cuenta la variabilidad entre los profesionales, tanto los que calculan la escala como los que realizan la ecografía. En el caso de Fortea-Sanchís (Fortea-Sanchis 2020) la sensibilidad aumenta hasta un 88,0% en mujeres jóvenes no obesas y hasta un 98,0% en hombres menores de 65 años no obesos. La sensibilidad de la TAC en global es del 97,6%, siendo en mujeres cercana al 100% y en hombres del 95,9%, datos que coinciden con los publicados por otros autores (Birnbaum 2000, Bixby 2006).

#### Sensibilidad de las escalas

En este estudio la sensibilidad de la **escala de Alvarado** en global es del 85,8%. En hombres es del 86,9% y en mujeres del 84,2%. Genzor Ríos (Genzor-Ríos) describe una sensibilidad mayor, del 94,2 %. Estas diferencias pueden deberse a los criterios de inclusión y exclusión del estudio, ya que Genzor Ríos solo evaluó a los pacientes con sospecha de apendicitis aguda que fueron intervenidos y excluyó a los menores de 15 años, y en el presente trabajo se demuestra que hay variabilidad de la sensibilidad por sexo y grupos de edad: la sensibilidad es mayor en el grupo de 16 a 39 años (88,1%) y menor en el grupo

de 60 o más años (80,6%). En hombres la sensibilidad es mayor en el grupo de 16 a 39 años (89,3%) y menor en el grupo de 40 a 59 años (82,2%). En mujeres la sensibilidad es mayor en el grupo de 40 a 59 años (87,3%) y menor en el grupo de 60 o más años (76,5%). Replicando los cálculos quitando a los menores de 15 años en el presente estudio la sensibilidad de la escala Alvarado es del 85,5%, es decir se mantiene por debajo de la obtenida por Genzor Ríos por lo que las diferencias pueden deberse a las características de la muestra y la manera de aplicar la escala.

La sensibilidad de la **escala Ohmann** en la muestra es del 98,4%. En hombres 98,2% y en mujeres 98,8%. Por grupos de edad la sensibilidad baja en el grupo de 60 o más años, tanto en hombres como en mujeres. Por el contrario, Korkut (Korkut 2020) describe una sensibilidad menor (74,2%). Las diferencias pueden deberse en parte a que el presente estudio es de carácter retrospectivo, mientras que el mencionado se realizó de manera prospectiva, (se realizó la escala al valorar al paciente), lo que conlleva menor pérdida de información. Además, se hicieron los cálculos considerando como punto de corte la puntuación de al menos 11 en la escala. De hecho, haciendo los cálculos con 11 como punto de corte en el presente estudio el resultado de la sensibilidad de la Escala Ohmann es del 70,0%, similar a la de Korkut (Korkut 2020).

La sensibilidad de la **escala PAS** es del 99,1% sin diferencias importantes por sexo, 99,4% en hombres y 98,7% en mujeres, resultados que coinciden con el estudio de Samuel (Samuel 2002), que describió la escala, con una sensibilidad del 100% y una especificidad del 92%.

#### COVID-19

En el presente estudio un 0,5% de los pacientes atendidos en periodo de pandemia (desde que se comenzaron a realizar PCR, el 22 de marzo en HUMV, el 26 de marzo en Sierrallana y el 29 de marzo en Laredo) fueron positivos para COVID-19. Huijgen (Huijgen 2022), en un estudio realizado en Holanda durante el primer año de pandemia, describe un porcentaje similar (0,3%) de positivos para COVID-19. Sin embargo, otros autores describen mayor proporción de

positivos, desde un 0,8% en un estudio realizado en Reino Unido (Pringle 2021) hasta un 2,9% en Suecia (Ernudd 2022). Estas diferencias se pueden deber en parte a la variabilidad en la disponibilidad de la tecnología adecuada para diagnosticar la enfermedad al inicio de la pandemia en los distintos hospitales y áreas geográficas. Por otro lado, las distintas olas de la pandemia tuvieron diferente cronología y repercusión según la localización geográfica.

#### Comparación entre el año pre pandemia y el año de pandemia

##### 1. Descripción general

Analizando el número absoluto de pacientes que acudieron por enfermedades del apéndice a los SUH en ambos períodos, en este estudio, durante el año de pandemia acudieron un 18,2% menos que en el mismo periodo del año previo (477 pacientes frente a 390). Esta disminución similar de pacientes en el año 2020 se objetiva también en otras publicaciones (Bowen 2021, Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022), incluso un mayor descenso (36,3%) se reporta en el trabajo de Pellicciario (Pellicciaro 2022) realizado en Italia. Sin embargo, en un estudio metodológicamente muy similar realizado en Jerusalén (Kupietzky 2023), el número de pacientes fue ligeramente mayor en el año de pandemia (6,5%).

	<b>Pellicciario</b>	<b>Bosak Veršić</b>	<b>Kupietzky</b>	<b>Huijgen</b>	<b>Bowen</b>	<b>Estudio actual</b>
<b>País</b>	Italia	Croacia	Israel	Holanda	Reino Unido	España
<b>Criterios de inclusión</b>	Apendicectomizados	Apendicectomizados	Apendicitis agudas	Apendicectomizados	Apendicectomizados	k35-k38
<b>N pre-pandemia</b>	524	240	262	2547	293	477
<b>N pandemia</b>	334	187	279	1854	233	390
<b>N total</b>	858	427	541	4401	526	867

Tabla 148: Estudios durante el año de pandemia

Entre el 1 de marzo de 2019 y el 28 de febrero de 2020 la incidencia de enfermedades del apéndice en Cantabria fue de 82 casos/100.000 habitantes, y entre el 1 de marzo de 2020 y el 28 de febrero de 2021 fue de 65 casos/100.000 habitantes. En este estudio se muestra que en Cantabria la incidencia de las enfermedades del apéndice durante el primer año de pandemia fue menor que

la del año 2019, hecho que también se constata en otras series publicadas (Bowen 2021, Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022, Pellicciaro 2022).

En cuanto a la distribución por sexo en el presente estudio tanto en pre-pandemia como en pandemia el porcentaje de hombres fue mayor que el de mujeres (60,4% en pandemia y 59,0% en pre-pandemia), hecho que también se constata en otras publicaciones (Bosak-Veršić 2022, Pellicciaro 2022, Kupietzky 2023). Sin embargo, en el estudio holandés (Huijgen 2022) la proporción de hombres y mujeres está más igualada tanto en pandemia como el año previo, resultado que puede estar en relación con el tamaño muestral grande, ya que es un trabajo realizado en nueve hospitales holandeses. La edad media en el presente estudio es de 33,9 años en pre-pandemia y 33,7 años en pandemia, sin diferencias significativas, al igual que describen otros autores (Bosak-Veršić 2022, Huijgen 2022, Pellicciaro 2022). En el estudio israelí (Kupietzky 2023) sin embargo, se describe una edad media en pandemia significativamente menor a la del periodo pre-pandemia (26 años y 30 años respectivamente).

AÑO DE PANDEMIA		Pellicciaro	Bosak Veršić	Kupietzky	Huijgen	Bowen	Estudio actual	
DESCRIPCIÓN	Sexo (% de hombres)	Pre-pandemia	55,9%	52,5%	53,8%	49,5%	60,4% 59,0% 0,675	
	Pandemia	69,4%	55,1%	54,5%	50,6%			
	Valor p	0,209	0,596	0,877	0,505			
DESCRIPCIÓN	Edad media (años)	Pre-pandemia	37,1	29,0	30,0	36,6	35,6	33,9
	Pandemia	41,4	32,0	26,0	36,7	33,9	33,7	
	Valor p	0,629	0,065	0,013	0,896		0,804	

Tabla 149: Descripción general en el primer año de pandemia

## 2. Visita a urgencias

En cuanto a la **duración de síntomas** hasta consultar en el SUH, no se aprecian diferencias entre el periodo pre-pandemia y el periodo pandemia. Este resultado coincide con lo publicado por Bosak , en Croacia (Bosak-Veršić 2022), y por Kupietzky en Israel (Kupietzky 2023). Sin embargo, un estudio italiano (Pellicciaro 2022) y otro multicéntrico holandés (Huijgen 2022) describen mayor duración de los síntomas hasta consultar durante la pandemia. En el caso del estudio italiano (Pellicciaro 2022) la metodología es muy similar a la del presente estudio, pero únicamente incluye a los pacientes intervenidos, y en el artículo de

Huijgen (Huijgen 2022), además de que solo incluían pacientes intervenidos, no se realizó análisis ajustado por otras variables, y el tamaño de la muestra era mucho mayor, incluyendo nueve hospitales en distintas localizaciones geográficas, y por tanto distancias al hospital variables, hecho que puede haber influido en los resultados.

En lo referente a las constantes, en el presente estudio la temperatura a la llegada de los pacientes al SUH era ligeramente menor en pandemia. Por el contrario, el estudio de Kupietzky (Kupietzky 2023), realizado en Israel, describe una temperatura mayor en pandemia y Huijgen (Huijgen 2022) en Holanda reporta mayor proporción de pacientes con temperatura superior a 38°C durante la pandemia. En el estudio de Huijgen (Huijgen 2022) la mayor duración de síntomas antes de consultar puede haber influido en la temperatura.

		Pellicciario	Bosak Veršić	Kupietzky	Huijgen	Estudio actual
Duración de los síntomas hasta consultar (mediana horas)	Pre-pandemia	24 (24-96)	24 (1-240)	24 (7-48)	>24 37,9%	24 (2-336)
	Pandemia	48 (<24-48)	24 (3-168)	24 (4-48)	>24 40,6%	24 (1-360)
	Valor <i>p</i>	<0,001	0,065	0,003	0,071	0,613
Temperatura (mediana)	Pre-pandemia			36,5	21,8%*	36,7
	Pandemia			36,7	19,1%*	36,5
	Valor <i>p</i>			0,003	0,035	0,000

Tabla 150: Visita a urgencias en el año de pandemia

\*% de pacientes con temperatura  $\geq 38^{\circ}\text{C}$

En el análisis de los **resultados de laboratorio**, en el presente trabajo la PCR fue menor en el periodo de pandemia. Este resultado es contrario al de otros estudios (Huijgen 2022, Pellicciaro 2022), que describen una PCR más alta en pandemia. En el caso del estudio de Pellicciaro (Pellicciaro 2022) realizado en Italia el aumento de la PCR puede estar en relación con el mayor tiempo hasta consultar en el SUH en pandemia. En otra publicación no se encuentran diferencias en el resultado de la PCR entre periodos (Kupietzky 2023). Así mismo, la cifra de leucocitos fue menor en pandemia, como también señalan Huijgen (Huijgen 2022); sin embargo, otros estudios (Pellicciaro 2022, Kupietzky 2023), señalan una mayor cifra de leucocitos en pandemia, probablemente en relación con el mayor tiempo hasta consultar en el SUH.

Con respecto a las **pruebas de imagen**, en pandemia se realizaron más TAC y hubo menos pacientes en los que no se hizo ninguna prueba de imagen. Este hecho se confirma en otros estudios: Pellicciaro (Pellicciaro 2022) describen un mayor porcentaje de ecografías y de TAC en pandemia, asimismo en Holanda (Huijgen 2022) se realizaron más TAC en el año de pandemia. Sin embargo, otros autores no encuentran diferencias en la realización de pruebas de imagen entre ambos periodos (Bosak-Veršić 2022, Kupietzky 2023). El aumento de la realización de pruebas de imagen en pandemia puede deberse a que, dada la situación epidemiológica, ante la duda diagnóstica se trataba de resolver la situación sin necesidad de que el paciente tenga que permanecer en evolución en el SUH. No obstante, los protocolos de actuación de cada hospital y de cada país son variables, lo que también puede explicar las diferencias encontradas.

		Pellicciario	Bosak Veršić	Kupietzky	Huijgen	Estudio actual
LABORATORIO	PCR mg/dl	Pre-pandemia	2,8		1,9	7,3
		Pandemia	8,0		1,8	7,2
		Valor <i>p</i>	0,029		0,38	0,781
	Leucocitos (10 <sup>3</sup> /μl)	Pre-pandemia	15,3		11,7	18,8
		Pandemia	16,0		12,6	14,1
		Valor <i>p</i>	0,469		0,314	0,119
	Ecografía	Pre-pandemia	67,8%	33,3%	40,0%	66,3%
		Pandemia	38,0%		44,4%	63,7%
		Valor <i>p</i>	0,008		0,531	0,072
	TAC	Pre-pandemia	57,6%	10,0%	73,3%	9,8%
		Pandemia	77,7%		8,0%	72,4%
		Valor <i>p</i>	0,044		0,481	0,818
					<0,001	0,213

Tabla 151: Pruebas de laboratorio durante el año de pandemia

Al analizar la puntuación en la **escala de Alvarado** en los dos periodos se observa que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la clasificación por grupos de riesgo según el periodo en el que acudieron los pacientes. Así, en nuestro estudio, la mayor proporción de pacientes fue clasificada en los grupos de riesgo alto e intermedio tanto en pre-pandemia como en pandemia (85,7% y 82,8% respectivamente). Pellicciaro (Pellicciaro 2022) demuestra una mayor puntuación en la escala de Alvarado en pandemia,

clasificando en riesgo intermedio y alto al 94,3% de pacientes en pandemia y al 83,2% en pre-pandemia, esta diferencia es estadísticamente significativa.

### 3. Ingreso hospitalario

En la presente serie se observa en el análisis multivariado una duración de la cirugía menor en pandemia. Sin embargo, otros estudios (Pellicciaro 2022, Kupietzky 2023) realizados en Italia e Israel muestran una duración significativamente mayor de la cirugía en pandemia. En otro estudio realizado en Holanda no encuentran diferencias en la duración de la cirugía entre los períodos (Huijgen 2022). La diferencia en algunos casos puede deberse al tipo de cirugía que se realizó, con tiempos más largos porque hubo más cirugía abierta y fue necesario reconvertir mayor porcentaje de laparoscopias a cirugía abierta en pandemia (Pellicciaro 2022), además de las características intrínsecas de cada servicio de cirugía en cada hospital y en cada país. Otro factor que puede haber influido en estas diferencias es la falta de análisis teniendo en cuenta otras variables, como la edad, las comorbilidades, además de la duración de la cirugía.

No se observan diferencias estadísticamente significativas en la **clasificación ASA** de riesgo quirúrgico entre períodos, en la línea de lo publicado por otros autores (Huijgen 2022), los pacientes se distribuyen de manera similar en ambos períodos en los diferentes grupos de riesgo, predominando el riesgo quirúrgico bajo.

		Pellicciaro	Bosak Veršić	Kupietzky	Huijgen	Estudio actual
Cirugía laparoscópica	Pre-pandemia	87,9%	77,5%	Cirugía frente a tratamiento conservador*	96,3%	71,4%
	Pandemia	83,3%	73,3%		97,60%	76,3%
	Valor p	0,262	0,368		0,018	0,121
Cirugía abierta	Pre-pandemia	1,7%	22,5%			22,9%
	Pandemia	5,6%	26,7%			18,3%
	Valor p	0,262	0,368			0,121
Cirugía laparoscópica reconvertida a abierta	Pre-pandemia	10,3%		Cirugía frente a tratamiento conservador*		1,9%
	Pandemia	11,1%				2,3%
	Valor p	0,262				0,121
Duración de la cirugía (mediana minutos)	Pre-pandemia	60(50-80)			32,5	41,2
	Pandemia	86 (70-107)			78	42,2
	Valor p	<0,001			<0,001	0,082
						0,015

Tabla 152: Tratamiento durante el primer año de pandemia

\*En pre pandemia 53,0% conservador y en pre-pandemia 51,1% (p=0,658)

#### 4. Apendicitis complicada

En el presente estudio se detecta que el periodo de pandemia suponía mayor riesgo de tener apendicitis aguda complicada. Este resultado es observado así mismo en un estudio italiano (Pellicciaro 2022), que concluye que hubo un aumento significativo de incidencia de apendicitis aguda complicada con signos inflamatorios avanzados. Kupietzky y Bowen (Bowen 2021, Kupietzky 2023) también describen mayor porcentaje de apendicitis agudas complicadas en pandemia.

Al evaluar la complicación de la apendicitis según el protocolo quirúrgico, el presente estudio describe menor porcentaje de apendicitis agudas complicadas en pandemia, al contrario de lo que se demuestra en otras publicaciones (Bosak-Veršić 2022, Huijgen. 2022, Kupietzky 2023).

		Pellicciario	Kupietzky	Bowen	Estudio actual
Apendicitis complicada en AP	Pre-pandemia	25,6%	10,3%	37,9%	37,60%
	Pandemia	61,1%	27,4%	51,9%	21,70%
	Valor <i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,005	0,000*

Tabla 153: Apendicitis complicada en anatomía patológica en pandemia

\*En el análisis multivariado aumenta el riesgo de apendicitis aguda complicada de manera significativa en pandemia (*p*=0,000)

		Bosak Veršić	Kupietzky	Huijgen	Estudio actual
Apendicitis complicada en protocolo quirúrgico	Pre-pandemia	17,1%	14,7%	35,5%	40,3%
	Pandemia	23,0%	16,5%	36,8%	31,9%
	Valor <i>p</i>	0,085	0,513	0,363	0,121

Tabla 154: Apendicitis complicada en protocolo quirúrgico en pandemia

#### 5. Estancia media

En cuanto a la estancia media se observa que el periodo de pandemia influye en una estancia hospitalaria menor. Sin embargo, otros autores (Bosak-Veršić, 2022, Huijgen 2022, Kupietzky 2023) muestran estancias hospitalarias similares. Esta diferencia de resultados puede deberse a que en estos estudios no realizaron un análisis de la estancia ajustado teniendo en cuenta otras variables, como en el presente estudio. Por otro lado, Pellicciaro (Pellicciaro 2022) publica

una serie en la que la estancia media fue mayor durante el año de pandemia, y además se relacionó con otras variables, como la presencia de abscesos apendiculares y los niveles altos de PCR. En el presente trabajo los factores que influyen en una estancia hospitalaria más prolongada son la presencia de comorbilidades, la colocación de drenaje y un tratamiento conservador basado en la antibioterapia endovenosa.

		Pellicciario	Bosak Veršić	Kupietzky	Huijgen	Estudio actual
ESTANCIA MEDIA (días)	Pre-pandemia	3,0	5,0	2,0	2,3	4,0
	Pandemia	5,0	5,0	3,0	2,3	3,3
	Valor <i>p</i>	0,002	0,990	0,002	0,830	0,000

Tabla 155: Estancia media durante el primer año de pandemia

#### 6. Readmisiones en el SUH

Al analizar las readmisiones en el SUH en el análisis bivariado parece que estar en pandemia suponía un mayor riesgo de readmisiones en el SUH tras el alta hospitalaria. Sin embargo, en el análisis multivariado se demuestra que ingresar por una enfermedad del apéndice en pandemia hacía menos probable la readmisión en el SUH en los primeros 30 días tras el alta hospitalaria. Kupietzky (Kupietzky 2023) muestra más re asistencias y readmisiones en pandemia, aunque sin significación estadística, en el análisis bivariado. En el estudio holandés (Huijgen 2022) aunque en pandemia hubo menor porcentaje de re asistencias y readmisiones (5,7% frente a 5,1%), esta diferencia no fue significativa.

		Kupietzky	Huijgen	Estudio actual	
ALTA	Reasistencias	Pre-pandemia	8,8%	5,7%	3,2%
		Pandemia	13,3%	5,1%	5,9%
		Valor <i>p</i>	0,097	0,445	0,065*

Tabla 156: Reasistencias durante el primer año de pandemia

\*En el análisis multivariado era significativamente menos probable la re asistencia al SUH (*p*=0,031)

#### 7. Complicaciones postquirúrgicas

En el presente estudio menos del 8% de los pacientes presentaron alguna complicación tras la cirugía en ambos períodos, el 5,7% en pre-pandemia y el 7,4% en pandemia. La mayoría de las personas se clasificaron en los grupos I y II de Clavien-Dindo (80,8% en pre-pandemia y 81,5% en pandemia). En el

análisis multivariado no se demostró la influencia de estar en pandemia en la mayor o menor aparición de complicaciones tras la cirugía. Huijgen (Huijgen 2022) describe en pre-pandemia un 5,1% de complicaciones postquirúrgicas (perteneciendo a los grupos I y II de Clavien- Dindo un 62,6%) y un 5,9% en pandemia (59,9% de los grupos Clavien-Dindo I y II). Kupietzky (Kupietzky 2023), sin embargo, muestra un 2,6% de complicaciones postquirúrgicas en pre-pandemia y un 6,7% en pandemia, diferencia significativa, estando 100,0% de las complicaciones clasificadas en los grupos I y II de Clavien-Dindo.

		Kupietzky	Huijgen	Estudio actual
Complicaciones postquirúrgicas	Pre-pandemia	2,6%	5,9%	5,7%
	Pandemia	6,7%	5,1%	7,4%
	Valor <i>p</i>	0,008	>0,005	0,305

Tabla 157: Complicaciones post quirúrgicas durante el primer año de pandemia

#### Comparación entre el estado de alarma y el periodo pre-alarma

Durante el estado de alarma en el presente estudio se incluyeron 78 pacientes y en el año previo hubo 123 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, es decir, hubo menos pacientes durante el estado de alarma comparándolo con el mismo periodo del año previo, coincidiendo este resultado con otros trabajos realizados en China, Reino Unido y Canadá (Pringle 2021, Chang 2022, Ricard 2023). Sin embargo, en el estudio realizado en Holanda (Huijgen 2022) hubo un leve incremento de pacientes durante el estado de alarma (474 frente a 470), diferencia que puede estar en relación con el hecho de que este estudio abarca pacientes de nueve hospitales con localizaciones geográficas diferentes.

ESTADO DE ALARMA		Ricard	Chang	Pringle	Huijgen	Estudio actual
	País	Canadá	Taiwan	Reino Unido	Holanda	España
	Criterios inclusión	Apendicitis	Apendicectomizados	Apendicitis	Apendicectomizados	k35-k38
	Análisis multivariado	No	Sí	No	No	Sí
	N pre-alarma	117	158	149	470	123
	N alarma	92	149	125	474	78
	N total	209	307	274	944	201

Tabla 158: Estudios durante el estado de alarma

## 1. Descripción general

En este trabajo, tanto en el periodo pre-alarma como en el de alarma, hubo mayor proporción de hombres que de mujeres; durante el periodo de pre-alarma estos resultados concuerdan con los de otros autores (Pringle 2021, Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). Sin embargo, durante el periodo de alarma, aunque la proporción era mayor en algunos estudios (Pringle 2021, Chang 2022), en otros había la misma proporción de hombres que de mujeres (Ricard 2023) o incluso era algo menor (Huijgen 2022).

En cuanto a la edad media, de 34,0 años en pre alarma y 36,0 años en alarma en el presente trabajo, los resultados son similares a los de otras publicaciones (Pringle 2021, Huijgen 2022, Ricard 2023). En un estudio chino (Chang 2022) la edad media de la población fue mayor, en torno a los 45 años, tanto en alarma como en pre-alarma. Dicho estudio solo evaluó a los pacientes sometidos a apendicectomía, pero no parece que las diferencias en la edad media puedan deberse a esta diferencia en los criterios de inclusión.

En el análisis de las comorbilidades por periodos no se encuentran diferencias significativas entre ambos periodos en el presente estudio, al igual que en otras publicaciones (Chang 2022, Ricard 2023).

ESTADO DE ALARMA		Ricard	Chang	Pringle	Huijgen	Estudio actual
DESCRIPCIÓN GENERAL	Sexo (% de hombres)	Pre-alarma	58,1%	53,7%	53,7%	49,8%
	Alarma	50,0%	50,6%	53,6%	51,1%	53,8%
	Valor p	0,265	0,592		0,697	0,318
Edad media (años)	Pre-alarma	35,3	45,9	37,2	37,1	34,3
	Alarma	354,5	46,4	38,1	35,7	36,0
	Valor p	0,788	0,808		0,317	0,443
Diferencias en comorbilidades	Valor p	>0,05	0,617			0,803

Tabla 159: Descripción general

## 2. Visita a urgencias

En cuanto a la **duración de los síntomas antes de consultar** no hay diferencias significativas entre ambos periodos, al igual que muestran otros autores, que

tampoco encuentran diferencias (Huijgen 2022, Ricard 2023).

En el presente estudio no hay diferencias significativas entre la **temperatura media** al llegar al SUH en pre-alarma y en alarma (36,8 °C y 36,7°C respectivamente), lo que no ocurre en otros

estudios (Huijgen 2022, Ricard 2023), que describen temperaturas más altas durante el estado de alarma, aunque estas diferencias no son significativas. En el caso del estudio holandés (Huijgen 2022) hay que recordar que la muestra de pacientes es mayor, al incluir nueve hospitales, lo que puede influir en las diferencias.

En la **exploración física** en el presente estudio se objetivó significativamente menos peritonismo durante el estado de alarma. Por el contrario Ricard (Ricard 2023) demuestra mayor porcentaje de peritonismo durante el estado de alarma, aunque no de manera significativa. Dicho estudio es similar al presente trabajo en criterios de inclusión y tamaño muestral, que no explicarían la diferencia mencionada. La manera de recoger los datos, retrospectivamente en ambos estudios, hace que se considere peritonismo y se codifica como tal lo que consta en el informe médico, asumiendo las posibles diferencias de criterio entre profesionales, que no se pueden depurar.

En el análisis de la **PCR** en ambos períodos no se objetivaron diferencias significativas en el presente estudio, al igual que en otras publicaciones (Pringle 2021, Huijgen 2022, Ricard 2023). Tampoco en la **cifra de leucocitos** se encontraron diferencias significativas entre los períodos, llegando a la misma conclusión que otros autores (Huijgen 2022, Ricard 2023). Por el contrario, Pringle (Pringle 2021) encuentra diferencias significativas en la cifra de leucocitos entre ambos períodos, siendo esta menor durante el estado de alarma, sin encontrar causa que pueda explicar esta diferencia, más allá de las características de la muestra.

En cuanto a la realización de **ecografía** no se encontraron diferencias entre ambos períodos, al igual que en otros trabajos (Huijgen 2022, Ricard 2023). La

realización de TAC fue mayor durante el estado de alarma en todos los estudios, incluido el presente, en el que esta diferencia no fue significativa, al igual que en otros estudios (Chang 2022, Ricard 2023). Sin embargo, el hecho de hacer más TAC en alarma sí tuvo significación estadística en otros trabajos (Pringle 2021, Huijgen 2022).

ESTADO DE ALARMA		Ricard	Huijgen	Estudio actual
VISITA A URGENCIAS	Duración de los síntomas hasta consultar (media horas)	Pre-alarma	52,6	41,3%*
	Alarma	59,3	38,5%*	35,8
	Valor <i>p</i>	0,421	0,388	0,728
Temperatura media	Pre-alarma	37,4	19,4%**	36,8
	Alarma	37,5	20,0%**	36,7
	Valor <i>p</i>	0,401	0,805	0,08
Peritonismo	Pre-alarma	17,1%		28,9%
	Alarma	21,7%		5,1%
	Valor <i>p</i>	0,479		0,000

Tabla 160: Visita a urgencias en el estado de alarma

\*% con >24 horas de síntomas

\*\* % con temperatura >=38°C

ESTADO DE ALARMA		Ricard	Chang	Pringle	Huijgen	Estudio actual
PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	PCR mg/dl	Pre-alarma	6,1		4,4	5,0
		Alarma	6,4		3,7	5,1
		Valor <i>p</i>	0,817		0,750	0,821
	Leucocitos (10 <sup>3</sup> /μl)	Pre-alarma	13,0		13,3	14,9
		Alarma	13,9		12,3	13,8
		Valor <i>p</i>	0,227		0,030	0,772
	Ecografía	Pre-alarma	63,2%		21,5%	89,4%
		Alarma	62,0%		24,8%	79,5%
		Valor <i>p</i>	0,649		0,01	0,051
	TAC	Pre-alarma	35,9%	90,5%	39,60%	25,2%
		Alarma	38,0%	91,9%	56,00%	19,6%
		Valor <i>p</i>	0,649	0,656	0,030	<0,001

Tabla 161: Pruebas complementarias en el estado de alarma

\*leucocitos >=11(10<sup>3</sup>/μl)

### 3. Ingreso hospitalario

En el presente estudio tanto en pre-alarma como en el estado de alarma el tratamiento más frecuentemente realizado fue la cirugía laparoscópica, con un leve descenso en la cirugía abierta durante el estado de alarma, aunque hubo un ligero aumento de conversiones de laparoscopia a cirugía abierta también en este periodo. Estas diferencias entre ambos periodos no fueron estadísticamente significativas. Los resultados mencionados concuerdan con los de otros autores (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). Pringle (Pringle 2021), en Reino Unido, demuestra la misma tendencia, pero en este caso es significativo el menor número de cirugías laparoscópicas durante el estado de alarma, a favor de la cirugía abierta y del tratamiento conservador con antibioterapia endovenosa sin intervención quirúrgica. Esta diferencia se debe a que en Reino Unido el Royal College recomendó al inicio de la pandemia, ante el temor a la difusión del virus a través de aerosoles u otras vías, el tratamiento conservador o la cirugía abierta frente a la cirugía laparoscópica de las apendicitis, siempre que fuera posible.

En cuanto a la **duración de la cirugía** no se objetivaron diferencias significativas entre ambos periodos en el presente estudio ni en otros realizados en otros países (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023).

ESTADO DE ALARMA			Ricard	Chang	Pringle	Huijgen	Estudio actual
TRATAMIENTO	Cirugía laparoscópica	Pre-alarma	97,4%	60,8%	92,6%	95,3%	71,5%
		Alarma	98,9%	60,4%	69,1%	96,2%	78,2%
		Valor <i>p</i>	0,303	0,196	<0,001	0,496	0,465
	Cirugía abierta	Pre-alarma	1,7%	39,2%	5,9%		22,8%
		Alarma	1,1%	38,3%	25,5%		14,1%
		Valor <i>p</i>	0,303	0,196	<0,001		0,465
	Cirugía laparoscópica convertida a abierta	Pre-alarma			1,5%		3,3%
		Alarma			4,3%		5,1%
		Valor <i>p</i>			<0,001		0,465
	Duración de la cirugía (media minutos)	Pre-alarma	49	66		40,9	54
		Alarma	52	68		40,7	54
		Valor <i>p</i>	0,325	0,590		0,881	0,648

Tabla 162: Tratamiento durante el estado de alarma

#### 4. Apendicitis complicada

En el presente estudio en relación con el protocolo quirúrgico, realizando análisis bivariado, se objetivó un porcentaje similar de apendicitis complicada y no complicada en ambos periodos, resultado similar al de Chang (Chang 2022). Por el contrario, Pringle (Pringle 2021) describe un menor porcentaje de apendicitis complicadas (según el protocolo quirúrgico) durante el estado de alarma. En cuanto a la anatomía patológica, en el presente estudio hubo menor porcentaje de apendicitis complicadas en el estado de alarma, si nos atenemos al análisis bivariado. En el análisis multivariado no se objetivó que el periodo de alarma supusiera una mayor probabilidad de presentar apendicitis complicada. Este resultado no puede compararse con los estudios mencionados ya que en éstos no se evalúa la complicación de la apendicitis según la anatomía patológica.

APENDICITIS COMPLICADA		Chang	Pringle	Huijgen	Estudio actual
Apendicitis complicada en protocolo quirúrgico	Pre-alarma	15,2%	43,0%	34,7%	42,6%
	Alarma	16,8%	38,3%	38,7%	42,7%
	Valor <i>p</i>	0,343		0,198	0,975
Apendicitis complicada en AP	Pre-alarma				45,3%
	Alarma				33,3%
	Valor <i>p</i>				0,100 <sup>1</sup>

Tabla 163: Apendicitis complicada durante el estado de alarma

<sup>1</sup>En el análisis multivariado la tendencia es a un leve incremento de las apendicitis complicadas en alarma, aunque no significativo (*p*=0,063)

#### 5. Estancia media

En el presente estudio no se encuentran diferencias significativas en la estancia media entre ambos periodos en el análisis bivariado, al igual que demuestran otros autores (Chang 2022, Huijgen 2022, Ricard 2023). En el análisis ajustado por otras variables, sin embargo, estar en periodo de alarma influía en que la estancia hospitalaria disminuyera. Pringle (Pringle 2021) describen igualmente una disminución estadísticamente significativa de la estancia media durante el estado de alarma sin realizar un análisis ajustado por otras variables.

		Ricard	Chang	Pringle	Huijgen	Estudio actual
ESTANCIA MEDIA (media días)	Pre-alarma	2,0	4,9	4,0	2,3	4,6
	Alarma	2,0	5,0	3,0	2,2	3,9
	Valor <i>p</i>	0,630	0,992	0,030	0,565	0,116 <sup>1</sup>

Tabla 164: Estancia media durante el estado de alarma

<sup>1</sup>En el análisis multivariado se demuestra una estancia más breve durante el estado de alarma (*p*=0,017)

#### 6. Readmisiones en el SUH

En el presente estudio en el análisis bivariado el aumento de las readmisiones durante el estado de alarma fue significativo. Esta tendencia a volver a consultar más durante el estado de alarma se confirma en otras publicaciones (Huijgen 2022, Ricard 2023), aunque sin ser significativa en estos casos. En el presente trabajo, en el análisis multivariado, el hecho de estar en estado de alarma no influyó en las readmisiones en el SUH tras el alta hospitalaria. Pringle (Pringle 2021) describe un menor porcentaje de readmisiones durante el estado de alarma, aunque no significativo.

		Ricard	Pringle	Huijgen	Estudio actual
ALTA	Reasistencias	Pre-alarma	6,0%	3,3%	4,5%
		Alarma	8,7%	1,6%	5,7%
		Valor <i>p</i>	0,591		0,395

Tabla 165: Reasistencias durante el estado de alarma

<sup>1</sup>No se confirma en el análisis multivariado

#### 7. Complicaciones postquirúrgicas

En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas, no hubo diferencias entre ambos períodos, al igual que han publicado otros autores (Huijgen 2022, Ricard 2023).

		Ricard	Huijgen	Estudio actual
Complicaciones postquirúrgicas	Pre-alarma	12,0%	4,7%	6,7%
	Alarma	21,8%	5,9%	9,2%
	Valor <i>p</i>	>0,05	>0,300	0,514

Tabla 166: Complicaciones postquirúrgicas durante el estado de alarma



## **Conclusiones**



1. La historia clínica de urgencias ha resultado ser una herramienta muy homogénea y útil a pesar de estar realizada por diferentes profesionales y en diferentes hospitales, siendo codificable en su mayoría, no habiéndose detectado pérdidas en datos administrativos relevantes.
2. El añadir a las escalas de riesgo de apendicitis un ítem denominado “síntomas no atribuibles a otra causa” supondría una correcta clasificación de la práctica totalidad de los pacientes.
3. La edad y la presencia de comorbilidades aumentan de manera significativa el tiempo entre la llegada al SUH y la entrada en quirófano.
4. El hecho de estar en pandemia o en el estado de alarma no influye de manera significativa en el tiempo entre el SUH y el quirófano, a pesar de los cambios organizativos realizados en los circuitos asistenciales y de la obligatoriedad de realizar PCR, con las dificultades que esto conllevaba.
5. La duración de la cirugía disminuye durante la pandemia de manera significativa en relación con el año previo, mientras que aumenta significativamente con la edad y el mayor tiempo de duración de los síntomas antes de consultar en el SUH.
6. En el estado de alarma no aumentó la probabilidad de tener apendicitis aguda complicada en comparación con lo sucedido en 2019. Sin embargo, al ajustar por edad y duración de síntomas se identifica el periodo pandemia como factor de riesgo para apendicitis aguda complicada.
7. Durante del periodo de pandemia la estancia fue significativamente menor, al igual que durante el estado de alarma. El sexo femenino, la necesidad de drenaje y la presencia de comorbilidades son factores que aumentan significativamente la estancia hospitalaria.
8. En el periodo de la pandemia la probabilidad de volver a urgencias tras el alta hospitalaria fue significativamente menor, pero no se observan estas diferencias si se tiene en cuenta exclusivamente el estado de alarma. La estancia hospitalaria prolongada sí aumenta de manera significativa la probabilidad de acudir de nuevo al SUH tras el alta.

9. La mayor duración de la cirugía y la presencia de comorbilidades aumentan de manera significativa la probabilidad de presentar complicaciones quirúrgicas, independientemente de estar en pandemia o en estado de alarma.

## **Bibliografía**



**A**

Adamidis, D., Roma-Giannikou, E., Karamolegou, K., Tselalidou, E., & Constantopoulos, A. (2000). Fiber intake and childhood appendicitis. *Int J Food Sci Nutr*, 51(3), 153-157. <https://doi.org/10.1080/09637480050029647>

Addiss, D. G., Shaffer, N., Fowler, B. S., & Tauxe, R. V. (1990). The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol*, 132(5), 910-925. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a115734>

Aguiló, J., Peiró, S., Muñoz, C., García del Caño, J., Garay, M., Viciana, V., Torró, J. (2005). Efectos adversos en la cirugía de la apendicitis aguda [10.1016/S0009-739X(05)70941-6]. *Cirugía Española*, 78(5), 312-317. [https://doi.org/10.1016/S0009-739X\(05\)70941-6](https://doi.org/10.1016/S0009-739X(05)70941-6)

Alonso-Martín, J., González-Andaluz, M., Morales-García, D., & Gómez-Fleitas, M. (2017). Dolor abdominal agudo. In H. Alonso Valle & M. Andrés Gómez (Eds.), *Aproximación a la Medicina de Urgencias*. (pp. 185-194).

Altali, K., Ruiz-Artacho, P., Trenchs, V., Martínez Ortiz de Zárate, M., Navarro, C., Fernández, C., Martín-Sánchez, F. J. (2017). Escala INFURG-SEMES para el diagnóstico de apendicitis aguda en los pacientes de 2 a 20 años atendidos en los servicios de urgencias hospitalarios. *Emergencias*, 29(4), 231-236.

Alvarado, A. (1986). A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med*, 15(5), 557-564. [https://doi.org/10.1016/s0196-0644\(86\)80993-3](https://doi.org/10.1016/s0196-0644(86)80993-3)

Andersson, M., & Andersson, R. E. (2008). The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. *World J Surg*, 32(8), 1843-1849. <https://doi.org/10.1007/s00268-008-9649-y>

Andersson, R. E. (2007). The natural history and traditional management of appendicitis revisited: spontaneous resolution and predominance of prehospital perforations imply that a correct diagnosis is more important than an early diagnosis. *World J Surg*, 31(1), 86-92. <https://doi.org/10.1007/s00268-006-0056-y>

Andersson, R. E., Hugander, A., & Thulin, A. J. (1992). Diagnostic accuracy and perforation rate in appendicitis: association with age and sex of the patient and with appendicectomy rate. *Eur J Surg*, 158(1), 37-41.

Arnbjörnsson, E., & Bengmark, S. (1983). Obstruction of the appendix lumen in relation to pathogenesis of acute appendicitis. *Acta Chir Scand*, 149(8), 789-791.

Astobiza-Beobide, E. (2011). Apendicitis aguda. In J. Benito, S. Mintegi, & J. Sánchez (Eds.), *Urgencias Pediátricas* (pp. 840-846). Editorial Médica Panamericana S.A.

## B

Barker, D. J., Morris, J., & Nelson, M. (1986). Vegetable consumption and acute appendicitis in 59 areas in England and Wales. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 292(6525), 927-930. <https://doi.org/10.1136/bmj.292.6525.927>

Berkman, L. F., Leo-Summers, L., & Horwitz, R. I. (1992). Emotional support and survival after myocardial infarction. A prospective, population-based study of the elderly. *Ann Intern Med*, 117(12), 1003-1009. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-117-12-1003>

Bhangu, A., Søreide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J. H., & Drake, F. T. (2015). Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet*, 386(10000), 1278-1287. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)00275-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)00275-5)

Birnbaum, B. A., & Wilson, S. R. (2000). Appendicitis at the millennium. *Radiology*, 215(2), 337-348. <https://doi.org/10.1148/radiology.215.2.r00ma24337>

Bixby, S. D., Lucey, B. C., Soto, J. A., Theysohn, J. M., Ozonoff, A., & Varghese, J. C. (2006). Perforated versus nonperforated acute appendicitis: accuracy of multidetector CT detection. *Radiology*, 241(3), 780-786. <https://doi.org/10.1148/radiol.2413051896>

Blohs, M., Mahnert, A., Brunnader, K., Flucher, C., Castellani, C., Till, H., Moissl-Eichinger, C. (2023). Acute appendicitis manifests as two microbiome state types with oral pathogens influencing severity. *Gut Microbes*, 15(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/19490976.2022.2145845>

Boletín Oficial del Estado 14 de marzo de 2020, núm.67. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>

Bosak-Veršić, A., Šestan, M., Ćepić, I., Nikolić, H., Bukvić, N., Sršen-Medančić, S., Zelić, M. (2022). Characteristics of Acute Appendicitis before and during the COVID-19 Pandemic: Single Center Experience. *Emerg Med Int*, 2022, 4541748. <https://doi.org/10.1155/2022/4541748>

Bowen, J. M., Sheen, J. R. C., Whitmore, H., Wright, C., & Bowling, K. (2021). Acute appendicitis in the COVID-19 era: A complicated situation? *Ann Med Surg (Lond)*, 67, 102536. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102536>

Brun-Buisson, C. (2000). The epidemiology of the systemic inflammatory response. *Intensive Care Med*, 26 Suppl 1(Suppl 1), S64-74. <https://doi.org/10.1007/s001340051121>

**C**

Carr, N. J. (2000). The pathology of acute appendicitis. *Ann Diagn Pathol*, 4(1), 46-58. [https://doi.org/10.1016/s1092-9134\(00\)90011-x](https://doi.org/10.1016/s1092-9134(00)90011-x)

Castro, R., & Arcos, P. (2020). El análisis de la capacidad de respuesta sanitaria como elemento clave en la planificación ante emergencias epidémicas. *Emergencias*, 32, 157-159.

Chang, Y. J., & Chen, L. J. (2022). Did the severity of appendicitis increase during the COVID-19 pandemic? *PLoS One*, 17(2), e0263814. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263814>

Chong, C. F., Adi, M. I., Thien, A., Suyoi, A., Mackie, A. J., Tin, A. S., Yapp, S. K. (2010). Development of the RIPASA score: a new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J*, 51(3), 220-225.

Chong, C. F., Thien, A., Mackie, A. J., Tin, A. S., Tripathi, S., Ahmad, M. A., Telisinghe, P. U. (2011). Comparison of RIPASA and Alvarado scores for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J*, 52(5), 340-345.

Chung, C. H., Ng, C. P., & Lai, K. K. (2000). Delays by patients, emergency physicians, and surgeons in the management of acute appendicitis: retrospective study. *Hong Kong Med J*, 6(3), 254-259.

Clavien, P. A., Barkun, J., de Oliveira, M. L., Vauthey, J. N., Dindo, D., Schulick, R. D., Makuuchi, M. (2009). The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*, 250(2), 187-196. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>

Clavien, P. A., Sanabria, J. R., & Strasberg, S. M. (1992). Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*, 111(5), 518-526.

Crespo, J. (2006). Dolor abdominal agudo. In J. C. García- Moncó (Ed.), Manual del Médico de Guardia (5 ed., pp. 157-161). Díaz de Santos S.A.

Crouser, E., Parrillo, J., Martin, G., Huang, D., Hausfater, P., Grigorov, I., Tejidor, L. (2020). Monocyte distribution width enhances early sepsis detection in the emergency department beyond SIRS and qSOFA. *Journal of Intensive Care*, 8, 33-42.

## D

de Burgos-Marín, J., Herrero-González, Y., Padial-Aguado, A., Gómez-Luque, I., Montero-Pérez, F., Briceño-Delgado, F., & Jiménez-Murillo, L. (2018). Dolor abdominal agudo. In L. Jiménez Murillo & F. Montero Pérez (Eds.), Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía diagnóstica y protocolos de actuación. (pp. 311-323). Elsevier España S.L.U.

Di Saverio, S., Birindelli, A., Kelly, M. D., & al, e. (2016). WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. . *World Journal of Emergency Surgery*, 11.

Di Saverio, S., Podda, M., De Simone, B., Ceresoli, M., Augustin, G., Gori, A., Catena, F. (2020). Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg*, 15(1), 1-42. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>

Dindo, D., Demartines, N., & Clavien, P. A. (2004). Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*, 240(2), 205-213.

<https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>

DSouza, N., Hicks, G., Beable, R., Higginson, A., & Rud, B. (2023). Imagen por resonancia magnética para el diagnóstico de apendicitis aguda. *Emergencias*, 35 (1), 67-68.

**E**

Ergul, E. (2007). Heredity and familial tendency of acute appendicitis. *Scand J Surg*, 96(4), 290-292. <https://doi.org/10.1177/145749690709600405>

Ernudd, I., Älgå, A., Sandblom, G., Dahlberg, M., & Mantel, Ä. (2022). Treatment Strategies and Perforation Rate of Acute Appendicitis During the Early Phase of the COVID-19 Pandemic: A Swedish Cohort Study. *J Surg Res*, 280, 450-458. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.07.007>

Evans, L., & Rhodes, A. (2021). Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med*, 49(11), e1063-e1143.

**F**

Fernández-García, P., Marco-Doménech, S., & Piqueras-Olmeda, R. (2001). Ecografía abdominal. *Medicina Integral*, 37(4), 192-194.

Ferris, M., Quan, S., Kaplan, B., Molodecky, N., Ball, C., Chernoff, G., Kaplan, G. (2017). The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies. *Annals of Surgery* 266, 237-241.

Flum, D. R. (2015). Clinical practice. Acute appendicitis--appendectomy or the "antibiotics first" strategy. *N Engl J Med*, 372(20), 1937-1943. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1215006>

Fortea-Sanchis, C., Escrig-Sos, J., & Forcadell-Comes, E. (2020). Rentabilidad de la ecografía abdominal para el diagnóstico de apendicitis aguda. Análisis global y por subgrupos. *Revista de Gastroenterología de México*, 85(1), 12-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2018.11.010>

Franke, C., Ohmann, C., & Yang, Q. (1998). Clinical value of diagnostic score for appendicitis: results of a prospective intervention study. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd*, 115 (Suppl I), 511-515.

## G

García-Amador, C., Arteaga Peralta, V., de la Plaza Llamas, R., Torralba, M., Medina Velasco, A., & Ramia, J. (2020). Valoración de parámetros clínicos y analíticos preoperatorios en apendicitis aguda complicada. Score para predecir apendicitis complicada. *Cirugía Española*, 99(4), 282-289.

García-Aparicio, J. (2011). Abdomen agudo en el niño. In M. Moya Mir, P. Piñera Salmerón, & M. Mariné Blanco (Eds.), *Tratado de Medicina de Urgencias* (pp. 1536). Ergon.

Gasque, R., Moreno, W., & Vigilante, G. (2020). Correlación diagnóstica de la escala RIPASA en pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda. *Revista Argentina de Cirugía*, 112, 178-184.  
<https://doi.org/10.25132/raac.v112.n2.1452.es>

Genzor-Ríos, S., Rodríguez-Artigas, J., Giménez-Maurel, T., Vallejo-Bernad, C., Aguirre-Prat, N., & Miguelena-Bobadilla, J. (2016). Ecografía y Escala de Alvarado en el diagnóstico de la apendicitis aguda. Impacto en la tasa de apendicectomía negativa. *Emergencias*, 28(6), 396-399.

Gil, Piedra, & Francisco. (2006). Calidad de vida del paciente apendicectomizado: abordaje abierto versus laparoscópico [Tesis doctoral, Universidad de Cantabria]. Santander.

Gras-Gómez, C., Moya-Forcén, P., Ruiz-Pardo, J., Estébanez-Ferrero, B., & Reina-Duarte, A. (2023). Influencia de la pandemia por SARS-CoV-2 en el manejo de la apendicitis aguda. *Cir Andal*, 34(1), 13-18.

Gómez-Rosado, J., Navarro-Martín, C., Valdés-Hernández, J., Cintas-Catena, J., del Río-Lafuente, F., Torres-Arcos, C., Capitán-Morales, L. (2017). Apendicitis aguda no complicada ¿mejor operar de noche o demorar a la mañana siguiente?. Estudio retrospectivo. *Cirugía Andaluza*, 28(4), 274-278.

## H

Huijgen, D., de Wijkerslooth, E. M. L., Janssen, J. C., Beverdam, F. H., Boerma, E. G., Dekker, J. W. T., van den Boom, A. L. (2022). Multicenter cohort study on the presentation and treatment of acute appendicitis during the COVID-19 pandemic. *Int J Colorectal Dis*, 37(5), 1087-1095. <https://doi.org/10.1007/s00384-022-04137-3>

## I

Imaoka, Y., Itamoto, T., Takakura, Y., Suzuki, T., Ikeda, S., & Urushihara, T. (2016). Validity of predictive factors of acute complicated appendicitis. *World J Emerg Surg*, 11, 48.

## J

Jeerapa, P., & Taweesak, T. (2005). The Modified Alvarado Score Versus the Alvarado Score for the Diagnosis of Acute Appendicitis. *The THAI Journal of Surg*, 26, 69-72.

Juez, L., Chiloeches, A. G., Pablo Priego, R. A., Puerta, A., & Cebrián, J. M. F. (2020). Influencia del COVID-19, el estado de alarma y el confinamiento en la epidemiología y gravedad de la apendicitis aguda.

## K

Kalan, M., Talbot, D., Cunliffe, W. J., & Rich, A. J. (1994). Evaluation of the modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. *Ann R Coll Surg Engl*, 76(6), 418-419.

Kaplan, G. G., Dixon, E., Panaccione, R., Fong, A., Chen, L., Szyszkowicz, M., Villeneuve, P. J. (2009). Effect of ambient air pollution on the incidence of appendicitis. *Cmaj*, 181(9), 591-597. <https://doi.org/10.1503/cmaj.082068>

Korkut, M., Bedel, C., Karancı, Y., Avci, A., & Duyan, M. (2020). Accuracy of Alvarado, Eskelinen, Ohmann, RIPASA and Tzanakis Scores in Diagnosis of Acute Appendicitis; a Cross-sectional Study. *Arch Acad Emerg Med*, 8(1), e20.

Kupietzky, A., Finkin, M., Dover, R., Eliezer Lourie, N. E., Mordechai-Heyn, T., Juster, E. Y.,...Mizrahi, I. (2023). Higher Rates of Complicated Appendicitis During the COVID-19 Pandemic: A Year-to-Year Analysis. *J Surg Res*, 290, 304-309. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.05.007>

Köhler, F., Acar, L., van den Berg, A., Flemming, S., Kastner, C., Müller, S., Wiegering, A. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on appendicitis treatment in Germany-a population-based analysis. *Langenbecks Arch Surg*, 406(2), 377-383. <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02081-4>

Körner, H., Söndenaa, K., Søreide, J. A., Andersen, E., Nysted, A., Lende, T. H., & Kjellevold, K. H. (1997). Incidence of acute nonperforated and perforated appendicitis: age-specific and sex-specific analysis. *World J Surg*, 21(3), 313-317. <https://doi.org/10.1007/s002689900235>

## L

Lazzerini, M., Barbi, E., Apicella, A., Marchetti, F., Cardinale, F., & Trobia, G. (2020). Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health*, 4(5), e10-e11. [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(20\)30108-5](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(20)30108-5)

Levy, M. M., Fink, M. P., Marshall, J. C., Abraham, E., Angus, D., Cook, D., Ramsay, G. (2003). 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med*, 31(4), 1250-1256. <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000050454.01978.3b>

Lewis, F. R., Holcroft, J. W., Boey, J., & Dunphy, E. (1975). Appendicitis. A critical review of diagnosis and treatment in 1,000 cases. *Arch Surg*, 110(5), 677-684. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1975.01360110223039>

Lichtner, S., & Pflanz, M. (1971). Appendectomy in the Federal Republic of Germany: epidemiology and medical care patterns. *Med Care*, 9(4), 311-330.  
<https://doi.org/10.1097/00005650-197107000-00003>

Livingston, E. H., Woodward, W. A., Sarosi, G. A., & Haley, R. W. (2007). Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis: implications for pathophysiology and management. *Ann Surg*, 245(6), 886-892.  
<https://doi.org/10.1097/01.sla.0000256391.05233.aa>

## M

Marudanayagam, R., Williams, G. T., & Rees, B. I. (2006). Review of the pathological results of 2660 appendectomy specimens. *J Gastroenterol*, 41(8), 745-749. <https://doi.org/10.1007/s00535-006-1855-5>

Masroor, S. (2020). Collateral damage of COVID-19 pandemic: Delayed medical care. *J Card Surg*, 35(6), 1345-1347. <https://doi.org/10.1111/jocs.14638>

Morales, X., Turrado, V., de Lacy, B., Hessheimer, A., Fondevilla, C., & de Lacy, A. (2020). Experiencia de una unidad de urgencias de cirugía durante la pandemia provocada por el SARS-CoV-2. *Emergencias*, 32, 435-436.

Moris, D., Paulson, E., & Pappas, T. (2021). Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. *JAMA*, 326(22), 2299-2311.

Muckart, D. J., & Bhagwanjee, S. (1997). American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference definitions of the systemic inflammatory response syndrome and allied disorders in relation to critically injured patients. *Crit Care Med*, 25(11), 1789-1795.  
<https://doi.org/10.1097/00003246-199711000-00014>

**O**

Ocak, S., Bük Ö, F., Uyanık, M. S., & Çiftci, A. B. (2022). COVID-19 outbreak and acute appendicitis: Does the lockdown has a influence on appendectomies?-A single center retrospective cohort study. *Turk J Surg*, 38(2), 175-179.  
<https://doi.org/10.47717/turkjsurg.2022.5440>

Ohmann, C., Yang, Q., & Franke, C. (1995). Diagnostic scores for acute appendicitis. Abdominal Pain Study Group. *Eur J Surg*, 161(4), 273-281.

Oldmeadow, C., Wood, I., Mengersen, K., Visscher, P. M., Martin, N. G., & Duffy, D. L. (2008). Investigation of the relationship between smoking and appendicitis in Australian twins. *Ann Epidemiol*, 18(8), 631-636.  
<https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2008.04.004>

Ospina, J. M., Barrera, L. F., & Manrique, F. G. (2011). Utilidad de una escala diagnóstica en casos de apendicitis aguda. *Rev Colomb Cir*, 26, 234-241.

**P**

Pellicciaro, M., Vanni, G., Grande, S., Materazzo, M., Santori, F., T, D. I. C., Grande, M. (2022). Acute Appendicitis During Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Increasing Incidence of Complicate Appendicitis, Severity and Length of Hospitalization. *In Vivo*, 36(3), 1325-1332.  
<https://doi.org/10.21873/invivo.12833>

Pintado Garrido, R., Moya de la Calle, M., Sánchez Ramón, S., Castro Villamor, M., Plaza Loma, S., & Mendo González, M. (2008). Indicación y utilidad de la ecografía urgente en la sospecha de apendicitis aguda. *Emergencias*, 20(2), 81-86.

Prieto, M., Ielpo, B., Jiménez-Fuertes, M., González-Sánchez, M. D. C., Martín-Antona, E., Balibrea, J. M., & Aranda-Narváez, J. M. (2021). National survey on the treatment of acute appendicitis in Spain during the initial period of the COVID-19 pandemic. *Cir Esp (Engl Ed)*, 99(6), 450-456.  
<https://doi.org/10.1016/j.cireng.2021.05.009>

Pringle, H. C. M., Donigiewicz, U., Bennett, M. R., Walker, E., Fowler, G. E., Narang, S.,...Bethune, R. M. (2021). Appendicitis during the COVID-19 pandemic: lessons learnt from a district general hospital. *BMC Surg*, 21(1), 242.  
<https://doi.org/10.1186/s12893-021-01231-1>

Prystowsky, J. B., Pugh, C. M., & Nagle, A. P. (2005). Current problems in surgery. Appendicitis. *Curr Probl Surg*, 42(10), 688-742.  
<https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2005.07.005>

## R

Ricard, E., Marceau, A., Larouche, G., Dorval, H., & Malo, F. C. (2023). Patients with appendicitis during COVID-19 pandemic: a retrospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond)*, 85(5), 1507-1512.  
<https://doi.org/10.1097/ms9.0000000000000618>

Ruipérez-Bastida, M., & Pinuaga-Orrasco, R. (2018). Apendicitis aguda. In C. Bibiano Guillén (Ed.), *Manual de Urgencias* (pp. 544-549). Editorial Saned.

Ruiz Domínguez, J., Molina Gutiérrez, M., de Miguel Cáceres, C., Martín Espín, I., Plata Gallardo, M., & Martín Sánchez, J. (2021). Efectos colaterales de la pandemia COVID-19 sobre la patología pediátrica urgente. *Emergencias*, 33, 234-243.

**S**

Sadr Azodi, O., Andrén-Sandberg, A., & Larsson, H. (2009). Genetic and environmental influences on the risk of acute appendicitis in twins. *Br J Surg*, 96(11), 1336-1340. <https://doi.org/10.1002/bjs.6736>

Saklad, M. (1941). Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology*, 2, 281-284. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00000542-194105000-00004>

Sallinen, V., Akl, E. A., You, J. J., Agarwal, A., Shoucair, S., Vandvik, P. O., Tikkinen, K. A. (2016). Meta-analysis of antibiotics versus appendicectomy for non-perforated acute appendicitis. *Br J Surg*, 103(6), 656-667. <https://doi.org/10.1002/bjs.10147>

Samuel, M. (2002). Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg*, 37(6), 877-881. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2002.32893>

Slim, K., & Veziant, J. (2020). Urgent digestive surgery, a collateral victim of the COVID-19 crisis? *J Visc Surg*, 157(3S1), S5-S6. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2020.04.001>

**T**

Tankel, J., Keinan, A., Blich, O., Koussa, M., Helou, B., Shay, S.,...Reissman, P. (2020). The Decreasing Incidence of Acute Appendicitis During COVID-19: A Retrospective Multi-centre Study. *World J Surg*, 44(8), 2458-2463. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05599-8>

Temple, C. L., Huchcroft, S. A., & Temple, W. J. (1995). The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. *Ann Surg*, 221(3), 278-281. <https://doi.org/10.1097/00000658-199503000-00010>

Tintinalli, J. (2013). Medicina de Urgencias. 7<sup>a</sup> edición. 2013. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

**V**

Vilaseca-Arroyo, B., Tudela-Hita, P., Mòdol-Deltell, J. M., & Molinos-Abòs, S. (2010). Apendicitis complicada en una mujer de 57 años. *Emergencias*, 22, 238-239.

**W**

Wong, L., Hawkins, J., Langness, S., Murrell, K., Iris, P., & Sammann, A. Where are all the patients? Addressing Covid-19 fear to encourage sick patients to seek emergency care (Internet).2020 (citado 22 diciembre 2023). NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery 2020;1(3). Disponible en: <https://catalyst.nejm.org/doi/abs/10.1056/CAT.20.0193>.

## Tablas



Tabla 1: Distribución por sexo y grupos de edad .....	92
Tabla 2: Índice de comorbilidad de Charlson desagregado por sexo y grupos de edad (N=867) .....	94
Tabla 3: Procedencia de los pacientes en los distintos grupos de edad.....	96
Tabla 4: Dolor abdominal por grupos de edad.....	97
Tabla 5: Consulta en el SUH en la semana previa .....	98
Tabla 6: Duración de los síntomas por grupos de edad .....	101
Tabla 7: Resultados de PCR por grupos de edad .....	107
Tabla 8: TFG por grupos de edad.....	108
Tabla 9: Test de orina por sexo (N=575).....	108
Tabla 10: Realización de test de embarazo (N=211) .....	109
Tabla 11: Realización de pruebas de imagen (TAC y ecografía) (n=867).....	109
Tabla 12: Comparación de los informes de ecografía y TAC (N=67).....	111
Tabla 13: Distribución del diagnóstico de ingreso.....	112
Tabla 14: Tratamiento desagregado por sexo y por grupos de edad (N=865).114	114
Tabla 15: ASA desagregado por sexo y grupos de edad (N=809).....	116
Tabla 16: Cirujano principal dependiendo del hospital de tratamiento.....	117
Tabla 17: Descripción de la cirugía (protocolo quirúrgico) .....	118
Tabla 18: Descripción de la cirugía por grupos de edad (N=835).....	119
Tabla 19: Descripción de la cirugía desagregada por sexo y grupos de edad (N=835) .....	120
Tabla 20: Realización de profilaxis antibiótica (N=750) .....	121
Tabla 21: Antibiótico utilizado en la profilaxis.....	122
Tabla 22: Colocación de drenaje (N=865) .....	122
Tabla 23: Colocación de drenaje por sexo y grupos de edad (N=865).....	123
Tabla 24: Toma de muestras para cultivo en intervenidos y no intervenidos quirúrgicamente.....	123
Tabla 25: Toma de muestras para cultivo en relación con el drenaje .....	124
Tabla 26: Complicaciones quirúrgicas .....	125
Tabla 27: Complicaciones quirúrgicas por sexo y grupos de edad.....	125
Tabla 28: Apendicitis en anatomía patológica por sexo (N=835).....	126
Tabla 29: Apendicitis en anatomía patológica por grupos de edad.....	126
Tabla 30: Datos sobre apendicitis complicada desagregados por sexo .....	126
Tabla 31: Apendicitis complicada por grupos de edad.....	127

Tabla 32: Tratamiento antibiótico al alta .....	127
Tabla 33: Tratamiento antibiótico al alta según resultado de la cirugía .....	128
Tabla 34: Severidad de la enfermedad .....	128
Tabla 35: Severidad de la enfermedad desagregada por sexo y grupos de edad .....	129
Tabla 36: Riesgo de mortalidad .....	129
Tabla 37: Riesgo de mortalidad desagregado por sexo y grupos de edad .....	130
Tabla 38: Readmisiones .....	131
Tabla 39: Readmisiones desagregadas por sexo y grupos de edad .....	131
Tabla 40: Sensibilidad de la ecografía desagregada por sexo .....	132
Tabla 41: Sensibilidad ecografía por grupos de edad .....	133
Tabla 42: Sensibilidad de la TAC desagregada por sexo .....	133
Tabla 43: Riesgo de apendicitis según la escala Alvarado en pacientes con ítems perdidos (N=40) .....	135
Tabla 44: Distribución del riesgo por sexo y grupos de edad (N=857) .....	136
Tabla 45: Riesgo de apendicitis según la escala Ohmann en los pacientes con ítems perdidos (N=30) .....	137
Tabla 46: Escala Ohmann desagregada por sexo y grupos de edad (N=850) .....	139
Tabla 47: Escala PAS por sexo (N=189) .....	142
Tabla 48: Sensibilidad de la escala Alvarado .....	145
Tabla 49: Sensibilidad de la escala Ohmann .....	146
Tabla 50: Sensibilidad de la escala Ohmann desagregada por sexo .....	146
Tabla 51: Sensibilidad escala PAS .....	146
Tabla 52: Sensibilidad de la escala Alvarado en menores de 16 años .....	147
Tabla 53: Sensibilidad de la escala Ohmann en menores de 16 años .....	147
Tabla 54: Concordancia entre la escala Alvarado y la escala Ohmann .....	148
Tabla 55: Concordancia entre la escala Ohmann y Alvarado en menores de 16 años .....	148
Tabla 56: Concordancia entre la escala PAS y la escala Alvarado en menores de 16 años .....	149
Tabla 57: Concordancia entre la escala PAS y escala Ohmann en menores de 16 años .....	149
Tabla 58: Distribución por sexo en pandemia y pre-pandemia .....	150
Tabla 59: Distribución desagregada por sexo y grupos de edad en pandemia y pre-pandemia .....	152

Tabla 60: Número de comorbilidades por persona en pre-pandemia y pandemia .....	153
Tabla 61: Comorbilidades en pre-pandemia y pandemia .....	153
Tabla 62: Comorbilidades en pre-pandemia y pandemia desagregadas por sexo .....	154
Tabla 63: Índice de Charlson en pre-pandemia y pandemia, desagregado por sexo.....	154
Tabla 64: Distribución de los pacientes en los distintos hospitales en pandemia y pre-pandemia .....	155
Tabla 65:Financiación de los pacientes en pandemia y pre-pandemia .....	155
Tabla 66:Procedencia de los pacientes en pandemia y pre-pandemia.....	156
Tabla 67: Motivo de consulta en pandemia y pre-pandemia .....	157
Tabla 68: Constantes en pandemia y pre-pandemia .....	159
Tabla 69: Datos de laboratorio en pandemia y pre-pandemia .....	161
Tabla 70:Realización de test de orina en pandemia y pre-pandemia .....	162
Tabla 71: Ecografía y TAC en pandemia y pre-pandemia .....	163
Tabla 72:Diagnóstico al ingreso en pandemia y pre-pandemia .....	163
Tabla 73: Diagnóstico al ingreso en pandemia y pre-pandemia, desagregado por sexo .....	164
Tabla 74: Tratamiento quirúrgico en pandemia y pre-pandemia.....	164
Tabla 75: Tratamiento realizado en pandemia y pre-pandemia.....	165
Tabla 76:Regresión lineal múltiple con variable dependiente tiempo urgencias-quirófano y variables independientes sexo, edad, pandemia y comorbilidades .....	166
Tabla 77: Regresión lineal múltiple con variable dependiente duración cirugía y variables independientes sexo, edad, pandemia, duración de síntomas y comorbilidades .....	167
Tabla 78: Riesgo ASA en pandemia y pre-pandemia .....	168
Tabla 79: Apendicitis según protocolo quirúrgico en pandemia y pre-pandemia .....	169
Tabla 80: Descripción de la cirugía en pandemia y pre-pandemia .....	169
Tabla 81: Profilaxis antibiótica en pandemia y pre-pandemia.....	170
Tabla 82: Complicaciones postquirúrgicas en pandemia y pre-pandemia.....	170
Tabla 83: Clasificación Clavien-Dindo de complicaciones post quirúrgicas en ambos periodos.....	171
Tabla 84: Regresión logística binaria con sexo, edad, comorbilidades, tiempo entre urgencias y quirófano, duración de la cirugía, drenaje y pandemia como	

variables independientes y las complicaciones postquirúrgicas como variable dependiente.....	171
Tabla 85: Apendicitis en anatomía patológica en pandemia y pre-pandemia .	172
Tabla 86: Apendicitis complicada en pandemia y pre-pandemia .....	172
Tabla 87: Regresión logística binaria con variable dependiente apendicitis aguda complicada y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, pandemia y duración de síntomas.....	173
Tabla 88: Destino al alta en pandemia y pre-pandemia.....	174
Tabla 89: Recomendación de tratamiento antibiótico al alta en pandemia y pre-pandemia.....	174
Tabla 90: Severidad del proceso y coste en pandemia y pre-pandemia .....	175
Tabla 91: Regresión logística binaria variable dependiente la severidad del proceso y con sexo, edad, comorbilidades, pandemia, tipo de tratamiento y drenaje como variables independientes .....	175
Tabla 92: Riesgo de mortalidad en pandemia y pre-pandemia.....	176
Tabla 93: Readmisiones en el SUH en pandemia y pre-pandemia en los pacientes operados y en los no operados .....	176
Tabla 94: Regresión logística binaria con variable dependiente las readmisiones en el SUH y variables independientes sexo, edad, pandemia, comorbilidades, tipo de tratamiento y estancia hospitalaria .....	177
Tabla 95: Regresión lineal múltiple con variable dependiente estancia hospitalaria y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, duración de los síntomas, tipo de tratamiento, drenaje y pandemia .....	178
Tabla 96: Escala Alvarado en pre-pandemia y pandemia.....	179
Tabla 97:Escala Alvarado en pandemia y pre-pandemia, desagregada por sexo .....	179
Tabla 98: Escala Ohmann en pandemia y pre-pandemia.....	180
Tabla 99: Escala Ohmann en pandemia y pre-pandemia, desagregada por sexo .....	180
Tabla 100: Escala PAS en pandemia y pre-pandemia.....	181
Tabla 101: Escala PAS en pandemia y pre-pandemia, desagregada por sexo .....	181
Tabla 102: Escala Ohmann en menores de 16 años en pandemia y pre-pandemia.....	182
Tabla 103: Escala Alvarado en menores de 16 años en pandemia y pre-pandemia.....	183
Tabla 104: Distribución por sexo en pre-alarma y alarma .....	184
Tabla 105: Edad en pre-alarma y alarma .....	184

Tabla 106: Distribución por grupos de edad en pre-alarma y alarma .....	185
Tabla 107: Número de comorbilidades en pre-alarma y alarma .....	186
Tabla 108: Índice de Charlson en pre-alarma y alarma .....	186
Tabla 109: Comorbilidades en pre-alarma y alarma .....	186
Tabla 110: Hospital de tratamiento en pre-alarma y alarma .....	187
Tabla 111: Financiación en pre-alarma y alarma .....	187
Tabla 112: Procedencia en pre-alarma y alarma .....	188
Tabla 113: Motivos de consulta en el triaje en pre-alarma y alarma .....	189
Tabla 114: Consulta previa en pre-alarma y alarma .....	190
Tabla 115: Síntomas anamnesis en pre-alarma y alarma.....	191
Tabla 116: Febrícula o fiebre en domicilio desagregado por sexo en pre-alarma y alarma.....	192
Tabla 117: Tiempo medio de evolución de síntomas en pre-alarma y alarma 193	193
Tabla 118: Constantes en pre-alarma y alarma .....	193
Tabla 119: Exploración física en pre-alarma y alarma .....	195
Tabla 120: Realización de ecografía en pre-alarma y alarma.....	196
Tabla 121: Realización de TAC en pre-alarma y alarma.....	197
Tabla 122: Realización de ecografía y TAC en pre-alarma y alarma .....	197
Tabla 123: Diagnóstico de ingreso en pre-alarma y alarma .....	197
Tabla 124: Tratamiento realizado en pre-alarma y alarma .....	198
Tabla 125: Regresión lineal múltiple variable dependiente tiempo urgencias- quirófano y con variables independientes sexo, edad, alarma y comorbilidades .....	199
Tabla 126: Regresión lineal múltiple con variable dependiente duración cirugía y variables independientes sexo, edad, alarma, duración de síntomas y comorbilidades .....	200
Tabla 127: Riesgo quirúrgico en pre-alarma y alarma .....	200
Tabla 128: Apendicitis según el protocolo quirúrgico en pre-alarma y alarma 201	201
Tabla 129: Descripción de la cirugía en pre-alarma y alarma.....	202
Tabla 130: Realización de profilaxis antibiótica en pre-alarma y alarma .....	202
Tabla 131: Antibióticos utilizados en la profilaxis quirúrgica en pre-alarma y alarma .....	203
Tabla 132: Complicaciones tras la cirugía en pre-alarma y alarma .....	204
Tabla 133: Clasificación Clavien-Dindo de las complicaciones quirúrgicas en pre-alarma y alarma .....	204

Tabla 134: Regresión logística binaria las complicaciones postquirúrgicas como variable dependiente y como variables independientes sexo, edad, comorbilidades, tiempo entre urgencias y quirófano, duración de la cirugía, drenaje y alarma.....	205
Tabla 135: Apendicitis en la anatomía patológica en pre-alarma y alarma.....	205
Tabla 136: Apendicitis complicada en pre-alarma y alarma.....	206
Tabla 137: Regresión logística binaria con variable dependiente apendicitis aguda complicada y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, alarma y duración de síntomas .....	206
Tabla 138: Destino al alta en pre-alarma y alarma .....	207
Tabla 139: Recomendación de antibiótico al alta en pre-alarma y alarma .....	207
Tabla 140: Tipo de antibiótico pautado al alta en pre-alarma y alarma.....	208
Tabla 141: Severidad de la enfermedad en pre-alarma y alarma .....	208
Tabla 142: Coste en pre-alarma y alarma .....	208
Tabla 143: Riesgo de mortalidad en pre-alarma y alarma .....	209
Tabla 144: Regresión logística binaria con variable dependiente la severidad del proceso y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, alarma, tipo de tratamiento y drenaje.....	209
Tabla 145: Readmisiones en pre-alarma y alarma .....	210
Tabla 146: Regresión logística binaria con las readmisiones como variable dependiente y como variables independientes sexo, edad, alarma, comorbilidades, tipo de tratamiento y estancia hospitalaria .....	210
Tabla 147: Regresión lineal múltiple con variable dependiente estancia hospitalaria y variables independientes sexo, edad, comorbilidades, duración de los síntomas, tipo de tratamiento, drenaje y alarma .....	211
Tabla 148: Estudios durante el año de pandemia.....	218
Tabla 149: Descripción general en el primer año de pandemia.....	219
Tabla 150: Visita a urgencias en el año de pandemia .....	220
Tabla 151: Pruebas de laboratorio durante el año de pandemia .....	221
Tabla 152: Tratamiento durante el primer año de pandemia .....	222
Tabla 153: Apendicitis complicada en anatomía patológica en pandemia.....	223
Tabla 154: Apendicitis complicada en protocolo quirúrgico en pandemia.....	223
Tabla 155: Estancia media durante el primer año de pandemia.....	224
Tabla 156: Reasistencias durante el primer año de pandemia.....	224
Tabla 157: Complicaciones post quirúrgicas durante el primer año de pandemia .....	225
Tabla 158: Estudios durante el estado de alarma.....	225

Tabla 159: Descripción general .....	226
Tabla 160: Visita a urgencias en el estado de alarma .....	228
Tabla 161: Pruebas complementarias en el estado de alarma.....	228
Tabla 162: Tratamiento durante el estado de alarma .....	229
Tabla 163: Apendicitis complicada durante el estado de alarma .....	230
Tabla 164: Estancia media durante el estado de alarma.....	231
Tabla 165: Reasistencias durante el estado de alarma .....	231
Tabla 166: Complicaciones postquirúrgicas durante el estado de alarma.....	231



## **Figuras**



---

Figura 1: Pediatric Appendicitis Score (PAS).....	58
Figura 2: Escala Alvarado .....	59
Figura 3: Escala RIPASA.....	61
Figura 4: Escala AIR.....	62
Figura 5: Escala Ohmann.....	63
Figura 6: Escala INFURG-SEMES .....	63
Figura 7: Clasificación Clavien-Dindo de las complicaciones quirúrgicas .....	67
Figura 8: Clasificación ASA de riesgo quirúrgico .....	83
Figura 9: Índice de comorbilidad de Charlson abreviado .....	84
Figura 10: Diagrama de flujo de pacientes .....	91
Figura 11: Número de comorbilidades por persona (N=867).....	93
Figura 12: Índice de comorbilidad de Charlson (versión abreviada) (N=867)...	93
Figura 13: Tiempo de evolución (en horas) de los síntomas antes de acudir a urgencias (N=865).....	100
Figura 14: Cifra de leucocitos (x 10e3/ $\mu$ l) (N=867).....	104
Figura 15: Histograma de frecuencias de cifra de leucocitos .....	104
Figura 16:Histograma de frecuencias de neutrófilos (%) (N=867).....	105
Figura 17: Proteína C Reactiva (PCR) (mg/dl) (N=795) .....	106
Figura 18: Histograma de frecuencias de PCR (mg/dl) (N=795) .....	107
Figura 19: Apendicitis en ecografía .....	110
Figura 20: Apendicitis en TAC (N=192) .....	110
Figura 21: Tiempo (en horas) entre la atención en el SUH y el inicio de la cirugía (N=828) .....	115
Figura 22: Riesgo quirúrgico (ASA) en los pacientes sometidos a cirugía (N=835) .....	116
Figura 23: Descripción de la cirugía (protocolo quirúrgico) .....	117
Figura 24: Protocolo quirúrgico desagregado por sexo (N=835).....	118
Figura 25: Clasificación Clavien-Dindo de complicaciones quirúrgicas .....	125
Figura 26: Distribución de la variable estancia (días).....	132
Figura 27: Escala Alvarado calculada en el total de pacientes (N=867).....	134
Figura 28: Escala Alvarado aplicada a 857 pacientes .....	135
Figura 29: Escala Ohmann en el total de pacientes (N=867).....	137
Figura 30: Escala Ohmann N=850 .....	138
Figura 31: Riesgo de apendicitis según la escala RIPASA (N=867).....	140

Figura 32: Riesgo de apendicitis según la escala PAS (N=243) .....	141
Figura 33: Riesgo de apendicitis según la escala PAS (N=189) .....	142
Figura 34: Escala Alvarado en menores de 16 años (N=241).....	143
Figura 35: Escala Ohmann en menores de 16 años (N=237) .....	144
Figura 36: Distribución de la edad en pre-pandemia y en pandemia ..	151
Figura 37: Distribución de la temperatura en pre-pandemia y en pandemia ..	160

## **Anexos**



## 1. Permiso del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Cantabria (CEIm)



**T. CONCEPCION SOLANAS GUERRERO**, Secretario/a del **COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS DE CANTABRIA**

### CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado la propuesta de la Investigadora Principal del estudio:

**TÍTULO: Influencia de la pandemia y del estado de alarma por SARSCOV-2 en el manejo de la apendicitis aguda en la Comunidad Autónoma de Cantabria**

**TIPO DE ESTUDIO: Proyecto de Investigación (Código interno: 2021.322)**

y considera que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto, teniendo en cuenta los beneficios esperados.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado.
- La capacidad del investigador y sus colaboradores, y las instalaciones y medios disponibles, tal y como ha sido informado, son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Este CEIm, emite un informe **FAVORABLE** para que dicho Estudio sea realizado en el **HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUÉS DE VALDECILLA**, actuando como investigadora principal la Dra. **REBECA GONZÁLEZ PEREDO**.

Como queda reflejado en el Acta: **16/2021 de 08 de octubre de 2021**.

Lo que firmo en Santander, a **19 de octubre de 2021**

SOLANAS  
GUERRERO TOMASA  
CONCEPCION -  
16788024W

Firmado digitalmente por  
SOLANAS GUERRERO  
TOMASA CONCEPCION -  
16788024W  
Fecha: 2021.10.19  
13:29:13 +02'00'

**T. CONCEPCION SOLANAS GUERRERO**  
Secretaria del CEIm





