

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**Aplicabilidad del Score de Alvarado en pacientes que acuden al  
servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo  
“Dr. José Ángel Samudio”, periodo 2015 a 2016**

**TESIS**

**Luis Adrián Cáceres Godoy**

**Coronel Oviedo - Paraguay**

**2016**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

**Aplicabilidad del Score de Alvarado en pacientes que acuden al servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio”, periodo 2015 a 2016**

**TESISTA: Luis Adrian Cáceres Godoy**

**TUTOR: Lic. Damiana Florentín**

**TUTOR ESPECIALISTA: Prof. Dr. Marcelino Brítez**

**Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Caaguazú para la obtención del título de grado de**

**Médico-Cirujano**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ**

---

**TÍTULO: Aplicabilidad del Score de Alvarado en pacientes que acuden al servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio”, periodo 2015 a 2016**

**Luis Adrian Cáceres Godoy**

Tesis presentada para obtener el título de grado de Médico Cirujano  
**Coronel Oviedo - Paraguay**

**Miembros del Tribunal Examinador**

.....

**Examinador**

.....

**Examinador**

.....

**Examinador**

.....

**Examinador**

.....

**Examinador**

**CALIFICACIÓN FINAL.....**



## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres, por los valores que me han inculcado, la perseverancia, el esfuerzo y la entrega; que me han ayudado a superar las dificultades que se presentaron en el camino; por su incansable lucha diaria y el soporte que me brindaron en todo momento para el logro de mis objetivos, en especial la culminación de esta apasionante carrera que me brinda grandes satisfacciones, y espero lo siga haciendo por el resto de mi vida. Mamá, gracias por ser mi sustento y mi fuerza; Papá, gracias por ser el pilar de mi vida, guía indoblegable de mis pasos, por haber formado quien soy; en fin, a ambos gracias por la vida.*

*A toda mi familia, no sabría expresar el infinito agradecimiento que tengo con cada uno por el apoyo incondicional de siempre; en especial a mi tía Teo, por haberme recibido bajo su techo y haberme cuidado como a un hijo durante el internado rotatorio; a todos por permitir de una u otra forma que sea posible ver este sueño culminado.*

*A los compañeros y amigos que me acompañaron en este difícil trayecto y me brindaron su apoyo.*

*A mis profesores, en su incansable labor educativa, en su esfuerzo por hacer de nosotros profesionales de bien capacitados en excelencia.*

*A la Lic. Damiana Florentin y al Dr. Marcelino Brítez por las horas dedicadas a las orientaciones para la realización de este trabajo.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

## DEDICATORIA

*A mi abuelo, Aureliano Godoy, modelo de vida e inspiración mía, desde donde quiera que se encuentre.*

*A mis abuelas Luisa Rojas y Amalia Ranoni, ejemplos vivos de perseverancia y lucha que me impulsan a seguir adelante.*

*A mi abuelo Virgilio Traversi, que desde pequeño me ha enseñado con su propia vida el valor del trabajo constante y meticulado, así como de la creatividad y la paciencia para superar los obstáculos diarios.*



## RESUMEN

**Introducción:** La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más común en la mayoría de los centros asistenciales de salud y constituye un desafío diagnóstico importante por la necesidad de que este se realice de forma temprana para el tratamiento oportuno. La Escala de Alvarado es un sistema de puntuación sencilla, aplicable incluso en situaciones precarias y que contribuye a decidir de forma rápida la terapéutica en pacientes con sospecha de Apendicitis.

**Objetivo:** Demostrar la utilidad y aplicabilidad de la Escala de Alvarado para el diagnóstico oportuno de Apendicitis Aguda en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

**Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, con componentes analíticos.

**Resultados:** Fueron incluidos 225 pacientes. Se obtuvo una Sensibilidad de 85,58% y una Especificidad de 99,17% para la Escala de Alvarado; el valor predictivo positivo fue de 98,89% y el negativo de 88,89%. Se elaboraron las curvas ROC para las escalas de Alvarado y de RIPASA en los casos de pacientes de urgencias, obteniéndose áreas bajo la curva de 0,96 y 0,87 respectivamente, comparando mediante la prueba Ji-cuadrado encontrándose una diferencia significativa entre ambas con una  $p < 0,05$

**Conclusiones:** La Escala de Alvarado posee importantes valores de especificidad y sensibilidad, además de una elevada concordancia con el diagnóstico pos-operatorio; por lo cual resulta un medio confiable para su implementación hospitalaria, especialmente en el paciente de urgencia.

**Palabras Clave:** Escala de Alvarado, Apendicitis Aguda, Pruebas Diagnósticas.



## ABSTRACT

**Introduction:** Acute appendicitis is the most common surgical urgency in the majority of health care centers and is an important diagnostic challenge because it has to be performed early for timely treatment. The Alvarado Score is a simple scoring system, applicable even in precarious situations and helps to quickly determine therapeutics in patients with suspected appendicitis.

**Objective:** Demonstrate the usefulness and applicability of the Alvarado Scale for the timely diagnosis of Acute Appendicitis in the surgical service of the Regional Hospital of Coronel Oviedo.

**Materials and Methods:** Observational, descriptive, cross-sectional, with analytical components.

**Results:** 225 Subjects were included. A sensitivity of 85.58% and a specificity of 99.17% were obtained for the Alvarado Scale; the positive predictive value was 98.89% and the negative predictive value was 88.89%. The ROC curves for the Alvarado and RIPASA scales were elaborated in the cases of urgency patients, obtaining areas under the curve of 0.96 and 0.87 respectively; compared by chi-square, significant difference between the two scales were found with  $p < 0.05$

**Conclusions:** The Alvarado scale has important values of specificity and sensitivity, besides a high concordance with the post-operative diagnosis; so it's a reliable method for the hospital implementation, specially in urgency patients.

**Key Words:** Alvarado Scale, Acute Appendicitis, Diagnostic Tests, Diagnostic Scale.



## RESUMO

**Introdução:** Apendicite aguda é a urgência cirúrgica mais comum na maioria dos centros de saúde e é um importante desafio diagnóstico pela necessidade de que este seja feito no início para o tratamento precoce. O Escore de Alvarado é um sistema simples de pontuação, aplicável mesmo em situações precárias e ajuda a decidir rapidamente terapêutica em pacientes com suspeita de apendicite.

**Objetivo:** Demonstrar a utilidade e aplicabilidade da Escala de Alvarado para o diagnóstico precoce da apendicite aguda no departamento de cirurgia do Hospital Regional de Coronel Oviedo.

**Materiais e Métodos:** Estudo observacional, descritivo, transversal, com componentes analíticos.

**Resultados:** Foram incluídos 225 pacientes. Foi obtida uma sensibilidade de 85,58% e 99,17% de especificidade para Escala de Alvarado; o valor preditivo positivo foi de 98,89% e 88,89% o negativo. Curvas ROC foram desenvolvidas para escalas de Alvarado e RIPASA em casos de pacientes de urgência, resultando em áreas sob a curva de 0,96 e 0,87, respectivamente; na comparação com o estatístico Qui-quadrado foi encontrada uma diferença significativa entre ambos com  $p < 0,05$ .

**Conclusões:** A Escala de Alvarado tem importantes valores de especificidade e sensibilidade, e uma alta concordância com o diagnóstico pós-operatório; portanto, é um meio confiável para a implementação no hospital, especialmente no paciente da urgência.

**Palavras-chave:** Escala de Alvarado, apendicite, testes de diagnóstico, balança de diagnóstico.





## ÑEMOMBYKY

**Ñepyrumby:** Apendicitis Aguda ha'e tagẽ cirujía rehegua hetave oĩva tasyope, heta jevype hasy ijekuaa ha katu oñeikotevẽ upéva ojejapo pya'e ikatuhañguáicha oñeipohano hendapete upe tapicha hasývape. Pe Escala de Alvarado ha'e peteĩ sistema ndahasyieteva ijepuru, ikatúva ojejapo oimehaperei ndoñeikotevẽigui heta mba'e upeva'erã ha oipytyvõva ojekuaa pya'e haña oĩha Apendicitis Aguda.

**Mba'e ojuhupytyséva:** Tekopuru jehechauka Escala de Alvarado rehegua, Apendicitis Aguda jekuaa pya'erã Coronel Oviedo Tasyo Guasupe.

**Mba'e purupy ha mba'e jekupyty:** Ñemomrandu Ñema'ẽ rehegua, ñemombe'uva, ojejavova peteĩ jehecha añopente, oguerékóva pehẽ mbojovai rehegua.

**Jehechapyrã:** Ojehechapy 85,58% Sensibilidad ha 99,17% Especificidad rehegua Escala de Alvarado pe ñguara; oguereko avei 98,89% Valor Predictivo Positivo ha 88,89% Valor Predictivo Negativo pegua. Ojejapo avei ta'anga karapã ROC rehegua Escala de Alvarado ha Escala de RPASA pe ñguara, ojejuereko haña péicha pe área ñomomba'e 0,96 ha 0,87 mokõiveva pe ñguara; ojehecha avei oñembojovai vove, oĩha mbojoavy tuicháva.

**Ñambopahavo:** Escala de Alvarado oguereko Especificidad ha Sensibilidad ohechaukáva oikoha pe mba'asy jekuaape ñguara, avei iñembohovaibe cirujía rire mba'asy jekuaape ojehecha kuaa iporãha upéva pe ñguara, ha katu iporãiteve umi tapicha oĩva urgência pe.

**Ñe' êapytere:** Escala de Alvarado, Apendicitis Aguda, Mba'asy Jehechaukarãme gua.



## INDICE

RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
RESUMO .....	viii
ÑEMOMBYKY .....	ix
LISTA DE TABLAS .....	xii
LISTA DE GRÁFICOS .....	xiii
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	2
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
4. JUSTIFICACIÓN .....	7
5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....	9
5.1. Objetivo General .....	9
5.2. Objetivos Específicos.....	9
6. MARCO TEÓRICO.....	10
6.1. APÉNDICE CECAL .....	10
6.2. APENDICITIS AGUDA:.....	11
6.2.1. Breve historia .....	11
6.2.2. Definiciones y Conceptos .....	13
6.2.3. Epidemiología .....	14
6.2.4. Manifestaciones clínicas .....	15
6.2.5. Diagnóstico .....	17
6.3. ESCALA DIAGNÓSTICA DE ALVARADO.....	20
7. METODOLOGÍA.....	22
7.1. Tipo y diseño general del estudio .....	22
7.2. Universo de estudio, selección y tamaño de muestra.....	22



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

7.2.1. Tamaño de la muestra.....	22
7.3. Criterios de inclusión y exclusión .....	23
7.4. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.....	23
7.5. Definición operacional de variables .....	23
7.6. Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos.....	25
7.7. Plan de análisis de los resultados.....	25
8. RESULTADOS .....	26
9. DISCUSIÓN .....	47
10. CONCLUSIONES .....	50
11. RECOMENDACIONES .....	51
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
13. ANEXOS .....	58



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Escala de RIPASA .....	19
Tabla 2 - Score de Alvarado .....	21
Tabla 3 - Distribución de pacientes según variables sociodemográficas .....	26
Tabla 4 - Diagnóstico de Apendicitis Aguda según Sexo.....	27
Tabla 5 - Diagnóstico de Apendicitis Aguda según Rango Etario .....	28
Tabla 6 - Diagnóstico de Apendicitis Aguda según Procedencia .....	29
Tabla 7 - Horas de evolución de Apendicitis Aguda según Procedencia .....	30
Tabla 8 - Horas de evolución de Apendicitis Aguda según Rango Etario .....	31
Tabla 9 - Diagnóstico de Apendicitis Aguda según Servicio en que Consultó ..	33
Tabla 10 - Apendicitis Aguda según Hallazgo Operatorio.....	35
Tabla 11 - Tipo de Apendicitis Aguda según Rango Etario.....	36
Tabla 12 - Diagnóstico por Escala de Alvarado según Diagnóstico de Apendicitis Aguda .....	39
Tabla 13 - Diagnóstico por Escala de Alvarado Según Diagnóstico de Apendicitis Aguda, Pacientes de Urgencias.....	40
Tabla 14 - Diagnóstico por Escala de RIPASA según Diagnóstico de Apendicitis Aguda .....	41
Tabla 15 - Diagnóstico por Escala de RIPASA según Diagnóstico de Apendicitis Aguda, Pacientes de Urgencias.....	42
Tabla 16 - Estadísticos de Curva ROC para Comparación de las Escalas de Alvarado y de RIPASA.....	44
Tabla 17 - Estadísticos de Curva ROC para Comparación de las Escalas de Alvarado y de RIPASA, Pacientes de Urgencias .....	46



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribución poblacional según Servicio en el que Consultó. ....	32
Gráfico 2 - Distribución poblacional según Diagnóstico Pos-Operatorio de Apendicitis Aguda .....	34
Gráfico 3 - Distribución Poblacional según Clasificación por puntaje en la Escala de Alvarado.....	37
Gráfico 4 - Distribución Poblacional según Clasificación por puntaje en la Escala de RIPASA.....	38
Gráfico 5 - Curvas ROC para las Escalas de Alvarado y RIPASA.....	43
Gráfico 6 - Curvas ROC para las Escalas de Alvarado y RIPASA, Pacientes de Urgencias.....	45



## 1. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda se constituye como la urgencia abdominal más común en la inmensa mayoría de los hospitales y la apendicectomía es la cirugía no electiva más frecuentemente realizada por cirujanos generales.

Desde su descripción y caracterización clínica se han buscado estrategias diagnósticas que contribuyan a reducir el tratamiento tardío y las complicaciones. Más de 250.000 casos son diagnosticados e intervenidos al año en Estados Unidos, representando una prioridad en salud pública <sup>1</sup>.

El diagnóstico de la apendicitis aguda es en gran medida dependiente del ojo que evalúa al paciente al momento de la consulta, pese a los avances logrados en cuanto a medios diagnósticos se refiere, por lo que la pericia del médico entra a jugar un papel importante en este paso del proceso. De manera a optimizar y colaborar con el trabajo del médico para la detección oportuna de esta patología han sido elaboradas a través de los años varias escalas de puntuación de sencilla aplicación en el momento de la evaluación del paciente. Esta idea fue concebida e introducida por el Dr. Alfredo Alvarado, quien implementó la primera Escala Diagnóstica para Apendicitis Aguda, incluyendo varios criterios tanto clínicos como laboratoriales, que permitiera la detección y el diagnóstico temprano de esta entidad nosológica.

En el presente trabajo se toma como objeto de estudio a esta escala, de tal manera a determinar su real utilidad y aplicabilidad tanto para el cirujano sin experiencia como para los demás especialistas que enfrenten en algún momento de su carrera el desafío diagnóstico que representa la apendicitis aguda.



## 2. ANTECEDENTES

Muchos estudios fueron realizados con respecto a este tema a nivel internacional, dando relevancia en la mayor parte de ellos a la gran utilidad de las escalas y algoritmos diagnósticos para la Apendicitis Aguda en los médicos sin mucha experiencia. Cabe resaltar la gran aplicabilidad del Score de Alvarado original en el paciente de urgencias, además de los altos grados de sensibilidad y especificidad que obtuvo en los diversos estudios.

Una investigación llevada a cabo por Sung Ouk Jang et al en Korea, sobre una muestra de 237 pacientes, concluyó que la sensibilidad del Score de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis es del 90,9% cuando es igual o mayor a 6 puntos. Cabe resaltar además el hallazgo de que ninguno de los pacientes con un score menor a 4 desarrolló apendicitis aguda <sup>2</sup>.

Un trabajo prospectivo realizado por Owens T.D. et al; durante un periodo de 1 año en 215 pacientes con sospecha clínica de apendicitis, utilizando el Score de Alvarado para el diagnóstico y la decisión de la conducta terapéutica, demostró que el índice de apendicectomías negativas se redujo de un 44% a menos del 10%. Entre otras conclusiones de este estudio también se encontró que ningún paciente con sospecha de apendicitis aguda y un Score de Alvarado menor a 6, internado en observación por 24 hs, evolucionó a apendicitis perforada <sup>3</sup>.

Otro estudio elaborado por Denizbasi A. y col. sobre 358 pacientes, comparó el diagnóstico de apendicitis aguda realizado por residentes de cirugía general y residentes de emergencias utilizando el Score de Alvarado como guía, no encontrando diferencias significativas entre ambos grupos, permitiendo además determinar una sensibilidad del score de 95,4% y una especificidad de 45,7% <sup>4</sup>.

Ting H. et al, llevaron una investigación con una muestra de 532 pacientes que fueron sometidos a cirugía con diagnóstico de apendicitis aguda. Este estudio evaluó cada una de las variables del Score de Alvarado determinando su valor predictivo, e implementando un algoritmo diagnóstico elaborado con las variables de mayor sensibilidad para la patología. Determinaron una



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

especificidad de 94,5% y una sensibilidad de 80,5% para el algoritmo diagnóstico. Sin embargo, en los resultados se menciona que el 21,05% de las apendicectomías fueron negativas, lo cual no difiere con los índices presentados en la bibliografía cuando no se usa ningún tipo de score diagnóstico. Esta situación discuerda con la evidencia que se refiere a la utilización del Score de Alvarado, donde este porcentaje se reduce a la mitad aproximadamente. Tampoco está claro que se haya logrado reducir el porcentaje de apendicitis perforadas mediante este método<sup>5</sup>.

Gagné J.P. et al realizaron un estudio retrospectivo sobre un total de 7599 pacientes apendicectomizados en 85 hospitales de la provincia de Quebec (Canadá), evaluando comparativamente diversas escalas diagnósticas, estudios de imágenes, laboratoriales, criterios clínicos, etc. Este trabajo determinó de forma conclusiva al Score de Alvarado como el método más útil y eficaz para el diagnóstico, estableciendo que tanto la TAC como la ecografía no son útiles en la mayoría de los casos por la indisponibilidad de los equipos y tampoco superan al score, por lo cual estos métodos sólo deberían ser utilizados en casos determinados. Al igual que en el estudio publicado por Denizbasi A. y col., no se halló diferencia significativa en el diagnóstico correcto de la patología entre los pacientes que fueron evaluados por el médico residente y por los especialistas mediante la utilización del Score<sup>6</sup>.

En América Latina existen varios estudios publicados que evalúan la escala diagnóstica de Alvarado y su eficacia con respecto a otros métodos de estudio, así como a otras escalas de puntuación.

Un estudio llevado a cabo en el Hospital Regional de Duitama, Colombia, por Ospina en el año 2010, sobre 101 casos sometidos a cirugía con sospecha de Apendicitis Aguda, estableció una concordancia de 75,2% entre el puntaje obtenido en la Escala de Alvarado y el resultado Histopatológico de la pieza operatoria. Además se evaluó en este trabajo la capacidad discriminativa para cada criterio evaluado en la escala, determinando como los mayores: el dolor en fosa iliaca derecha, migración del dolor, signo de Blumberg, y leucocitosis con neutrofilia<sup>7</sup>.





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

En el 2010 fue llevado a cabo una investigación en el Hospital Regional de Salamanca, México, por Mendoza y cols. sobre 113 pacientes con abdomen agudo a los cuales se aplicó la Escala de Alvarado, resultando una sensibilidad del 99% y una especificidad de 62%, valor predictivo positivo de 92% y negativo de 93%<sup>8</sup>.

En el Hospital General de México fue realizado en el año 2012 un estudio comparativo entre la Escala de RIPASA y la de Alvarado Modificada, por Reyes y cols., en el cual se observó una sensibilidad de 91,2% y una especificidad de 84,6% para la de Alvarado, concluyendo que la escala RIPASA presentó mejor especificidad y valores predictivos, con menor probabilidad de apendicectomías negativas<sup>9</sup>.

Otro estudio transversal elaborado por Ferreira en el Hospital de Clínicas de Córdoba, Argentina, sobre 667 pacientes en el año 2013, concluyó que existe una concordancia clínica y anatomopatológica elevada entre el puntaje obtenido en la escala de Alvarado al momento de la evaluación del paciente en la urgencia y el hallazgo pos-operatorio<sup>10</sup>.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda es la más común de las patologías con tratamiento de asiento quirúrgico de urgencia. Es además la primera causa de atención quirúrgica en el servicio de urgencias de prácticamente todos los hospitales; reportándose una proporción de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda de 26,7% a 60,6%. Se estima que aproximadamente 7% de la población total desarrollará apendicitis en alguna etapa de su vida <sup>11</sup>, y que por tratarse de una entidad nosológica latente, debe ser considerada con su debida importancia.

Esta patología presenta una serie de complicaciones de diversa gravedad, cuya aparición en gran medida depende del tiempo de evolución; por esto resulta de suma importancia el diagnóstico y tratamiento oportuno. La proporción de apendicitis con perforación es muy variable dependiendo de cada serie de datos, encontrándose en los casos más bajos una tasa de aproximadamente 3,7% y pudiendo llegar a 28,6% <sup>12</sup>. Así mismo las apendicectomías negativas son en gran medida frecuentes por ciertas dificultades como la falta de acceso a medios diagnósticos o la automedicación de los pacientes, previa a la consulta; por lo que existe una gran variabilidad en la proporción de esta situación, encontrándose de acuerdo a la bibliografía existente en un rango aproximado de 5,2 a 42,2%. La apendicectomía negativa habitualmente es llevada a cabo ante la duda diagnóstica, o bien con la intención del cirujano de evitar una perforación apendicular y sus complicaciones subsecuentes <sup>13,14</sup>. Como es de esperarse, estos casos extremos mencionados (apendicitis complicada y apendicectomía negativa), generan un aumento de la morbimortalidad además de mayores costos hospitalarios por días de internación y gastos de tratamiento.

El diagnóstico de la apendicitis aguda es esencialmente clínico; sin embargo, con la finalidad de disminuir la proporción de apendicectomías negativas se han implementado diversos métodos que podrían mejorar la certeza diagnóstica. Podemos citar entre ellos la determinación de leucocitos en sangre y de la proteína C reactiva (PCR), no obstante, ambos son marcadores inflamatorios sistémicos inespecíficos y pobres predictores para la apendicitis aguda <sup>15,16,17</sup>.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

En la ultrasonografía, se ha notado que la efectividad depende principalmente de la experiencia y habilidad del médico que realiza el ultrasonido <sup>18</sup>. Con el uso de la TAC se aprecia una fuerte capacidad para predecir la presencia de apendicitis aguda, pudiendo apreciarse la imagen del apéndice inflamado <sup>19,20</sup>. Sin embargo la aplicabilidad de los estudios de imágenes está además limitada por la disponibilidad de los equipos y la TAC presenta la desventaja de utilizar grandes cantidades de radiación.

La apendicitis aguda es una patología que se observa con bastante frecuencia en el servicio de urgencia local, por lo cual resultaría de gran utilidad la implementación de una escala diagnóstica con elevada sensibilidad y especificidad como lo es el Score de Alvarado. Este estudio realiza una evaluación crítica de la mencionada escala a fin de plantear un sustento científico que avale su utilización en este y otros servicios de urgencia de las localidades aledañas donde los medios diagnósticos son precarios, además del hecho de que no siempre se cuenta con cirujanos experimentados de guardia, de tal modo a disminuir las apendicectomías negativas y las complicaciones de esta entidad nosológica.



## 4. JUSTIFICACIÓN

La apendicitis aguda no sospechada puede evolucionar hacia la perforación, o por el contrario, un diagnóstico erróneo y apresurado conduce a la remoción de un apéndice normal. La aplicación del Score de Alvarado para el diagnóstico de la apendicitis aguda en la urgencia, puede ser útil para disminuir las apendicectomías negativas, y optimizar un diagnóstico aceptablemente preciso y oportuno. Incluso con los avances tecnológicos conseguidos en cuanto a métodos de diagnóstico, particularmente en imagenología moderna, el diagnóstico de la apendicitis aguda sigue representando un reto importante para el cirujano y el médico en general. El beneficio de la implementación de un score sencillo para el diagnóstico de esta patología está evidenciado en varios estudios, sin embargo existen discordancias. Por este motivo se considera importante la evaluación de esta escala en el Servicio de Cirugía local, de modo a tener certeza sobre la real eficacia de su utilización en nuestro medio, lo cual suscita la realización un estudio protocolizado.

Es conocido que las complicaciones y la morbimortalidad están directamente relacionadas con el diagnóstico temprano y la conducta quirúrgica oportuna, siendo aceptablemente bajas ante una apendicitis aguda operada a tiempo, y muy altas cuando se intervienen de forma tardía. Aunque existen discrepancias sobre el nivel de utilidad que podría tener la Escala de Alvarado en el diagnóstico real requerido, existe consenso acerca de que facilita una decisión temprana sobre las medidas terapéuticas a adoptar para el médico cirujano sin experiencia y el médico generalista, frente a un paciente que se presenta con cuadro sugerente <sup>21</sup>.

A pesar de la evidencia bibliográfica, los sistemas de puntuación no son implementados en la vida práctica hospitalaria, probablemente, por falta de consenso sobre cuál es el mejor método, o el desinterés del cirujano formado, obviando el hecho de que son muchos los médicos que sin ser especialistas podrían beneficiarse en gran manera con un método diagnóstico clínico fácil de realizar, ante pacientes con dolor abdominal en fosa ilíaca derecha de etiología



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

dudosa. Por sobre esto, la Escala de Alvarado resalta sobre los demás métodos de puntuación por ser una escala bastante sencilla de aplicar en la mayoría de las situaciones, incluso siendo reproducible en situaciones precarias.

Teniendo en cuenta las publicaciones hechas hasta la fecha se puede afirmar con aceptable certeza que el Score de Alvarado es el más útil, práctico y reproducible de los diversos sistemas de puntuación; por tanto con una muestra válida será posible corroborar esta aseveración con la finalidad de implementar este sistema en el Hospital Regional de Coronel Oviedo, donde se llevó a cabo el estudio, de tal manera a disponer de esta herramienta que podría permitir un diagnóstico oportuno y eficaz de apendicitis aguda lo cual traerá múltiples ventajas tanto para el sistema de salud como para los pacientes disminuyendo el riesgo de sufrir complicaciones o de ser intervenidos quirúrgicamente de forma innecesaria.

A fin de contribuir a demostrar la utilidad de esta escala en los servicios de urgencia para el diagnóstico y tratamiento acertado de la apendicitis aguda, este trabajo busca reafirmar la utilidad de esta escala en una serie de datos nueva, además de aportar un estudio inédito en el lugar de realización.



## 5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

### 5.1. Objetivo General

Demostrar la utilidad y aplicabilidad de la Escala de Alvarado para el diagnóstico oportuno de Apendicitis Aguda en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

### 5.2. Objetivos Específicos

- Definir la distribución de pacientes con apendicitis aguda en el servicio de cirugía según variables sociodemográficas.
- Conocer la distribución de los pacientes con apendicitis aguda en base a los hallazgos operatorios.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en el medio local.
- Identificar la ventaja de la utilización de la Escala de Alvarado con respecto a la Escala de RIPASA en pacientes de urgencia.



## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1. APÉNDICE CECAL

El apéndice cecal o vermiforme es un órgano ubicado en la fosa ilíaca derecha, conformando una especie de continuación de la porción inferior del ciego; presenta su base en la pared cecal a unos 2 cm. de la válvula ileocecal por debajo, presenta aproximadamente 9 cm. de longitud siendo muy variable en cuanto a ésta, puesto que puede llegar a medir hasta 20 cm. en algunos individuos. La ubicación anatómica que presenta más frecuentemente con respecto al ciego es la descendente interna, no obstante, durante los procesos inflamatorios agudos que involucran a éste, su posición más habitual es la retrocecal. En el acceso a la luz apendicular, hacia el interior del ciego, posee una válvula denominada “de Gerlach”, que equivale en la superficie externa del apéndice a su base<sup>22</sup>.

La pared apendicular se presenta con una conformación similar a la del ciego, diferenciándose de este por la presencia de formaciones significativas de tejido linfoideo. Éstas al hipertrofiarse por un determinado proceso inflamatorio pueden causar obstrucción de la luz apendicular, desencadenando un cuadro agudo de apendicitis, más frecuentemente en edad escolar, en la cual esta capa se encuentra más desarrollada <sup>23</sup>.

Las capas parietal y visceral del peritoneo, confluyen alrededor de los vasos del apéndice vermiforme y envuelven al órgano en su totalidad, conformando el meso apendicular que contiene la arteria Apendicular, rama de la ileocecoapendiculocólica, que a su vez es ramificación de la arteria mesentérica superior. Las venas que emergen del apéndice siguen el recorrido de las arterias y drenan en la vena ileocecocólica, la cual es tributaria de la mesentérica superior. El drenaje linfático está dado por vasos que son interrumpidos en su trayecto por 4 o 5 nodos situados en el mesenterio y en el origen del mesocolon ascendente. La inervación del apéndice vermiforme proviene del plexo solar, a través de redes nerviosas que continúan el trayecto de los vasos sanguíneos,



alrededor de las cuales se pueden observar plexos bastante cubiertos. Las ramas terminan en las capas musculares del apéndice <sup>23</sup>.

## **6.2. APENDICITIS AGUDA:**

### **6.2.1. Breve historia**

La primera descripción publicada conocida del apéndice vermiforme data de 1521, año en el cual el anatomista Berengario DaCapri realizó la representación literaria de las características anatómicas de este órgano. No obstante existe registro de una descripción llevada a cabo por Leonardo Da Vinci en 1492, pero que fueron publicadas recién hacia el siglo XVIII. También se encuentran en ilustraciones de Andreas Vesalius (1514-1564) en su libro "De Humani Corporis Fabrica" publicado en 1543. En 1711 el anatomista y cirujano alemán Lorenz Heister describió un caso muy representativo de apéndice perforado complicado con un absceso abdominal <sup>24,25</sup>.

Reginald Fitz, profesor de anatomía patológica, fue quien en octubre de 1886 reconoció la apendicitis aguda como una entidad clínico-patológica, lo cual determinó un cambio de rumbo en la conducta terapéutica, dando finalmente relevancia al tratamiento quirúrgico como esencia para dicho cuadro. Fitz cita claramente las características clínicas de la apendicitis, y recomienda la remoción temprana del apéndice quirúrgicamente. La publicación que lleva por título "Perforating Inflammation of the Vermiform Appendix; with special Reference to its Early Diagnosis and Treatment" tuvo una enorme importancia sobre el progreso de los conocimientos sobre esta entidad y en los posteriores avances terapéuticos <sup>26,27</sup>.

La primera apendicectomía fue realizada ya en 1735 por el cirujano Claudius Amyand, en un paciente masculino de 11 años, con una hernia inguino-escrotal que contenía el Apéndice vermiforme perforado. Esta situación en que el apéndice se encuentra incluido en el saco herniario se denomina hernia de Amyand. El Dr. Amyand fallecería 5 años después de la realización de este





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

procedimiento a consecuencia de un accidente, sin haber recibido el reconocimiento correspondiente por su descubrimiento <sup>28</sup>.

Las manifestaciones clínicas tempranas de la apendicitis fueron descritas por McBurney en 1889, entre las cuales se incluyen el dolor migratorio, el punto doloroso máximo en fosa iliaca derecha y la defensa muscular de la pared abdominal, antes que ocurra la perforación del apéndice <sup>(29)</sup>. Con estos descubrimientos, los cirujanos norteamericanos aceptaron y aplicaron ampliamente la apendicectomía como tratamiento de esta patología; tal fue el impacto, que 10 años más tarde Bernays realizó un reporte de 71 casos consecutivos de apendicitis tratados quirúrgicamente con 0% de mortalidad <sup>30</sup>.

En un principio, para acceder a la cavidad abdominal en las apendicectomías se utilizaba la incisión mediana vertical, sin embargo no permitía una exposición adecuada del apéndice, por lo cual, en julio de 1894 se describió una nueva incisión oblicua lateral sobre la fosa iliaca derecha, a la cual se denominó incisión de McBurney en honor al cirujano de New York, y que permite el acceso directo al sitio del órgano en cuestión <sup>31,32</sup>.

La técnica de apendicectomía laparoscópica fue descrita por primera vez en 1982 por Kurt Semm, la cual ganó gran aceptación <sup>33</sup>. Sin embargo hasta la fecha existe bastante controversia sobre las ventajas que presenta la misma sobre la cirugía convencional <sup>34</sup>. La mayor parte de los estudios publicados con respecto a este tema mencionan como ventajas en la cirugía laparoscópica una menor estancia hospitalaria, menor dolor en el periodo pos-operatorio, mejor resultado a nivel estético, menor tasa de infección de la herida operatoria y reinserción laboral temprana <sup>35,25</sup>. No obstante se han descrito ciertas desventajas importantes como ser una curva de aprendizaje considerable para el profesional, mayor tiempo operatorio y un mayor coste para el establecimiento de salud <sup>36,28</sup>; debemos adicionar a todo esto la dificultad para realizar un correcto lavado de la cavidad peritoneal en los casos complicados, observándose un mayor índice de abscesos intra-abdominales pos-quirúrgicos <sup>34,36</sup>. Existen sin embargo casos en que la videolaparoscopia ofrece claras ventajas para el manejo de este tipo de



patologías como por ejemplo en obesos, y en la mujer joven para la confirmación del cuadro y diferenciarlo de otras patologías del hemiabdomen inferior derecho, como ser patologías ginecoobstétricas, evitando de esta forma laparotomías no necesarias <sup>37,38,28</sup>.

### 6.2.2. Definiciones y Conceptos

La apendicitis aguda es un proceso patológico de naturaleza inflamatoria e infecciosa que involucra al Apéndice Vermiforme, teniendo como base fisiopatológica inicial la obstrucción de la luz apendicular por la presencia de fecalitos como causa principal, seguida por fibras vegetales, semillas, parásitos intestinales o tumores de la pared intestinal <sup>39,40,41</sup>.

Como consecuencia de esta obstrucción, el apéndice sufre una serie de cambios que comienzan con la hiperplasia de las placas linfoides de la submucosa, hay acumulación de la secreción mucosa, resultando en la distensión del apéndice; se produce entonces proliferación bacteriana e infección de los tejidos apendiculares. A esto sigue una obstrucción del flujo sanguíneo venoso y del drenaje linfático por la compresión de los vasos respectivos, produciendo edema de las paredes del apéndice, lo cual acompañando al proceso inflamatorio lleva al debilitamiento de la pared apendicular y posterior perforación de la misma. Luego de este último suceso, siguiendo el curso natural de la evolución de esta patología, puede culminar con la formación de un absceso intraabdominal con peritonitis localizada, o caso contrario, desencadenar una peritonitis generalizada la cual a su vez puede terminar con un cuadro séptico y muerte sin un tratamiento oportuno <sup>40,42</sup>.

Teniendo presente la capacidad diagnóstica de los métodos con los cuales se cuentan actualmente, según la bibliografía existe un no muy despreciable índice de apendicectomías negativas, considerándose éste como aceptable hasta aproximadamente 10% del total de apendicectomías realizadas; sin embargo esta cifra puede llegar hasta un 25% según otras referencias <sup>43,44</sup>.



La apendicitis aguda tiene un diagnóstico básicamente clínico, por lo que con una detallada historia clínica acompañada de un examen físico minucioso puede ser hecho sin mucha dificultad, exceptuando determinados casos particulares en los que existen factores que pudieran enmascarar el cuadro <sup>40,45</sup>. El abordaje quirúrgico para el tratamiento puede ser realizado a su vez por dos vías: laparotómica o convencional (abierta) y laparoscópica <sup>40</sup>.

Existen diferentes clasificaciones clínicas e histopatológicas de la Apendicitis Aguda, resumiremos las más utilizadas en el siguiente cuadro.

### Clasificaciones de la apendicitis aguda

2 estadios <sup>46</sup>	4 estadios <sup>46</sup>	3 estadios <sup>47</sup>
<b>No complicada</b>	I Congestiva o catarral	Ia Edematosa
	II Flemonosa o Purulenta	Ib Flemonosa o abscedada
<b>Complicada</b>	III Gangrenosa	Ic Necrosada sin perforación
	IV Perforada	II Perforada con absceso localizado
		III Peritonitis generalizada

La clasificación que cuenta con mayor difusión en nuestro medio y es utilizada en general por los cirujanos y anatomopatólogos de nuestro país es la que presenta cuatro categorías: I- Congestiva, II- Flemonosa, III- Gangrenosa y IV- Perforada. A fines prácticos y de comprensión sobre la situación del paciente en base a los hallazgos operatorios, puesto que no se cuentan con los estudios anatomopatológicos correspondientes y los límites entre las etapas de la apendicitis no complicada no son claros, en este estudio se utiliza la siguiente clasificación: a) Congestiva/Flemonosa (No complicada), b) Gangrenosa, c) Perforada con Peritonitis Localizada, d) Perforada con Peritonitis Generalizada.

### 6.2.3. Epidemiología

En los países occidentales, según las referencias bibliográficas, aproximadamente 8% de la población desarrollará apendicitis aguda, pasando a



ser de esta forma la urgencia quirúrgica más frecuente de dichos países. El pico de incidencia de la enfermedad se observa en el rango etario de 10 a 30 años, sin embargo esto no descarta que pueda presentarse en otras etapas de la vida, como ser los pacientes en edades a ambos extremos de la vida; aun cuando las tasas de incidencia sean bastante menores; sin embargo la perforación con las subsecuentes complicaciones son más frecuentes en los niños muy pequeños y ancianos, así como la mortalidad observada es mayor, por lo cual se debe indagar meticulosamente sobre esta patología en esos pacientes al presentar un cuadro sugerente. La afectación es similar en ambos sexos, exceptuando la pubertad, fase en la que afecta con mayor frecuencia a las varones en proporción de 3 a 2. La tasa de incidencia de la apendicitis aguda es notoriamente menor en los países en vías de desarrollo, especialmente en ciertas zonas de África y en determinadas poblaciones de nivel socioeconómico menor<sup>33,48</sup>.

#### **6.2.4. Manifestaciones clínicas**

La forma más frecuente de presentación inicial es el dolor abdominal de tipo visceral, que se produce como consecuencia de la peristalsis de la pared apendicular acompañado de la distensión luminal que sufre durante el proceso inflamatorio incidente. Como es propio del dolor visceral, en la etapa incipiente es mal localizado, y suele ubicarse en la región peri-umbilical o epigástrica; luego aparecen las náuseas y la anorexia, frecuentemente acompañadas la sensación de urgencia defecatoria y flatulencia, la cual no cede al realizarse el acto de catarsis o la expulsión de gases.

El dolor inicialmente suele ser leve, con frecuencia de tipo cólico, y persiste por aproximadamente 6 horas. Con el transcurrir de las horas, este dolor se somatiza, localizándose hacia las 8 horas de evolución sobre el área del órgano afectado como resultado de la extensión del proceso inflamatorio, este proceso se conoce como migración del dolor. El dolor se intensifica con los movimientos del paciente o con la tos (signo de Dunphy). La duración de este síntoma al momento de la presentación, es menor a 24 hs. en el 75% de los casos.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

La anorexia es un síntoma frecuente, por lo que se debe tomar en cuenta cuando un paciente con cuadro sugerente manifiesta apetito, pues podría no tratarse de apendicitis aguda. Las náuseas y vómitos acompañan a la anorexia en aproximadamente 60% de los casos, sin embargo ceden espontáneamente en la mayoría y se caracterizan por ser de escasa cantidad. La diarrea causada por la inflamación apendicular debida a su posición anatómica, contigua al colon sigmoideo, puede conllevar dificultades diagnósticas. A su vez, el contacto de este órgano con el recto puede producir tenesmo rectal. Por otro lado, la cercanía con la vejiga puede desencadenar disuria y polaquiuria, siendo necesaria en ocasiones la diferenciación del cuadro apendicular con alguna patología urinaria por medio de un análisis de orina simple, el cual en la apendicitis aguda se presenta con escasa o sin alteración.

La sucesión cronológica de los síntomas, conocido como “Cronología de Murphy” en honor a su descriptor, en el siguiente orden: dolor epigástrico o peri-umbilical, migración del dolor a fosa iliaca derecha, seguido por náuseas y vómitos, sólo se observa en 50 a 60% de los casos <sup>48</sup>.

El dolor a la palpación profunda puede faltar en los primeros estadios de la enfermedad. No obstante, en la mayor parte de los casos aparece y puede presentarse en prácticamente cualquier porción de los cuadrantes medios e inferiores del abdomen, en especial los del lado derecho, según la ubicación del apéndice. Si ésta es retro cecal o pélvica, la hipersensibilidad abdominal a la palpación puede estar ausente por completo; en estos casos el único dato físico puede ser la presencia de dolor en la fosa renal o en la exploración rectal o ginecológica. Existen también casos en que el apéndice se encuentra en la región íleo-pélvica en cuyo caso puede presentarse con tenesmo rectal cuando está cercano al recto, y con síntomas urinarios cuando está próximo a la vejiga. Cuando la ubicación es retro cecal alta, el dolor puede localizarse en flanco o hipocondrio derecho.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

La fiebre en etapas incipientes no es frecuente. La temperatura axilar suele estar en un rango de 37,2 a 38°C; el hallazgo de una temperatura superior a 38,3°C debe guiar hacia la posibilidad de una perforación apendicular <sup>48</sup>.

La distensión abdominal no es un signo notorio a menos que el cuadro haya llegado a la fase de perforación apendicular con afectación peritoneal difusa. La descripción del dolor y la hipersensibilidad en fosa iliaca derecha que ceden, según algunos autores, inmediatamente antes de que se produzca la perforación es rara. Cuando ocurre una perforación y el proceso es limitado por los órganos adyacentes que engloban al apéndice, se genera una tumoración localizada en fosa iliaca derecha, que suele evidenciarse al examen físico recién tres días luego del inicio del cuadro, al cual se denomina Plastrón Apendicular. Si en las primeras etapas del cuadro sugerente de apendicitis se detecta una masa tumoral, el diagnóstico debe guiarse hacia una diverticulitis cecal, carcinoma de ciego o en enfermedad de Crohn <sup>49</sup>. La perforación es infrecuente en las primeras 24 horas, pero luego de las 48 horas la tasa llega hasta el 80% en algunas series de datos.

En el embarazo, la apendicitis aguda ocurre en alrededor de uno en cada 1.000, pasando a ser la alteración extrauterina que requiere un tratamiento quirúrgico con mayor frecuencia durante la gravidez. El diagnóstico puede retrasarse u omitirse debido a la frecuencia de ligeras molestias abdominales, náuseas y vómitos durante el mismo, enmascarando el cuadro. En el último trimestre, la tasa de mortalidad por apendicitis es mayor, debido probablemente, al desplazamiento del apéndice por el útero hacia el cuadrante superior derecho y lateralmente, pudiendo provocar la confusión en el diagnóstico, ya que el dolor y la sensibilidad a la palpación se desplazan por igual. <sup>48</sup>

### **6.2.5. Diagnóstico**

El diagnóstico se basa fundamentalmente en la clínica del paciente; una historia clínica correctamente encaminada y un examen físico meticuloso son la clave para realizar una correcta determinación.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

Desde el punto de vista laboratorial es característico del cuadro una moderada leucocitosis en rango de 10.000 a 18.000 células/mm<sup>3</sup>, a expensas de neutrófilos. Sin embargo, la ausencia de leucocitosis no excluye la posibilidad de una apendicitis aguda. Un valor leucocitario superior a 20.000 células/mm<sup>3</sup> debe hacer sospechar en una perforación apendicular. Si el apéndice se encuentra dispuesto junto al uréter derecho o la vejiga, la orina puede contener algunos hematíes o leucocitos, sin embargo no se observan bacterias <sup>48</sup>.

Los estudios de imagen habituales carecen de relevancia en el diagnóstico de la apendicitis aguda. El estudio radiológico no suele ser útil, excepto cuando es posible observar un fecalito radioopaco en la fosa ilíaca derecha, lo cual se produce en tan solo 5% de los pacientes, sobre todo niños.

En la ultrasonografía, utilizando la técnica de compresión graduada con transductor lineal, se reportan casos de falsos positivos de alrededor de 7.6% y falso negativo de 21%, para el diagnóstico de apendicitis aguda tiene sensibilidad de 84% y una especificidad de 92%. Con el uso de la TAC se ha conseguido una sensibilidad de 77%, especificidad de 100% y un valor predictivo positivo de 96.4% <sup>18,50</sup>.

Existen además otros métodos auxiliares diseñados con el objeto de contribuir a mejorar el diagnóstico y disminuir los errores por parte del médico, las cuales son las escalas diagnósticas para apendicitis aguda. Estas escalas están basadas en los signos y síntomas clásicamente descritos en la patología, así como también ciertos parámetros laboratoriales e incluso estudios de imágenes en algunas de ellas, asignando un puntaje determinado para cada uno de estos parámetros y clasificando al paciente en una categoría definida de acuerdo a los puntos obtenidos, y recomendando una conducta terapéutica establecida para dicha categoría. Entre las más importantes por su utilización y difusión citaremos las escalas de RIPASA (Tabla1), Alvarado (Tabla2) y Alvarado modificada, existiendo otras escalas y algoritmos diagnósticos que no serán citados por haberse demostrado en varios estudios su baja potencia diagnóstica.



Tabla 1 - Escala de RIPASA <sup>9</sup>

<input type="checkbox"/> Datos	Puntos
Hombre	1
Mujer	0.5
Menor a 39 años	1
Mayor a 40 años	0.5
Extranjero NRIC	1
<input type="checkbox"/> Síntomas	
Dolor en FID	0.5
Náuseas/Vómitos	1
Dolor Migratorio a FID	0.5
Anorexia	1
Síntomas < 48 hs	1
Síntomas > 48hs	0.5
<input type="checkbox"/> Signos	
Hipersensibilidad en FID	1
Resistencia muscular Voluntaria	2
Rebote	1
Signo de Rovsing positivo	2
Temperatura Axilar > 37° y <39° C	1
<input type="checkbox"/> Laboratorio	
Leucocitosis	1
Examen de Orina Negativo	1





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

La Escala de RIPASA, desarrollada en 2010 en el Hospital “Raja Isteri Pengiran Anak Saleha”, al norte de Borneo, en Asia, es una propuesta “mejorada” de la Escala de Alvarado para el diagnóstico precoz de AA. De acuerdo al puntaje se sugiere el manejo del paciente de la siguiente manera:

- < 5 puntos (Improbable): observación del paciente y aplicar escala nuevamente en 1-2 h, si disminuye el puntaje, se descarta la patología, si éste aumenta se revalora con el puntaje obtenido.
- 6 a 7 puntos (Baja probabilidad): observación en urgencias y repetir escala en 1-2 h o bien realizar un ultrasonido abdominal. Permanecer en observación.
- 7.5-11.5 puntos (Alta probabilidad de apendicitis aguda): valoración por el cirujano y preparar al paciente para apendicectomía, si éste decide continuar la observación, se repite en una hora. En caso de ser mujer valorar ultrasonido para descartar patología ginecológica.
- $\geq$  12 puntos (Diagnóstico de apendicitis): valoración por el cirujano para tratamiento o bien referirlo de ser necesario.

### 6.3. ESCALA DIAGNÓSTICA DE ALVARADO

Más allá de los avances tecnológicos conseguidos en métodos diagnósticos de imagen, el diagnóstico de la apendicitis aguda sigue siendo fundamentalmente clínico. En 1986, Alvarado describe un sistema de puntuación simple para el diagnóstico, que tiene la gran ventaja que puede ser evaluado por cualquier personal médico en casi cualquier medio pues contempla criterios estandarizados y de fácil acceso, consiguiendo una valoración objetiva de la evolución del paciente cuando este queda en observación <sup>21</sup>. Esto permite que tanto el cirujano que continúa la cadena de atención del paciente, o cualquier médico que reciba a su cargo al mismo, pueda en base a un parámetro unificado tomar decisiones sobre la conducta terapéutica inmediata, atendiendo las normas de la medicina basada en la evidencia, basándose en la especificidad y sensibilidad de cada uno de los valores puntuados en el score obtenidos a través del método científico, y no sólo en el criterio individual del médico tratante.



Tabla 2- Score de Alvarado <sup>9</sup>

<input type="checkbox"/> Síntomas	Puntos
Dolor migratorio a FID	1
Anorexia y/o cetonuria	1
Náuseas y/o vómitos	1
<input type="checkbox"/> Signos	
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Rebote	1
Temperatura axilar > de 38°C	1
<input type="checkbox"/> Laboratorio	
Leucocitosis (> de 10,500 por mm <sup>3</sup> )	2
Desviación a la izquierda (neutrófilos > del 75%)	1
<b>Total</b>	<b>10</b>

El criterio de la escala diagnóstica de Alvarado brinda mayor utilidad diagnóstica en los servicios de atención ambulatoria y de urgencias de los hospitales de segundo nivel y en el caso de que la imagenología sea inaccesible para los pacientes. Los pacientes con puntuación igual o superior a 7 son firmes candidatos a ser diagnosticados con apendicitis aguda y en consecuencia deben ser valorados por el cirujano general. La puntuación entre 5 y 6 amerita ingreso a observación y valoración antes de las 24 horas. La mayoría de los centros de atención médica utilizan de primera instancia el ultrasonido y posteriormente la TC en los grupos intermedios. Finalmente, los pacientes con puntuaciones de 4 o menos deben ser dados de alta y citados para control a las 24 horas, por ser considerados sin apendicitis y deben ser evaluados por otros diagnósticos <sup>51</sup>.



## 7. METODOLOGÍA

### 7.1. Tipo y diseño general del estudio

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, con componentes analíticos.

### 7.2. Universo de estudio, selección y tamaño de muestra.

El universo de estudio estuvo compuesto por los pacientes con cuadro de dolor abdominal agudo de probable manejo quirúrgico. La población accesible fueron los pacientes que acudieron al Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el periodo comprendido entre enero de 2015 a julio de 2016.

#### 7.2.1. Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el módulo de muestreo para pruebas diagnósticas del paquete informático Epidat 4.2, teniendo como parámetros de cálculo una Sensibilidad del 99%, una Especificidad del 62% <sup>(8)</sup>, una prevalencia del 7% <sup>52</sup>, una precisión del 7% y un 95% de nivel de confianza, resultando una *n* de 199 sujetos.

### [1] Tamaños de muestra. Pruebas diagnósticas:

#### Datos:

Sensibilidad esperada:	99,000%
Especificidad esperada:	62,000%
Prevalencia de la enfermedad:	7,000%
Nivel de confianza:	95,0%

#### Resultados:

Precisión (%)	Tamaño de la muestra
7,000	199



### 7.3. Criterios de inclusión y exclusión

- Se incluyeron las fichas médicas de aquellos pacientes que acudieron al Servicio de Cirugía, con cuadro de dolor Abdominal Agudo, de ambos sexos, mayores de 5 años, en el periodo comprendido entre enero de 2015 a julio de 2016.
- Fueron excluidas aquellas fichas de pacientes que no recibieron tratamiento quirúrgico, pacientes con problemas mentales o que por algún otro motivo no hayan podido referir por cuenta propia la historia de su cuadro, además de los pacientes cuyas fichas médicas estuvieron incompletas en los parámetros requeridos para el presente estudio.

### 7.4. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos utilizados y métodos para el control de calidad de los datos

Los datos fueron obtenidos de las fichas clínicas de los pacientes que acudieron al servicio de cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo. Estos datos fueron transcritos a un cuestionario por cada sujeto incluido; y luego codificados en una planilla electrónica para el análisis estadístico.

### 7.5. Definición operacional de variables

VARIABLE-	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	TIPO
<b>Edad</b>	Número de años cumplidos por el individuo al momento de aplicar el instrumento	Número de años	Variable Continua de Escala
<b>Sexo</b>	Condición biológica determinada por la presencia de caracteres sexuales secundarios	Masculino	Variable Nominal Dicotómica
		Femenino	
<b>Procedencia</b>	Área geográfica de la que proviene el paciente	Rural	Variable Nominal Dicotómica
		Urbana	
<b>Horas de evolución de los síntomas</b>	Medida en horas desde el inicio de los síntomas de apendicitis aguda hasta el momento de consulta	Horas	Variable Continua de Escala



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

<b>Servicio en el que consultó</b>	Área hospitalaria específica en que el paciente acudió a consultar	Urgencias	Variable Nominal Dicotómica
		Consultorio Externo	
<b>Migración de dolor a FID</b>	Dolor que aparece en epigastrio o región peri umbilical, que luego se traslada a fosa ilíaca derecha	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>Náuseas y vómitos</b>	Deseos y posterior hecho de forzar los contenidos del estómago a subir a través del esófago y expulsarlos por la boca	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>Anorexia</b>	Falta anormal de ganas de comer	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>Defensa muscular</b>	Contracción refleja de los músculos de la pared abdominal que se produce en caso de inflamación del peritoneo	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>T° Axilar</b>	Valor numérico equivalente a la temperatura axilar del paciente en el momento de la consulta	Grados Celsius	Variable Continua de Escala
<b>Signo de Blumberg</b>	Descompresión brusca dolorosa del abdomen	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>Leucocitos</b>	Número de Leucocitos por mm <sup>3</sup> de sangre del paciente en el momento de la consulta	Cel/mm <sup>3</sup>	Variable Continua de Escala
<b>Desviación a la izquierda</b>	Aumento del porcentaje de los glóbulos blancos polimorfonucleares	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>Dolor en Fosa Iliaca Derecha</b>	Presencia de dolor en cuadrante inferior derecho del abdomen, referido por el paciente	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>Hipersensibilidad en Fosa Iliaca Derecha</b>	Sensibilidad Aumentada a la palpación superficial en el cuadrante inferior derecho del abdomen	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>Signo de Rovsing</b>	Dolor en Fosa Iliaca Derecha a la palpación profunda de la Fosa Iliaca Izquierda	Si	Variable Nominal Dicotómica
		No	
<b>Examen de Orina</b>	Examen laboratorial de Orina Simple	Positivo	Variable Nominal Dicotómica
		Negativo	
<b>Diagnóstico preoperatorio</b>	Nombre de la patología sospechada por la clínica en el momento pre operatorio	Pregunta Abierta	Variable de Cadena



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

Diagnóstico pos operatorio	Nombre de la patología por análisis de la pieza extraída en el momento quirúrgico	Pregunta Abierta	Variable de Cadena
<b>Hallazgo operatorio</b>	Material extraído en el procedimiento quirúrgico por observación directa en los pacientes con apendicitis aguda.	Apendicitis Aguda Congestiva/Flemonosa	Variable Nominal de Múltiples categorías
		Apendicitis Aguda Gangrenosa	
		Apendicitis aguda perforada con Peritonitis Localizada	
		Apendicitis Aguda perforada con Peritonitis Generalizada	
		Apendicectomía negativa	

### 7.6. Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos

Los datos recolectados fueron manejados con absoluta confidencialidad respetando la privacidad de los pacientes atendiendo a los principios de ética que rigen al Hospital en el que se realizó este estudio.

### 7.7. Plan de análisis de los resultados

#### 7.7.1. Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables

Los datos recolectados fueron codificados en planillas electrónicas para su manejo y análisis. Los estadísticos descriptivos fueron expresados en medias para las variables cuantitativas y proporciones para las variables cualitativas. Se realizaron pruebas de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Para las asociaciones de variables se utilizó la prueba de Chi cuadrado. Para la comparación se consideró una  $p < 0,05$  como significativa.

#### 7.7.2. Programas utilizados para análisis de datos

La tabulación de datos en planillas electrónicas y el análisis respectivo se realizó utilizando el paquete de software para análisis estadísticos GNU- PSPPP versión 0.10 para Linux y EPIDAT 3.1 para Windows.



## 8. RESULTADOS

Para el presente estudio fueron seleccionadas al azar 300 fichas de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión; siendo excluidas 75 fichas por encontrarse incompletas. Finalmente quedaron incluidos para el estudio 225 pacientes de ambos sexos, de los cuales 71% fueron de sexo femenino; con edades comprendidas entre 10 a 81 años ( $40,15 \pm 18,66$ ) (Tabla 3).

**Tabla 3 – Distribución de pacientes según variables sociodemográficas. n=225**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Sexo</b>		
Femenino	159	70,67 %
Masculino	66	29,33 %
<b>Procedencia</b>		
Rural	129	57,33 %
Urbana	96	42,67 %
<b>Edad</b>		
<b>Min: 10 - Max: 81</b>	<b>Media: 40,15 ±18,66</b>	
Menor a 10 años	3	1,3 %
11 a 20 años	27	12 %
21 a 30 años	61	27,1 %
31 a 40 años	32	14,2 %
41 a 50 años	34	15,1 %
51 años o más	68	30,2 %

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

De los 225 pacientes que fueron incluidos para el estudio, 57% eran provenientes del área rural y los restantes, del área urbana (Tabla 3).

Se realizó una agrupación de los pacientes en base a la edad, obteniendo la siguiente distribución en cada rango etario: 3 (1,3%) menor a 10 años, 27 (12,0%) entre 11 y 20 años, 61 (27,1%) entre 21 y 30 años, 32 (14,2%) entre 31



y 40 años, 34 (15,1%) entre 41 y 50 años y los 68 restantes (30,2%) 51 años más, observándose que los grupos etarios de 51 años o más y el de 21 a 30 años fueron los que presentaron mayor frecuencia de pacientes (Tabla 3).

**Tabla 4 - Tabla cruzada: Diagnóstico de Apendicitis Aguda según Sexo. n=225**

Sexo	Apendicitis Aguda		Total
	Si	No	
Femenino	59	100	159
	37,11%	62,89%	100,00%
	26,22%	44,44%	70,67%
Masculino	45	21	66
	68,18%	31,82%	100,00%
	20,00%	9,33%	29,33%
Total	104	121	225
	46,22%	53,78%	100,00%

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

La afectación por Apendicitis Aguda fue del 26,22% del total pacientes para el sexo femenino, ante un 20% del total para el sexo masculino.

El número de mujeres afectadas por apendicitis fue de 59 lo cual corresponde al 37,11% de las 159 pacientes que fueron incluidas en el estudio. En cuanto a los hombres encontramos que fueron aquejados por la patología 45 de los 66 pacientes, lo cual representa un 68,18% en porcentaje relativo (Tabla 4).





**Tabla 5 - Tabla Cruzada: Diagnóstico de Apendicitis Aguda según Rango Etario. n=225**

Rango Etario	Apendicitis Aguda		Total
	Si	No	
<b>Menor a 10 años</b>	3	0	<b>3</b>
	2,90%	0,00%	<b>1,30%</b>
	1,30%	0,00%	<b>1,30%</b>
<b>11 a 20 años</b>	23	4	<b>27</b>
	22,10%	3,30%	<b>12,00%</b>
	10,20%	1,80%	<b>12,00%</b>
<b>21 a 30 años</b>	37	24	<b>61</b>
	35,60%	19,80%	<b>27,10%</b>
	16,40%	10,70%	<b>27,10%</b>
<b>31 a 40 años</b>	14	18	<b>32</b>
	13,50%	14,90%	<b>14,20%</b>
	6,20%	8,00%	<b>14,20%</b>
<b>41 a 50 años</b>	4	30	<b>34</b>
	3,80%	24,80%	<b>15,10%</b>
	1,80%	13,30%	<b>15,10%</b>
<b>51 años o más</b>	23	45	<b>68</b>
	22,10%	37,20%	<b>30,20%</b>
	10,20%	20,00%	<b>30,20%</b>
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>121</b>	<b>225</b>
	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
	<b>46,20%</b>	<b>53,80%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

Para conocer la frecuencia de Apendicitis Aguda según la edad se empleó la tabla de contingencia para ambas variables (Tabla 5) observándose que, de los 104 casos positivos, 2,9% fueron niños de 10 años o menos, 22,1% fueron sujetos de entre 11 a 20 años, 35,6% de entre 21 a 30 años, 13,5% de 31 a 40 años, 3,8% de entre 41 a 50 años y 22,1% de 51 años o más, obteniendo como rango etario más frecuente para la Apendicitis Aguda al comprendido entre 21 a 30 años.



**Tabla 6 - Tabla Cruzada: Diagnóstico de Apendicitis Aguda según Procedencia. n=225**

Apendicitis Aguda	Procedencia		Total
	Rural	Urbana	
<b>Si</b>	57	47	<b>104</b>
	54,81%	45,19%	<b>100%</b>
	25,33%	20,89%	<b>46,22%</b>
<b>No</b>	72	49	<b>121</b>
	59,50%	40,50%	<b>100%</b>
	32,00%	21,78%	<b>53,78%</b>
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>96</b>	<b>225</b>
	<b>57,33%</b>	<b>42,67%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

En relación a los 104 pacientes que presentaron Apendicitis Aguda y su distribución según su procedencia, se observó que 54,81% fueron procedentes del área rural, equivaliendo al 25,33% del total de la población estudiada (Tabla 6).



**Tabla 7 - Tabla Cruzada: Horas de evolución de Apendicitis Aguda según Procedencia. n=104**

Horas de evolución de Apendicitis Aguda	Procedencia		
	Rural	Urbana	Total
<b>Menor a 36 horas</b>	42	40	<b>82</b>
	51,20%	48,80%	<b>100,00%</b>
	40,38%	38,46%	<b>78,85%</b>
<b>36 horas o más</b>	15	7	<b>22</b>
	68,20%	31,80%	<b>100,00%</b>
	14,42%	6,73%	<b>21,15%</b>
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>47</b>	<b>104</b>
	<b>54,81%</b>	<b>45,19%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

En relación al tiempo de evolución de los síntomas de los sujetos con apendicitis aguda hasta el momento de la consulta según la procedencia del paciente, se observó que, de los 22 sujetos que acudieron luego de las 36 horas de evolución, 68,20% fueron del área rural, correspondiendo a un 14,42% del total de este grupo. En cuanto a los 82 pacientes que llegaron antes de las 36 horas de evolución, no hubo mucha diferencia en referencia a la procedencia, resultando 51,20% para el área rural y 48,8% del área urbana. Se observó que 78,85% de los pacientes que desarrollaron apendicitis fueron a consultar antes de las 36 horas de evolución (Tabla 7).



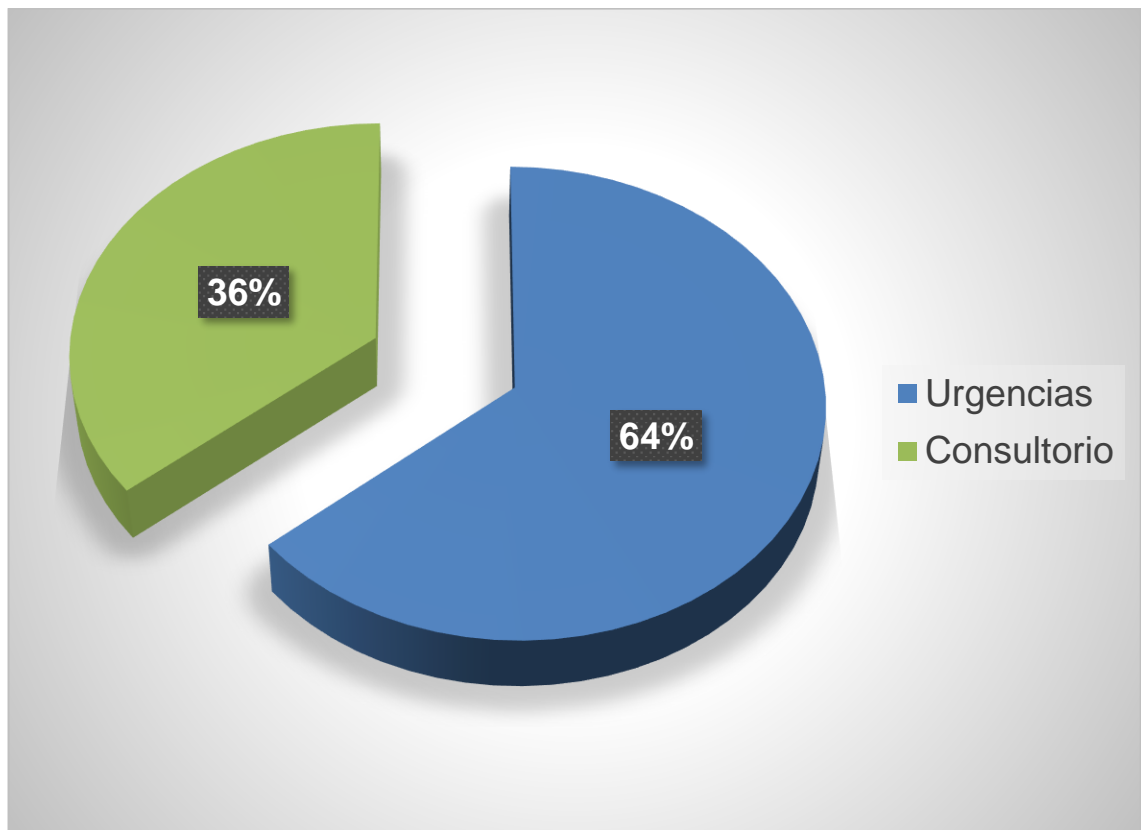
**Tabla 8 - Tabla Cruzada: Horas de evolución de Apendicitis Aguda según Rango Etario. n=104**

Horas de evolución de Apendicitis	Rango Etario						Total
	Menor a 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	51 años o más	
< 36 horas	3	23	27	8	4	17	<b>82</b>
	100,00%	100,00%	73,00%	57,10%	100,00%	73,90%	<b>78,80%</b>
	2,90%	22,10%	26,00%	7,70%	3,80%	16,30%	<b>78,80%</b>
36 horas o >	0	0	10	6	0	6	<b>22</b>
	0,00%	0,00%	27,00%	42,90%	0,00%	26,10%	<b>21,20%</b>
	0,00%	0,00%	9,60%	5,80%	0,00%	5,80%	<b>21,20%</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>104</b>
	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
	<b>2,90%</b>	<b>22,10%</b>	<b>35,60%</b>	<b>13,50%</b>	<b>3,80%</b>	<b>22,10%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

Respecto a las horas de evolución de los síntomas de los pacientes con apendicitis aguda según el rango etario en que se encuentra el paciente, se observó que los sujetos entre 31 a 40 años fueron los que presentaron mayor porcentaje de llegada luego de las 36 horas de evolución dentro de su categoría con 42,90%; luego en orden de frecuencia encontramos a los sujetos de los rangos etarios de 21 a 30 años con 27,00% de los de su categoría y por último a los de 51 años o más con un 26,10%, también dentro de su categoría. Los grupos etarios que comprenden a los pacientes menores de 10 años, los de 11 a 20 años y los de 41 a 50 años, en un 100% llegaron antes de las 36 horas (Tabla 8)

**Gráfico 1 - Distribución poblacional según Servicio en el que Consultó. n=225**



*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

En distribución de los pacientes según el servicio en el que consultaron se observó que un 64% del total de los sujetos intervenidos en el servicio de cirugía por cuadro de abdomen agudo ingresaron por el consultorio de urgencias (Gráfico 1).



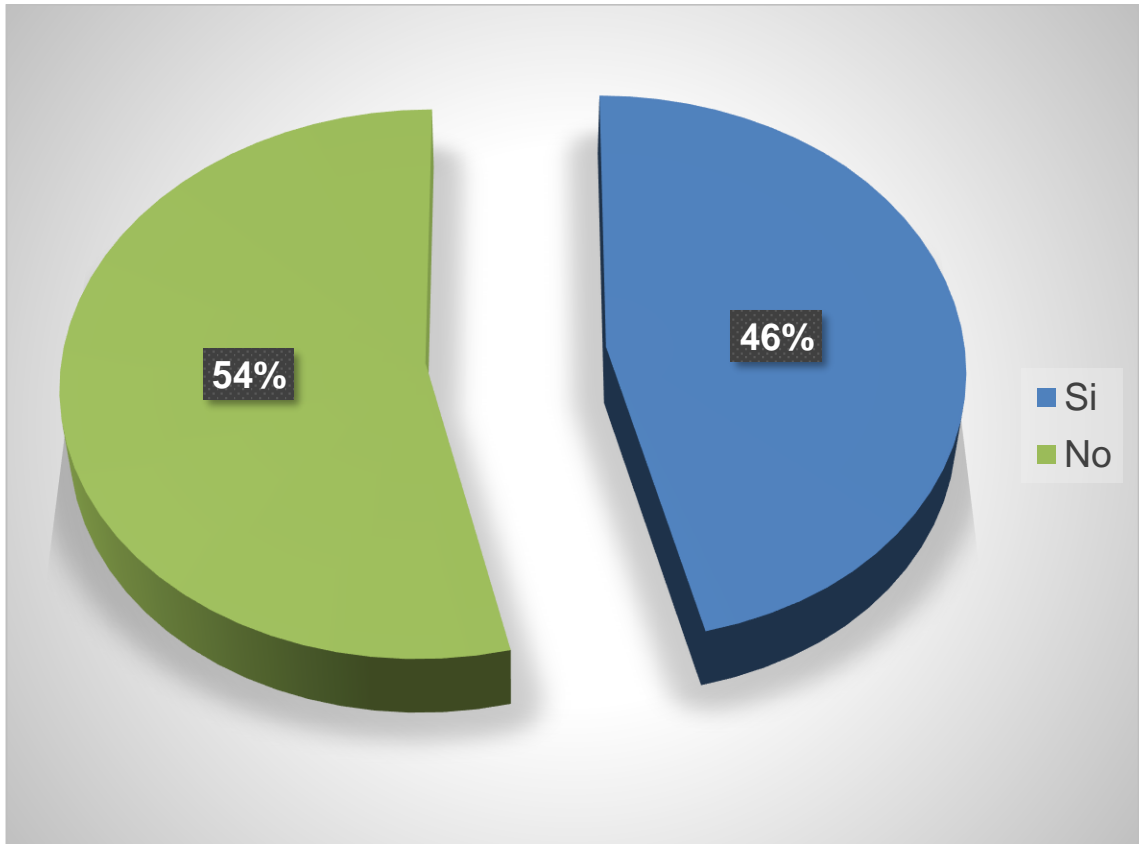
**Tabla 9 - Tabla cruzada: Diagnóstico de Apendicitis Aguda según Servicio en que Consultó. n=225**

Servicio en que Consultó			
Dx de Apendicitis Aguda	Urgencias	Consultorio	Total
<b>Si</b>	101	3	<b>104</b>
	97,10%	2,90%	<b>100,00%</b>
	70,10%	3,70%	<b>46,20%</b>
	44,90%	1,30%	<b>46,20%</b>
<b>No</b>	43	78	<b>121</b>
	35,50%	64,50%	<b>100,00%</b>
	29,90%	96,30%	<b>53,80%</b>
	19,10%	34,70%	<b>53,80%</b>
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>81</b>	<b>225</b>
	<b>64,00%</b>	<b>36,00%</b>	<b>100,00%</b>
	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

Del total de pacientes con apendicitis aguda (104), 97,10% acudió al consultorio de urgencias, correspondiente a un 44,9% de todos los sujetos incluidos en este estudio que consultaron en este servicio. Solo un 36,00%, del total de la población estudiada, fue atendido en Consultorio externo de Cirugía (Tabla 9).

**Gráfico 2 - Distribución poblacional según Diagnóstico Pos-Operatorio de Apendicitis Aguda. n=225**



*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

Incluyendo a todos los casos de Apendicitis Aguda y excluyendo las Apendicectomías Negativas, se halló un total de 104 sujetos con diagnóstico positivo para esta patología, equivalente al 46% del total de la población estudiada (Gráfico 2).



**Tabla 10 - Distribución de pacientes con Apendicitis Aguda según Hallazgo Operatorio. n=107**

Hallazgo Operatorio	Frecuencia	Porcentaje
<b>Apendicitis Aguda</b>	51	47,66 %
<b>Congestiva/Flemonosa</b>		
<b>Apendicitis Aguda Gangrenosa</b>	24	22,43 %
<b>Apendicitis Aguda Perforada con</b>	27	25,23 %
<b>Peritonitis Localizada</b>		
<b>Apendicitis Aguda Perforada con</b>	2	1,87 %
<b>Peritonitis Generalizada</b>		
<b>Apendicectomía Negativa</b>	3	2,80 %
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100 %</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

En relación a los hallazgos operatorios de los 107 pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda, observamos que 51 (22,67%) se encontraban en fase no complicada, 24 (10,67%) en fase Gangrenosa, 27 (12,00%) en fase Perforada con peritonitis localizada y finalmente 2 (0,89%) en fase Perforada con peritonitis generalizada. Se observó 1,33% de Apendicectomía Negativa, correspondiendo a 3 sujetos de los 107 intervenidos (Tabla 10).





**Tabla 11 - Tabla cruzada: Tipo de Apendicitis Aguda según Rango Etario. n=107**

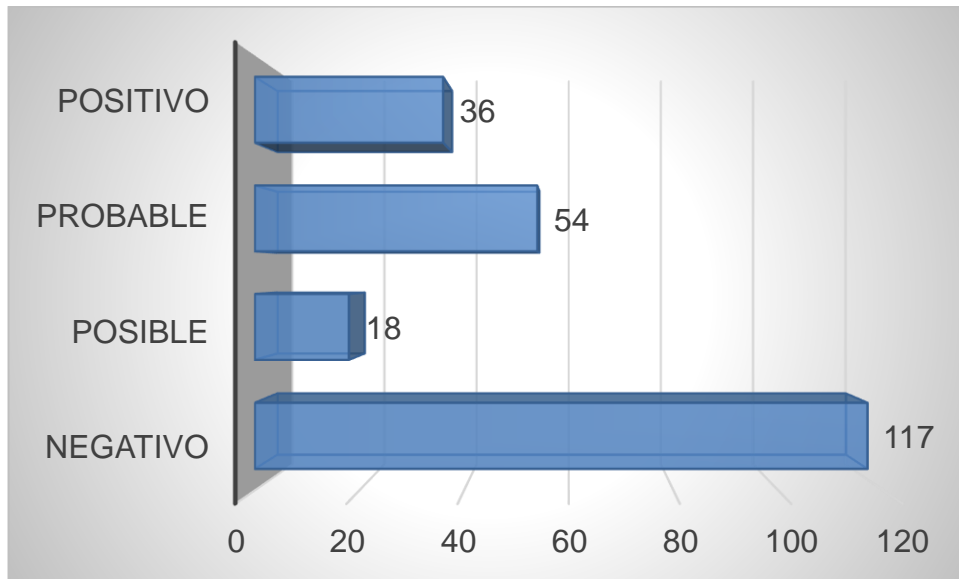
Tipo de Apendicitis	Rango Etario						Total
	Menor a 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	51 años o más	
<b>Apendicitis No Complicada</b>	3	14	16	6	1	11	<b>51</b>
	5,90%	27,50%	31,40%	11,80%	2,00%	21,60%	<b>100,00%</b>
	100,00%	60,90%	43,20%	37,50%	25,00%	45,80%	<b>47,70%</b>
	2,80%	13,10%	15,00%	5,60%	0,90%	10,30%	<b>47,70%</b>
<b>Apendicitis Complicada</b>	0	9	21	8	3	12	<b>53</b>
	0,00%	17,00%	39,60%	15,10%	5,70%	22,60%	<b>100,00%</b>
	0,00%	39,10%	56,80%	50,00%	75,00%	50,00%	<b>49,50%</b>
	0,00%	8,40%	19,60%	7,50%	2,80%	11,20%	<b>49,50%</b>
<b>Apendicectomía Negativa</b>	0	0	0	2	0	1	<b>3</b>
	0,00%	0,00%	0,00%	66,70%	0,00%	33,30%	<b>100,00%</b>
	0,00%	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	4,20%	<b>2,80%</b>
	0,00%	0,00%	0,00%	1,90%	0,00%	0,90%	<b>2,80%</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>107</b>
	<b>2,80%</b>	<b>21,50%</b>	<b>34,60%</b>	<b>15,00%</b>	<b>3,70%</b>	<b>22,40%</b>	<b>100,00%</b>
	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016

Se observaron en total 51 casos de apendicitis no complicadas y 53 complicadas. En base al rango etario se observó que la mayor frecuencia de Apendicitis Complicada se presenta en los pacientes de entre 21 a 30 años, correspondiendo a un 39,6% del total de apendicitis complicadas, que representan 19,6% del total de pacientes diagnosticados con apendicitis; seguido por los pacientes mayores de 51 años con 22,60%. De los 3 casos de apendicectomías negativas, 2 se presentaron en pacientes de 31 a 40 años y el otro caso en un paciente de 51 años o más (Tabla 11).



**Gráfico 3 - Distribución Poblacional según Clasificación por puntaje en la Escala de Alvarado. n=225**

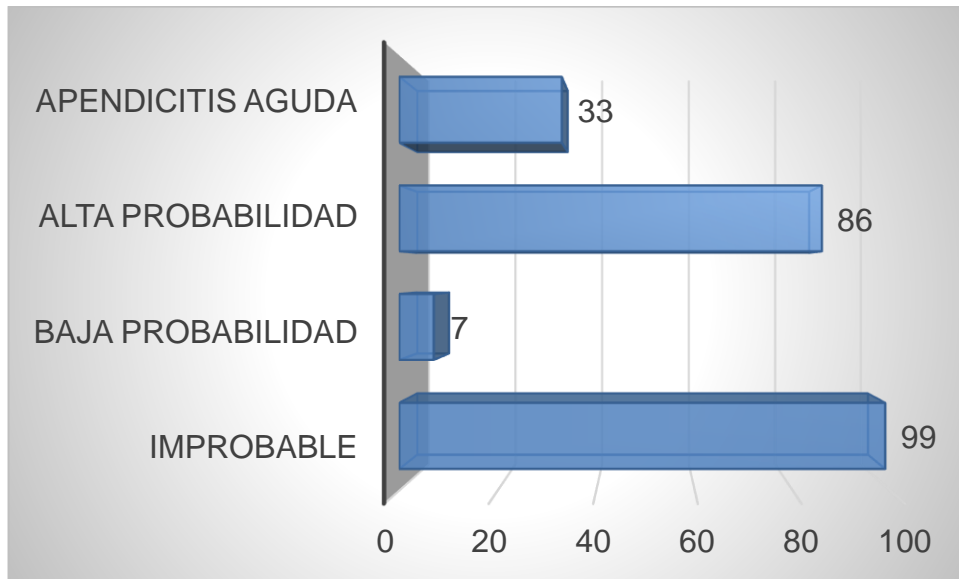


*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

De acuerdo al puntaje en la Escala de Alvarado se clasificaron 36 casos (16,0%) Positivos de Apendicitis Aguda con 9 a 10 puntos, 54 casos (24,0%) Probables con 7 a 8 puntos, 18 casos (8,0%) Posibles con 5 a 6 puntos y 117 casos (52,0%) Negativos con 4 puntos o menos (Gráfico 3).



**Gráfico 4 - Distribución Poblacional según Clasificación por puntaje en la Escala de RIPASA. n=225**



*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

En la clasificación de los pacientes por el puntaje obtenido en la escala de RIPASA, se obtuvieron 33 diagnósticos Positivos de Apendicitis Aguda (14,7%) con más de 12 puntos, 86 pacientes con Alta probabilidad de Apendicitis (38,2%) con 7,5 a 11,5 puntos, 7 pacientes con baja probabilidad de Apendicitis (3,1%) con 6 a 7 puntos y finalmente 99 casos negativos (44,0%) con menos de 5 puntos (Gráfico 4).



**Tabla 12 - Tabla Cruzada: Diagnóstico por Escala de Alvarado según Diagnóstico de Apendicitis Aguda. n=225**

Apendicitis Aguda			
Diagnóstico por Escala de Alvarado	Si	No	Total
<b>Apendicitis Aguda</b>	89	1	<b>90</b>
	39,56%	0,44%	<b>40,00%</b>
<b>Negativo</b>	15	120	<b>135</b>
	6,67%	53,33%	<b>60,00%</b>
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>121</b>	<b>225</b>
	<b>46,23%</b>	<b>53,77%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	85,58	78,34	92,81
Especificidad (%)	99,17	97,15	100,00
Índice de validez (%)	92,89	89,31	96,47
Valor predictivo + (%)	98,89	96,17	100,00
Valor predictivo - (%)	88,89	83,22	94,56
Prevalencia (%)	46,22	39,49	52,96

Se elaboró la tabla de contingencia entre el diagnóstico pos-operatorio de Apendicitis, utilizado como el diagnóstico definitivo de la patología, y el Diagnóstico obtenido por la escala de Alvarado, utilizando como punto de corte el valor de 7 puntos por sobre el cual se consideró como positiva la prueba. Se observó una Sensibilidad de 85.58% y una Especificidad de 99,17%; el valor predictivo positivo fue de 98,89% y el negativo de 88,89%. La concordancia entre el Diagnóstico por la Escala de Alvarado y el Diagnóstico pos Operatorio fue del 98,88% (Tabla 12).



**Tabla 13 - Tabla Cruzada: Diagnóstico por Escala de Alvarado Según Diagnóstico de Apendicitis Aguda, Pacientes de Urgencias. n=144**

Apendicitis Aguda			
Diagnóstico según Escala de Alvarado	Si	No	Total
<b>Apendicitis Aguda</b>	86	1	<b>87</b>
	59,70%	0,70%	<b>60,40%</b>
<b>Negativo</b>	15	42	<b>57</b>
	10,40%	29,20%	<b>39,60%</b>
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>43</b>	<b>144</b>
	<b>70,10%</b>	<b>29,90%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	85,15	77,72	92,58
Especificidad (%)	97,67	92,01	100,00
Índice de validez (%)	88,89	83,41	94,37
Valor predictivo + (%)	98,85	96,04	100,00
Valor predictivo - (%)	73,68	61,38	85,99
Prevalencia (%)	70,14	62,32	77,96

Se evaluaron los mismos estadísticos de forma exclusiva para los 144 pacientes que consultaron en Urgencias, hallando para la escala de Alvarado una sensibilidad del 85,15% y una especificidad del 97,67% con un valor predictivo positivo de 98,85% y negativo de 73,68% (Tabla 13).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Tabla 14 - Tabla Cruzada: Diagnóstico por Escala de RIPASA según Diagnóstico de Apendicitis Aguda. n=225**

Diagnóstico por Escala de RIPASA	Apendicitis Aguda		
	Si	No	Total
<b>Apendicitis Aguda o alta probabilidad</b>	104	15	<b>119</b>
	46,22%	6,67%	<b>52,89%</b>
<b>Improbable o baja probabilidad</b>	00	106	<b>106</b>
	0,00%	47,11%	<b>47,11%</b>
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>121</b>	<b>225</b>
	<b>46,22%</b>	<b>53,78%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	100,00	99,52	100,00
Especificidad (%)	87,60	81,32	93,89
Índice de validez (%)	93,33	89,85	96,81
Valor predictivo + (%)	87,39	81,01	93,78
Valor predictivo - (%)	100,00	99,53	100,00
Prevalencia (%)	46,22	39,49	52,96

Para la escala de RIPASA se consideró como punto de corte 7,5 puntos, por encima del cual se consideró como positiva la prueba. Se observó una sensibilidad de 100% y una especificidad del 87,6%; con un valor predictivo negativo del 100% y positivo del 87,3% (Tabla 14).



**Tabla 15 - Tabla Cruzada: Diagnóstico por Escala de RIPASA según Diagnóstico de Apendicitis Aguda, Pacientes de Urgencias. n=144**

**Apendicitis Aguda**

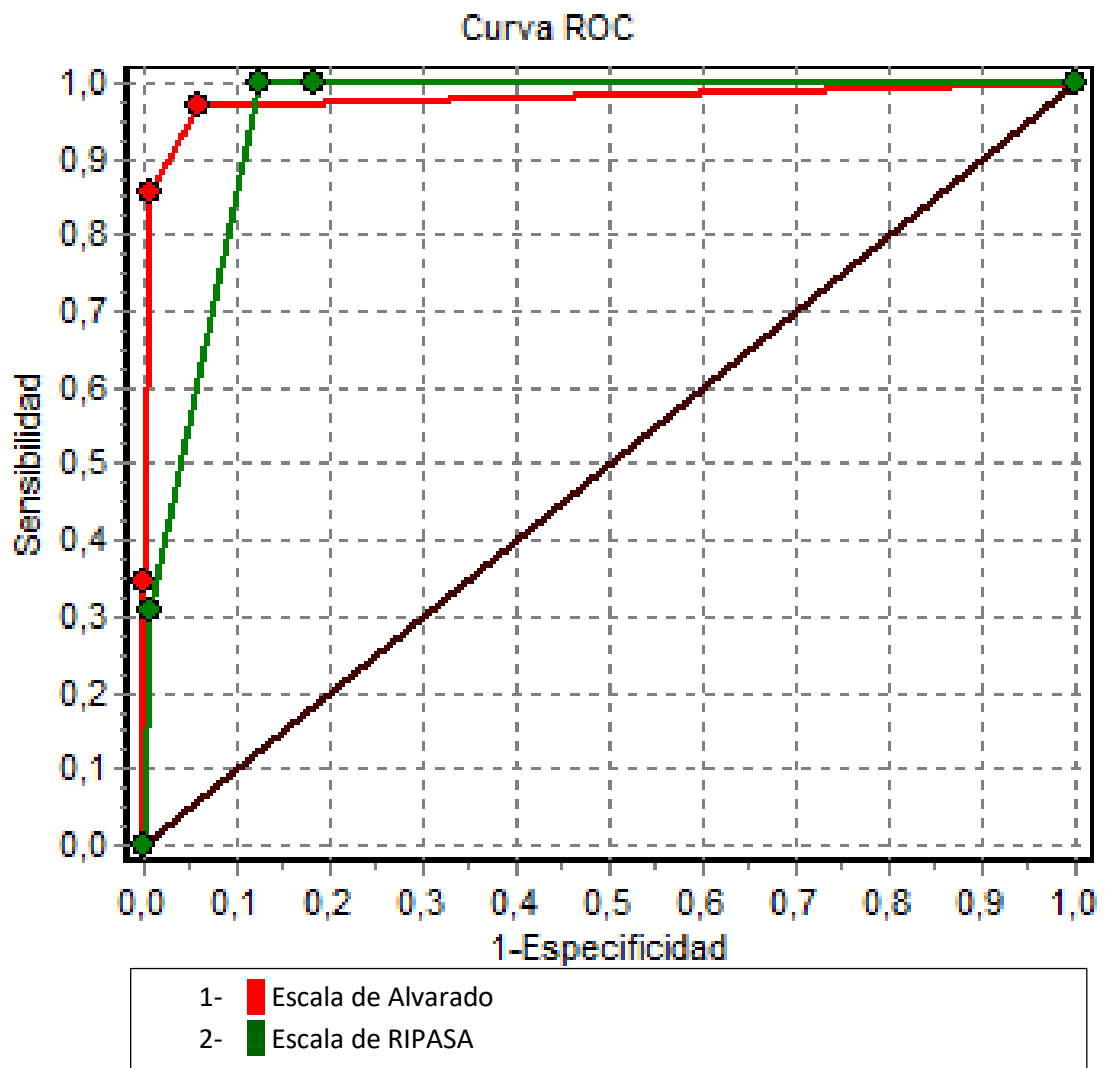
Diagnóstico según la Escala de RIPASA	Si	No	Total
<b>Apendicitis Aguda o alta probabilidad</b>	101	15	<b>116</b>
	70,10%	10,40%	<b>80,60%</b>
<b>Improbable o baja probabilidad</b>	0	28	<b>28</b>
	0,00%	19,40%	<b>19,40%</b>
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>43</b>	<b>144</b>
	<b>70,10%</b>	<b>29,90%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Fichas Médicas de Pacientes internados en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio", periodo enero de 2015 – julio 2016*

	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	100,00	99,50	100,00
Especificidad (%)	65,12	49,71	80,52
Índice de validez (%)	89,58	84,25	94,92
Valor predictivo + (%)	87,07	80,53	93,61
Valor predictivo - (%)	100,00	98,21	100,00
Prevalencia (%)	70,14	62,32	77,96

Se calcularon los estadísticos propios del tipo de estudio para los pacientes de Urgencias con la Escala de RIPASA, encontrándose una sensibilidad de 100% y una especificidad de 65,12%; el valor predictivo positivo para la prueba fue de 87,07% y el negativo de 100,00% (Tabla 15).

Gráfico 5 - Curvas ROC para las Escalas de Alvarado y RIPASA.  
n=225







**Tabla 16 - Estadísticos de Curva ROC para Comparación de las Escalas de Alvarado y de RIPASA. n=225**

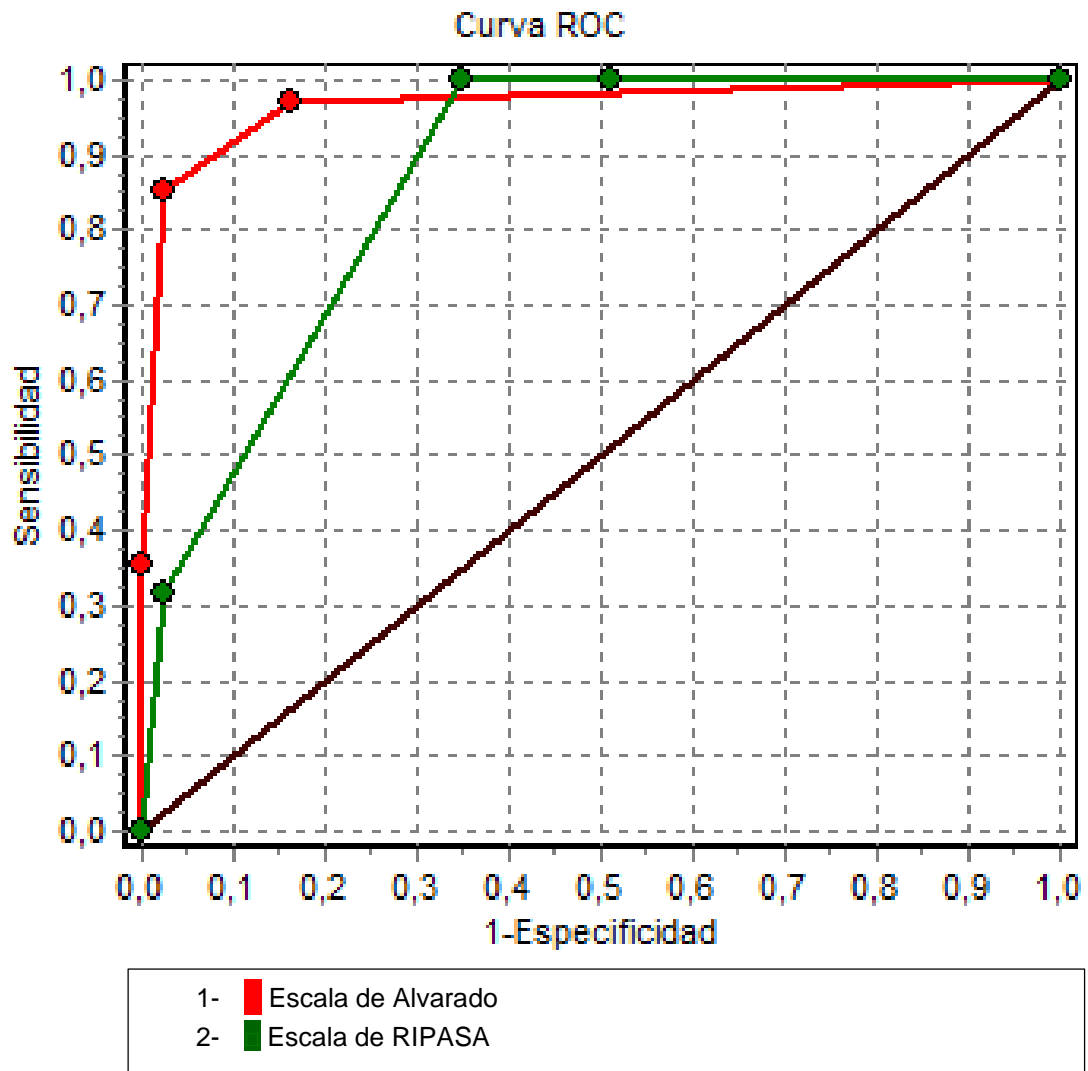
Curva	Área ROC	EE (DeLong)	IC (95%)	
1	0,9788	0,0093	0,9605	0,9971
2	0,9530	0,0124	0,9286	0,9773

Prueba de homogeneidad de áreas		
Ji-cuadrado	gl	Valor p
2,7692	1	0,0961

Se realizó el cálculo comparativo de la Curva ROC para las Escalas de Alvarado y de RIPASA, resultando para la Escala de Alvarado un área bajo la curva de 0,98 con un Error Estándar de 0,0093 y un rango de 0,96 a 0,99 para un Intervalo de confianza del 95%; el área para la Escala de RIPASA fue de 0,95 con un Error Estándar de 0,01 y un rango de 0,92 a 0,97 para un Intervalo de confianza del 95%. Se realizó la prueba comparativa para ambas curvas mediante el estadístico Ji-cuadrado, observándose un valor de 2,7 para éste; no encontrándose diferencias significativas entre ambas escalas ( $p > 0,05$ ) (Gráfico 5, Tabla 16)



Gráfico 6 - Curvas ROC para las Escalas de Alvarado y RIPASA, Pacientes de Urgencias. n=225





**Tabla 17 - Estadísticos de Curva ROC para Comparación de las Escalas de Alvarado y de RIPASA, Pacientes de Urgencias. n=144**

Curva	Área ROC	EE (DeLong)	IC (95%)	
1	0,9659	0,0138	0,9389	0,9929
2	0,8692	0,0309	0,8086	0,9298

Prueba de homogeneidad de áreas

Ji-cuadrado	gl	Valor p
8,1682	1	0,0043

Se realizaron los cálculos para las curvas ROC de las escalas en los casos de Pacientes de urgencias, obteniendo como resultados: para la Escala de Alvarado el área bajo la curva fue de 0,96 con un Error Estándar de 0,14 y un rango de 0,94 a 0,99 para un Intervalo de Confianza del 95%; para la escala de RIPASA el área resultante fue de 0,87 con un Error Estándar de 0,03 y un rango de 0,81 a 0,93 para un Intervalo de Confianza del 95%. Se realizó la comparación de las curvas a través de la prueba Ji-cuadrado obteniéndose un valor de 8,16 para la misma, lo que traduce una diferencia significativa entre ambas con una  $p < 0,05$  (Gráfico 6, Tabla 17)



## 9. DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó que, en cuanto a la distribución según sexo de la patología en estudio, el género masculino fue afectado en un porcentaje casi dos veces mayor, coincidiendo con lo que menciona la bibliografía existente <sup>11</sup>. En cuanto a la procedencia de los pacientes no se encontró gran diferencia de afectación, observándose que fueron provenientes del área rural un poco más de la mitad del total de pacientes incluidos para el estudio; manteniéndose esta proporción en los sujetos con apendicitis. El rango etario afectado con mayor frecuencia por apendicitis aguda para esta serie de datos fue el de los pacientes con edades de entre 21 a 30 años, hallazgo que se encuentra dentro de lo mencionado en los textos anteriormente revisados y referenciados que señalan una mayor frecuencia entre los 10 a 30 años <sup>54</sup>.

Con respecto al tiempo de evolución de los síntomas de los pacientes con apendicitis aguda, resalta el hecho de que un gran porcentaje de los que demoran más de 36 horas para acudir a la consulta provienen del área rural. Según el rango etario los que presentaron mayor predisposición a llegar luego de las 36 horas fueron los pacientes de entre 31 a 40 años, fenómeno que podría deberse a que la población no fue homogénea en su distribución etaria. Sin embargo se pudo observar que la mayoría de los pacientes que desarrollaron apendicitis aguda acudieron por lo general antes de las 36 horas de evolución.

Según el hallazgo operatorio en los pacientes que fueron diagnosticados con apendicitis aguda, llama la atención el elevado porcentaje de casos de apendicitis aguda complicada, representando un poco más de la mitad de los sujetos de este grupo; de los cuales a su vez la fase que se presentó con mayor frecuencia fue la Perforada con peritonitis localizada, aunque sólo levemente mayor a la fase Gangrenosa, lo cual da indicio de que existe un retardo en el diagnóstico y el tratamiento, en gran medida debido probablemente a que el paciente no acude de forma temprana a consultar. La mayor proporción de apendicitis complicadas se presentó en los pacientes de entre 21 a 30 años, es decir, en el rango etario con el pico máximo de frecuencia. Todos los casos de



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

apendicectomías negativas se dieron en pacientes de sexo femenino. La tasa de apendicectomías negativas fue mucho más baja que la descrita como aceptable en los textos revisados <sup>5,13,14</sup>.

El Score de Alvarado fue aplicado a todos los pacientes incluidos para el estudio, así como también la escala de RIPASA, indiferentemente de su diagnóstico inicial. Con ambas escalas se lograron clasificar a los pacientes de forma correcta en su gran mayoría. Para la escala de Alvarado se obtuvo un valor de sensibilidad de 85,5% y de especificidad de 99,17%, a diferencia de otros estudios que mostraban esos valores distribuidos de forma inversa; por ejemplo el estudio realizado por Sung Ouk Jang en el cual se determinó una sensibilidad de 90,9% <sup>2</sup>, o la investigación llevada a cabo por Denizbasi A y col en el cual se encontró valores de sensibilidad del score de 95,4% y una especificidad de 45,7% <sup>4</sup>. No obstante coincide con los resultados obtenidos en el estudio realizado por Ting H. et al, para el algoritmo diagnóstico basado en la escala de Alvarado que fue evaluado en esa investigación, en el cual se describió una especificidad de 94,5% y una sensibilidad de 80,5% <sup>5</sup>. Al transportar el uso de la escala de Alvarado exclusivamente en los pacientes que consultaron en urgencias, no se observaron grandes diferencias en los resultados, manteniéndose casi constantes los valores de sensibilidad y especificidad, así como los valores predictivos, los cuales fueron bastante elevados para esta prueba.

Con la escala de RIPASA se observó una sensibilidad del 100% y una especificidad de 87,6%, representando metafóricamente el inverso de la escala de Alvarado; los valores concuerdan con los encontrados por Reyes N et al en un estudio comparativo entre la escala de RIPASA y la escala de Alvarado Modificada <sup>9</sup>. Sin embargo al evaluar esta escala de forma exclusiva en los pacientes de urgencia la especificidad de la prueba decayó en una importante medida, de la misma forma los valores predictivos sufrieron cambios que dan pie a la inaplicabilidad de la escala para este grupo de pacientes.

Para determinar si existen ventajas diagnósticas con el uso de las escalas estudiadas, fueron elaboradas las Curvas ROC. Para ambas las áreas



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

resultantes fueron en promedio mayores a 0,50, por lo que se puede afirmar que resultan ventajosas para el diagnóstico de la patología. Para la Escala de Alvarado aplicada al total de la población de estudio se encontró un área bajo la curva de 0,98, claramente superior al obtenido en el estudio de Ferreira E, donde se consiguió como resultado un área de 0,65 <sup>10</sup>. Éste resultado fue ligeramente superior a la Escala de RIPASA, para la cual se obtuvo un área de 0,95; lo cual coincide con el valor presentado en el estudio de Reyes N et al de 0,93 <sup>9</sup>. En este caso la comparación entre ambas escalas no mostró diferencias significativas. La concordancia entre el Diagnóstico por la Escala de Alvarado y el Diagnóstico pos Operatorio fue del 98,88%, lo cual contrasta con el resultado obtenido por Ospina JM en su estudio, con una concordancia de 75,2% entre el diagnóstico por la escala y el resultado histopatológico de la pieza operatoria <sup>7</sup>.

En última instancia se realizó la comparación de las curvas ROC obtenidas para los pacientes de urgencias, obteniendo para las escalas de Alvarado y de RIPASA valores de área debajo de la curva de 0,96 y 0,87 respectivamente. Para este grupo de pacientes se obtuvo una diferencia significativa entre las pruebas, observándose mayor capacidad discriminativa para la Escala de Alvarado.



## 10. CONCLUSIONES

En base a los resultados del presente estudio se concluye que la Escala de Alvarado es un método útil y aplicable para el diagnóstico de Apendicitis Aguda, especialmente en pacientes de Urgencia con cuadro de dolor Abdominal Agudo.

El sexo más afectado por apendicitis aguda es el masculino, en una proporción de aproximadamente 2:1; el rango etario de mayor frecuencia para esta patología son la tercera y cuarta décadas de la vida y son afectados por igual los pacientes de áreas rurales como urbanas.

La mayor parte de los pacientes que desarrollan apendicitis aguda acuden a consultar antes de las 36 horas de evolución. Las apendicitis agudas complicadas son levemente más frecuentes en el servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo, de las cuales la que se presenta en mayor proporción es la Apendicitis Perforada con peritonitis localizada.

La Escala de Alvarado posee un alto valor discriminativo para los que verdaderamente no presentan la patología y un índice elevado de sensibilidad, además de una eminente concordancia con el diagnóstico pos-operatorio; por lo cual resulta ser un medio aceptablemente confiable para su implementación por los médicos sin mucha experiencia y para el refuerzo diagnóstico en el consultorio de urgencias.

Este método de puntuación además de tener una elevada aplicabilidad por su sencillez y rapidez, presenta varias ventajas sobre la escala de RIPASA en varios aspectos. Al medir menos parámetros laboratoriales su aplicabilidad se extiende a áreas con escasez de recursos diagnósticos y se torna más rentable para el sistema de salud así como para el paciente. Otra ventaja importante es que toma en cuenta los parámetros más característicos de la apendicitis aguda, lo cual se traduce en un menor tiempo de exploración para decidir la conducta terapéutica, además de una mayor objetividad. También se evidencia ventaja en su utilización para los pacientes de urgencia con respecto a la Escala de RIPASA por medio de la curva ROC.



## 11. RECOMENDACIONES

- Implementar la Escala de Alvarado en el Servicio de Urgencias del Hospital Regional de Coronel Oviedo “Dr. José Ángel Samudio” como método de refuerzo diagnóstico para los pacientes con sospecha de Apendicitis Aguda, así como en otros centros asistenciales de localidades aledañas donde se cuenten con limitados medios diagnósticos o la falta de cirujanos con experiencia en el plantel médico de guardia.
- Realizar campañas de educación sobre esta patología para la población, de modo a acortar el tiempo de evolución de los síntomas y así evitar las complicaciones graves.
- Instar al personal de blanco para el mejor llenado de fichas clínicas de tal manera a tener un registro detallado de la evolución de los pacientes desde el momento de la consulta.
- Proponer la inserción de la Escala de Alvarado en los programas académicos de las escuelas de medicina, de modo a que se convierta en un elemento práctico que contribuya a la capacidad diagnóstica del médico recién formado o especialista sin tener en cuenta la rama a la que se dedique.





## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Davies G, Dasbach E, Teutsch S. The burden of appendicitis-related hospitalizations in the United States in 1997. *Surg Infect (Larchmt)*. 2004;(5): p. 160–5.
2. Jang SO, Kim BS, Moon DJ. Application of Alvarado Score in Patients with Suspected Appendicitis. *Korean J Gastroenterol*. 2008;(52): p. 27-32.
3. Owen TD, Williams H, Stiff G, Jenkinson LR, Rees BI. Evaluation of the Alvarado score in acute appendicitis. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1992;(85): p. 87-88.
4. Denizbasi A, Unluer EE. The role of the emergency medicine resident using the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis compared with the general surgery resident. *European Journal of Emergency Medicine*. 2003;(10): p. 296–301.
5. Hsien-Wei T, Jing-Tang W, Chien-Lung C, Shoei-Loong L, Min-Hsiung C. Decision Model for Acute Appendicitis Treatment With Decision Tree Technology: A Modification of the Alvarado Scoring System. *Chin Med Assoc. ;* 73(8).
6. Gagne JP, Billard M, Gagnon R, Laurion M, Jacques A. Province-wide population survey of acute appendicitis in Canada. New twists to an old disease. *Surgical Endoscopy*. 2007;(21): p. 1383–1387.
7. Ospina J, Barrera L, Manrique G. Utilidad de una escala diagnóstica en casos de apendicitis aguda. *Rev Colomb Cir*. 2011;(26): p. 234-241.
8. Velázquez D, Godínez C, M V. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el Diagnóstico de la Apendicitis Aguda. *Cirujano General*. 2010; 32(1).
9. Reyes García N, Zaldívar R, Cruz FSM, Gutiérrez C, Athié C. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. *Cirujano General*. 2012; 34(2).



10. Ferreira E. Utilidad y valor del Score de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en la urgencia. FCM Univ Cat Cor. 2013.
11. Andersson R. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. Br J Surg. 2004;(91): p. 28-37.
12. Kearney D, Cahill R, O'Brien E, Kirwan W, Redmond H. Influence of delays on perforation risk in adults with acute appendicitis. Dis Colon Rectum. 2008; 51: p. 1823-1827.
13. Florence M, Flum D, Jurkovich G, Lin P, Steele S, Symons R, et al. Negative appendectomy and imaging accuracy in the Washington State Surgical Care and Outcomes Assessment Program. Ann Surg. 2008;(248): p. 557-563.
14. Seetahal S, Bolorunduro O, Sookdeo T. Negative appendectomy: a 10-year of a nationally representative sample. Am J Surg. 2011;(201): p. 433-7.
15. Sengupta A, Bax G, Paterson S. White cell count and C-reactive protein measurement in patients with possible appendicitis. Ann R Coll Surg Engl. 2009;(91): p. 113-15.
16. Padierna J, Ruiz K, Morales A. Proteína C reactiva en el diagnóstico de apendicitis aguda. Mex Patol Clin. 2005;(52): p. 163-167.
17. Beltrán M, Almonacid F, Vicencio A, Gutiérrez J, Danilova T, Cruces K. Rol del recuento de leucocitos y de la proteína C reactiva en niños con apendicitis. Rev Chil Cir. 2007;(59): p. 38-45.
18. Poortman P, Oostvogel H, Lohle P, Cuesta M, de Lange-de Klerk E, Hamming J. Ultrasonography and clinical observation in women with suspected acute appendicitis: A prospective cohort study. Dig Surg. 2009;(26): p. 163-8.
19. Andre J, Sebastian V, Ruchman R, Saad S. CT and appendicitis: evaluation of correlation between CT diagnosis and pathological diagnosis. Postgrad Med J. 2008;(84): p. 321-324.
20. McKay R, Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute appendicitis in the ED. Am J Emerg Med. 2007;(25): p. 489-493.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

21. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* 1986;(15): p. 557-564.
22. Teleford GL, Wallace JR. Apéndice. In Zuidema GD, Yeo CJ. *Cirugía de Aparato Digestivo.* 5th ed. Buenos Aires: Panamericana; 2005. p. 208-219.
23. Latarjet , Liard R. Intestinum crassum. In *Anatomía Humana.* 3rd ed. Buenos Aires: Panamericana.; 1995. p. 1581-1591.
24. Bright R, Addison T. Inflamación del Ciengo y el Apéndice Vermiforme. In Taylor RyJE. *Médicos para el personal de Salud y lectores en la practica de la Medicina.* 3rd ed. Londres; 1839. p. 498-503.
25. Prado E, García Alcalá H, Domínguez A, Justo JM. Comparative study of laparoscopic appendectomy Vs. open appendectomy. *Gastroenterol Mex.* 1992;(62): p. 254-259.
26. Osler W. The coming of age of internal medicine in America. *Int Clin.* 1915;(4): p. 1-5.
27. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Mostafavi AA, McCabe CJ. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med.* 1998;(338): p. 141-146.
28. Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EAM. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Library.* 2010;(10).
29. McBurney C. The incision made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg.* 1894;(20): p. 3843.
30. Bernays AC, Heidelberg MD. My recent work in appendicectomy. *Med Rec.* 1898;(53): p. 478-482.
31. Dawbarn RH. A study in technique of operation upon the appendix. *Int J Surg.* 1895;(8): p. 139-143.
32. McBurney C. Experience with early operative interference in cases of disease of the vermiform appendix. *NY Med J.* 1889;(50): p. 676-684.



33. Maa J, Kirkwood KS. Apendicitis Aguda. In Courtney MT, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston, Tratado de cirugía. Barcelona: Elsevier; 2009. p. 1333-1347.
34. Fingerhut A, Millat B. Laparoscopic versus open appendectomy: time to decide. *World J Surg.* 1999;(8): p. 835-845.
35. Mosquera M, Kadamani A, Pacheco M, Villarreal R, Ayala J, Fajardo L, et al. Apendicectomía laparoscópica versus abierta: comparables. *Rev Colomb Cir.* 2012;(27): p. 121-128.
36. Ortega AE, Hunter JG, Peter JH, Swanstrom LL, Schirmer B. A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. Laproscopic Appendectomy Study Group. *Am J Surg.* 1995;(169): p. 208-212.
37. Klingler A, Henle KP, Beller S, Rechner J, Zerz A, Wetscher G. Laparoscopic appendectomy does not change the incidence of postoperative infectious complications. *Am J Surg.* 1998;(175): p. 232-235.
38. Markar SR, Venkat Raman V, Ho A, Karthikesalingam A, Kinross J, Evans J. Laparoscopic versus open appendectomy in obese patients. *Int J Surg.* 2011;(9): p. 451-455.
39. Lagattolla N. Acute appendicitis. In Lattimer C, Wilson N, Lagattolla N. *Key Topics in General Surgery.* 2nd ed.: Oxford: Bios; 2002.
40. Rebollar González R, García Alvarez J, Trejo Téllez R. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. *Rev Hosp Jua Mex.* 2009; IV(76): p. 2010-216.
41. Turner J. The Gastrointestinal Tract. In Kumar V, Abbas A, Fausto N, Aster J. *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease.* 8th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009.
42. Sarosi G, Turnage R. Appendicitis. In Feldman M, Friedman L, Brandt L. *Sleisenger & Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease.* 8th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2006.



43. Kulikoff B, Vargas F, Rodríguez C. Correlación clínico patológica en la apendicitis aguda pediátrica: revisión de 782 casos. Rev Ped Elec [en línea]. 2009 Dic; III(6): p. 121.
44. Chamisa I. A clinicopathological review of 324 appendices removed for acute appendicitis in Durban, South Africa: a retrospective analysis. Ann R Coll Surg Engl. 2009 Nov; VIII(91): p. 688-692.
45. Schumpelick V, Dreuw B, Ophoff K, Prescher A. Appendix and cecum. Embryology, anatomy, and surgical applications. Surg Clin North Am. 2000 Feb; I(80): p. 295-318.
46. Flores Nava G, Jamaica Balderas M, Landa García R, Parraguirre Martínez S, Lavalle Villalobos A. Apendicitis en la etapa pediátrica: correlación clínico-patológica. Bol Med Hosp Infant Mex. 2005; III(62): p. 192-201.
47. Guzmán G. Una clasificación útil en apendicitis aguda. Rev Gastroenterol Mex. 2003; IV(68): p. 261-265.
48. Silen W. Apendicitis y Peritonitis Aguda. In Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin J, Kasper DL, et al. Harrison Principios de Medicina Interna. 18th ed. New York: Mc Graw Hill; 2012. p. 2516-2519.
49. Lada P, Brasesco O, Gramatica L, Montenegro R, Vaca A. Complicaciones del Divertículo de Ciego. Rev Arg Cirug. 1995;(35).
50. Andre J, Sebastian V, Ruchman R, Saad S. CT and appendicitis: evaluation of correlation between CT diagnosis and pathological diagnosis. Postgrad Med J. 2008;(84): p. 321-324.
51. Pepper V, Stanfi A, Pearl R. Diagnosis and management of pediatric appendicitis, intussusception, and Meckel diverticulum. Surg Clin N Am. 2012;(92): p. 505-26.
52. Segovia H, Figueredo S. Concordancia quirúrgico - patológica en el diagnóstico de la apendicitis aguda. An Fac Cienc Méd. 2012; 45(1): p. 35-43.
53. REB A. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. Br J Surg. 2004;(91): p. 28-37.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

54. Temple C,HSyWT. The natural history of appendicitis in adults, a prospective study. *Ann Surg.* 1995;(221): p. 279–82.
55. Martinez F, Gallardo R, Morales M, Perez A. Retardo en la Hospitalización, el diagnóstico y la Intervención quirúrgica de la apendicitis aguda. *Rev Gastroenterol Mex.* 1995; 60: p. 17-21.



## 13. ANEXOS

**Nº1** – Cuestionario Utilizado como Instrumento de Recolección de Datos para este estudio.

### “Evaluación del Score de Alvarado para el diagnóstico de Apendicitis Aguda”

#### Cuestionario

ID:

#### ANAMNESIS

EEA1- Edad:                                      EEA2- Sexo: M                                      F    EEA3- Procedencia: R                                      U

EEA4- Estado Civil:                                      EEA5- Peso:                                      EEA6- Talla:                                      EEA7- IMC:

#### **EEA8- Principales comorbilidades:**

- 1- Ninguna
- 2- Hipertensión Arterial
- 3- Diabetes mellitus
- 4- Obesidad
- 5- Patologías biliares
- 6- Otras

#### **EEA9- Factores que dificultan el diagnóstico**

- 1- Ninguno
- 2- Medicación Previa
- 3- Inmunodepresión
- 4- Otras patologías abdominales

**EEA10- Cirugías Previas:** 1- Si                                      2- No

#### CUADRO ACTUAL

EEA11- Horas de Evolución de los Síntomas en Apendicitis Aguda:

EEA12- Días de padecimiento de los síntomas hasta la consulta:

EEA13- Días de padecimiento de los síntomas en Apendicitis Aguda:

EEA14 - Días de espera para la Cirugía:



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

---

EEA15- Días de Internación PO:

EEA16 - DDI PO Apendicitis Aguda:

EEA17 - Servicio en que Consultó:

### **HALLAZGOS CLÍNICOS:**

- EEA18- Migración del dolor a FID: O SI O NO
- EEA19- Náuseas y Vómitos: O SI O NO
- EEA20- Anorexia : O SI O NO
- EEA21- Defensa muscular en pared abdominal: O SI O NO
- EEA22- T° Axilar: \_\_\_\_\_°C
  - o EEA22.1- Fiebre: O SI O NO
- EEA23- Signo de Blumberg: O SI O NO
- EEA24- Leucocitos: \_\_\_\_\_/mm<sup>3</sup>
  - o EEA24.1- Leucocitosis: O SI O NO
- EEA25- Desviación a la izquierda: O SI O NO
- EEA26- Dolor en Fosa Iliaca Derecha: O SI O NO
- EEA27- Hipersensibilidad en Fosa Iliaca Derecha: O SI O NO
- EEA28- Signo de Rovsing: O SI O NO
- EEA29- Examen de Orina: O POSITIVO O NEGATIVO
- EEA30- PUNTAJE ESCALA DE ALVARADO:
- EEA31- PUNTAJE ESCALA RIPASA:

### **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

EEA32- Diagnóstico Preoperatorio: \_\_\_\_\_

EEA33- Diagnóstico por Ecografía: \_\_\_\_\_

### **EEA24- Tipo de Incisión:**

- 1- Mc Burney
- 2- Para-mediana derecha
- 3- Mediana infraumbilical
- 4- Transversa
- 5- Otra

EEA35- Drenaje: O SI O NO

EEA36- Diagnóstico Posoperatorio: \_\_\_\_\_





**EEA37- Hallazgo operatorio**

- 1- Apendicitis Aguda Congestiva/Flemonosa (No complicada)
- 2- Apendicitis Aguda Gangrenosa
- 3- Apendicitis aguda perforada con Peritonitis Localizada
- 4- Apendicitis Aguda perforada con Peritonitis Generalizada
- 5- Apendicectomía negativa

**EVOLUCIÓN POSOPERATORIA:**

**EEA38- Complicaciones Clínicas:**

1. Ninguna
2. Infección de Vías Aéreas Superiores
3. Neumonía IH
4. Escara de decúbito
5. Flebitis de miembros
6. Celulitis
7. Otras

**EEA39- Complicaciones quirúrgicas**

1. Ninguna
2. Infección de la herida operatoria
3. Absceso de la pared
4. Dehiscencia de la sutura de la pared
5. Fístula ceco-cutanea
6. Absceso intraperitoneal
7. Peritonitis generalizada
8. Otras



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

## Nº 2 – Nota de solicitud para Tutor Especialista.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ  
Sede Coronel Oviedo  
Creado por Ley Nº 3.198 del 4 de Mayo de 2.007  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Misión: Somos una Institución autónoma, formadora de profesionales médicos con excelencia académica, con valores éticos y humanos que contribuye al desarrollo pleno de los miembros de la sociedad.

Coronel Oviedo, 27 de mayo de 2016

**Prof. Dr. Marcial González Galeano**  
Director de Tesis  
Facultad de Ciencias Médicas-UNC@

Me es grato dirigirme a usted y por su intermedio a quienes corresponda, a los efectos de solicitar su aprobación para que el Dr. Marcelino Britez Cabrera, profesor de la cátedra Técnica Quirúrgica, pueda apoyar el trabajo de tesis del alumno Luis Adrián Cáceres con el tema "Evaluación de la escala de Alvarado para diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes que acuden al servicio de cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo", en carácter de especialista.

Sin otro particular, me despido de usted saludándolo muy respetuosamente

Gladys Damiana Florentin  
Tutora

Luis Cáceres Godoy  
Alumno

RECIBIDO  
22/05/16  
F. BRITEZ

Visión: Una Institución de vanguardia en el ámbito de Ciencias Médicas del país, referente en el ámbito Nacional e Internacional, en la formación, con excelencia académica, de profesionales de la salud, líder en investigación y extensión, comprometida con la sociedad y contribuir con el desarrollo humano sostenible de la población y humanidad.

Teniente Juan Jaime San Justo - Teléfono: 0521-707980

Coronel Oviedo - Paraguay



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

**Nº 3** – Nota de Solicitud de permiso para acceder a las fichas clínicas de la sección de archivos del Departamento de Estadísticas del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

Coronel Oviedo, 5 de Septiembre de 2016

Señor

Dr. Denis Figueredo

Director del Hospital Regional de Coronel Oviedo

*PRESENTE*

Me dirijo a Ud. y por su digno intermedio a quien corresponda, para hacerle llegar mis cordiales saludos y poner a consideración suya lo siguiente:

Siendo yo alumno de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Caaguazú, me encuentro bajo la exigencia de presentación de una tesis para la obtención del título otorgado por esta casa de estudios. Cabe mencionar que tratándose de un trabajo de investigación de campo, es necesaria la selección de una muestra poblacional conformada por los sujetos que formarán parte del estudio. Teniendo en cuenta la envergadura del Centro Asistencial bajo su dirección, tanto por la afluencia de pacientes, la infraestructura y los servicios de los cuales dispone, además de ser un centro de referencia por su Ubicación Geográfica, considero que el Hospital Regional de Coronel Oviedo es el lugar propicio para llevar a cabo cualquier estudio de gran importancia, por lo que sería un gran honor para mí poder realizar el trabajo de Tesis en este Centro.

Visto lo expuesto anteriormente, y mencionando el Título de la investigación el cual es 'Evaluación de la Escala de Alvarado para el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes que acuden al servicio de Cirugía del Hospital Regional de Coronel Oviedo, año 2015'; solicito se me conceda permiso para acceder a los registros clínicos de los pacientes que hayan sido internados en el Servicio de Cirugía General, en el periodo de Enero a Diciembre de 2015.

Aguardando una respuesta favorable, me despido atentamente augurándole éxitos en sus quehaceres profesionales y personales.

Univ. Luis Adrián Cáceres Godoy

Alumno del 6º año – FCM UNC@

HOSPITAL REGIONAL CORONEL OVIEDO  
Secretaría General

Expediente N°: 474  
Recibido Por: CPSEU  
Fecha: 06/09/2016  
Hora: 11:49 hs.