

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica Especialidad en  
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Tesis

**Alteraciones leucocitarias en pacientes diagnosticados  
con apendicitis atendidos en el Hospital Carlos Monge  
Medrano de Juliaca periodo  
2019 - 2020**

Percy Elmer Mamani Mamani  
Juan Elbert Pacori Quispe

Para optar el Título Profesional de  
Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad  
en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .



### **Dedicatoria**

A Dios nuestro creador, por concederme la existencia y permitirme llegar a este punto tan importante en mi vida.

A mi amado padre, por ser una persona comprensible en todos los aspectos y que siempre aspira lo mejor para sus hijos.

A mi amada madre, por su amor e incansable apoyo.

A mi querida familia, que es el motor de mi vida.

Percy Elmer.

Al creador de todas las cosas, que me ha dado fuerzas para continuar en los momentos difíciles de mi vida.

A las personas que me apoyaron en mi formación personal y profesional.

Juan Elbert.

## **Agradecimientos**

A Dios, por guiarnos para superar cualquier obstáculo en la vida.

A nuestros padres, por su apoyo incansable en nuestra formación profesional.

A nuestras familias, por la confianza y comprensión.

A nuestros compañeros de trabajo, quienes desinteresadamente nos brindaron su apoyo moral en todo el proceso de formación académica.

Los autores.

## Índice de Contenidos

Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos .....	iv
Índice de Contenidos .....	v
Índice de Tablas.....	vii
Índice de Figuras.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
Introducción.....	xi
Capítulo I Planteamiento del Estudio .....	12
1.1 Planteamiento del Problema .....	12
1.2 Formulación del Problema .....	14
1.2.1 Problema General. ....	14
1.2.2 Problemas Específicos.....	14
1.3 Objetivos .....	15
1.3.1 Objetivo General.....	15
1.3.2 Objetivos Específicos. ....	15
1.4 Justificación e Importancia.....	15
1.4.1 Justificación Teórica. ....	17
1.4.2 Justificación Metodológica.....	17
1.4.3 Justificación Práctica. ....	18
1.5 Hipótesis .....	18
1.6 Variables .....	18
1.6.1 Variable Independiente.....	18
Capítulo II Marco Teórico .....	21
2.1. Antecedentes del Problema.....	21
2.1.1. Antecedentes Internacionales. ....	21
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	24
2.2. Bases Teóricas .....	28
2.2.1. Alteraciones Leucocitarias en la Apendicitis.....	28
2.2.2. Pruebas Diagnósticas.....	29
2.2.3. Apendicitis Aguda.....	33
2.3. Definición de Términos Básicos.....	36

Capítulo III Metodología .....	38
3.1. Tipo de Investigación .....	38
3.2. Nivel de Investigación: .....	38
3.3. Método .....	38
3.4. Diseño de la Investigación .....	38
3.5. Población .....	39
3.6. Muestra .....	39
3.6.1. Criterios de Inclusión. ....	40
3.6.2. Criterios de Exclusión.....	40
3.7. Técnicas de Recolección de Datos .....	40
3.8. Instrumentos .....	41
3.8.1. El Fichaje.....	41
3.8.2. Confiabilidad.....	41
3.8.3. Validez.....	41
3.8.4. Objetividad. ....	41
Capítulo IV Presentación de Resultados.....	42
4.1. Presentación de Resultados .....	42
4.2. Prueba de Hipótesis.....	49
4.3. Discusión de Resultados.....	49
Conclusiones.....	54
Recomendaciones. ....	55
Referencias Bibliográficas.....	56
Anexo.....	61

## Índice de Tablas

Tabla 1. Distribución por género en pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis. ....	42
Tabla 2. Distribución de frecuencias según; grupos de edad con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis. ....	43
Tabla 3. Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según tipo de atención. ....	44
Tabla 4. Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según tipo de apendicitis. ....	44
Tabla 5. Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según; categoría de leucocitos según categoría de leucocitos.....	45
Tabla 6. Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según recuento de neutrófilos.....	46
Tabla 7. Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de linfocitos.....	47
Tabla 8. Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de recuento de células abastoados.....	48

## Índice de Figuras

Figura 1. Distribución de genero de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis. ....	42
Figura 2. Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según grupos de edad.....	43
Figura 3. Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según tipo de atención. ....	44
Figura 4. Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según tipo de apendicitis.....	45
Figura 5. Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de leucocitos.....	46
Figura 6. Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según recuento de neutrófilos. ....	47
Figura 7. Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de linfocitos.....	48
Figura 8. Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de recuento de abastionados.....	48

## Resumen

El estudio de las alteraciones leucocitarias realizada en una prueba de laboratorio denominado hemograma, se considera de suma importancia en el diagnóstico presuntivo de cualquier mal que pudiese padecer el paciente, de igual forma en el diagnóstico de apendicitis, cuyo objetivo fue demostrar las alteraciones leucocitarias en personas diagnosticados con apendicitis, atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, periodo 2019 – 2020. El presente trabajo es de nivel descriptivo, retrospectivo, y observacional, el tipo de muestra es probabilístico aleatorio simple, donde se pone en consideración 1 185 pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis, de los cuales se tomó como muestra un total de 291 historias clínicas para ser revisadas, se tuvo como margen de error el 5 %, y con nivel de confianza del 95 %. De 291 historias clínicas entre varones y mujeres, 151 varones presentaron apendicitis que corresponde a un 51,9 %, y 140 mujeres que equivale a 48,1 %. Entre las edades más predominantes se observa entre 16 – 30 años de edad en un total de 92 pacientes que equivale a 31,6 %, seguido de 26,5 % que corresponde a menores de 15 años, la mayoría de los pacientes atendidos fueron por hospitalización, donde presentaron un cuadro de alteración leucocitaria correspondiente al 52,2 % y por emergencia 47,8 %, en los demás se presentaron con una neutrofilia significativa de 247 pacientes que equivale a 84,9 %. También se pudo observar una linfopenia en 226 pacientes que corresponde significativamente a 77,7 % de un total de 291 pacientes; 55 pacientes presentaron una desviación a la izquierda que equivale a 18,9 %.

**Palabras Claves:** Alteraciones Leucocitarias, Neutrófilos, Linfocitos, Abastionados, Apendicitis.

## Abstract

The study of leukocyte alterations performed in a laboratory test called hemogram, is considered of utmost importance in the presumptive diagnosis of any disease that the patient may suffer, as well as in the diagnosis of appendicitis, whose objective was to demonstrate leukocyte alterations in people diagnosed with appendicitis, treated at the Carlos Monge Medrano Hospital in Juliaca, period 2019 - 2020. The present work is descriptive, retrospective, and observational, the type of sample is simple randomized probabilistic, where 1,185 patients treated with a diagnosis of appendicitis are considered, of which a total of 291 clinical histories were taken as a sample to be reviewed, with a margin of error of 5%, and a confidence level of 95%. Out of 291 medical records between men and women, 151 men presented appendicitis, which corresponds to 51.9 %, and 140 women, which corresponds to 48.1 %. Among the most predominant ages, between 16 and 30 years of age were observed in a total of 92 patients, equivalent to 31.6 %, followed by 26.5 % corresponding to children under 15 years of age. Most of the patients attended were hospitalized, where they presented a picture of leukocyte alteration corresponding to 52.2 % and 47.8 % for emergency, the others presented with a significant neutrophilia in 247 patients, equivalent to 84.9 %. Lymphopenia was also observed in 226 patients, corresponding significantly to 77.7% of a total of 291 patients; 55 patients had a left shift, equivalent to 18.9%.

**Key Words:** leukocyte alterations, neutrophils, lymphocytes. stuffed, appendicitis.

## **Introducción.**

El estudio de las alteraciones leucocitarias realizada en una prueba de laboratorio denominado hemograma, resulta ser muy importante en el momento de realizar un diagnóstico presuntivo en cualquiera de las patologías tratadas por el médico, caso específico es la apendicitis aguda en sus diferentes grados, y para ello, la presente investigación tiene por finalidad analizar las alteraciones leucocitarias. Un incremento o la disminución en sus valores referenciales es de mucha importancia en la determinación como diagnóstico auxiliar, los estudios hematológicos, tal como es el hemograma, que interpreta por las alteraciones que se presenta en la extensión de la sangre periférica, que en su presentación anormal concluye en un diagnóstico de apendicitis.

Cuando hay sospecha de esta patología llamada apendicitis, el médico requiere de una prueba, se realiza exámenes auxiliares, en este caso de la sangre periférica, para ello, incurrir con los parámetros hematológicos, el de encontrar un diagnóstico confirmatorio a la clínica, con los estudios de hemograma sanguínea.

Es el hecho del porque se realizó esta investigación tal como indica nuestro objetivo, el estudio leucocitario es de mucha importancia, no solo para determinar la patología de apendicitis, sino para muchas patologías causadas por virus o bacteria.

La presente investigación consta de cuatro capítulos, cuyo objetivo es determinar las alteraciones leucocitarias en el diagnóstico de apendicitis, el mismo que fue realizado en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019 - 2020, la metodología empleada fue descriptivo, retrospectivo, observacional. Se revisaron 291 historias clínicas con diagnóstico de apendicitis aguda, el tipo de muestreo que se aplicó fue probabilístico aleatorio simple; el tipo de apendicitis predominante fue apendicitis aguda sin complicaciones y el género más afectado fue el sexo masculino con 51,9 %, seguido de 48,1 % en las mujeres, las edades con más casos fue entre 16 y 30 años de edad, en su mayoría se presentaron una leucocitosis, neutrofilia, linfopenia y con poca frecuencia para una desviación a la izquierda (abastionados).

## **Capítulo I**

### **Planteamiento del Estudio**

#### **1.1. Planteamiento del Problema**

Las alteraciones leucocitarias es un estudio de células sanguíneas, específicamente en los glóbulos blancos, en una prueba específico llamada hemograma, mediante el cual se realiza el diagnóstico de apendicitis aguda en sus diversas presentaciones.

Según Hernández et al. <sup>(1)</sup> en la estadística mundial, en un estudio realizado recientemente, se demostró que un 16,33 % se presenta en el sexo masculino, 16,34 % en las mujeres, con un promedio anual de incidencia de 139,54 por 100 000 habitantes, ello asociado a diferentes factores, como es el sobrepeso, obesidad, todos ellos con estudios hematológicos para un diagnóstico de apendicitis aguda, vale precisar que un aproximado del 7 al 12 % de los habitantes podría presentar apendicitis en alguna etapa de su vida”.

“A nivel internacional, la apendicitis es una de las patologías que conlleva a un proceso quirúrgico con mayor incidencia; El mal de la apendicitis se presenta a nivel occidental en un promedio del 10 %, habiéndose presentado más en el grupo etario de 20 a 25, en un 45,69 % fueron damas, 54,31 % en varones”<sup>(2)</sup>.

Un estudio realizado en Cuba, demuestra que la apendicitis se da con frecuencia en los habitantes norteamericanos, todos ellos con pruebas de laboratorio, siendo los hombres con más casos que en las mujeres afectando al grupo etario de 20 a 35 años de edad<sup>(3)</sup>.

A nivel internacional se realizó diversos estudios de la apendicitis relacionado con las alteraciones hematológicas, donde el examen de hemograma se demuestra que es fundamental en el apoyo al diagnóstico

de la apendicitis, por tal motivo la presente investigación pretende llegar a una conclusión fidedigna para el aporte en la salud de los pacientes y del médico tratante.

En el Perú, la causa más frecuente que se pudo evidenciar en un abdomen agudo quirúrgico viene es la apendicitis aguda. Según Buitrón,<sup>(4)</sup> en un estudio de investigación denominada “Índice Neutrófilo/Linfocito se asocia a la apendicitis aguda, donde se demostró que la asociación neutrófilo - linfocito con la apendicitis aguda es  $p < 0,05$  y un  $OR = 1,56$ , y la relación linfocito con  $p < 0,05$  y un  $OR = 1,03$ .

En el año 2020 un estudio realizado por Ayqui (5), con el tema índice de neutrófilos/ linfocito como predictor de apendicitis demuestra que se presentó en pacientes varones en 54 %, el recuento de leucocitos y el recuento de neutrófilos fue mayor a  $16,000 \times \text{mm}^3$  de sangre y en 89 % presentaron neutrofilia.

La patología de la apendicitis podría conllevar a un diagnóstico equivocado, y por ello se considera importante sospechar esta posibilidad de tal manera que se pueda prevenir todas las complicaciones que podría conllevar dicha patología, siendo así que en muchas situaciones se incrementa la posibilidad de conllevar a la muerte o en el mejor de los casos se amplía los días de hospitalización de los pacientes. El periodo que se considera crítico son las primeras 24 horas, durante las cuales el riesgo de complicación es del 30 % aproximadamente, en algunos casos desde que se da el inicio del dolor abdominal hay un periodo de 36 horas antes de la perforación del apéndice; pasado las 48 horas la probabilidad de perforación aumenta al 70 %.<sup>(1)</sup>

En la investigación hematológica del hemograma se realizan muchos parámetros de consistencia que sean favorables para el diagnóstico de apendicitis; ellos llamados: la hemoglobina, el hematocrito, el recuento celular, la fórmula leucocitaria, estos dos últimos estudios, el tratante especialista en cirugía lo califica de suma importancia, indicando con una sobre posición donde el estudio de las alteraciones leucocitarias hace presumir en el paciente si presenta una desviación a la derecha o a la izquierda, por el cual esta patología debe de ser bien dilucidada por el

tecnólogo médico y posteriormente hacer el informe correspondiente que de una respuesta adecuada al agrado del galeno tratante.

En el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, se observa a diario un diagnóstico de apendicitis aguda, donde el médico tratante solicita al profesional de laboratorio ejecutar la prueba del hemograma y demostrar las alteraciones leucocitarias que pudiese presentarse en el estudio, en la presente investigación se recopiló información de los años 2019 y 2020, para poder describir las alteraciones de las pruebas hematológicas en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General.**

¿Cuáles son las alteraciones leucocitarias en pacientes diagnosticados con apendicitis atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, periodo 2019 – 2020?

### **1.2.2. Problemas Específicos.**

1. ¿Cuál es el tipo de apendicitis más frecuente en pacientes atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?
2. ¿Cuál es el nivel de recuento de leucocitos en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?
3. ¿Cuál es el recuento de neutrófilos (desviación a la derecha) en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?
4. ¿Cuál es el recuento de linfocitos en pacientes atendidos con apendicitis en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?
5. ¿Cuál es el recuento de bastonados (desviación a la izquierda) en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General.**

Determinar las alteraciones leucocitarias en pacientes diagnosticados con apendicitis atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, periodo 2019 – 2020.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

1. Describir el tipo de apendicitis más frecuente en pacientes atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.
2. Describir el recuento de leucocitos en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.
3. Describir el recuento de neutrófilos (desviación a la derecha) en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el Hospital Carlos Monge Medrano 2019 – 2020.
4. Describir el recuento de linfocitos en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.
5. Describir el recuento de bastonados (desviación a la izquierda) en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.

### **1.4. Justificación e Importancia**

Uno de los motivos por los que se realizó el presente trabajo, fue para apoyar en el diagnóstico oportuno de apendicitis aguda y sus estadios, para ello de primera mano, el médico tratante solicita al laboratorio realizar la prueba del hemograma completo, y en ella determinar el conteo de la fórmula leucocitaria como son los (neutrófilos, linfocitos, bastonados), y otro de los parámetros importantes es el conteo absoluto de los leucocitos.

Del 50 al 60 % de los pacientes con posibilidad de esta patología, primeramente, sufren consecuencias de un diagnóstico muy aligerado por una simple ayuda del dolor que siente el paciente, o en un examen por

antecedentes y el tiempo que ha soportado el dolor por parte del paciente.

(6)

Con estos soportes tomados como diagnóstico auxiliar será de mucha utilidad para el bienestar personal y social de toda la población, en oportunidades el paciente se ha sometido a una cirugía mayor, de las cuales concluyen con diferentes consecuencias, no habérseles acertado el diagnóstico, bueno el mal fue causado por otra patología por ejemplo vesícula biliar o gastritis o una infección urinaria.

Algunas de estas son mis razones como justificación lo que se observó y se desarrolló en el Hospital Carlos Monge Medrano. La investigación realizada en dicho nosocomio será de mucha conveniencia en el diagnóstico presuntivo que manejan los médicos del servicio de emergencia y el departamento de cirugía, así mismo será de mucha utilidad para el departamento de laboratorio clínico y anatomía patológica, porque esto dilucidará y será tratado con mucha cautela al momento de emitir los resultados hematológicos, además permitirá conocer, que es lo que sucede en las personas con patología de apendicitis aguda con complicaciones, cómo se puede lograr una mejor atención sobre todo considerando el análisis de hemograma completo, especificando las desviaciones de derecha o de izquierda de los neutrófilos, lo cual será de mucha ayuda al médico para dar tratamiento adecuado a su paciente.

El hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, es uno de los hospitales con mayor capacidad resolutive en esta parte de la región, porque atiende a más del 50 % de los pacientes, con una categoría de nivel II-2, cabe señalar que es aquí donde se realizan la mayor cantidad de intervenciones quirúrgicas, muchas de ellas con complicaciones serias.

En el presente trabajo de investigación el instrumento que ha sido utilizada fue una ficha de obtención de datos, con la finalidad de recopilar datos y su análisis respectivo, para refutar o aceptar la teoría existente, el resultado obtenido será de mucha ayuda al momento de una atención médica.

### **1.4.1. Justificación Teórica.**

El hemograma es considerado como una de las pruebas más utilizadas para fines diagnóstico que refleja todos los elementos de la sangre, y es una de las pruebas más solicitada porque ayuda en la orientación diagnóstica de muchas enfermedades y una evaluación rigurosa del paciente, un hemograma comprende muchos parámetros que ayuda al médico a determinar enfermedades infecciosas, anemias y entre otras, pero en esta oportunidad nos enfocaremos exclusivamente en el estudio de las células sanguíneas que corresponde a la serie blanca.<sup>(7)</sup>

Los análisis hematológicos en el hemograma demuestran y especifican esta patología del apéndice, un análisis de hemograma comprende varios parámetros, pero el principal componente celular a la que nos enfocaremos es el conteo de glóbulos blancos, el recuento diferencial o fórmula leucocitaria, en el cual después de un frotis sanguíneo previa coloración se especifica los diferentes tipos de células de la serie blanca, demostrando la infección y defensa orgánica del momento.<sup>(8)</sup>

En los distintos estudios realizados, tanto internacionales como nacionales, se menciona que el análisis contribuye en el diagnóstico de la apendicitis aguda complicada, con las alteraciones leucocitarias realizadas en una prueba específica que es el hemograma.<sup>(9)</sup>

### **1.4.2. Justificación Metodológica.**

El fichaje, es un instrumento utilizado por muchos investigadores para poder recolectar datos para su respectivo estudio.<sup>(10)</sup>

Los resultados del presente trabajo de investigación se apoyan en la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple aplicando la observación y ficha de recolección de datos.

Estudios nacionales como internacionales, en muchos de ellos, aplicaron el mismo modelo que resultó apropiado para validar dicho instrumento y en el apoyo al diagnóstico de apendicitis aguda y sus complicaciones. En el presente estudio se utilizó como instrumento, un fichaje para la obtención de datos que fueron validados por los jueces expertos, y que fue aplicado en la presente investigación.

### **1.4.3. Justificación Práctica.**

El estudio de las alteraciones leucocitarias en el diagnóstico de apendicitis será de mucha importancia y que deberá ser considerado por la institución Hospital Carlos Monje Medrano, y los profesionales que laboran en dicho nosocomio, especialmente por el médico tratante y el personal de laboratorio tanto de emergencia como de la central para fortalecer el diagnóstico. La presente investigación brinda resultados que fueron aplicados y corroborados por el tecnólogo médico, para que el médico tratante pueda realizar un adecuado diagnóstico de la apendicitis.

### **1.4.4 Importancia de la investigación**

En la presente investigación, se demostró que los estudios de las alteraciones leucocitarias planteadas en la prueba de hemograma, son de mucha importancia en pacientes diagnosticados con apendicitis aguda para su oportuna intervención médica, su seguimiento y tratamiento de los pacientes.

Estudios nacionales e internacionales demuestran que, para poder realizar un diagnóstico en pacientes con sospecha de apendicitis, las pruebas de laboratorio son de mucha utilidad en el momento de diagnosticar.

El hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca está considerado como nivel II-2, por lo tanto, el diagnóstico de dicha patología es constante, por ende, con la presente investigación se logró demostrar que el objetivo planteado ayudará en todo el manejo procedimental por parte del médico tratante y al personal que labora en el servicio de laboratorio clínico y anatomía patológica.

## **1.5. Hipótesis**

El presente trabajo de investigación no lleva hipótesis por ser un estudio descriptivo.<sup>(10)</sup>

## **1.6. Variables**

### **1.6.1. Variable Independiente**

Alteraciones leucocitarias en apendicitis.

Es una propiedad, cualidad o característica que tiene la capacidad de ser manipulable y que puede afectar a otras variables (no depende de otros factores).<sup>(10)</sup>

### 1.6.2 Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Instrumentos	Ítems	Escala de Medición
Alteraciones Leucocitarias.	Es cuando las células sanguíneas sufren una alteración en sus parámetros normales <sup>(20)</sup>	Recopilar el recuento de leucocitos.  Fórmula leucocitaria en las historias clínicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genero</li> <li>• Edad</li> <li>• Recuento celular.</li> <li>• Fórmula leucocitaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> <li>• Menos de 15 años</li> <li>• 16 - 30 años</li> <li>• 31 – 45 años</li> <li>• Más de 46 años</li> <li>• Leucocitos.</li> <li>• &gt; 11,000xmm3</li> <li>• Neutrófilo seg.</li> <li>• Linfocito</li> <li>• Abastonado</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	02 04 01 03	Nominal De Intervalo Ordinal Ordinal

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Antecedentes del Problema**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales.**

Delgado et al.<sup>(11)</sup> 2019 en la ciudad de Madrid, presentó su estudio denominado índice neutrófilo – linfocito como predictor de peritonitis en apendicitis aguda en niños; estudio observacional retrospectivo, con el objetivo de obtener el Índice Neutrófilo Linfocito (INL) sus valores absolutos determinado mediante curvas ROC, en una muestra de 398 pacientes, donde concluyeron que el INL presentó un área bajo la curva (AUC) 0,78; superior a la determinación de linfocitos (AUC) 0,71, y de neutrófilos (AUC) 0,74, con ello postula que es de mucha importancia el estudio de neutrófilos y linfocitos en el diagnóstico de apendicitis.

Zambrano et al.<sup>(12)</sup> 2017, en su estudio con el objetivo de identificar el Índice Neutrófilo Linfocito (INL) en pacientes con apendicitis aguda, se aplicó la metodología descriptivo no experimental, cuantitativo, donde se trabajó con un total de 142 pacientes como muestra, utilizando una ficha de recolección de datos como instrumento, obteniendo el siguiente resultado: se aplicó valores de INL de 3,5,5 y 6,5 como punto de corte, el análisis indica que hay una baja correlación de Índice Neutrófilo Linfocito del 60 %. Como punto de corte de leucocitosis fue de  $11,000 \times \text{mm}^3$ , el valor predictivo de positivo y negativo fue 81 %, 72 %, 64 %, y 87 %, con ello demuestra que el INL asociado tiene un valor predictor importante en el diagnóstico de apendicitis aguda.

Ansony et al.<sup>(13)</sup> 2019, en su trabajo de investigación tuvo el objetivo de evaluar el Índice de Neutrófilo Linfocito (INL) y la escala de SOFA (Evaluación Secuencial De Insuficiencia Orgánica), se aplicó la

metodología descriptiva, observacional para poder comparar con algunas pruebas biomarcadores (PCT, BT), concluyeron que un 80,8 % de los pacientes con peritonitis generalizada tuvieron un Índice Neutrófilo Linfocito mayor a 12 ( $p=0,002$ ), el 66 % de pacientes con perforación apendicular presentaron un Índice Neutrófilo Linfocito mayor a 12 ( $p=0,024$ ), el 70 % de pacientes graves por BT muestra un Índice Neutrófilo Linfocito mayor a 12 ( $p=0,004$ ), el 75 % de los casos graves por PCT tienen un Índice Neutrófilo Linfocito mayor a 12 ( $p=0,006$ ), el 50 % por SOFA , más de 6 mostraron INL y más de 12. Con ello demostraron que hay una relación para una apendicitis perforada y peritonitis generalizada.

Salazar<sup>(14)</sup> 2020, en su estudio tuvo como objetivo demostrar que los biomarcadores aplicados tengan un valor predictivo de la apendicitis aguda, se aplicó como metodología un estudio retrospectivo, descriptivo, obteniendo como resultado una asociación significativa de leucocitosis, neutrofilia y PCR ( $p=0,05$ ) demostrada en la curva ROC con un área bajo la curva (AUC) de 0,82, (IC: 0,376 – 0,87) y la leucocitosis con área bajo la curva (AUC) de 0,77. Se concluye demostrando una asociación aceptable como predictor de la apendicitis aguda complicada.

Calle<sup>(15)</sup> 2017 en su investigación, se planteó como objetivo analizar la biometría hemática y sus alteraciones, en un estudio de leucograma se aplicó una metodología descriptiva observacional de corte transversal, se consideró 215 pacientes como muestra. El resultado obtenido demuestra que las edades entre 15 a 25 años fueron más propensas, siendo el género femenino con mayor incidencia que los hombres. En un 57,9 % de las personas presentaron alteraciones leucocitarias, y 55,3 % presentaron una alteración en los neutrófilos, en conclusión, se puede observar que ambos parámetros son considerados como predictores innegables en el diagnóstico de apendicitis aguda.

Oliverio et al.<sup>(16)</sup> 2016, en su trabajo con el propósito de determinar “leucocitos con desviación izquierda en apendicitis aguda”. Para el diagnóstico de apendicitis, las mismas que fueron aplicadas las pruebas hematológicas de laboratorio, la misma que concluyó con el recuento de leucocitos  $>13,700 \times \text{mm}^3$  de sangre, en su estadio supurado se observa

14,700 x mm<sup>3</sup> de sangre, y los neutrófilos en un 80,0 % x mm<sup>3</sup> de sangre, abastados 12 % x mm<sup>3</sup> de sangre, y en un estadio gangrenado los leucocitos se elevan a 17,550 x mm<sup>3</sup> de sangre, neutrófilos 83 % x mm<sup>3</sup> y los abastados en 13 % x mm<sup>3</sup> de sangre. Se demuestra que las pruebas hematológicas son de mucha importancia en el apoyo al diagnóstico presuntivo como definitivo, especialmente para casos de apendicitis.

En el año 2017 Altamirano et al.<sup>(2)</sup> en su investigación de tipo descriptivo, diseño no experimental – retrospectivo. Manejo inicial de apendicitis aguda, concluyeron que el mal de la apendicitis se presenta a nivel occidental en un promedio del 10 %, con mayor frecuencia en el grupo etario de 20 - 25, esto no necesariamente en las edades previstas, sino también puede darse en cualquier periodo de la edad, en un 45,69 % fueron damas, 54,31 % en varones y con y con un recuento de leucocitos mayor a 10,000 x mm<sup>3</sup> de sangre.

Samaniego <sup>(17)</sup> 2017 en el estudio realizado recientemente tuvo como objetivo demostrar cuán aceptable es frente a los índices de confiabilidad, sometido a las pruebas hematológicas de laboratorio de un total 360 pacientes como muestra con diagnóstico de apendicitis aguda, los resultados indican una leucocitosis marcada y una desviación a la izquierda, por lo que se demuestra que los exámenes de rutina que se practica en los centros hospitalarios, especialmente en las áreas de emergencia se tomarán muy en cuenta los resultados de laboratorio.

Miranda et al.<sup>(18)</sup> 2018, el presente estudio realizado en México con el objetivo de demostrar la evaluación de la escala pediátrica para apendicitis concluyeron que, en la prueba hematológica como es el hemograma reporta que los leucocitos > a 10.000 x mm<sup>3</sup>, con una desviación a la izquierda son determinantes para confirmar el diagnóstico de apendicitis aguda, así mismo indica que un resultado en el recuento de leucocitos mayor a 20,000 x mm<sup>3</sup> se presenta en una perforación apendicular.

En el año 2017 en Quito Reyes<sup>(19)</sup> en su estudio índice neutrófilo linfocito como predictor de apendicitis, se trata de un estudio descriptivo retrospectivo, con el objetivo de determinar el Índice Neutrófilo Linfocito, en una muestra de 275 pacientes con apendicitis aguda, concluyó que 35,6 %

es de sexo femenino, y 64,36 % sexo masculino entre las edades de 18 a 88 años de edad, El 77,09 % de personas presentaron leucocitosis, 0,73 % con leucopenia, 77,82 % con neutrofilia y el 0,36 % neutropenia, 16,73 % tuvieron linfopenia, y 81,09 % presentaron valores dentro de parámetros permitidos de linfocitos, el 2,18 % presentaron linfocitos por encima de lo permitido. El INL obtuvo una media de 7,10 con rangos entre 0,74 y 33,24, con punto de corte para la determinación de apendicitis aguda en 7,38, con una sensibilidad de 84 % y especificidad de 93,4 %.

Coello<sup>(20)</sup> 2018, en su estudio leucocitosis e índice neutrófilo – linfocito como predictor de apendicitis aguda, en su estudio observacional, analítico, cuantitativo, descriptivo, no experimental y retrospectivo, con el objetivo de evaluar el Índice Neutrófilo Linfocito hace referencia de la importancia que es realizar un estudio de las alteraciones leucocitarias en el valor absoluto y los valores relativos al momento de hacer un diagnóstico de apendicitis aguda, para ello se consideró 150 casos y concluyeron que de acuerdo al género 99 corresponde a sexo masculino y 51 a sexo femenino, los valores de leucocitos fueron mayor a  $11.000 \times \text{mm}^3$  de sangre en pacientes con apendicitis, los valores de neutrófilo fueron elevados, y no se evidencia alterada para los linfocitos.

Marín, et al.<sup>(21)</sup> 2020, en su tesis denominado prevalencia de apendicitis y peritonitis en niños, realizado recientemente en el año 2020 se revisaron un total de 306 historias clínicas en la universidad de Azuay, se pudo evidenciar que 287 niños presentaron dolor abdominal con apendicitis y 27 presentaron cuadro de peritonitis, con una edad promedio de 11 años, de los cuales 56,4 corresponde al sexo masculino. La leucocitosis y la desviación a la izquierda se presentó con un porcentaje de 80,1 % del total de pacientes seleccionados.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales.**

Arquinigo<sup>(22)</sup> 2021 en su trabajo correlacional entre leucocitosis y apendicitis aguda, tuvo como objetivo principal determinar la correlación existente entre ambas variables planteadas, la metodología aplicada fue retrospectivo de tipo transversal, tomándose en cuenta 120 pacientes como muestra para su respectivo estudio y como instrumento se utilizó data de

historias clínicas, teniendo como rango de leucocitos ( $> 11\ 000\ \text{x}\ \text{mm}^3$ ) de sangre y la neutrofilia mayor a 75 %, se usó la prueba estadística de SPSS. Los datos demuestran que de 120 personas evaluados 59,2 % corresponde al sexo masculino, 40,8 % al género femenino y el grupo etario más prevalente fue de 21 a 30 años respectivamente, el 70 % presentan leucocitosis, y el 55,8 % neutrofilia, por ende, existe correlación significativa de leucocitos y neutrófilos en las distintas etapas de la enfermedad apendicular.

Suarez, et al.<sup>(23)</sup> 2019, en su tesis titulado leucocitosis como factor asociado a perforación en pacientes con apendicitis aguda, se demuestra que la leucocitosis en personas con complicaciones en apendicitis aguda es 80 %, como metodología se aplicó un estudio descriptivo, retrospectivo; como instrumento se utilizó una ficha para recolección de datos, en conclusión una leucocitosis y una neutrofilia se puede usar como herramienta en el diagnóstico de apendicitis.

Ramos<sup>(24)</sup> 2017 en su estudio denominado asociación de neutrófilos y abastones con apendicitis aguda complicada y no complicada, para ello se utilizó un estudio de tipo retrospectivo, correlacional y transversal, donde la muestra fue de 272 historias clínicas. Se usó una ficha para recolección de datos y para las pruebas estadísticas el programa SPSS 23.0. Concluyó que la leucocitosis se dio en el 74,3 % en pacientes apendicectomizados y 34,6 % con una desviación a la izquierda en su mayoría en apendicitis complicada 11 %, y no complicada 10,7; para el caso de los abastones 25,3 % en casos no complicados, y 40,1 % en casos complicados. La curva ROC es de 0,64, 0,45 aumenta la especificidad de la leucocitosis y 48,6 al 50 % al valorar leucocitosis y desviación a la izquierda.

Calderón<sup>(25)</sup> 2018, en su tesis utilidad del índice neutrófilo linfocito en la predicción de severidad de la apendicitis aguda en el año 2018, con el propósito de determinar su utilidad del INL en los procesos inflamatorios y predecir el diagnóstico, aplicando el estudio observacional, se tomaron como muestra 375 pacientes donde finalmente concluyó que los valores del recuento de leucocitos, neutrófilos y linfocitos absolutos y el índice neutrófilo linfocito en los grupos con y sin apendicitis aguda complicada

fueron, leucocitosis 16,156, neutrófilos 12,911, el índice neutrófilo linfocito  $12,150 \pm 8,66$  y  $7,38 \pm 5,00$  ( $p < 0,001$ ), vale precisar que el valor predictivo positivo es 64,09 %, valor predictivo negativo 64,09 %, se sugiere que el índice neutrófilo linfocito es un marcador inflamatorio.

En el año 2017 Bautista,<sup>(26)</sup> en su estudio con el objetivo de identificar la "leucocitosis y vacío quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda, con su metodología observacional, analítico, transversal y retrospectivo llegó a la conclusión donde se evidenció una asociación de leucocitosis y vacío quirúrgico con la presencia de leucocitosis mayor a  $16,000 \times \text{mm}^3$  de sangre, y el vacío quirúrgico mayor a 6 horas, es un factor asociado a perforación.

Vega <sup>(27)</sup> 2019 en su tesis, tuvo el objetivo de determinar los aspectos clínico más relevantes de laboratorio, aplicó la metodología descriptiva, retrospectivo en 84 pacientes, tuvieron una mediana de la edad de 67 años (64 a 75) el sexo masculino fue más propenso representado del 61,9 % de los participantes, sin embargo, el 44 % indicaron tener alguna comorbilidad. Con respecto a sus características clínicas un (33,4 %) indicaron tener un día de padecer dicha patología, con dolor el 67,9 % refirió migración de dolor, un 71,4 % reportó dolor localizado; concluye que hubo leucocitosis en el 64,29 % y con 51,2 % desviación a la izquierda.

Chocce et al.<sup>(3)</sup> 2019 en su tesis características socio demográficos y clínicas de pacientes adultos mayores con apendicitis aguda, tuvo el objetivo de describir las características sociodemográficas; aplicó la metodología observacional, descriptivo, retrospectivo con una muestra de 191 corresponden a personas mayores de 60 años representado con 6,64 %, concluyeron en lo siguiente: 81 participantes corresponden a género masculino y 74 al género femenino.

Portugués<sup>(28)</sup> 2018 en la investigación denominada, aspectos clínicos y laboratoriales para el diagnóstico de apendicitis aguda, de tipo retrospectivo, descriptivo y transversal; se puede demostrar la importancia del estudio hematológico con fines de confirmar el diagnóstico de apendicitis, se tomó a 174 personas como muestra, donde concluye que la mayoría de los casos corresponde al sexo masculino (64,93 %), de entre 3

a 17 años, se presentaron casos con mayor incidencia en las edades de 9 a 12 años respectivamente, representado por un 30,46 %. En la prueba de laboratorio se demuestra un elevado y significativo en cuanto se refiere a leucocitosis  $>15,000 \times \text{mm}^3$  de sangre.

Jurado<sup>(29)</sup> 2017, en su estudio tuvo el objetivo de determinar la razón neutrófilo linfocito como factor predictor de perforación apendicular en pacientes con apendicitis aguda, el método empleado fue descriptivo, observacional, con 230 casos como muestra, podemos observar que su valor negativo o positivo concluye que, 89 %; 52 %; 48 %; 91 %; el estudio demuestra que el neutrófilo linfocito es un factor predictor de la perforación apendicular, la sensibilidad y la especificidad de neutrófilo linfocito oscila en 75 %, en varios estudios a nivel nacional demuestran que un estudio hematológico ayuda a dilucidar un diagnóstico apropiado de apendicitis

Buitrón <sup>(4)</sup> 2018, en su estudio índice neutrófilo/linfocito asociado a la apendicitis aguda complicada en los pacientes del servicio de cirugía. Tuvo como objetivo determinar la asociación de neutrófilo/linfocito con la apendicitis, se obtuvo un resultado que determina la asociación de neutrófilo leucocitario con la apendicitis aguda, mientras tanto el linfocito demuestra un descenso muy significativo en las complicaciones de apendicitis.

Vargas<sup>(30)</sup> 2017 en su estudio correlación entre diagnóstico preoperatorio y anatomopatológico de apendicitis aguda en el año 2016. No se demostró la relación mencionada. Finalmente concluyó que la patología de la apendicitis es muy frecuente en varones, no habiendo señalado la razón exacta del porque la misma que está representado con 55,1 % (64) y el grupo etario mayoritariamente afectado se encontró entre 21 y 35 años 38,79 %. Se ha encontrado apendicitis aguda sin signos inflamatorias en un 8,62 %, de los cuales 5,17 % se encontraron como apéndice normal.

Cahuapaza <sup>(31)</sup> 2018 en su estudio, tuvo el objetivo de apreciar el índice neutrófilo linfocito predictor de apendicitis, diseño, analítico, retrospectivo, con un total de 145 pacientes como muestra de los cuales indica que 75 personas corresponde al género masculino que representa el 51,7 %, y 70 del género femenino que representa 48,3 %, en conclusión se pudo

determinar que en un total de 88 pacientes se evidenció apendicitis complicada que representa al 60,7 %, y 57 apendicitis no complicada (39,3 %), el punto de corte más óptimo para la INL fue  $\geq 6,3$ ; así mismo, el área bajo la curva ROC para INL dio un AUC=0,72 ( $p < 0,05$  y un I.C. del 95 % entre 0,66 y 0,78, por lo tanto, el estudio demuestra que el índice neutrófilo linfocito es mayor o igual 6,3 para determinar una apendicitis complicada.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Alteraciones Leucocitarias en la Apendicitis.**

Los leucocitos son las células que cumplen la función de defensa frente a algunas afecciones en el organismo mediante un proceso denominado fagocitosis (neutrófilos, monocitos), produce una inmunidad celular o humoral (linfocitos, células plasmáticas, monocitos y eosinófilos.<sup>(7)</sup> Los leucocitos pueden presentar una alteración morfológica en sus diferentes tipos celulares.<sup>(32)</sup>

#### **2.2.1.1. Alteraciones Cuantitativas por Exceso.**

- a. La leucocitosis, se define así, porque se caracteriza por un ascenso en el conteo de los glóbulos blancos, puede presentarse en cantidades por encima de  $10\,000 \times \text{mm}^3$  de sangre <sup>(7)</sup>, para tal efecto el diagnóstico dependerá del tipo celular aumentado (granulocitos, agranulocitos), y la morfología de las células que se observan en el microscopio <sup>(32)</sup>. La leucocitosis es definida como un incremento en el conteo de los leucocitos, puede darse en diferentes procesos como:, toma de fármacos, embarazo, infecciones, trastornos autoinmunes y metabólicos, neoplasias etc.<sup>(32)</sup>
- b. Neutrofilia. (desviación a la derecha), se refiere al aumento o incremento de un tipo celular que son los neutrófilos por encima de  $7,5 \times 10^9/\text{l}$ , esto puede variar dependiendo de la prolongación de tiempo y causa.<sup>(32)</sup>

En el hemograma podemos observar la totalidad de neutrófilos que está en circulación en nuestro organismo, un aumento de ellas puede

ser a causa de diferentes estímulos como las emociones, hemorragias, dolor, infecciones entre otras.<sup>(7)</sup>

- c. Linfocitosis. Se refiere a un incremento de los linfocitos por encima de los valores de referencia, puede darse en casos de infecciones virales como también en infecciones por bacterias, enfermedades autoinmunes, entre otras.<sup>(7)</sup>
- d. Neutrófilos en banda (desviación a la izquierda)

Según Huerta Aragonés<sup>(7)</sup>, si se presenta > 3-5 % de formas inmaduras o jóvenes del neutrófilo (cayados, meta mielocitos, mielocitos), podría observarse en infecciones graves.

En el año 1904, por vez primera Arneth recomienda designar como desviación a la izquierda a aquellas células con pocas lobulaciones.<sup>(33)</sup>

Son células que corresponden a la serie blanca, se caracteriza por estar presente en la sangre periférica antes de su maduración, por lo tanto se le denomina célula juvenil, esto puede presentarse en algunas infecciones bacterianas.<sup>(32)</sup>

## **2.2.2. Pruebas Diagnósticas.**

### **A. Hemograma.**

Según Huerta, et al. <sup>(7)</sup> El hemograma es considerado como una prueba básica de hemostasia muy importante, porque nos permite identificar el estado de salud de las personas. El hemograma completo, también denominado conteo sanguíneo completo, es considerado una herramienta de mucha utilidad en emergencias, porque permite una aproximación más objetiva al momento de hacer un diagnóstico, además es una de las pruebas utilizadas para determinar la sepsis y el estado nutricional del paciente.<sup>(34)</sup>

Para determinar las alteraciones leucocitarias en el diagnóstico de apendicitis, nos enfocaremos directamente al estudio de la serie blanca, puesto que el hemograma completo tanto sea de primera o de cuarta categoría hace la diferenciación de tres parámetros: serie roja, serie blanca y plaquetas.

## **B. Recuento Celular.**

### *a. Fundamento del Método.*

Se prepara una dilución de la sangre en una proporción de 1/20 reactivo Turk, que tiene por finalidad la hemólisis de los eritrocitos y no altera a los leucocitos. Luego se cuentan los leucocitos en la cámara de Neubauer.<sup>(32)</sup>

### *b. Material y Reactivos.*

1. Ácido acético al 3 % más 3 gotas de azul de metileno o violeta de genciana para darle color, llamado solución Turk.
2. Cámara de cuenta glóbulos completo y pipetas para dilución de leucocitos.
3. Microscopio eléctrico u similar con objetivo de 10X, 40X, 100X
4. Tener listo la sangre extraída por punción venosa promedio 3 ml <sup>(32)</sup>

### *c. Método.*

1. Utilizar sangre oxalatado o sangre capilar y aspirar con la pipeta la sangre hasta la marca 0,5, mantener la pipeta lo más horizontal posible, y luego aspirar la solución Turk hasta la marca 11.
2. Agitar durante 3 minutos en agitador o simplemente entre dedos.
3. Eliminar la cuarta parte del contenido, luego cargar a la cámara de Neubauer, evitando la formación de burbujas. Y dejar en reposo por 3 minutos para su sedimentación.
4. Contar el número de leucocitos en los cuatro cuadrados grandes. De la cámara de Neubauer, la diferencia del contado en los campos o cuadrados no debe tener diferencia de mayor a 10 leucocitos.<sup>(32)</sup>

### *d. Cálculo.*

1. El área total es de 0,4 mm cuadrados.
2. La distancia entre la base de la cámara y el cubreobjetos es de 0,1 mm
3. La dilución de la sangre es de 1/20.
4. Tendremos: número de leucocitos x 2,5 x 20 o sea número de leucocitos x 50.

$$(1\text{mm}^2 \times 4 = 4 \text{ mm}^2 \times 0,1 \text{ mm} = 0,4 \text{ mm}^3)$$

$$1 \div 0,4 = 0,4\text{mm}^3 = 2,5$$

$$20 \times 2,5 = 50$$

### **C. Leucocitosis.**

Se refiere a un incremento en el conteo total de leucocitos que oscilan en rangos mayor a 10 000 por  $\text{mm}^3$  de sangre, en su gran mayoría de los casos es debido a un aumento de los neutrófilos, la misma que puede darse en distintas infecciones de cualquier origen (bacteriano, virales, fúngicas o parasitarias), así mismo puede deberse a causa no infecciosa como dolor agudo, procesos inflamatorios, colagenosis, situaciones post hemorrágicas, hipertermia no infecciosas quemaduras, entre otras.

En el caso de la apendicitis este número de leucocitos probablemente será de más allá de 14 000 leucocitos por mililitro de sangre.<sup>(32)</sup>

### **D. Leucopenia.**

Es la cantidad disminuida menor al valor normal, que muchas veces en apendicitis confunde esta cantidad reducida.<sup>(32)</sup>

### **E. Fórmula Leucocitaria.**

Es la cifra clasificada de los leucocitos en un frotis de sangre periférica coloreada con los reactivos de Wright, los tres grupos de ellos son: los Granulocitos, a granulocitos y monocitos.

### **F. Método.**

1. Se prepara el frotis empleando una centésima de sangre que se coloca del extremo de un portaobjeto limpio y seco, inmediatamente se reparte en toda la longitud del portaobjeto mediante un segundo portaobjeto que se mantiene formando un ángulo de 45 grados.
2. Se deja secar la preparación al aire libre y luego se tiñe con el colorante de Wright que en el comercio hay listo para comprar.
3. Se utiliza 10 gotas de colorante, se deja por 1 minuto y se le agrega igual volumen de buffer o agua destilada por 10 minutos.

4. Se cuentan 100 leucocitos en la parte más delgada del frotis, en microscopio con aceite de inmersión y con lente de inmersión 100 X.<sup>(32)</sup>

### **G. Cálculo.**

El hemograma de Schilling para sangre normal es:

- De 0 a 1 % Juveniles o célula Joven.
- De 3 a 5 % Abastoados.
- De 58 a 66 % Segmentados.
- De 2 a 5 % Monocitos.
- De 2 a 4 % Eosinófilos.
- De 0 a 1 % Bazófilos.

### **H. Interpretación.**

1. Desviación a la derecha.

Cuando los granulocitos sobrepasan las cantidades designadas en su porcentaje, es decir más allá de lo normal, esto sucede generalmente en infecciones agudas que probablemente son generadas por causa de; bacterias, virus, parásitos, entre otras.<sup>(32)</sup>

2. Desviación a la izquierda.

En distintas ocasiones una neutrofilia se puede acompañar de elementos mieloides inmaduros, es decir sin haber terminado su segmentación nuclear (cayados, mielocitos, metamielocitos) a este fenómeno se le conoce como desviación izquierda, y es observable mediante el microscopio en la extensión de sangre periférica y su posterior tinción para su identificación celular.<sup>(32)</sup>

Un recuento leucocitario elevado con desviación a la izquierda, constituye un apoyo al diagnóstico. Los procesos inflamatorios pélvicos en las mujeres generalmente pueden excluirse por la historia. En la gastroenteritis aguda las náuseas y vómitos son síntomas prominente y el dolor, cuando se produce, suele ser más generalizado que en la apendicitis aguda. La apendicitis puede también simular otros trastornos abdominales, con

inclusión de pancreatitis, enteritis regional, colecistitis, pielonefritis, colon espástico y, en los niños, vólvulo e invaginación. Casos de urgencia intratorácica, con inclusión de infarto de miocardio y de la embolia pulmonar con pleuresía diafragmática, han sido a veces mal diagnosticados como apendicitis aguda.

### **I. Proteína C Reactiva (PCR).**

Es una proteína que se produce en el hígado y su presencia corresponde a una fase aguda, la proteína C reactiva se encuentra en el suero sanguíneo en niveles bajos, sin embargo, esto puede aumentar rápidamente como respuesta a una serie de condiciones infecciosas o inflamatorias.<sup>(35)</sup>

### **2.2.3. Apendicitis Aguda.**

El término “Apendicitis” proviene del latín *apen- dix* (apéndice) y del sufijo griego *itis* (inflamación).<sup>(36)</sup> La apendicitis aguda se define como una inflamación del apéndice vermiforme, y es una de las causas más frecuentes de un cuadro clínico identificado como abdomen agudo, ello debe de ser tomado con urgencia para un tratamiento quirúrgico a nivel mundial, <sup>(1)</sup> según la OMS, esta patología es considerado como urgencias quirúrgicas a nivel de todo el mundo.<sup>(20)</sup>

La apendicitis crónica se considera como menos frecuente y esta podría manifestarse con un dolor abdominal frecuente al lado derecho de la fosa iliaca, para ello una de las pruebas solicitadas es el estudio de los leucocitos, PCR y una ecografía pueden ser una ayuda bastante acertada, <sup>(37)</sup> dentro de este cuadro es conveniente identificar y diferenciar un abdomen agudo que podría caracterizarse por evolucionar entre 48 y 72 horas, el dolor es frecuente que puede llegar a afectar el estado general del paciente.<sup>(38)</sup>

En caso de niños una herramienta indispensable es la escala pediátrica que permite identificar la presencia de ocho signos y síntomas.<sup>(18)</sup>

Se considera la causa más frecuentes de dolor abdominal, que puede presentarse en cualquier edad sin distinción alguna, ya que se conoce que en un 7 % de los pobladores de los EE. UU., se presenta con mayor

incidencia que podría descifrarse como 1,1 casos de cada 1 000 sujetos al año, <sup>(26)</sup> de similar situación es observada en los diferentes países, y el Perú no es ajena a esta patología, considerándose un problema en la salud pública en la sociedad. Donde los estudios hematológicos podrían ser de mucha ayuda, mas no cuando este pasa al proceso de cronicidad, en donde los estudios hematológicos se mostrarían normal, en tal sentido recomiendan otro tipo de estudios como laparoscopia para el diagnóstico de apendicitis.<sup>(37)</sup>

Según Souza,<sup>(39)</sup> La apendicitis se considera una enfermedad caracterizada por la inflamación del apéndice vermiforme, siendo esta la más frecuente del dolor abdominal agudo y con una apropiada indicación quirúrgica de urgencia en el mundo.

Suele presentarse generalmente en el grupo etario de 20 a 30 años respectivamente, entre las funciones que cumple este órgano se le atribuye muchas, entre ellas es la de cumplir como depósito natural de las bacterias que tienen capacidad de poblar el tracto gastrointestinal, esta función es corroborado por las apendicetomías practicadas, ello podría conllevar a un a una infección complicada por (*Clostridium difficile*).

Según Harrison,<sup>(8)</sup> la máxima incidencia de apendicitis aguda tiene lugar en los decenios segundo y tercero de la vida. Esto podría ocurrir en cualquier edad, afecta a ambos sexos, salvo en la pubertad y los 25 años, donde la proporción 3 a 2 favorece a los hombres. Una recomendación en general se hizo en cuanto a la alimentación, alteración de la flora bacteriana intestinal, consumo de vitaminas, entre otras.

La patogenia central de la apendicitis aguda se origina con la obstrucción en la luz apendicular, donde puede ser secundario los fecalitos, hiperplasia linfoide, cuerpos extraños, parásitos y tumores. Comienza con una inflamación en la pared apendicular, posterior a ello presenta congestión vascular, isquemia, perforación, finalmente peritonitis generalizada, en todo el proceso se desarrolla una proliferación bacteriana.<sup>(8)</sup>

Es posible que en la etapa temprana de la enfermedad dentro de las 24 horas no presente perforación apendicular, pero si a las 48 horas y puede producir una peritonitis localizada o generalizada.

### **A. Anatomía.**

El apéndice es un órgano vermiforme con una forma tubular que está localizada en la zona de la pared posteromedial del ciego, ubicado a 1,7 cm de la válvula ileocecal, su longitud aproximado es 91,2 a 80,3 mm en hombres y mujeres, la pared interna está conformada de mucosa, submucosa, circular y serosa.<sup>(1)</sup>

### **B. Epidemiología.**

La incidencia de apendicitis aguda es muy frecuente en todo el mundo, esto hace ver que puede variar de 76 y 227 casos por 100 000 habitantes, y la mayoría de los casos suelen presentarse en la segunda y tercera década de la vida, la misma que afecta con mayor frecuencia a los varones con un porcentaje mayor de 8,6 y 6,7 en mujeres.<sup>(41)</sup>

### **C. Fisiopatología.**

El factor fisiopatológico que provoca una apendicitis aguda, es por la obstrucción de la luz del apéndice cecal, que podría ser provocado por, fecalitos, hiperplasia de los folículos linfoides, cuerpos extraños, tumores y entre otros, <sup>(42)</sup> una obstrucción del lumen apendicular puede dar inicio a una apendicitis aguda generalmente por un fecalito, hiperplasia linfoidea, o heces impactadas.<sup>(8)</sup>

### **D. Diagnóstico.**

El diagnóstico clínico del cuadro de apendicitis aguda está incierto en un promedio de 30 a 40 % de los casos, <sup>(43)</sup> pero hoy en día existen diferentes métodos como: ecografías, pruebas séricas como es el PCR, recuento de neutrófilos, recuento de leucocitos son de mucha utilidad al momento de hacer un diagnóstico.<sup>(44)</sup>

## **2.3. Definición de Términos Básicos.**

### **2.3.1. Abastionados.**

Llamado también granulocitos de cayado o bastón, con las mismas características de los anteriores solo con la diferencia de que sus formas son igual al cayado del bastón, el médico lo considera en la patología de la apendicitis.<sup>(7)</sup>

### **2.3.2. Análisis.**

Distinción de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principales elementos. Examen químico o bacteriológico de líquidos y tejidos orgánicos para establecer un diagnóstico.<sup>(8)</sup>

### **2.3.3. Apéndice.**

Es un órgano pequeño conectada al intestino grueso, en la parte inferior derecha del abdomen, en la actualidad se desconoce su función específica, pero si la apendicitis.<sup>(39)</sup>

### **2.3.4. Apendicitis Aguda.**

Esta patología requiere de una urgencia quirúrgica o un tratamiento oportuno.<sup>(39)</sup>

### **2.3.5. Apendicitis.**

Es una inflamación del apéndice, esto puede deberse a muchas causas no identificadas con precisión, esto en un tiempo no muy lejano puede causar problemas serias en la salud, el dolor abdominal es característico en la fosa iliaca derecha y requiere un tratamiento inmediato.<sup>(39)</sup>

### **2.3.6. Basófilo.**

Célula con núcleo lobulado y con cromatina gruesa. Presentan gránulos secundarios bien definidas de color azul oscuro a negro, estas pueden aparecer en casos de alergias, intoxicaciones.<sup>(7)</sup>

### **2.3.7. Eosinófilo.**

Célula que se caracteriza por la presencia de dos lóbulos y ocasionalmente por tres o cuatro lóbulos que se encuentran unidos entre sí por unos filamentos cromáticos muy finas, con granulaciones voluminosas,

esféricas, teñidas fuertemente por un colorante como es la eosina de color rosa anaranjado.<sup>(7)</sup>

#### **2.3.8. Fecalito.**

Se conoce como un almacenamiento de las heces a nivel del recto o en el colon, llegando a obstruir el flujo normal del tracto intestinal <sup>(1)</sup>

#### **2.3.9. Hemograma.**

Es una prueba de laboratorio que implica al estudio celular en sus tres linajes: serie blanca, serie roja, plaquetas.<sup>(7)</sup>

#### **2.3.10. Leucocitosis.**

Se considera así al incremento de los leucocitos por encima de 10 000 mm<sup>3</sup> de sangre, esta puede deberse claramente a un incremento de las células segmentadas o neutrófilos, se puede evidenciar en casos de infecciones bacterianas, virales, parasitarias y fúngicas.<sup>(7)</sup>

#### **2.3.11. Linfocito.**

Son células de la serie linfocítico, su diámetro promedio oscila de 6 a 12 micras, tiene núcleo esférico, oval en algunos casos, cumple una función específica de defensa frente a algunas infecciones en el organismo, la misma que puede elevarse con facilidad en infecciones virales como es el VIH.

#### **2.3.12. Neutrófilo Segmentado.**

Son elementos maduros de la serie blanca, cuando son coloreados; normalmente presenta entre dos a cinco núcleos unidos por filamentos muy finos de cromatina de color rojo púrpura, su citoplasma se tiñe de color rosa pálido y presenta gránulos de color rosa púrpura, su tamaño es de 12 a 15 micras de diámetro.<sup>(7)</sup>

## **Capítulo III**

### **Metodología**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

La investigación fue de tipo básico, también conocido como una investigación pura o teórica.<sup>(10)</sup> Fue descriptiva, ya que permitió describir de manera sistemática las características de la población.<sup>(10)</sup> Retrospectivo, porque permitió realizar un análisis de un suceso ya desarrollado anteriormente, es decir del presente al pasado.<sup>(10)</sup>

#### **3.2. Nivel de Investigación:**

El presente estudio es nivel descriptivo. Según Sampieri, con un estudio descriptivo buscamos especificar algunas propiedades, características y/o perfiles de personas, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno.<sup>(10)</sup>

Un estudio descriptivo es un método científico que tan solamente nos permite observar y describir una característica sin que pueda ser alterada por el investigador.<sup>(45)</sup>

#### **3.3. Método**

El presente estudio usó el método científico, cuantitativo. El método científico según Sampieri, podemos definirla como un tipo de investigación “sistemática, controlada, empírica, y crítica.”<sup>(10)</sup>

#### **3.4. Diseño de la Investigación**

Según Sampieri, <sup>(10)</sup> el diseño de la investigación se define como un conjunto de criterios y procedimientos metodológicos que están elaboradas para poder desarrollar un trabajo de investigación. El diseño de investigación es utilizado con frecuencia para poder analizar con seguridad una hipótesis planteada en un contexto en particular o aportar evidencias de los lineamientos de estudio (si no hubiera hipótesis).

En el presente estudio se aplicó diseño descriptivo simple, no experimental cuyo diagrama es:

**M ----- O**

M= Pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis aguda.

O= Medición de las alteraciones leucocitarias.

### **3.5. Población**

La población es un conjunto de personas o fenómenos a estudiar, con la finalidad de encontrar características comunes y particulares, por consiguiente, se da inicio a la investigación.<sup>(10)</sup>

El estudio se desarrolla con una población de 1 180 pacientes que acudieron al hospital con patología de apendicitis, en los cuales fueron realizados el hemograma y sus alteraciones leucocitarias, en los laboratorios de emergencia y central del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca.

### **3.6. Muestra**

Es una parte de la población que se propone para su estudio de las características correspondientes,<sup>(10)</sup> la muestra total empleada en el presente trabajo es de 291 historias clínicas, para tal efecto se utilizó un muestreo, probabilístico aleatorio simple.

$$n = \frac{N (Z\alpha)^2 p.q}{e^2(N-1) + (Z\alpha)^2 p.q}$$

Donde:

n = Tamaño Muestra

N = Población

Z $\alpha$  = Coeficiente Z del Nivel de Confianza

P = Proporción Esperado y

q = 100-p

e = Error de Estimación Permitido

### **3.6.1. Criterios de Inclusión.**

- Pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis por emergencia, consulta externa y hospitalizados.
- Pacientes entre niños y adultos con diagnóstico de apendicitis entre los años 2019 – 2020 con sus respectivas pruebas de laboratorio.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con pruebas de laboratorio, hemograma automatizado y su respectivo procedimiento manual.

### **3.6.2. Criterios de Exclusión.**

- Pacientes con otro tipo de patología
- Pacientes que reciben control y asistencia después de haber recibido intervención quirúrgica de este mal.
- Pacientes con prueba de laboratorio, hemograma sin procedimiento manual.

En la presente investigación se aplicó el muestreo probabilístico aleatorio simple. Según Sampieri <sup>(10)</sup> para el cálculo de la muestra se usó el programa STATS®.

La muestra de estudio está constituida por 291 pacientes, con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error de 5 %, en los cuales se desarrolla el estudio hematológico en el hemograma en el Hospital Carlos Monge Medrano, para su tratamiento de patología de la apendicitis.

## **3.7. Técnicas de Recolección de Datos**

Las técnicas para recolectar los datos pueden ser muchas, esto dependerá según el tipo de investigación en razón a la hipótesis planteada. En el periodo comprendido 2019 - 2020 equivalente a 2 años, donde se recurre a las siguientes técnicas:

### **A. La observación.**

Este método consiste en realizar un registro sistemático, válido confiable en todas las situaciones observables.<sup>(10)</sup> Mediante este método se revisó

historias clínicas de todos los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el periodo 2019 – 2020, que contengan los estudios leucocitarios.

## **B. Ficha de Recolección de Datos.**

Son instrumentos en el cual expresamos por escrito una información obtenida, para reportar datos importantes de la búsqueda de información.<sup>(10)</sup>

### **3.8. Instrumentos**

#### **3.8.1. El Fichaje.**

Consiste en realizar un registro de datos que se obtienen en el instrumento.<sup>(10)</sup> Es otra de las técnicas que se aplicó para obtener los datos existentes en las historias clínicas.

El instrumento de medición es un recurso que es utilizado por el investigador con la finalidad de registrar una información o datos obtenidos sobre la variable planteada.<sup>(10)</sup>

#### **3.8.2. Confiabilidad.**

No presenta, porque es una ficha de recolección de datos.<sup>(10)</sup>

#### **3.8.3. Validez.**

Se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir,<sup>(10)</sup> que fue validado por la opinión de los jueces expertos.

#### **3.8.4. Objetividad.**

Grado donde el instrumento es o no observable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que interpretan, califican y lo administran,<sup>(10)</sup> en el caso particular del presente estudio fue aprobado por la opinión de los jueces expertos.

## Capítulo IV

### Presentación de Resultados

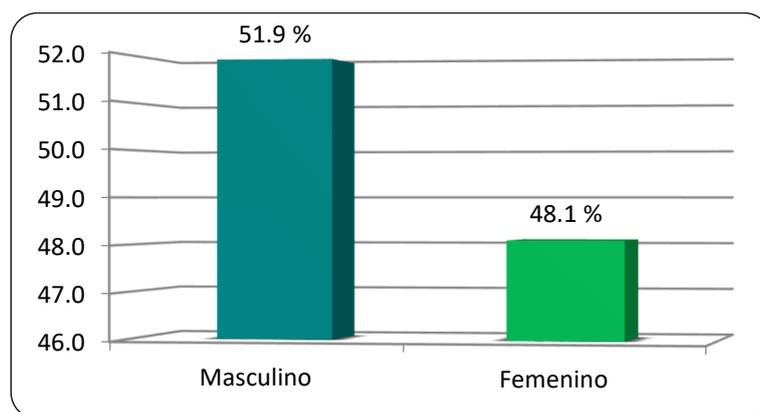
#### 4.1. Presentación de Resultados

Luego de haber recolectado la información y procesarlo, se presenta la estadísticas descriptivas de la muestra, la cual estuvo conformado por 291 historias clínicas que fueron seleccionadas por muestreo probabilístico aleatorio.

**Tabla 1.** Distribución por género en pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis.

Género	$f_i$	$h_i$ %
Masculino	151	51,9%
Femenino	140	48,1%
Total	291	100,0%

La tabla 1 muestra que el 51,9 % corresponde al sexo masculino, mientras que 48,1 % al sexo femenino.



**Figura 1.** Distribución de género de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis.

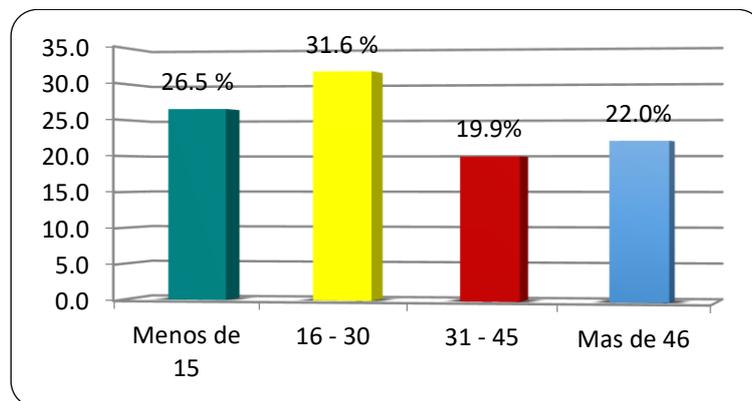
En la figura 1, del total de pacientes entre varones y mujeres con diagnóstico de apendicitis en el servicio de consultorio externo y emergencia del Hospital Carlos Monje Medrano, se observa que en mayor

proporción corresponde al sexo masculino, mientras que la menor al sexo femenino. Los varones tienen mayor incidencia a enfermarse de dicha patología.

**Tabla 2.** Distribución de frecuencias según; grupos de edad con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis.

Grupos de edad	$f_i$	$h_i$ %
Menores de 15	77	26,5 %
16 – 30	92	31,6 %
31 – 45	58	19,9 %
Mayores de 46	64	22,0 %
Total	291	100,0 %

En la tabla 2 en relación al grupo etario, se observa que, con más casos de apendicitis fue entre 16 a 30 años de edad y representan el 31,6 %; el 26,5 % son menores de 15 años, el 22 % corresponde a mayores de 46 años, así mismo existen pacientes cuya edad varía de 31 a 45 años y son el 19,9 %.



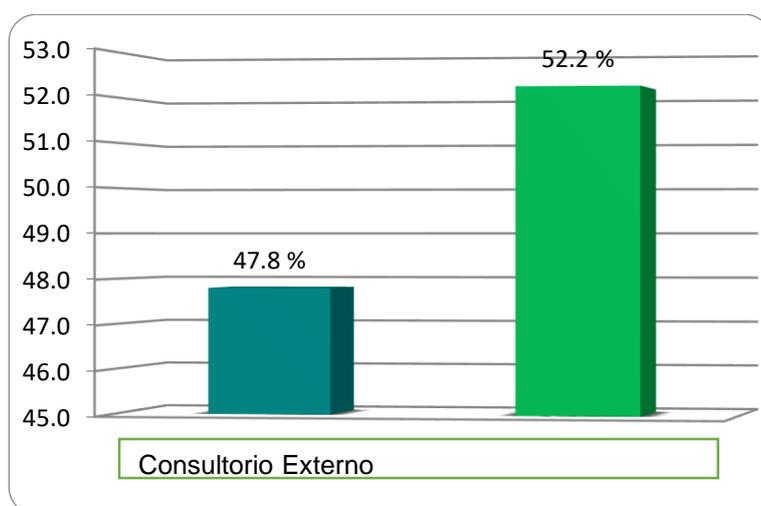
**Figura 2.** Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según grupos de edad.

En la figura 2 podemos observar en el grupo etario que presentó dicha patología con mayor frecuencia fueron entre las edades de 16 a 30 años, y el resto de grupos etarios con menor porcentaje, cabe indicar que en esta parte de la región, dicha patología es frecuente en todos los grupos etarios.

**Tabla 3.** Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según tipo de atención.

Tipo de atención	$f_i$	$h_i$ %
Consultorio de Emergencia	152	52,2 %
Consultorio Externo	139	47,8 %
Total	291	100,0 %

En la tabla 3 observamos que el 52,2 % de los pacientes fueron atendidos por emergencia, y el 47,8 % de ellos acudieron por consultorio externo



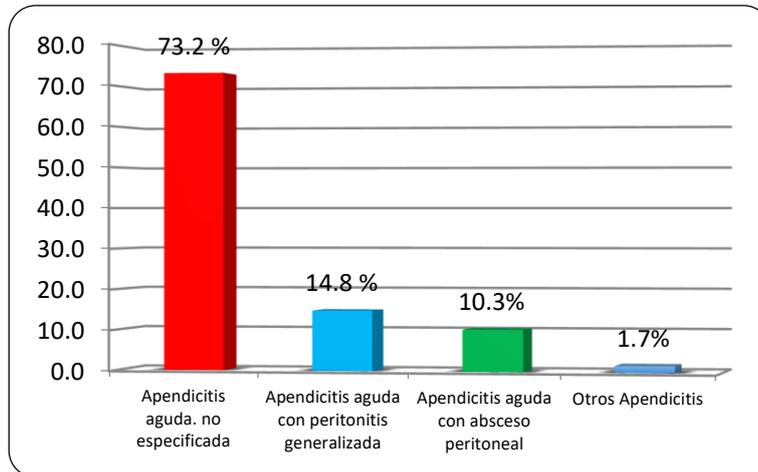
**Figura 3.** Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según tipo de atención.

En la figura 3, la mayor cantidad de pacientes que acudieron a dicho nosocomio para recibir atención médica fue por consultorio de emergencia, mientras que otro porcentaje considerable acudieron por consulta externa, donde fueron diagnosticados con la patología de apendicitis. Se evidencia que, la mayoría de la población que acude al nosocomio optan por una atención médica inmediata.

**Tabla 4.** Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según tipo de apendicitis.

Tipo de Apendicitis	$f_i$	$h_i$ %
Apendicitis aguda.	213	73,2 %
Apendicitis aguda con peritonitis	43	14,8 %
Apendicitis aguda con absceso peritoneal	30	10,3 %
Otros Apendicitis	5	1,7 %
Total	291	100,0 %

En la tabla 4 se observa lo siguiente, el tipo de apendicitis predominante fue apendicitis aguda sin complicaciones, representado por el 73,2 %; seguido de 14,8 % apendicitis aguda con peritonitis; así mismo, para apendicitis aguda con absceso peritoneal se muestran con el 10,3 %, y los pacientes que presentaron otros tipos de apendicitis figuran con el 1,7 %.



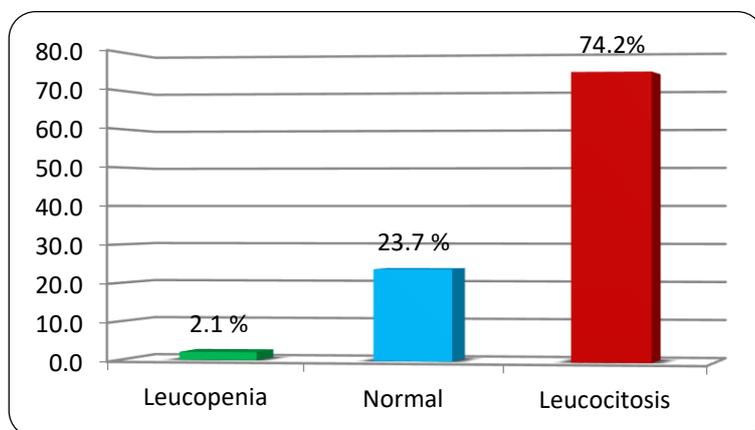
**Figura 4.** Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según tipo de apendicitis.

En la figura 4 podemos observar que, el tipo de apendicitis más frecuente fue apendicitis aguda sin complicaciones, vale decir que los pacientes acudieron antes de presentar un cuadro clínico complicado, sin embargo, en algunas ocasiones fueron atendidos cuando este presentó complicaciones como es la apendicitis con peritonitis generalizada y con absceso peritoneal llegando a ser intervenidos quirúrgicamente.

**Tabla 5.** Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según; categoría de leucocitos según categoría de leucocitos.

Categoría	$f_i$	$h_i$ %
Leucopenia	6	2,1 %
Normal	69	23,7 %
Leucocitosis	216	74,2 %
Total	291	100,0 %

En la tabla 5 podemos observar que, el 74,2 % presentaron una leucocitosis, el 23,7 % de ellos presentan dentro de los parámetros normales; el 2,1 % cursaron el cuadro con una leucopenia.



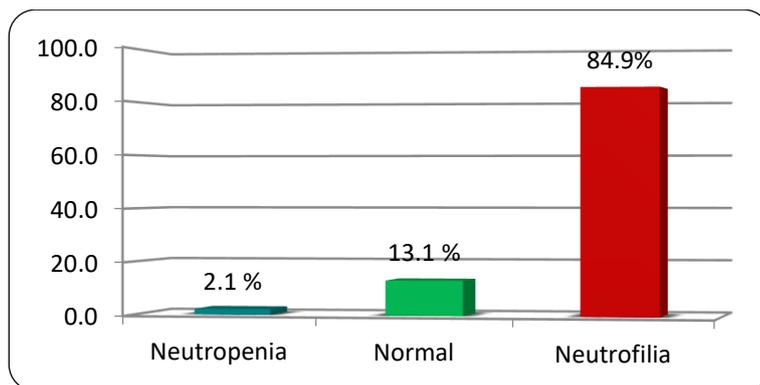
**Figura 5.** Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de leucocitos.

En la figura 5, de acuerdo a resultados obtenidos, podemos observar que se categoriza de tres formas, leucopenia, normal y leucocitosis. En su gran mayoría los pacientes con diagnóstico de apendicitis presentaron leucocitosis, es decir por encima de los valores referenciales, una vez presentada un cuadro clínico de apendicitis se determinó un ascenso considerativo, otro porcentaje se muestra que se mantuvo los leucocitos entre sus parámetros normales, así mismo se pudo evidenciar un porcentaje reducido de pacientes presentaron leucopenia, es decir, por debajo de los parámetros permitidos.

**Tabla 6.** Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según recuento de neutrófilos.

Categoría	$f_i$	$h_i$ %
Neutropenia	6	2,1 %
Normal	38	13,1 %
Neutrofilia	247	84,9 %
Total	291	100,0 %

En la tabla 6 se observa una neutrofilia que representa el 84,9 %; el 13,1 % se encuentra dentro de los parámetros permitidos, y el 2,1 % con una neutropenia.



**Figura 6.** Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según recuento de neutrófilos.

En la figura 6 se observa el recuento de los neutrófilos, una forma celular más abundante del organismo, que cumple la función de defensa, un aumento de ella se denomina como neutrofilia. En este caso particular se evidenció que los pacientes con diagnóstico de apendicitis en sus diferentes grados de complejidad presentaron neutrofilia, así mismo un porcentaje de consideración presentaron valores dentro de los parámetros permitidos; cabe indicar que un mínimo porcentaje de los pacientes presentaron una neutropenia (por debajo de los parámetros permitidos).

**Tabla 7.** Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de linfocitos.

Categoría	$f_i$	$h_i$ %
Linfopenia	226	77,7 %
Normal	57	19,6 %
Linfocitosis	8	2,7 %
Total	291	100,0 %

En la tabla 7, se observa una linfopenia que representa el 77,7 %; el 19,6 % se encuentra dentro de los parámetros permitidos y 2,7 % con una linfocitosis.

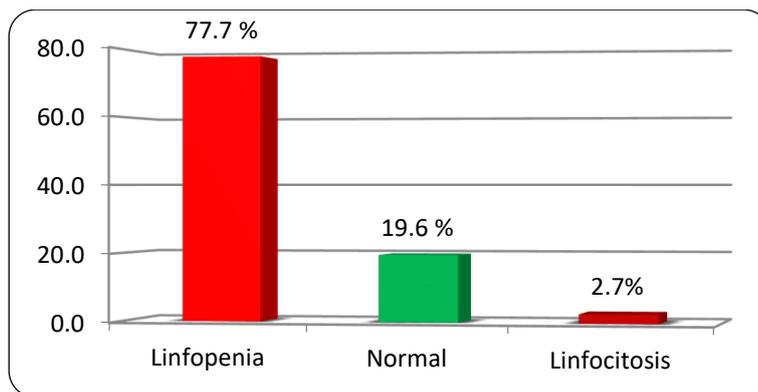


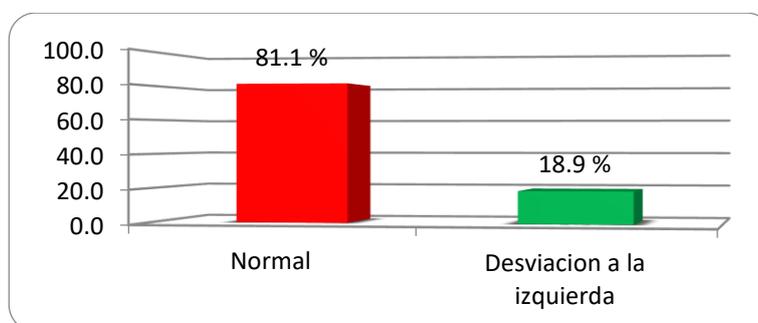
Figura 7. Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de linfocitos.

En la figura 7 se observa que la gran mayoría de los pacientes con diagnóstico de apendicitis presentaron un recuento bajo de los linfocitos, mientras tanto, un porcentaje considerativo presentaron un recuento de linfocitos dentro de los parámetros normales; así mismo, otro porcentaje mínimo presentaron una linfocitosis, es decir, un recuento alto.

**Tabla 8.** Distribución de frecuencias para los pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de recuento de células abastoados.

Categoría	$f_i$	$h_i$ %
Normal	236	81,1 %
Desviación a la izquierda	55	18,9 %
Total	291	100,0 %

En la tabla 8 se observa según categoría de recuento de abastoados; el 81,1 % no presentaron una desviación a la izquierda, mientras que 18,9 % presentó una desviación a la izquierda.



**Figura 8.** Distribución de pacientes con alteraciones leucocitarias con diagnóstico de apendicitis según categoría de recuento de abastoados.

En la figura 8 se observa que un mayor porcentaje de pacientes con diagnóstico de apendicitis presentaron un recuento de abastados dentro de los parámetros normales, mientras que otro porcentaje de menor consideración presentó una desviación a la izquierda. Lo que significa que no hubo una alteración hematológica considerable en cuanto al recuento de abastados célula juvenil.

#### **4.2. Prueba de Hipótesis**

La presente investigación no presenta hipótesis por ser un estudio de nivel descriptivo.<sup>(10)</sup>

#### **4.3. Discusión de Resultados.**

En el presente estudio se observa la presencia de alteraciones leucocitarias en los pacientes atendidos con el diagnóstico de apendicitis, tales como leucocitosis, neutrofilia, linfopenia, neutrófilos en banda.

Respecto al primer objetivo, por los resultados obtenidos en el presente estudio realizado de forma retrospectiva, se revisaron 291 historias clínicas en el Hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca, periodo 2019 y 2020, todas con diagnóstico de apendicitis aguda entre hombres y mujeres. Se obtuvo el siguiente resultado: apendicitis aguda 213 casos, que corresponde al 73,2 %, apendicitis aguda con peritonitis generalizada, 43 casos que corresponde al 14,8 %, apendicitis aguda con absceso peritoneal con 30 casos que corresponde al 10,3 %. Comparando con la investigación realizada por Delgado<sup>(11)</sup>, la misma que tuvo como sustento teórico el índice neutrófilo linfocito como predictor de apendicitis, halló 342 casos de apendicitis aguda complicada, y con peritonitis 56, con un promedio de edad entre  $10,5 \pm 2,9$  años.

El contraste de información, nos permite concluir que el tipo de apendicitis es común en ambas investigaciones, a pesar de tener técnicas de recolección de datos distintas. Esta información es de mucha importancia para la toma de decisiones, que se puede presumir que con un procedimiento u otro se llegan a los mismos resultados. Zambrano<sup>(12)</sup> en su estudio índice neutrófilo linfocito, determinó que en 142 pacientes diagnosticados con apendicitis aguda, concluyó que el tipo de apendicitis

predominante fue apendicitis aguda sin complicaciones, aquí también podemos observar que hay una coincidencia al tipo de apendicitis encontrado en la presente investigación.

En cambio, Altamirano<sup>(2)</sup> sostiene que el tipo de apendicitis aguda sin complicaciones fue 40 %, y 48 % con peritonitis generalizada, 11 % con absceso peritoneal, aquí a diferencia de otros autores se puede evidenciar que el tipo de apendicitis fue con complicaciones. Chocce<sup>(3)</sup> en su estudio realizado, sostiene que el 73,2 % corresponde a apendicitis aguda, el 14,8 % a apendicitis aguda con peritonitis generalizada, el 10,3 % a apendicitis aguda con absceso peritoneal, por otro lado, Jurado<sup>(29)</sup> señala que el 81,01 % corresponde a apendicitis aguda, y para apendicitis complicada (peritonitis) el 76,66 %. Reyes<sup>(19)</sup> refiere que el 33,09 % fueron categorizados como apendicitis aguda complicada, y el 66,91 % como apendicitis aguda no complicada. En el presente estudio, al comparar con otros estudios referente al tipo de apendicitis, no presenta concordancia, porque diferentes estudios demuestran complicaciones, algunos autores refieren que no.

En referencia al objetivo dos se evidencia que, de los 291 pacientes, 216 presentaron una leucocitosis que representa al 74,2 %, seis casos con leucopenia que representa al 2,1 %, 69 casos (23,7 %) como normal, el promedio es de  $13\ 150.00 \times \text{mm}^3$ , Delgado<sup>(11)</sup> en su estudio de "índice neutrófilo linfocito", fue superior a los leucocitos, mientras que Zambrano<sup>(12)</sup> en su estudio con una muestra de 142 casos, pudo determinar que presentaron una leucocitosis mayor a  $11\ 000 \times \text{mm}^3$  de sangre. Oliverio<sup>(16)</sup> en su estudio, observó una leucocitosis con promedio de  $13\ 700 \times \text{mm}^3$ . Altamirano<sup>(2)</sup> en su estudio evidenció una leucocitosis mayor o igual a  $10\ 000 \text{ mm}^3$  que equivale al 66,37 %, y una leucopenia de 33,63 %, mientras tanto, Hernández<sup>(1)</sup> en su estudio indica que hay una leucocitosis mayor a  $10\ 000 \times \text{mm}^3$  de sangre, en casos de complicaciones oscila sobre  $20\ 000 \times \text{mm}^3$ . Por otro lado Reyes<sup>(19)</sup> indica que un 77,09 % de pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis, presentaron leucocitosis. Coello<sup>(20)</sup> en su estudio indica que, se presentó una leucocitosis mayor a  $11\ 000 \times \text{mm}^3$  de sangre. Fustamante<sup>(26)</sup> señala que la leucocitosis se

evidencia mayor a  $16\ 000\ \text{x}\ \text{mm}^3$ , y por último, Portugués<sup>(28)</sup> señala una leucocitosis mayor a  $15\ 000\ \text{x}\ \text{mm}^3$  de sangre, de esta manera, se puede observar que todos los estudios concuerdan con una leucocitosis en el diagnóstico de apendicitis aguda.

En referencia al objetivo tres, del total de historias clínicas revisadas, 247 personas presentaron una neutrofilia (desviación a la derecha) con un porcentaje de 84,9 %, con valor normal fueron 38 que equivale a 13,1 % y seis con neutropenia que representa el 2,1 %; comparando con el estudio realizado por Delgado<sup>(11)</sup> el índice neutrófilo linfocito presentó un área bajo la curva (AUC) de 0,78, mientras que Zambrano et al.<sup>(12)</sup> su valor predictivo positivo y negativo fue de 81 %, 72 %, 64 % y 87 %, respectivamente, demostrando que el INL es un buen predictor de AA, por otro lado Oliverio<sup>(16)</sup> la mayoría de los casos de apendicitis cursó con neutrofilia que equivale a 80 %, y un 20 % presenta una neutropenia. Reyes<sup>(19)</sup> determinó una neutrofilia de 77,82 % y 22,18 % con neutropenia. Jurado<sup>(29)</sup> en su estudio “razón neutrófilo/linfocito como factor predictor” se observa que un 77 % de los pacientes presenta neutrofilia, y un 33 % presenta una neutropenia. Por último, Buitrón<sup>(4)</sup> en su estudio “índice neutrófilo/linfocito” evidencia un ascenso significativo en la apendicitis aguda complicada. De igual forma, se puede observar que hay una concordancia con todos los estudios.

En referencia al objetivo cuatro, al parámetro linfocitos, la gran mayoría, 226 casos (77,7 %) presentó linfopenia, de ellos, 57 casos que equivale a 19,6 % valoran como normal. Con linfocitosis ocho casos respectivamente, comparando con otro estudio, el índice neutrófilo linfocito presentó un área bajo la curva (AUC) de 0,78<sup>(11)</sup>, mientras que en el estudio realizado por Delgado<sup>(11)</sup> el índice neutrófilo linfocito presentó un área bajo la curva (AUC) de 0,78. Zambrano<sup>(12)</sup> en su estudio “índice neutrófilo linfocito el valor predictivo positivo y negativo” fue de 81 %, 72 %, 64 % y 87 %, con lo que se demuestra una coincidencia al objetivo en referencia. Reyes<sup>(19)</sup> se incluyeron 275 pacientes con diagnóstico de apendicitis, donde se presentó una linfopenia considerable de 81,09 %, y 18,91 % tuvieron valores normales de linfocitos, el 2,18 %, linfocitosis. Jurado<sup>(29)</sup> en su estudio “razón

neutrófilo linfocito” determinó que la gran mayoría de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda cursó con una linfopenia considerable de 85,2 %, así mismo, Cahuapaza<sup>(31)</sup> en su estudio menciona que el índice de linfocitos es menor a 6,2, lo que significa que la mayor parte fue con una linfopenia, la mayoría de las investigaciones realizadas por los diferentes autores, demostraron que en un diagnóstico de apendicitis los linfocitos se presentó por debajo de los valores referenciales permitidos.

Con referencia al objetivo cinco, la desviación a la izquierda en el presente estudio se dio de la siguiente manera, de los 291 pacientes como muestra, 55 casos cursaron con la desviación a la izquierda representa el 18,9 %, mientras que en 236 pacientes se dio con normalidad, representado por 81,1 %. Oliverio<sup>(16)</sup> indica en su estudio que un 12 % presenta desviación a la izquierda, mientras que Reyes<sup>(19)</sup> demostró que los neutrófilos en banda (abastionados) se presentaron en un 23 % del total de pacientes tomados en cuenta como muestra, cabe mencionar que en la mayoría de los estudios no fueron tomados en cuenta este parámetro.

En cuanto al grupo etario, en la presente investigación se pudo apreciar que los casos de apendicitis con alteraciones leucocitarias con mayor cantidad se dieron entre las edades de 16 a 30 años de edad que equivale a 31,6 %, seguido de menores de 15 años (26,5 %), mayores a 46 años (22 %) y de 31 a 45 años con 19,9 %. En un estudio realizado por Altamirano,<sup>(2)</sup> el grupo etario más afectado fueron menores de 19 años, y de 20 a 29 años. Reyes,<sup>(19)</sup> en el año 2017 en su estudio se observa que las edades con mayor frecuencia se presentaron entre 18 y 88 años de edad, así mismo, en un estudio realizado por Lavado<sup>(27)</sup> el grupo etario más afectado fue de 64 a 74 años de edad, los autores mencionados demuestran que el grupo etario con más casos de apendicitis fueron los jóvenes, y lavado demuestra lo contrario.

En relación al género de pacientes con apendicitis, el 51,9 %, fue en varones, en el género femenino fue menor (48,1 %). En un estudio realizado por Altamirano<sup>(2)</sup> se observó que la mayoría de casos se dio en hombres con un 54,31 %, mientras que en mujeres fue de 45,69 %. Reyes<sup>(19)</sup> en el año 2017 estudió a 275 pacientes con diagnóstico de

apendicitis, se observa que la mayoría de casos se presentó en hombres (64,36 %) y en mujeres (35,6 %).

En un estudio realizado por Lavado,<sup>(27)</sup> se observa que los casos con mayor incidencia fue en hombres, con un 61,9 %, mientras que en mujeres fue de 38,1 %, mientras que Chocce,<sup>(3)</sup> en su estudio realizado demuestra que el 81 %, corresponde a varones y 74 % en mujeres. En cuanto al género hay una concordancia con los autores citados.

## Conclusiones

1. Para los pacientes seleccionados con diagnóstico de apendicitis, se observó en sus pruebas de hemograma, las alteraciones leucocitarias, tales como: una leucocitosis, neutrofilia y linfopenia, dichos datos fueron determinantes para el clínico en el momento de realizar el diagnóstico para dicha patología de apendicitis.
2. La apendicitis se presentó de la siguiente manera: 213 (73,2 %) pacientes con apendicitis aguda, 43 (14.8 %) pacientes con apendicitis aguda con peritonitis generalizada, 30 (10,3 %) pacientes con apendicitis aguda con peritonitis generalizada y 5 casos (1,7 %) que corresponde a otros, cabe señalar que el tipo de apendicitis predominante es la aguda.
3. En su mayoría, los pacientes presentaron una leucocitosis significativa, 216 (74,2 %) personas presentaron leucocitosis, 69 (23,7 %) personas presentaron resultado normal y 6 (2,1 %) presentaron leucopenia.
4. En su mayoría, los pacientes presentaron una significativa elevación de los neutrófilos; de 291 pacientes, 247 (84,9 %) pacientes presentaron una neutrofilia (desviación a la derecha), 38 (13,1 %) presentaron resultados en los parámetros permitidos y 6 (2,1 %) presentaron una neutropenia.
5. La mayoría de pacientes presentaron linfopenia; 226 (77,7 %) presentaron linfopenia, 57 (19,6 %) pacientes presentaron valores dentro de los parámetros permitidos, 8 (2,7 %) pacientes mostraron linfocitosis por encima de los valores de referencia.
6. La mayoría no presenta una desviación a la izquierda (abastados). De 291 pacientes, 236 (81,1 %) no presentaron desviación a la izquierda, 55 pacientes presentaron desviación a la izquierda, que se determinó con la presencia de células inmaduras.

### **Recomendaciones.**

1. De acuerdo a los resultados obtenidos, con respecto al tipo de apendicitis, se recomienda revisar la base de datos estadísticos en un estudio prospectivo. Para determinar con claridad la prevalencia del tipo de apendicitis.
2. En cuanto al estudio cuantitativo de los leucocitos, en cuanto al valor absoluto obtenido en un analizador automático corroborar manualmente con el objetivo de comparar ambos resultados.
3. Realizar estudios correlacionales con los diferentes linajes celulares como son los neutrófilos, linfocitos y las células juveniles los neutrófilos en banda, para determinar una apendicitis y sus complicaciones.
4. Realizar un monitoreo manual y automatizado al momento de validar resultados en el hemograma, para corroborar el valor absoluto de los linfocitos.
5. Realizar láminas periféricas a todas las muestras que tienen diagnóstico de apendicitis aguda con la finalidad de demostrar una desviación a la izquierda, recuento de neutrófilos en banda (abastionados).

## Referencias Bibliográficas

1. Hernández cortez J, De León rendón JL, Martínez luna MS, Guzmán ortiz JD, Palomeque lópez A, Cruz lópez N, et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura Acute appendicitis: literature review. *Artic Orig.* 2019;41(1):33–8.
2. Altamirano Gomez M, Efren AP, Tutiven Ubilla A. Manejo inicial de apendicitis aguda. *Pol Con.* 2017;2(5):368–91.
3. Chocce Falla KV, Salinas Ochoa BJ, Sanchez Boddanovich M del R. Características Sociodemográficas y Clínicas De Pacientes Adultos Mayores Con Apendicitis Aguda. *Repositorio de la Universidad peruana cayetano heredia.* 2019.
4. Buitrón Pantaleon KY. Índice neutrófilo/linfocito asociada a la apendicitis aguda complicada en los pacientes del servicio de cirugía del Hospital de Baja Complejidad De Vitarte durante el periodo enero-julio 2016. 2018.
5. Ayqui Huaynacho RB. Índice neutrofilos/linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada [Internet]. 2018. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2216> %0Ahttp://www.scielo.br/pdf/ean/v13n2/v13n2a08.pdf. 2009 abr-jun; 13(2).
6. Cintra Brooks S, Cintra Pérez A, Cintra Pérez S, de la Cruz Quintero K, Revé Machado J. Apendicitis aguda: aspectos esenciales. *Rev Inf Científica.* 2015;94(6):1393–405.
7. Huerta Aragonés J, Cela de Julian E. Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación. *Curso Actual Pediatría* [Internet]. 2018;507–26. Available from: [www.aepap.org](http://www.aepap.org)
8. Harrison. *Principios de Medicina Interna.* 19th ed. Vol. 1. 2012. 413–424 p.
9. Alvarez Risco A. Justificación de la investigación. *Soc Responsib J* [Internet]. 2020;15(1):1–10. Available from: [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10821/NotaAcadémica\\_5\\_2818.04.2021\\_29\\_-\\_Justificación\\_de\\_la\\_Investigación.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10821/NotaAcadémica_5_2818.04.2021_29_-_Justificación_de_la_Investigación.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
10. Hernandez Sampieri R. *Metodología de la Investigación.* 6ta ed. 2019.

11. Delgado-Miguel C, Muñoz-Serrano AJ, Barrena Delfa S, Núñez Cerezo V, Estefanía K, Velayos M, et al. Índice Neutrófilo-Linfocito Como Predictor De Peritonitis En Apendicitis Aguda En Niños. *Cir Pediatr.* 2019;32(4):185–9.
12. Zambrano-Andrade I FI, Acuña-Chong II MG, Coello-Blacio III OM, Andrade-Montalván IV CA. Ciencias de la Salud Índice neutrófilo-lymphocyte index as predictor of acute appendicitis Neutrophil-lymphocyte index as predictor of acute appendicitis Proporção de neutrófilos-lymphocyte como um preditor de apendicite aguda Universidad de Guayaquil. 2017;2(9):345–56.
13. Godinez-Vidal AR, Sashida-Méndez H, Cruz-Romero CI, Bandeh-Moghaddam H, Gutiérrez-Banda CA, Gracida-Mancilla NI. Comparación del índice de neutrófilos/linfocitos, la escala de SoFa y la concentración sérica de procalcitonina como indicadores de la gravedad de la apendicitis aguda. *Cir y Cir (English Ed.* 2019;87(1):12–7.
14. J. S. marcadores inflamatorios( leucocitosis, neutropenia y proteina c reactiva) como predictores de apendicitis aguda complicada. [Internet]. 2020. Available from: [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11409/pablo\\_andrés\\_lara\\_moscoloni.pdf?sequence=1](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11409/pablo_andrés_lara_moscoloni.pdf?sequence=1) %0a[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10722/disertación\\_andrea\\_IZA.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10722/disertación_andrea_IZA.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y)
15. Piña Dsc. utlidad de biometria hematica en pacientes de 15 a 45 años con sospecha de apendicitis atendidos en el hospital jose felix valdivieso junio 2016-marzo2017. [Internet]. 2017. Available from: [www.senescyt.gob.ec](http://www.senescyt.gob.ec)
16. Agramonte Buron O, Armas Perez B. Leucocitosis con desviación izquierda en apendicitis aguda. 2016;20(2):123–8.
17. Samaniego Camacho C. Evaluacion de los indices de confiabilidad ante la primera prueba de sangre realizada en pacientes diagnosticados de apendicitis. 2017.
18. Miranda Hernández A, Camacho Guerrero I, Samano Pozos J, González Romero GG, López Valdés CJ. Evaluación de la escala pediátrica para apendicitis en una población mexicana. 2018;(4):283–9.

19. Reyes Hinojosa H V. Índice neutrofilos, linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada. Vol. 87, repositorio. 2017.
20. Coello O. Leucocitosis e índice neutrófilo linfocito como predictores de apendicitis aguda [Internet]. Universidad de Guayaquil; Facultad de Ciencias de la Salud; Escuela de Medicina. 2018. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/5235> %0A<http://www.ug.edu.ec>
21. Lady marin paul romero. Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico Título: Prevalencia de apendicitis y peritonitis en niños del Hospital José Carrasco Arteaga en el período enero del 2017- Autor ( a ): Lady Paulina Marín Valencia Paúl Santiago Romero Benav. 2020.
22. Arquinigo morales fmdlá. correlacion entre leucocitos y apendicictis aguda en pacientes atendidos en el hospital de chancay, 2020. 2021.
23. Ventura ws. leucocitosis como factor asociado a perforación en pacientes con apendicitis aguda. 2020.
24. Yempen edwin manuel ramos. asociación de neutrófilos y abastionados con apendicitis aguda complicada y no complicada según el informe de anatomía patológica en pacientes mayores de 15 años, hospital minsa ii-2 tarapoto. enero 2016 a abril 2017. [internet]. 2017. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3496/MDSvamaym.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Calderon A. Utilidad Del Índice Neutrofilo Linfocito En La Predicción De Severidad De La Apendicitis Aguda [Internet]. 2018. Available from: [http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/crecimiento\\_microbiano.pdf](http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/crecimiento_microbiano.pdf)
26. Bautista Fustamante erison E. Leucositosis y vacio quirurgico como factores asociados a ferforacion en pacientes apendicitis [Internet]. 2017. Available from: [http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/612/T\\_658\\_Z11\\_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/612/T_658_Z11_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
27. Vega Lavado RA. Apendicitis aguda: aspectos clinicos y de laboratorio en adultos mayores. 2019.
28. Portuguez Gonzales S. Aspectos clinicos y laboratoriales para el diagnostico de apendicitis aguda. 2018.

29. Jurado Baca MA. Razón neutrófilo linfocito como factor predictor de perforación apendicular en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Trujillo . 2017.
30. Vargas Chavez MH. Correlacion entre diagnostico preoperatorio, y anatomopatologico en apendicitis aguda. Tesis. 2017.
31. Cahuapaza S. Indice De Neutrofilos-Linfocitos Como Predictor De Apendicitis Aguda Complicada En El Hospital Regional De Ayacucho Agosto 2016 - Julio 2017. Repositorio Universidad Nacional del Altiplano. 2018.
32. Moraleda Jimenez J. Pregrado de Hematologia. Vol. 356, Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2017. 15–730 p.
33. Martín Álvarez I, Rodríguez Rodríguez L SFF. Curiosidad médica, desviación a la izquierda. 2019;23(1):7–11.
34. Agamez Diaz AI, Mejía Cerpa AL, Castro Martinez JD, Muñoz Beleño KP, David-Tarud GJ, Gonzalez-Torres HJ. Hallazgos en el hemograma en la urgencia pediátrica. Arch Venez Farmacol y Ter. 2021;40(4):322–7.
35. Urquizo Ayala, Guillermo; Arteaga Coarti R. Proteína C Reactiva En El Diagnóstico Y pronóstico de enfermedades infecciosas en pacientes gástricos. Rev medica la paz. 2017;23(10):69–73.
36. Chavez-Rivaldi C, Godoy-Ruiz Díaz RE, Amarilla-Larrieur R, Acosta-Fernández R. Relación de recuento de leucocitos con desviación a la izquierda y el hallazgo quirúrgico en apendicitis aguda en el servicio de urgencias adulto del Hospital de Clínicas en el periodo 2015 al 2019. Cirugía paraguaya. 2020;44(3):22–4.
37. Vaquero Sosa E, Muñoz Pino G, Martínez de León L, García Martos M, Parente Hernández A, Angulo Madero J. Apendicitis recurrente. In: Revista Pediatría Atención Primaria [Internet]. 2020. p. 43–6. Available from: [www.pap.es](http://www.pap.es)
38. Antonio J, Cadenas A, De La M, Espí T. Diagnóstico y tratamiento del dolor abdominal agudo (abdomen agudo) en Urgencias. Asoc Española Pediatría [Internet]. 2020;1:197–213. Available from: [www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)
39. Souza Gallardo LM, Martinez Ordaz JL. Apendicitis aguda. Manejo quirúrgico

- y no quirúrgico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2017;55(1):76–81.  
Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im171p.pdf>
40. Garro Urbina V, Rojas Vázquez S, Thuel Gutiérrez M. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la apendicitis aguda en el servicio de emergencias. Rev Medica Sinerg. 2019;4(12):e316.
  41. Aj. Zarate et al. Apendicitis aguda. :1–9.
  42. Sosa DCDD, Hernández DJML. posgrado de especialidades médicas informe final de la tesis de graduación : “ factores de riesgo de morbilidad en pacientes post hospital nacional rosales en el periodo de enero a abril del 2018 ” Presentado Por : Dra . Jennifer Marcela López Hernández E. 2019.
  43. Murúa O, González M. Apendicitis aguda: anatomía normal, hallazgos por imagen y abordaje diagnóstico radiológico. Rev Med UAS [Internet]. 2020;10(4):2020. Available from: <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v10.n4.008>
  44. Quintero delgado, gonzales lopez gonzales dalmau et al. Apendicitis aguda en el niño: guía de práctica clínica. 2017;
  45. Vásquez Rodríguez WA. Metodología de la investigación, Manual de estudiante. Univ San Martín Porres. 2020;1–139.

## **Anexo**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

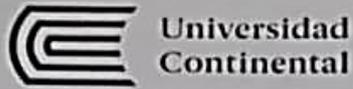
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>General</b></p> <p>¿Cuáles son las alteraciones leucocitarias en pacientes diagnosticados con apendicitis atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca periodo 2019 – 2020?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es el tipo de apendicitis más frecuente en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?</li> <li>2. ¿Cuál es el nivel de recuento de leucocitos en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?</li> <li>3. ¿Cuál es el recuento de neutrófilos (desviación a la derecha) en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?</li> <li>4. ¿Cuál es el recuento de linfocitos en pacientes atendidos con apendicitis en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?</li> <li>5. ¿Cuál es el recuento de abastionados (desviación a la izquierda) en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020?</li> </ol>	<p><b>General</b></p> <p>Determinar las alteraciones leucocitarias en pacientes diagnosticados con apendicitis atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca periodo 2019 – 2020</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir el tipo de apendicitis más frecuente en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.</li> <li>2. Describir el recuento de leucocitos en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.</li> <li>3. Describir el recuento de neutrófilos (desviación a la derecha) en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.</li> <li>4. Describir el recuento de linfocitos en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.</li> <li>5. Describir el recuento de abastionados (desviación a la izquierda) en pacientes atendidos con diagnóstico de apendicitis en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, periodo 2019 – 2020.</li> </ol>	<p><b>General:</b></p> <p>La presente investigación no lleva hipótesis por ser un estudio descriptivo <sup>(10)</sup></p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Alteraciones Leucocitarias.</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genero</li> <li>• Edad</li> <li>• Recuento celular.</li> <li>• Fórmula leucocitaria</li> </ul>	<p>Tipo: básico o teórico</p> <p>Retrospectivo.</p> <p>Nivel: descriptivo,</p> <p>Método: cuantitativo</p> <p>Diseño: no experimental</p> <p>Población y Muestra</p> <p>Población</p> <p>1180 pacientes con patología de apendicitis</p> <p>Muestra: 291 muestreo, Probabilístico aleatorio simple, se calcula mediante programa STATS®.</p> <p>Técnicas e instrumentos.</p> <p>Técnica</p> <p>Observación y</p> <p>Fichas de recolección de datos.</p> <p>2.Instrumento:</p> <p>Fichaje</p> <p>Estadístico: descriptiva</p> <p>Microsoft Excel 2013</p>

### Anexo 2. Matriz de Operacionalización de Variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Instrumentos	Ítems	Escala de medición
Alteraciones Leucocitarias.	Es cuando las células sanguíneas sufren una alteración en sus parámetros normales (20)	Recopilar el recuento de leucocitos, Fórmula leucocitaria en las historias clínicas.	• Genero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> <li>• Menos de 15 años</li> <li>• 16 - 30 años</li> <li>• 31 – 45 años</li> <li>• Más de 46 años</li> <li>• Leucocitos. &gt; 10.000 x10<sup>9</sup>/L</li> <li>• Neutrófilo seg.</li> <li>• Linfocito</li> <li>• Abastionados</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	02	Nominal
			• Edad			04	De intervalo
			• Recuento celular.			01	Ordinal
			• Fórmula leucocitaria			03	Ordinal

### Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos.

Instrumento de recolección de datos



Ficha de Recolección de Datos

Tema: Alteraciones Leucocitarias en Pacientes Diagnosticados Con Apendicitis Atendidos en el Hospital Carlos Monge Medrano De Juliaca, Periodo 2019 - 2020

#### REGISTRO DE PACIENTES CON PATOLOGÍA DE APENDICITIS

N° HCL .....

EDAD .....

SEXO .....

DIAGNOSTICO .....

#### REGISTRO DE RESULTADOS DE EXÁMENES DE LABORATORIO

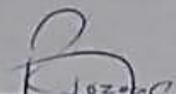
LEUCOCITOS .....

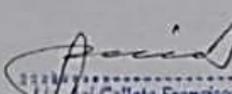
NEUTROFILOS SEGMENTADOS .....

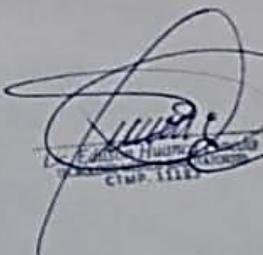
ABASTONADOS .....

LINFOCITOS .....

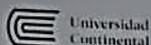
OBSERVACIONES .....

  
LIC. RICARDO ARZÁN CONDORI  
Tecnólogo Médico  
SERVICIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA  
CTMP 11181

  
LIC. Ari Callata Francisco  
Tecnólogo Médico  
CT.M.P. 10152

  
LIC. Efraim Huamani  
Tecnólogo Médico  
CT.M.P. 11181

## Anexo 4. Ficha de validación de instrumento (3 profesionales).



ALTERACIONES LEUCOCITARIAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON APENDICITIS  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA PERIODO 2019 - 2020

### ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: ALTERACIONES LEUCOCITARIAS VARIABLE N° 01

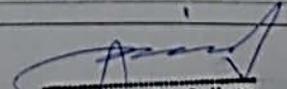
Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos	FRANCISCO ARI COLLATA
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Licenciado Tec. Médica Mg. en Ger. en Salud
Profesión	Tecnólogo Médico en Lab. Clínico y Ac. Pat.

  
Francisco Ari Collata  
TECNÓLOGO MÉDICO CTMP 10152  
Mg. Reg. N° 1630  
Firma - DNI 02370680

ALTERACIONES LEUCOCITARIAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON APENDICITIS  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA PERIODO 2019 - 2020.

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: ALTERACIONES  
LEUCOCITARIAS  
VARIABLE N° 01

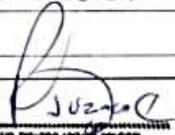
Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: -----

Nombres y Apellidos	RICARDO ARIZACA CONDORI
Grado (s) Académico (s) - Universidad	LIC. EN TECNOLOGIA MEDICA EN LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA
Profesión	TECNOLOGO MEDICO



LIC. RICARDO ARIZACA CONDORI  
 TECNÓLOGO MÉDICO  
 LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA  
 CHAB 11387  
 Firma - DNI 02424871

ALTERACIONES LEUCOCITARIAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON APENDICITIS  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA PERIODO 2019 - 2020.

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: ALTERACIONES  
LEUCOCITARIAS  
VARIABLE N° 01

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: .....

.....

.....

Nombres y Apellidos	EDILSON HUANCÁ PINEDA
Grado (s) Académico (s) - Universidad	LIC. EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN UNOSISTEMA CLÍNICO Y ANÁLISIS PATOLÓGICA - UAP
Profesión	TECNÓLOGO MÉDICO



Firma - DNI 43492073

## Anexo 5. Declaraciones Juradas de los Tres Jueces Expertos

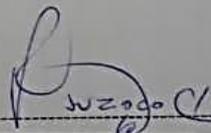
### DECLARACION JURADA

Yo, RICARDO ARIZACA CONDORI identificado con DNI No 02424871 con domicilio en la ciudad de Juliaca, de profesión Tecnólogo Medico CTMP 11387 actualmente habilitado, con más de 5 años de experiencia laboral en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del Hospital Carlos Monge Medrano (MINSA) de Juliaca

### DECLARO BAJO JURAMENTO

Que el proyecto de investigación realizado por los bachilleres: Percy Elmer Mamani Mamani y Juan Elbert Pacori Quispe, cuyo título de proyecto investigación es: "ALTERACIONES LEUCOCITARIAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON APENDICITIS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA PERIODO 2019 - 2020". Visto el proyecto, doy fe de la autenticidad de los datos consignados y la validación del proyecto de investigación,

Juliaca 06 de Febrero del 2022

  
-----  
RICARDO ARIZACA CONDORI  
Tecnólogo Médico  
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica  
CTMP 11387

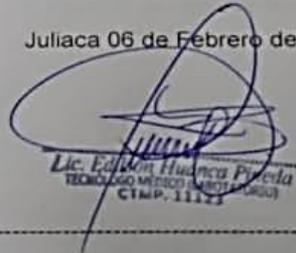
## DECLARACION JURADA

Yo, EDILSON HUANCA PINEDA, identificado con DNI No 43492073 con Domicilio en la ciudad de Juliaca, de profesión Tecnólogo Medico con CTMP 11123 actualmente habilitado, con más de 5 años de experiencia laboral en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del Hospital Carlos Monge Medrano (MINSa) de Juliaca

## DECLARO BAJO JURAMENTO

Que el proyecto de investigación realizado por los bachilleres: Percy Elmer Mamani Mamani y Juan Elbert Pacori Quispe, cuyo título de proyecto investigación es: **"ALTERACIONES LEUCOCITARIAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON APENDICITIS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA PERIODO 2019 - 2020"**. Visto el proyecto, doy fe de la autenticidad de los datos consignados y la validación del proyecto de investigación,

Juliaca 06 de Febrero del 2022



Lic. Edilson Huanca Pineda  
TECNÓLOGO MÉDICO (LABORATORIO CLÍNICO)  
CTMP. 11123

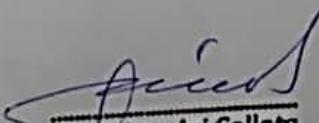
## DECLARACION JURADA

Yo, FRANCISCO ARI CALLATA, identificado con DNI No 02370680, con domicilio en la ciudad de Juliaca, de profesión Tecnólogo Médico CTMP 10152 con grado de Maestro en mención de Salud Pública con Reg No 1530 actualmente habilitado, con más de 5 años de experiencia laboral en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del Hospital Carlos Monge Medrano (MINSA) de Juliaca.

## DECLARO BAJO JURAMENTO

Que el proyecto de investigación realizado por los bachilleres: Percy Elmer Mamani Mamani y Juan Elbert Pacori Quispe, cuyo título de proyecto investigación es: **"ALTERACIONES LEUCOCITARIAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON APENDICITIS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA PERIODO 2019 - 2020"**. Visto el proyecto, doy fe de la autenticidad de los datos consignados y la validación del proyecto de investigación,

Juliaca 06 de Febrero del 2022

  
Francisco Ari Callata  
TECNOLOGO MEDICO CTMP 10152  
Mg Reg N° 1530

## Anexo 6. Carta de Aceptación de la Institución para Ejecutar la Investigación.

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Juliaca, 10 de Noviembre del 2021

PROVEIDO N° 234 -2021 -J-UADI-HCMM-RED-S-SR/J

Señor(a):

Ing. GODO MAMANI VASQUEZ  
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA – HCMM

PRESENTE.-

ASUNTO : PRESENTA A BACHILLER EN TECNOLOGIA MEDICA PARA EJECUTAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SOLICITANTE : Sr. JOSE JORDAN MORALES

REGISTRO N° 018194 - 2021

Mediante el presente me dirijo a Ud. para saludarlo cordialmente, así mismo presentarle a los Bachilleres de la Escuela Profesional de Tecnología Médica Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad CONTINENTAL – HUANCAYO. Juan Elbert Pacorí Quispe y Percy Elmer Mamani Mamani quienes ejecutaran el Proyecto de Investigación titulado " **ALTERACIONES LEUCOCITARIAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON APENDICITIS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO PERIODO 20219-2020 .**" contando con la opinión favorable de las instancias correspondientes, considera procedente para que los interesados obtenga información para su tesis, solicito le brinde las facilidades para recabar información.

La Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación de la Red de Salud San Román otorga el presente **PROVEIDO FAVORABLE** para que los interesados realicen lo solicitado dentro de la Institución a partir de la fecha, al concluir el proyecto el interesado deberá dejar un ejemplar para la biblioteca del hospital.

Atentamente.

CACHCH/mecp  
Cc. Interesado





PERÚ Ministerio de Salud

**RED DE SALUD SAN ROMÁN**  
HOSPITAL "CARLOS MONGE MEDRANO" - JULIACA



## CONSTANCIA

EL JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION,  
DEL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO.

Quien suscribe, deja constancia que:

**JUAN ELBERT PACORI QUISPE**

**PERCY ELMER MAMANI MAMANI**

Bachilleres de la Escuela Profesional de Tecnología Médica Especialidad Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad Continental de Huancayo, han recabado información para realizar sus trabajos de investigación con el tema "ALTERACIONES LEUCOSITARIAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADAS CON APENDICITIS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO - DE JULIACA Periodo 2019 -2020 de la Red de Salud San Román, según Proveedor Nro. 0234-2021-J-UADI-HCMM-RED-S-SR/J.

Se expide la presente constancia para fines que crea conveniente.

Juliaca, 17 de Diciembre 2021.

IIMH/mecp  
C.c. Arch



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD JUNIO  
HOSPITAL "CARLOS MONGE MEDRANO"

J.C. Cesar Adolfo Chayña Chayña  
CMP 032264-RNE 037526  
JEFATURA UADI

"PERSONAS QUE ATENDEMOS PERSONAS"

Carretera Huancané Km. 2 - Juliaca / Teléfono Red de Salud San Román 324967 - Hospital 321901

## Anexo 7. Fotos de Evidencia.1

En Admisión Buscando Historias Clínicas.



Foto 2: Revisando Datos en la Historia Clínica.



Foto 3: Revisando Historias Clínicas en Admisión.



Foto 4: Buscando Historias Clínicas en Admisión





Universidad  
Continental

Anexo 2 Ficha de Recolección de Datos

Tema Alteraciones Leucocitarias En Pacientes Diagnosticados Con Apendicitis  
Atendidos En El Hospital Carlos Monge Medrano De Juliaca Periodo 2019 -  
2020

REGISTRO DE PACIENTES CON PATOLOGIA DE APENDICITIS

Nº HCL ..... 404825  
EDAD ..... 17  
SEXO ..... Femenino  
DIAGNOSTICO ..... Apendicitis Aguda

REGISTRO DE RESULTADOS DE EXÁMENES DE LABORATORIO

LEUCOCITOS ..... 15,410 <sup>mm<sup>3</sup></sup>  
NEUTROFILOS SEGMENTADOS ..... 83.0 %  
ABASTONADOS ..... 03 %  
LINFOCITOS ..... 9.4 %  
MONOCITOS ..... 3.0 %  
EOSINOFILOS ..... 1.3 %  
BAZOFILOS ..... 0.3 %

OBSERVACIONES.....  
.....  
.....