

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**Prevalencia y valores de leucocitos en pacientes adultos con  
leucocitosis atendidos en el servicio de emergencia del  
Hospital Regional Docente Cajamarca, julio del 2016 a  
junio del 2017.**

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Tecnología  
Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Autor:**

Silva Calua, Luisa Natalia

**Asesor:**

Dr. Grau Chávez, Walter Aldo

Cajamarca – Perú

2019

**Palabras Clave**

Prevalencia, leucocitosis

**Keywords:**

Prevalence, leukocytosis

**Línea de investigación** : Salud Pública  
**Área** : Ciencias Médicas y Salud  
**Sub área** : Ciencias de la Salud  
**Disciplina** : Salud Pública

## **Titulo**

Prevalencia y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis  
atendidos en el servicio de emergencia del hospital regional docente  
Cajamarca, julio del 2016 a junio del 2017.

## **Resumen**

Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los valores de Leucocitos en Pacientes Adultos con Leucocitosis Atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, julio del 2016 a junio Del 2017. Fue una indagación con enfoque cuantitativo, descriptiva transversal y retrospectiva. Se trabajó con una muestra de 284 pacientes. El instrumento de investigación fue una ficha de registro. La prevalencia de pacientes adultos con leucocitosis fue de 25.57%. Se encontró que el 63.4% de pacientes adultos con leucocitosis presentó valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13.4% presentó valores entre los 14000 y 17000 leucocitos / mm<sup>3</sup>; y el 23.2% presentó valores superiores a 17000 leucocitos / mm<sup>3</sup>. Se encontró que el 70% de adultos con leucocitosis tenía entre 18 y 35 años, el 16.5% tenía entre 36 y 53 años, el 3.5% tenía entre 54 y 70 años y el 10% tenía de 70 a 85 años. Se encontró que el 49.6% de pacientes adultos con leucocitosis eran de sexo masculino. El 50.7% de pacientes adultos con leucocitosis provenían de un área urbana. Se concluyó con una prevalencia de 25.57% de leucocitosis. No se observó asociación significativa entre el sexo y los valores de leucocitos ni para los valores de leucocitos y la procedencia.

## **Abstract**

The purpose of this study was to determine the prevalence and values of Leukocytes in Adult Patients with Leukocytosis Served in the Emergency Service of the Teaching Regional Hospital of Cajamarca, July 2016 to June 2017. It is a research with a quantitative, descriptive and retrospective focus. The sample was 284 patients. The research instrument was a record sheet. The prevalence of adult patients with leukocytosis was 25.57%. It was found that 63.4% of adult patients with leukocytosis presented values between 11 and 14 thousand leukocytes / mm<sup>3</sup>; 13.4% presented values between 14,000 and 17,000 leukocytes / mm<sup>3</sup>; and 23.2% presented values higher than 17000 leukocytes / mm<sup>3</sup>. It was found that 70% of adults with leukocytosis were between 18 and 35 years old, 16.5% were between 36 and 53 years old, 3.5% were between 54 and 70 years old and 10% were between 70 and 85 years old. It was found that 49.6% of adult patients with leukocytosis were male. 50.7% of adult patients with leukocytosis came from an urban area. It was concluded with a prevalence of 25.57% of leukocytosis. No significant association was observed between sex and leukocyte values nor for leukocyte values and provenance.

## Índice

<b>Palabras Clave</b> .....	i
<b>Título</b> .....	ii
<b>Resumen</b> .....	iii
<b>Abstract</b> .....	iv
<b>Índice</b> .....	v
<b>Índice de tablas</b> .....	vii
<b>Índice de figuras</b> .....	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>5.1. Antecedentes y fundamentación científica</b> .....	2
<b>5.1.1. Antecedentes</b> .....	2
<b>5.1.2. Fundamentación científica</b> .....	4
<b>5.2. Justificación de la investigación</b> .....	15
<b>5.3. Problema</b> .....	16
<b>5.4. Conceptuación y operacionalización de las variables</b> .....	17
<b>5.5. Hipótesis</b> .....	18
<b>5.6. Objetivos</b> .....	18
<b>5.6.1. Objetivo general</b> .....	18
<b>5.6.2. Objetivos específicos</b> .....	18
<b>METODOLOGÍA</b> .....	19
<b>6.1. Tipo y diseño de investigación</b> .....	19
<b>6.1.1. Tipo</b> .....	19
<b>6.1.2. Diseño</b> .....	19
<b>6.2. Población - muestra</b> .....	19
<b>6.2.1. Población</b> .....	19

6.2.2. Muestra .....	19
6.3. Técnicas e instrumentos de investigación .....	20
6.4. Procesamiento y análisis de la información. ....	21
<b>RESULTADOS</b> .....	22
7.1. Análisis .....	22
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b> .....	30
8.1. Análisis .....	30
8.2. Discusión .....	30
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	32
9.1. Conclusiones .....	32
9.2. Recomendaciones .....	33
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	34
<b>ANEXOS</b> .....	37

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Valores normales de Leucocitos .....	7
<b>Tabla 2.</b> Causas de leucocitosis .....	10
<b>Tabla 3.</b> Valores de leucocitos los pacientes adultos. ....	23
<b>Tabla 4.</b> Distribución de los pacientes adultos con leucocitosis según edad. ....	24
<b>Tabla 5.</b> Distribución de los pacientes adultos según sexo con leucocitosis. ....	25
<b>Tabla 6.</b> Procedencia de pacientes adultos con leucocitosis. ....	26
<b>Tabla 7.</b> Edad y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis. ....	27
<b>Tabla 8.</b> Sexo y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis. ....	28
<b>Tabla 9.</b> Procedencia y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis.	29

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Cuenta normal de leucocitos .....	6
<b>Figura 2.</b> Representación esquemática de desviación a la izquierda y a la derecha .	15
<b>Figura 3.</b> Prevalencia de leucocitosis en pacientes adultos .....	22
<b>Figura 4.</b> Distribución de los pacientes según los valores de leucocitos .....	23
<b>Figura 5.</b> Edad de los pacientes adultos con leucocitosis. ....	24
<b>Figura 6.</b> Sexo de los pacientes adultos con leucocitosis. ....	25
<b>Figura 7.</b> Procedencia de los pacientes adultos con leucocitosis.....	26

## INTRODUCCIÓN

En la sangre circulan distintos tipos de células suspendidas en un fluido conocido como plasma. Además de leucocitos, en sangre circulan eritrocitos o hematíes y plaquetas. Todos ellos se producen en la médula ósea y desde ahí se liberan hacia la sangre. Se distinguen cinco tipos de leucocitos, cada uno de ellos con funciones diferenciadas.

Cuando se produce una inflamación o infección, la médula ósea produce mayor cantidad de leucocitos y los libera a la circulación sanguínea, y por un complejo mecanismo, estos acuden al foco donde se ha producido la infección o inflamación. Cuando la situación se resuelve, la producción de leucocitos en la médula ósea disminuye de tal manera que el número de leucocitos en sangre periférica va normalizándose progresivamente.

Existen otros trastornos, además de infecciones e inflamaciones, que ocasionan aumento de creación de leucocitos en la médula ósea o que alteran la supervivencia de leucocitos en sangre, como cánceres o enfermedades autoinmunes, y en consecuencia el número o recuento de leucocitos en sangre puede aumentar o disminuir. El recuento de leucocitos y en general el hemograma constituye una herramienta muy útil para el médico, aportándole gran información. Los resultados suelen interpretarse junto con los de una fórmula leucocitaria (recuento diferencial de leucocitos) y extensión de sangre. La fórmula indica cómo se distribuyen los distintos tipos de leucocitos y la proporción que guardan entre ellos y con la extensión de sangre puede detectarse células inmaduras o anómalas.

## 5.1. Antecedentes y fundamentación científica

### 5.1.1. Antecedentes

Internacionalmente, Bertolino, Quaglia, Scudeller, Ceresa y Balduini (2017) investigaron la leucocitosis transitoria en la sala de urgencias. La leucocitosis se considera un marcador fiable de un trastorno grave que requiere hospitalización. Sin embargo, la leucocitosis a menudo desaparece una vez que el paciente es admitido en una sala médica. La leucocitosis se encontró en el 53,1% de los pacientes en ER, pero en 33% de ellos ya no era evidente al día siguiente, sin relación con el recuento inicial de glóbulos blancos (WBC), edad, sexo, diagnóstico, nivel de proteína C reactiva y tratamiento antibiótico temprano. En el 13,6% de todos los sujetos, y en el 31,7% de los pacientes con leucocitosis transitoria, se produjo una reducción del recuento de glóbulos blancos superior al 40% con respecto al valor basal. La leucocitosis en ER es frecuente, pero a menudo es transitoria y no está asociada con una causa infecciosa. Otras causas, incluyendo el estrés psicológico causado por el acceso ER en sí, deben ser consideradas en el diagnóstico diferencial.

El leucocitario en Venezuela indica un valor de 3.800 – 10.100 por mm (12); en México de 3.500–7.500 por mm<sup>3</sup> (14); en Argentina de 5.000 – 8.000 por mm (13). En Chile en el adulto oscila entre 4.000 – 9.000 por mm<sup>3</sup> (15); en Perú de 5.000 – 10.000 por mm<sup>3</sup> (17); en Bolivia de 4.800 – 10.800 por mm (16); en Brasil de 3.500 – 9.000 por mm<sup>3</sup> (19) y en otros lugares como España de 4.500 – 7.500 por mm” (18); Colombia de 3.500 – 11.000 por mm<sup>3</sup> (20) y en Nueva York va de 3.480 – 10.500 por mm<sup>3</sup> (21).

Choudhary, Goel, Pruthi, Kalra, Agarbar, y Karl (2015) investigaron el perfil de los pacientes hospitalizados a través de la sala de emergencia a la sala de medicina y su resultado a corto plazo en un hospital de atención terciaria en Delhi. De los 3.618 casos que se presentaron a la emergencia, 1.547 (42.3%) fueron advertidos y novecientos sesenta y siete reportados a

los pabellones de medicina, ciento once (7,73%) fallecieron en 24 horas; otros abandonaron, se perdieron en tránsito, no consintieron en participar o fueron dados de alta. El estudio demuestra que de los 1.547 pacientes que necesitaron hospitalización urgente, 248 (16%) murieron en la primera semana y la mitad de ellos en las primeras 24 horas. Se encontró que en una edad avanzada, la puntuación en la escala de coma de Glasgow (GCS) anormal, un aumento de la PA sistólica, la leucocitosis, la acidosis y la uremia se asociaban con un resultado fatal.

Bravo *et al.* (2013), estudiaron el valor de la elevada cantidad de glóbulos blancos (CMI), proteína C-reactiva (PCR), y bilirrubina como marcadores de diagnóstico de apendicitis aguda. Todos los datos, incluyendo la edad del paciente, el sexo, los resultados del análisis de sangre, y la histología del apéndice fueron resumidos. Se incluyeron un total de 447 pacientes. Según el estudio, el diagnóstico de la apendicitis sigue siendo multifactorial y los análisis de sangre pueden ayudar a guiar al cirujano en la toma de decisiones.

A nivel nacional; Perales, Solís, Tutaya, Alarco (2014), investigaron acerca de la sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda. Evidencian una asociación estadísticamente significativa entre la procedencia, tiempo de evolución del dolor y el recuento leucocitario, frente al diagnóstico de apendicitis. Se halló una sensibilidad del 76,19% y una especificidad del 80,0%. Luego del estudio se encontró sensibilidad moderada y especificidad del recuento leucocitario, por lo que estas pruebas deben ser consideradas para el diagnóstico de apendicitis aguda.

## **5.1.2. Fundamentación científica**

### **5.1.2.1. Sangre**

Es un fluido bombeado por el corazón a través del sistema arterial, venoso y capilar. Líquido amarillento, claro denominado plasma con distintos tipos celulares o elementos formes de diversas funciones. Es roja brillante cuando ha sido oxigenada en los pulmones y pasa a las arterias; alcanza una tonalidad azulada cuando ha cedido su oxígeno para nutrir a los tejidos del organismo y regresa a los pulmones a través de las venas y los capilares.

Las células sanguíneas se originan en la médula ósea, mientras que los linfocitos y monocitos se forman en el tejido linfoideo como bazo, ganglios y placas de Peyer. El cuerpo humano de un adulto posee alrededor de cinco litros de sangre en su totalidad, de los cuales el 45% del volumen son células (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas), el 55% restante lo constituye el plasma, el mismo que tiene agua en un 95%, además contiene nutrientes como glucosa, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y aminoácido”.

### **5.1.2.2. El hemograma**

Se denomina biometría hemática y comprende el estudio sobre el tamaño, número y madurez de las diferentes células sanguíneas (glóbulos rojos, blancos y plaquetas) en un volumen de sangre específico, para así establecer sospechas diagnósticas sobre la enfermedad.

Los parámetros de la automatización son:

1. WBC (contaje de glóbulos blancos)
2. DLC (contaje diferencial de blancos tanto absoluto como relativo)
3. RBC (recuento de glóbulos rojos)
4. HGB (hemoglobina)
5. HCT (hematocrito)
6. VCM (volumen corpuscular medio)

7. MCH (hemoglobina corpuscular media)
8. HCMC (concentración media de hemoglobina corpuscular)
9. RDW (ancho de distribución de glóbulos rojos)
10. PLT (plaquetas)
11. MVP (volumen plaquetario medio)
12. PDW (ancho de distribución plaquetario)
13. RC (contaje de reticulocitos).

### **5.1.2.3. Leucocitos**

Leucocito derivada del latín que significa célula blanca (o glóbulo blanco), se les llama “blancas” porque carecen de pigmentos (Campuzano, 2008), y son el principal componente a respuestas inflamatorias e inmunitarias. (Holland y Gallin, 2008).

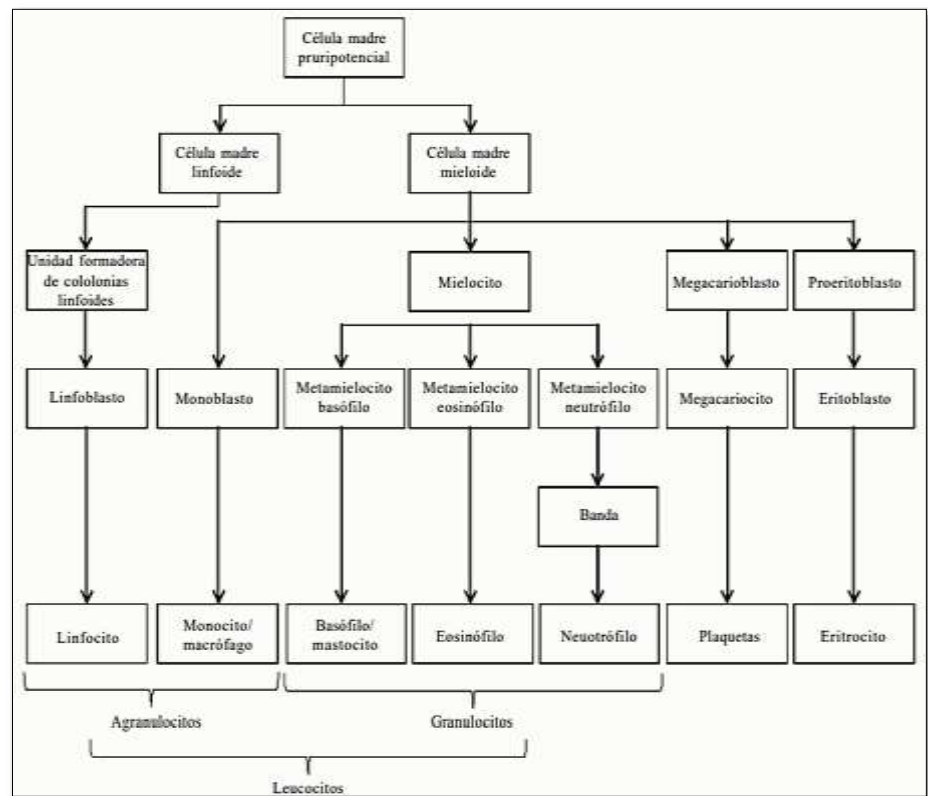
La biometría hemática subdivide en: Leucocitos, leucocitos totales, cuenta de leucocitos, cuenta total de leucocitos, cuenta diferencial de leucocitos:

#### **1. Cuenta de leucocitos**

Es el número de leucocitos que se encuentra en un milímetro cúbico de sangre. Se expresa en miles de células/mililitro, miles de células/milímetro cúbico, de manera menos frecuente, en miles de millones de células/litro. En aparatos sofisticados el recuento se determina a partir de un gran número de elementos, aproximadamente 10 mil células por término medio. (Ángel, 2006).

Hay menor proporción de glóbulos blancos que rojos; sólo unos 7 mil x m<sup>3</sup>, luego en cotejo con 4 o 5 millones. En un hombre hay unos 75 x 10<sup>9</sup> leucocitos en promedio total (Campuzano, 2008).

Cada célula tiene funciones específicas: los granulocitos orientados a la respuesta inmunitaria innata, los linfocitos B para anticuerpos, etc. (Holland y Gallin, 2008), por tanto una cuenta normal no suprime riesgo de una enfermedad (McKenzie, 2009).



**Figura 1.** Cuenta normal de leucocitos

## 2. Cuenta diferencial de leucocitos

Considérese así a la cantidad de cada uno de los tipos de leucocitos. Los valores normales pueden determinarse mediante aparatos automatizados, contando la cantidad de células; o también a partir del conteo manual mediante microscopía, obteniéndose un valor porcentual o relativo. (San-Miguel y Sánchez-Guijo, 2002).

**Tabla 1***Valores normales de Leucocitos*

<b>Tipo celular</b>	<b>Rango (Celular/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Porcentaje</b>
Leucocitos	5,000 – 11,000	
Neutrófilos	1,800 – 7,200	54 – 62
Linfocitos	1,500 – 4,000	25 – 33
Monocitos	200 – 900	3 – 7
Eosinófilos	0 – 700	1 – 3
Basófilos	0 – 150	0 – 1

Ehrlich (1877), a través de un colorante triácido logró diversificar los leucocitos según el núcleo y citoplasma, al teñirse, bajo el microscopio identificó citoplasma granuloso y no granuloso, nomenclatura vigente hasta hoy, dando a conocer acidófilos o eosinófilos, basófilos; y neutrófilos. Indica también que los leucocitos no granulados en abundancia y pequeños son denominados linfocitos encontrándose en la linfa como en la sangre; y los menos abundantes pero voluminosos son los monocitos (Ruíz, 2009). McKenzie, (2009) manifiesta que la terminología actual de los leucocitos es semejante a la clasificación de Ehrlich.

Ahora bien todo linfocito posee la propiedad de motilidad y de capacidad para formar pseudópodos (McKenzie, 2009).

### **Neutrófilos**

Constituyen la mayor parte de los leucocitos circulantes. En los humanos, sólo se engendran en la médula ósea. El sistema hematopoyético no sólo produce la cantidad necesaria para funciones fisiológicas, sino que también reserva una cantidad en la médula y se usará cuando haya una reacción de inflamación o infección.

Normalmente, 90% se encuentran en la médula ósea, 2 o 3% en la circulación y el resto en los tejidos. Sin embargo, no todos están circulando libremente, la mitad de estos últimos está temporalmente adherida a paredes vasculares, mientras que la otra mitad circula con la finalidad de mantenerse en equilibrio, intercambiándose con rapidez y libertad (Ramiro, 2009).

### **Eosinofilos**

Se discute ciertamente acerca de su función natural, por lo general tienen una vida mayor que los neutrófilos, pero pasan poco tiempo libremente en la sangre antes de desplazarse a los tejidos, donde desempeñan sus funciones y pueden recircular entrando a la médula ósea. Así pues, están relacionados con el asma, las reacciones alérgicas cutáneas y otros estados de hipersensibilidad (Ángel, 2006).

### **Basófilos**

Son los granulocitos más pequeños y menos numerosos, contienen histamina y heparina, llamados “bolsas suicidas” porque al liberarse esta sustancia en grandes cantidades pueden causar la muerte del individuo. Se desconoce su función principal, pero estudios presentes señalan que son responsables del inicio de la respuesta inmune (Bravo *et al.*, 2013).

### **Linfocitos**

Nombrado debido a que es el único tipo de célula que se observa de manera regular y en abundancia en la linfa y en la sangre, son clase pequeños (B y T la diferencia es por el método inmunológico) y medianos presentes en la sangre y clase grandes alojados en la linfa. (Cavallazzi y Bennin, 2010).

## **Monocitos**

Son los precedentes inmediatos de los macrófagos y son como células hemáticas a diferencia de los macrófagos que son células tisulares y cuando sale de la sangre y llega a los tejidos se convierte en macrófago (histiocitos) y pueden vivir meses allí, asimismo desarrollan características disímiles al madurar respecto de su hábitat (Chabot-Richards y George, 2014).

### **3. Cuenta aumentada de leucocitos**

Denominada leucocitosis. Entiéndase como el aumento de células blancas en la sangre, ahora bien el aumento de los neutrófilos es la causa más común de leucocitosis también debido al aumento de linfocitos y de monocitos (Rogers, 2011).

Estos leucocitosis puede tener origen fisiológico o patológico (Ángel, 2006), conllevando causas y mecanismos complejos.

**Tabla 2***Causas de leucocitosis*

<b>Mecanismo</b>	<b>Causa</b>
Mayor producción	Idiopática Fármaco inducida Infecciones Inflamación Enfermedades mieloproliferativas
Mayor liberación por la medula ósea	Glucocorticoide Infección aguda (endotoxinas) Inflamación: lesión por calor
Disminución o deficiencia de la marginación	Fármacos Estrés, agitación, ejercicio vigoroso Deficiencias de la adherencia Leucocítica
Diversas	Trastornos metabólicos Fármacos: litio Otras: metástasis, hemorragia, hemolisis

Si se encuentra leucocitos de  $50,000/\text{mm}^3$  o mayor se le denomina reacción leucemoide o mieleimia (Bertolino *et al.*, 2017), término utilizado para distar de la leucemia. En la reacción mielimia los leucocitos circulantes suelen ser maduros (Cerny, 2012). En cambio, en la leucemia, se caracteriza por la producción en exceso, inmaduros y disfuncionales, debido a la disminución proporcional de eritrocitos y plaquetas, conduciendo a ocasionar anemia, defectos de coagulación e inmunitarios, que pueden llegar a causar la muerte.

**Neutrofilia**

La causa principal es la infección aguda. También se debe infecciones crónicas, procesos mieloproliferativos, glucocorticoides, liberación de adrenalina y tabaquismo (Fleur-Brooks, y LaFleur-Brooks, 2008).

### **Eosinofilia**

En países subdesarrollados, habitualmente son a causa de enfermedades parasitarias. En cambio, en países del primer mundo la son las enfermedades alérgicas lo que lo origina.

### **Basofilia**

Es una leucocitosis con causas raras, altamente llamativa de una enfermedad mieloproliferativa, debido a su rareza y a sus posibles causas es necesario repetir la biometría hemática al encontrar este resultado.

### **Linfocitosis**

Puede ser de característica absoluta y relativa. Solo al cambio elevado de linfocitos y no se observa otras alteraciones se considera absoluta. Si aparece junto con una neutropenia, se le denomina relativa, y esto se origina por frecuentemente por la mononucleosis infecciosa, aunque hay muchas otras causas.

### **Monocitosis**

Presentes en cantidades elevadas en neonatos y gestantes, puede originarse por infecciones crónicas o tumores.

## **4. Cuenta disminuida de leucocitos**

Denominada leucopenia., asociada a la disminución de la cuenta de leucocitos menor de 4,000/ mm<sup>3</sup>, descenso del número de glóbulos blancos, etc. y conlleva a interpretarse como la disminución de uno, varios o todos los tipos de leucocitos, por tanto es necesario una medición diferencial. Las causas de leucopenia son varias, así como los mecanismos son muchos y muy complejos.

### **Neutropenia**

La neutropenia puede ser hereditaria o adquirida y los efectos de la ausencia de neutrófilos condicionan la defensa del huésped predisponiendo enfermedades infecciosas ocasionadas cuando la disminuye por debajo de mil células/ml. Cuando es menor de 500/ml, se altera el control de la flora microbiana.

### **Eosinopenia**

Es una alteración muy rara y no percibida al recuento cuando es manual, disminuyen durante el embarazo y principalmente en el parto. Patológicamente puede asociarse al estrés, a infecciones bacterianas agudas o a la administración de glucocorticoides.

### **Linfocitopenia**

Se le conoce como linfopenia, en particular en los recién nacidos los linfocitos son relativamente altos, se constata también que es importante en pacientes dado que éste compone el primer signo de la infección. Conlleva a tensión, neoplasias, infecciones, inmunodeficiencias y radioterapia.

### **Monocitopenia**

Usualmente, acompaña a otras alteraciones del sistema hematopoyético, causado por una aplasia medular o leucemia de células peludas.

### **Basopenia**

Es un indicador de ovulación: disminuye en el periodo fértil y se incrementa en la fase luteínica y está asociado congruentemente a la urticaria, asimismo no se detecta cuando el conteo se realiza manualmente y solo es detectable aparatos sofisticados.

#### **5.1.2.4. Alarmas hematológicas**

##### **A. Alteraciones relacionadas con el núcleo de los neutrófilos**

Los neutrófilos se clasifican de acuerdo a su grado de maduración, cuantas más lobulaciones aparecen en su núcleo más maduro se considera. Ahora bien, la figura hematológica puede ser:

##### **1. Desviación a la izquierda**

Reside en el aumento de bandas y de otras formas inmaduras como metamielocitos, mielocitos y promielocitos, asociado principalmente con infecciones, intoxicaciones por plomo y benzol, pacientes con síndromes urémicos, hemopatías, fiebre por quinidina y en pacientes con síndrome de Down.

Si hacemos una gráfica de las etapas de maduración de un neutrófilo, se forma una curva en forma de “campana”. Sobre el eje de las “x”, cerca del valor cero, o a la izquierda, estarían las formas inmaduras, mientras que las “más” maduras estarían lejos del valor cero, o a la derecha. Diversas patologías pueden ocasionar que la curva se desplace a la derecha o a la izquierda.

El recuento diferencial de leucocitos en aparatos sofisticados, determina cinco tipos: neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfocitos y monocitos; y reporta “alarmas” cuando las células, no son clasificables dentro de estos grupos. Por lo tanto, sólo puede apreciar en un recuento manual de un frotis de sangre periférica.

Por otro lado, el recuento de bandas es una prueba obsoleta de la biometría hemática, desestimable, y por ende se debe poner énfasis en otro análisis clínico.

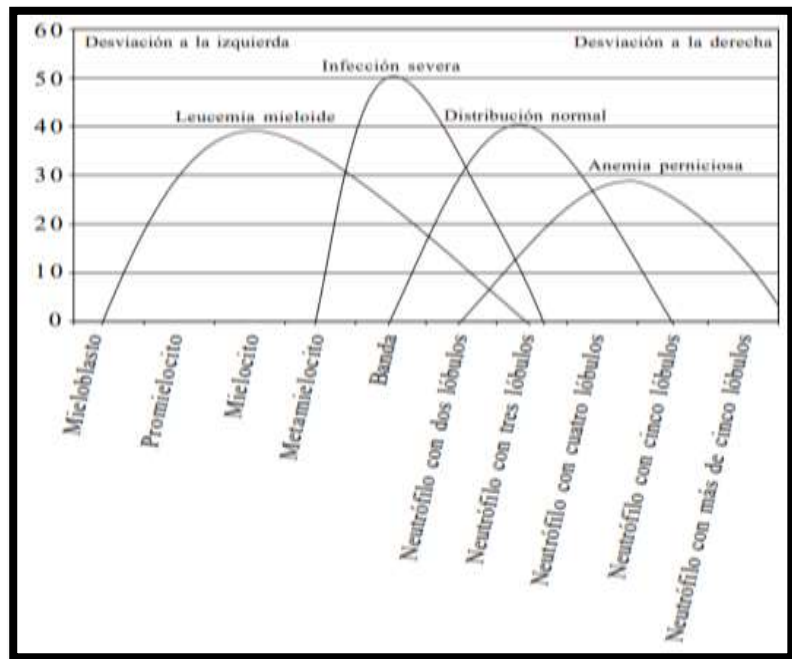
## **Índice de granulocitos inmaduros**

Es un indicador de estímulo de los granulocitos a nivel de la medula ósea, se denota por la presencia en la sangre de metamielocitos, mielocitos y promielocitos, asimismo, toma el recuento total de granulocitos, los inmaduros y la relación inmaduros/totales. La crecida de los granulocitos inmaduros es importante en el diagnóstico temprano de enfermedades malignas.

### **2. Desviación a la derecha.**

Este fenómeno considera más de cinco lobulaciones nucleares, conocidas como macropolicitos o pleocariocitos y, se considera la existencia de esta desviación cuando estos representan a más de 5% de los neutrófilos.

Son indetectables, solo se puede notar en un recuento manual. Y está asociada a padecimientos de anemia perniciosa y ferropénica, síndrome mielodisplásico, síndrome de DiGeorge y a la mielocatesis. También puede obedecer a un desorden hereditario autosómico dominante



**Figura 2.** Forma representativa de desviación a la izquierda y derecha

## 5.2. Justificación de la investigación

La leucocitosis se considera un marcador de enfermedad grave en caso de leucocitosis extrema ( $WBC > 25.000 / \text{mmc}$ ) o en asociación con otros hallazgos de laboratorio y características de los pacientes como: edad avanzada, escala de coma de Glasgow baja o hipotensión, acidosis metabólica (Choudhary, 2015). Sin embargo, la leucocitosis no es suficiente para definir condiciones como un cuadro clínico de sepsis, siendo el hemocultivo el estándar de oro y no el recuento sanguíneo (Choudhary y Goel, 2015). Además, la trombocitopenia, la linfocitopenia y la bandemia son también predictivos de bacteriemia (Marik, 2014).

El hallazgo elevado de glóbulos blancos es especialmente importante en el servicio de emergencias, donde la leucocitosis alerta sobre la presencia de una enfermedad subyacente grave y puede originar la hospitalización de pacientes que de otra manera podrían ser tratados como pacientes ambulatorios. Sin embargo, en la emergencia, los pacientes con leucocitosis y en condiciones clínicas estables a menudo no se someten a un diagnóstico adecuado, el tratamiento con antibióticos se prescribe muchas veces con base en la leucocitosis sola, potencialmente de una manera inadecuada, mientras que la leucocitosis no se confirma en pruebas posteriores, razones similares que se han observado durante el internado en el servicio de Emergencia; en este contexto, el presente estudio pretende conocer la prevalencia de pacientes adultos con leucocitosis atendidos en Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, julio del 2016 a junio del 2017.

Considerando que la leucocitosis es un fenómeno que frecuentemente observamos en nuestra práctica diaria queremos cuantificar la prevalencia para posteriormente considerar si es alta o baja de acuerdo a los resultados y contribuir al diagnóstico diferencial de las enfermedades que portan los pacientes de manera transitoria o crónica.

### **5.3. Problema**

¿Cuál es la prevalencia y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, julio del 2016 a junio del 2017?

#### 5.4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	índices	Escala	Instrumentos
V.I. Prevalencia y valores de leucocitos	Prevalencia. Es la proporción de individuos de una población que presentan un determinado trastorno en un momento dado	Prevalencia, es el porcentaje total personas que padecen de Leucocitosis	Hematología	Eventos X 100 Población	%	Ordinal Nominal	Ficha de monitoreo
V.D. Pacientes adultos con Leucocitosis	<b>Leucocitos</b> Los leucocitos, también conocidos como glóbulos blancos, son un componente importante de la sangre y una pieza clave en el sistema inmunológico	Leucocitos son los glóbulos Blancos		Valores 4000 y 11000	µL	Intervalo	
	Pacientes adultos con leucocitosis. (Leucocitosis es un fenómeno transitorio que se produce más a menudo durante una infección bacteriana, y es reversible cuando el organismo finalmente ayudado por antibióticos se deshace de la bacteria.)	Pacientes adultos con los niveles altos de Leucocitos		Leucocitosis: más de 11.000 leucocitos x mc	µL	Intervalo	
				Edad Sexo	años masculino femenino	Intervalo nominal	

## **5.5. Hipótesis**

La prevalencia y los valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, julio del 2016 a junio del 2017, son altos.

## **5.6. Objetivos**

### **5.6.1. Objetivo general**

Determinar la prevalencia y los valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, julio del 2016 a junio del 2017.

### **5.6.2. Objetivos específicos**

Conocer la prevalencia de leucocitosis en pacientes adultos con leucocitosis, según sexo y edad.

Identificar los valores de leucocitos en pacientes adultos con Leucocitosis según procedencia.

## METODOLOGÍA

### 6.1. Tipo y diseño de investigación

#### 6.1.1. Tipo

Es un estudio de enfoque Cuantitativo.

Es un estudio Transversal debido a que esta investigación se realizó una sola vez de un solo corte.

Es un estudio Descriptivo ya que describe la situación encontrada en los pacientes con leucocitosis.

Es un estudio Retrospectivo porque se evalúan los valores de leucocitos en pacientes con leucocitosis durante el año 2016-2017.

#### 6.1.2. Diseño

Es un diseño descriptivo no experimental

### 6.2. Población - muestra

#### 6.2.1. Población

El universo lo constituyo 27986 pacientes adultos con leucocitosis atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a junio del 2017.

#### 6.2.2. Muestra

Se calculó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N - 1) + Z^2pq}$$

**Dónde:**

N = 7, 156 tamaño de población.

Z<sup>2</sup> = valor numérico obtenido de la distribución normal estándar, correspondiente a un grado de confianza del 95%. Z = 1,96

p = 0, 26, proporción de pacientes con leucocitosis.

q = 1-p = 1 - 0, 26 = 0.74

E = 0,05, error de estimación permisible

Reemplazando en la fórmula tenemos:

$$n = \frac{7156(3.84)(0.26)(0.74)}{0.05^2(7155) + (3.84)(0.26)(0.74)}$$

Reajustando tenemos:

$$n: n_1/1+n_1/ N \quad n = 284$$

### **6.3. Técnicas e instrumentos de investigación**

Se solicitó la autorización en el Hospital Regional Docente de Cajamarca para obtener los datos de la oficina de estadística y de las historias clínicas. De los 7156 pacientes con leucocitosis se obtuvo una muestra de 284 pacientes con leucocitosis mediante selección aleatoria simple.

Los datos se anotaron en fichas de registro. (Anexo 1), el cual fue validado por juicio de expertos.

#### **Protección de los derechos humanos de los sujetos en estudio.**

Antes de iniciar el estudio se informó a los profesionales que laboran en el Hospital Regional Docente De Cajamarca sobre la confidencialidad considerada en el manejo de información de los pacientes.

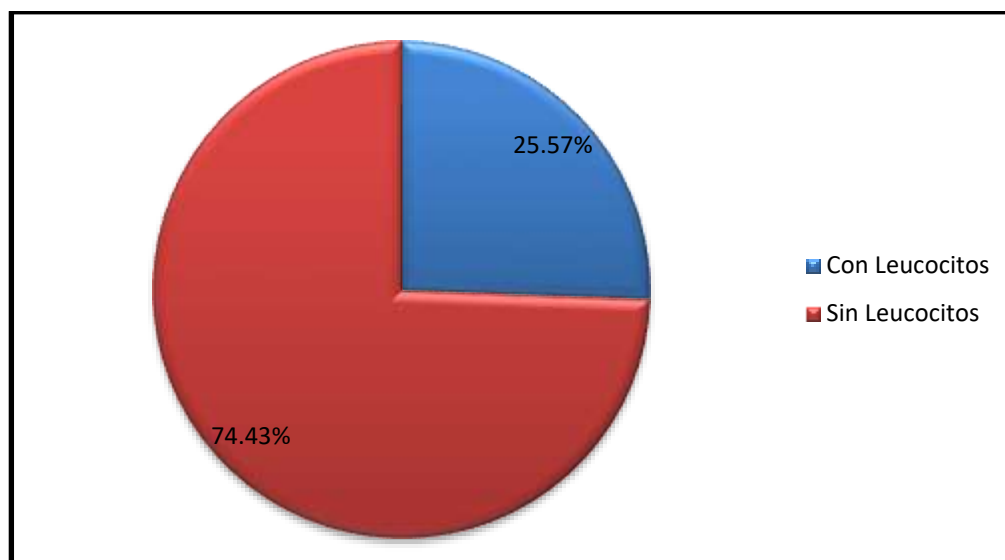
#### **6.4. Procesamiento y análisis de la información.**

El análisis de los datos se hizo mediante cifras porcentuales leídas al 95% de confiabilidad. Los resultados se exhiben en tablas estadísticas de una y doble entrada en datos porcentuales utilizando el programa Microsoft Excel.

## RESULTADOS

### 7.1. Análisis

Este trabajo se ha realizado teniendo como referencia la base datos específicas del tema de pacientes con leucocitosis. Asimismo, en la fase de ejecución, se recolectaron los datos utilizando una ficha de registro para después organizar y procesar los mismos con el programa Microsoft Excel, consolidándose en tablas de doble entrada. Para la confrontación de hipótesis se hizo de acuerdo a la estructura del instrumento y de las hipótesis formuladas, toda vez que es un estudio descriptivo.



**Figura 3.** Prevalencia de leucocitosis en pacientes adultos

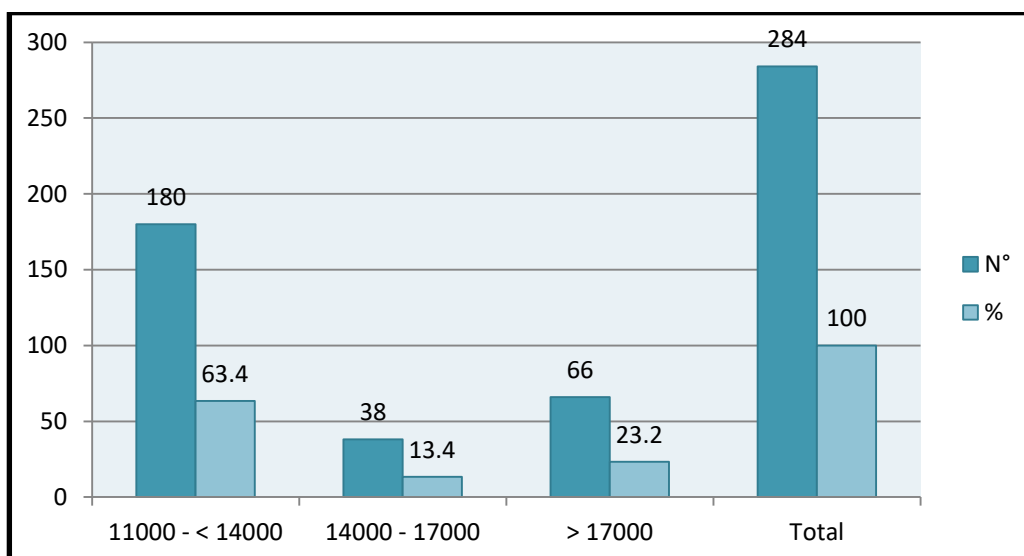
Durante el presente estudio se valoraron e ingresaron para su atención por emergencia 27986 pacientes adultos, de los cuales 7156 presentaron leucocitosis, siendo la prevalencia de un 25.57% (intervalo de confianza [IC] de 95%: 25.05%-26.08%).

**Tabla 3**

*Valores de leucocitos los pacientes adultos.*

<b>Valores de Leucocitos</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>IC 95%</b>
<b>11 000 -&lt; 14 000</b>	180	63.4	57.8 – 69.0
<b>14000 -&lt; 17000</b>	38	13.4	9.4 – 17.3
<b>&lt; 17000</b>	66	23.2	18.3 – 28.2
<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>100</b>	

Fuente: Ficha de registro.



**Figura 4.** Distribución de los pacientes según los valores de leucocitos

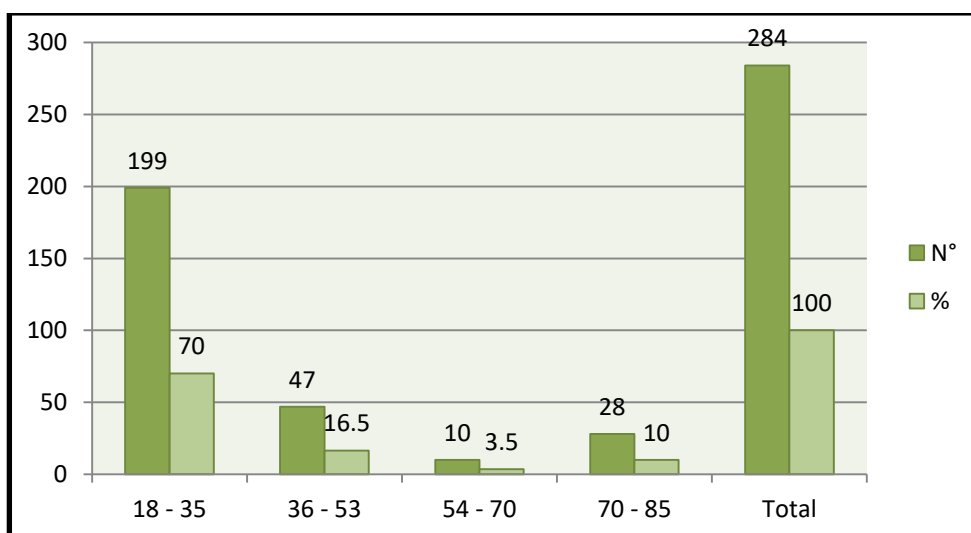
En la tabla y figura, Se encontró que el 63.4% (IC: 57.8 a 69.0 %) de pacientes adultos con leucocitosis presentó, valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13.4% (IC: 9.4 a 17.3%) presentó valores entre los 14000 y 17000 leucocitos / mm<sup>3</sup>; y el 23.2% (IC: 18.3 a 28.2%) presentó valores superiores a 17000 leucocitos / mm<sup>3</sup>.

**Tabla 4**

*Distribución de los pacientes adultos con leucocitosis según edad.*

Edad	N°	%	IC 95%
18 – 35	199	70	64.7 – 75.4
36 – 53	47	16.5	12.2 – 20.9
54 – 70	10	3.5	1.7 – 5.7
70 – 85	28	10	6.4 – 13.3
Total	284	100	

Fuente: Ficha de registro



**Figura 5.** Edad de los pacientes adultos con leucocitosis.

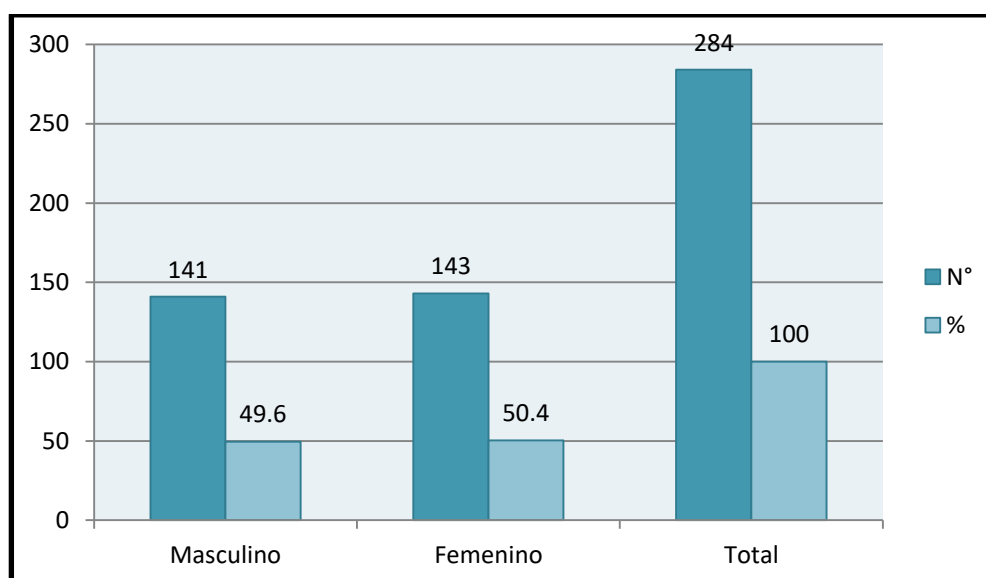
Como se aprecia, se encontró que el 70% (IC: 64.7 a 75.4) de adultos con leucocitosis tenía entre 18 y 35 años, el 16.5% (IC: 12.2 a 20.9%) tenía entre 36 y 53 años, el 3.5% (IC: 1.7 a 5.7%) tenía entre 54 y 70 años y el 10% (IC: 6.4 a 13.3 %) tenía de 70 a 85 años.

**Tabla 5**

*Distribución de los pacientes adultos según sexo con leucocitosis.*

Sexo	N°	%	IC 95%
Masculino	141	49.6	48.8 – 55.5
Femenino	143	50.4	44.5 – 56.2
<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>100</b>	

Fuente: Ficha de registro



**Figura 6.** Sexo de los pacientes adultos con leucocitosis.

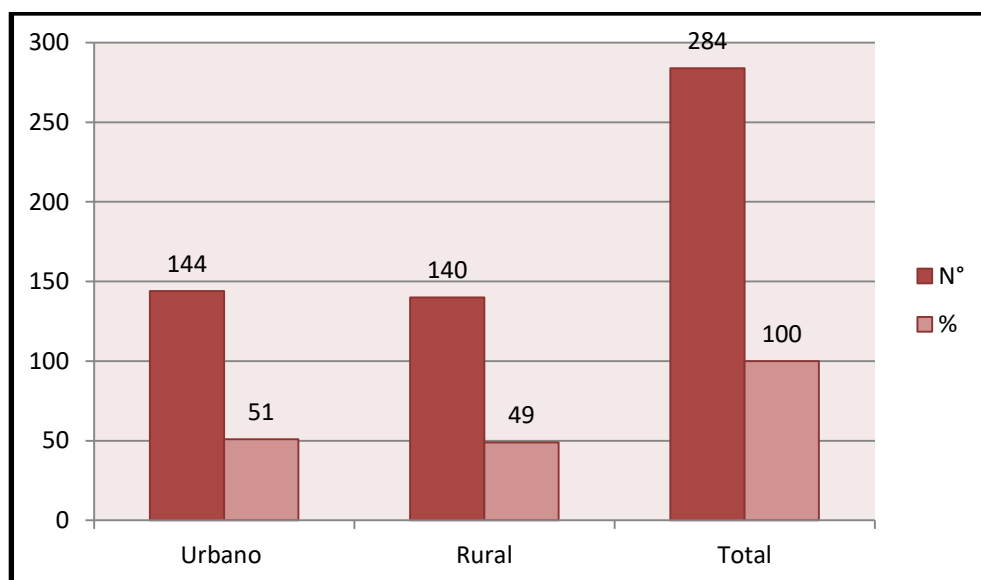
Interpretando; Se encontró que el 49.6% (IC: 43.8 a 55.5%) de pacientes adultos con leucocitosis eran de sexo masculino y el 50.4% (IC: 44.5 a 56.2%) de sexo femenino.

**Tabla 6**

*Procedencia de pacientes adultos con leucocitosis.*

<b>Sexo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Urbano</b>	144	51	44.9 – 56.5
<b>Rural</b>	140	49	43.5 – 55.1
<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>100</b>	

Fuente: Ficha de registro



**Figura 7.** Procedencia de los pacientes adultos con leucocitosis.

La exegesis; indica que el 50.7% (IC: 44.9 a 56.5%) de pacientes adultos con leucocitosis provenían de un área urbana y el 49.3% (IC: 43.5 a 55.1%) provenían de un área rural.

**Tabla 7**

*Edad y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis.*

<b>Categoría</b>	<b>Edad</b>	<b>Valores de Leucocitos</b>
Media	35.3	14110
Error estándar de la media	3	495.5
IC 95 % límite superior	41.2	15081.2
IC 95 % límite inferior	29.4	13138.8
n = 284		

Fuente: Ficha de registro

En la tabla; Se observó una media de 35.3 para las edades de los pacientes con un error estándar de 3.0 años y un límite inferior de 29.4 años y un límite superior de 41.2 años. Los valores de leucocitos presentaron una media de 14 110 leucocitos / mm<sup>3</sup>; con un error estándar de 495.5; presentando un límite superior de 15 081 y un límite inferior de 13 138 leucocitos / mm<sup>3</sup>.

Se observó con la prueba Kolmogórov-Smirnov que tanto los valores de leucocitos como la edad presentaban distribuciones normales. No se localizó correlación significativa entre los valores de leucocitos y la edad (Coeficiente R de Pearson= -0.0002, p-> 0.05).

**Tabla 8***Sexo y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis.*

Valores de Leucocitos	Femenino		Masculino		Total	
	fr	%	fr	%	fr	%
11000 -< 14000	86	60	94	67	180	63.4
14000 – 17000	19	13	19	13	38	13.4
> 17000	38	27	28	20	66	23.2
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>284</b>	<b>100</b>

$$ji = 1.8567$$

$$p' = 0.395$$

Fuente: Ficha de registro

En la tabla; Se observa que el 60% de mujeres presentó valores entre los 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13% valores entre 14 y 17 mil y el 27% tuvo valores mayores que 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>. En los hombres, el 67% presentó valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13% valores entre 14 y 17 mil y el 19.9% tuvo valores mayores que 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>. No se observó asociación significativa entre el sexo y los valores de leucocitos ( $ji$  cuadrado = 1.856,  $p' = 0.395$ ).

**Tabla 9***Procedencia y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis.*

Valores Leucocitos	de Urbano		Rural		Total	
	Fr	%	Fr	%	fr	%
<b>11000 -&lt; 14000</b>	90	63	89	63	179	63
<b>14000 – 17000</b>	20	14	17	13	37	13
<b>&gt; 17000</b>	34	23	34	24	68	24
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>284</b>	<b>100</b>

$$ji = 0.0712 \quad p' = 0.96$$

Fuente: Ficha de registro

Se encontró que de los pacientes de procedencia urbana: el 63% presentó valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13% tuvo valores entre 14 mil y 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>, y el 23% los tuvo mayores a 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>. De los pacientes de procedencia rural, el 63% presentó valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13% tuvo valores entre 14 mil y 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>, y el 24% los tuvo mayores a 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>. No se halló asociación significativa para los valores de leucocitos y la procedencia.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### 8.1. Análisis

La leucocitosis expresa que el organismo requiere más leucocitos en sangre periférica, bien por infección o inflamación, en ocasiones generalizada. Habitualmente en ambos casos los leucocitos en sangre aumentan, tenemos leucocitosis. Un recuento elevado de glóbulos blancos es especialmente importante en el Servicio de Emergencias, donde la leucocitosis manifiesta la presencia de una enfermedad subyacente grave y puede originar la hospitalización de pacientes que de otra manera podrían ser tratados como pacientes ambulatorios.

Este estudio investigó la prevalencia y los valores con una ficha de registro. Joel Amar J, Solís J, Alarco J (2013), encontró una prevalencia de leucocitosis en el 76,9%.

### 8.2. Discusión

En este estudio se encontró una prevalencia de un 25.57%, hallazgos similares a los reportados por Choudhary R, Goel A, Pruthi S, Kalra S, Agarbar S, y Karl O (2015) (26,7%) y Bravo R, et al (2013) (26,7%) pero difieren de las conclusiones realizadas por Bertolino G, Quaglia F, Scudeller L, Ceresa I y Balduini C (2017) (53,1%) y Joel Amar J, Solís J, Alarco J: (Ica, Perú – 2013) (76,9%). La leucocitosis en salas de emergencia de los hospitales es frecuente, aunque a menudo es transitoria obedeciendo a diversas causas desde fisiológicas (Ejercicio físico prolongado, Aumento excesivo de la temperatura ambiental, Habitar a gran altura, Embarazo, Situaciones de estrés ), infecciosas (Bacteriana, Vírica, Rickettsiosis, Leptospirosis, Borreliosis, Complicaciones sépticas de infecciones originadas por gérmenes que producen leucocitopenia) y no infecciosas (Hemopatías, Enfermedades endocrinometabólicas, Infarto, Neoplasias malignas, Enfermedades inflamatorias, Grandes quemados, Tabaquismo, Shock traumático); asimismo la prevalencia encontrada en esta investigación podría deberse a su nivel de menor complejidad.

Se manifiesta que el conteo leucocitario es moderado para el diagnóstico de alguna infección; las limitaciones para esta prueba y otros análisis realizados; fue el tiempo, para tomar una decisión y realizar al acto quirúrgico.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 9.1. Conclusiones

Se encontró una prevalencia de 25.57% de leucocitosis, en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a Junio del 2017.

La mayor prevalencia según la edad se presentó entre las edades de 18 y 35 años de edad, en pacientes con leucocitosis atendidos en emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a Junio del 2017.

La mayor prevalencia se presentó en el sexo femenino y según procedencia urbana, en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a Junio del 2017.

No se observó asociación significativa entre la edad, el sexo y la procedencia con los valores de leucocitos, en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a Junio del 2017.

## **9.2. Recomendaciones**

En los centros de formación profesional de salud se debe enriquecer los estudios sobre la importancia del hemograma en el diagnóstico y sobre las competencias para realizarlo de manera minuciosa y adecuada, siguiendo los protocolos establecidos.

Fomentar una investigación que considere la asociación entre la leucocitosis y las diferentes causas de esta como las infecciosas, las no infecciosas y las fisiológicas que orienten al diagnóstico diferencial en la práctica médica.

Realizar investigaciones futuras con valores de leucograma más objetivas y otros marcadores de fase aguda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amar-Perales J, Solís-Tutaya J, Alarco JJ. (2014). Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Rev médica panacea.*; 4 (2):45-50.
- Almaguer GC. (2003). Interpretación clínica de la biometría hemática. *Med Univer*; 5(118): 35-40.
- Amar-Perales J, Solís-Tutaya J y Jhonnell Alarco. (2013). Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda. Perú,
- Ángel MG. (2006). Interpretación clínica del laboratorio. 7a. Ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana.
- Arreguín OL, Meza MA, Blanco FF. (1995). Eosinófilos. *Revista Alergia México*; 42(1): 1-8.
- Aster J, Abbas A, Fausto N y Kumar V. (2010). *Robbins y Cotran base patológica de la enfermedad.* (8ª ed.). Philadelphia, PA: Saunders / Elsevier. ISBN 1416031219
- Bertolino G, Quaglia F, Scudeller L, Ceresa I, Balduini C. (2017). Transient leukocytosis in Emergency Room: an overlooked issue. *Italian Journal of Medicine*, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 41-47, mar. ISSN 1877-9352.
- Bravo M, Rubén D, *et al.* (2013). Validez de la leucocitosis de control en pacientes con duda diagnóstica de apendicitis aguda, Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2012.

- Campuzano MG. (2008). Utilidad del extendido de sangre periférica: los leucocitos. *Medlab*; 14(9-10): 411-55.
- Carr JH, Rodak FB. (2010). Atlas de hematología clínica. 3a. Ed. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Cavallazzi R, Bennin. (2010). CIs the band count useful in the diagnosis of infection? An accuracy study critically ill patients. *J Intens Care Med*; 25:353-7
- Cerny J, Rosmarin AG. (2012). Why does my patient have leukocytosis? *Hematol Oncol Clin North Am*; 26: 303–319. doi: 10.1016/j.hoc.2012.01.001
- Chabot-Richards, D. S. and George, T. I. (2014), Leukocytosis. *Int. Jnl. Lab. Hem.*, 36: 279–288. doi:10.1111/ijlh.12212
- Choudhary, A. (2015). Profile of patients hospitalized through the Emergency Room to the Medicine Ward and their short-term outcome at a Tertiary Care Hospital in Delhi. *Prehosp Disaster Med.* [Epub ahead of print].
- Fleur-Brooks, M y LaFleur-Brooks, D (2008). Explorando el lenguaje médico: un enfoque dirigido por el estudiante (7ma ed). St. Louis, Missouri, EE. UU: Mosby Elsevier. pag. 398. ISBN 978-0-323-04950-4.
- Holland SM, Gallin JI. (2008). Trastornos de los granulocitos y monocitos. En: Fauci AS, Kasper DL, Longo DL, Braunwaldd E, Hauser SL, Jameson JL, et al. (eds.). *Harrison Principios de Medicina Interna*. 17a. Ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana editores.
- McKenzie SB. (2009). *Hematología clínica*. 1a. Ed. México, D.F.: El Manual Moderno.

Morgado JP, Monteiro CP, Matias CN, Alves F, Pessoa P, Reis J, Martins F, Seixas T, Laires MJ ( 2014 ). Sex-based effects on immune changes induced by a maximal incremental exercise test in well-trained swimmers. J Sports Sci Med. 2014 Sep 1; 13 (3):708-14.

Ramiro HM. (2009). Respuesta a la carta al editor. Med Int Mex; 25(4): 331.

Rodgers GP, Young N, (2010). Editores. Bethesda Handbook of clinical hematology. 2a. Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Rogers, K. (2011). Blood: Physiology and Circulation, Chicago: Britannica Educational Publishing, p. 198, ISBN 978-1-61530-250-5.

Ruíz AGJ. (2009). Fundamentos de hematología. 4a. Ed. México: Médica Panamericana.

San-Miguel JF, Sánchez-Guijo FM. (2002). Cuestiones en hematología. 2a. Ed. Madrid: Elsevier.

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 1**

**FICHA DE REGISTRO**

**“PREVALENCIA Y VALORES DE LEUCOCITOS EN PACIENTES ADULTOS CON LEUCOCITOSIS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, JULIO DEL 2016 A JUNIO DEL 2017.”**

**1. Datos generales**

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Procedencia:** \_\_\_\_\_

**Sexo**

- Masculino
- Femenino

**2. Leucocitos**

Valores de leucocitos

---

---

---

---

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**ARTICULO CIENTIFICO**

Prevalencia y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis  
atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente  
Cajamarca, julio del 2016 a junio del 2017.

**Autor**

Silva Calua, Luisa Natalia

Cajamarca – Perú

2020

**Prevalencia y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis  
atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente  
Cajamarca, julio del 2016 a junio del 2017.**

**Prevalence and values of leukocytes in adult patients with leukocytosis treated  
in the emergency service of the Cajamarca Regional Teaching Hospital, July  
2016 to June 2017.**

**Prevalência e valores de leucócitos em pacientes adultos com leucocitose  
atendidos no pronto-socorro do Hospital Regional de Ensino de Cajamarca,  
julho de 2016 a junho de 2017.**

**Luisa Natalia Silva Calua<sup>1</sup>**

**RESUMEN**

Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los valores de Leucocitos en Pacientes Adultos con Leucocitosis Atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, julio del 2016 a junio Del 2017. Fue una indagación con enfoque cuantitativo, descriptiva transversal y retrospectiva. Se trabajó con una muestra de 284 pacientes. El instrumento de investigación fue una ficha de registro. La prevalencia de pacientes adultos con leucocitosis fue de 25.57%. Se encontró que el 63.4% de pacientes adultos con leucocitosis presentó valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13.4% presentó valores entre los 14000 y 17000 leucocitos / mm<sup>3</sup>; y el 23.2% presentó valores superiores a 17000 leucocitos / mm<sup>3</sup>. Se encontró que el 70% de adultos con leucocitosis tenía entre 18 y 35 años, el 16.5% tenía entre 36 y 53 años, el 3.5% tenía entre 54 y 70 años y el 10% tenía de 70 a 85 años. Se encontró que el 49.6% de pacientes adultos con leucocitosis eran de sexo masculino. El 50.7% de pacientes adultos con leucocitosis provenían de un área urbana. Se concluyó con una prevalencia de 25.57% de leucocitosis. No se observó asociación significativa entre el sexo y los valores de leucocitos ni para los valores de leucocitos y la procedencia.

Palabras claves: Prevalencia, leucocitosis.

---

<sup>1</sup> Universidad San Pedro, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Tecnología Médica  
[doritsu2108@gmail.com](mailto:doritsu2108@gmail.com)

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the prevalence and values of Leukocytes in Adult Patients with Leukocytosis Served in the Emergency Service of the Teaching Regional Hospital of Cajamarca, July 2016 to June 2017. It is a research with a quantitative, descriptive and retrospective focus. The sample was 284 patients. The research instrument was a record sheet. The prevalence of adult patients with leukocytosis was 25.57%. It was found that 63.4% of adult patients with leukocytosis presented values between 11 and 14 thousand leukocytes / mm<sup>3</sup>; 13.4% presented values between 14,000 and 17,000 leukocytes / mm<sup>3</sup>; and 23.2% presented values higher than 17000 leukocytes / mm<sup>3</sup>. It was found that 70% of adults with leukocytosis were between 18 and 35 years old, 16.5% were between 36 and 53 years old, 3.5% were between 54 and 70 years old and 10% were between 70 and 85 years old. It was found that 49.6% of adult patients with leukocytosis were male. 50.7% of adult patients with leukocytosis came from an urban area. It was concluded with a prevalence of 25.57% of leukocytosis. No significant association was observed between sex and leukocyte values nor for leukocyte values and provenance.

Keywords: Prevalence, leukocytosis

## **RESUMO (PORTUGUES)**

Este estudo teve como objetivo determinar a prevalência e os valores de Leucócitos em Pacientes Adultos com Leucocitose Atendidos no Serviço de Emergência do Hospital Regional de Ensino de Cajamarca, de julho de 2016 a junho de 2017. Tratou-se de um inquérito com abordagem quantitativa, descritiva, transversal e retrospectiva. Uma amostra de 284 pacientes foi utilizada. O instrumento de pesquisa foi uma ficha de inscrição. A prevalência de pacientes adultos com leucocitose foi de 25,57%. Verificou-se que 63,4% dos pacientes adultos com leucocitose apresentavam valores entre 11 e 14 mil leucócitos / mm<sup>3</sup>; 13,4% apresentaram valores entre 14.000 e 17.000 leucócitos / mm<sup>3</sup>; e 23,2% apresentaram valores superiores a 17.000 leucócitos / mm<sup>3</sup>. Verificou-se que 70% dos adultos com leucocitose tinham entre 18 e 35 anos, 16,5% tinham entre 36 e 53 anos, 3,5% tinham entre 54 e 70 anos e 10% tinham entre 70 e 85 anos. Verificou-se que 49,6% dos pacientes adultos com leucocitose eram do sexo masculino. 50,7% dos pacientes adultos com leucocitose vieram de uma área urbana. Concluiu-se com prevalência de 25,57% de leucocitose. Nenhuma associação significativa foi observada entre sexo e valores de leucócitos ou para valores de leucócitos e origem.

Palavras chave: Prevalência, leucocitose

## INTRODUCCIÓN

En la sangre circulan distintos tipos de células suspendidas en un fluido conocido como plasma. Además de leucocitos, en sangre circulan eritrocitos o hematíes y plaquetas. Todos ellos se producen en la médula ósea y desde ahí se liberan hacia la sangre. Se distinguen cinco tipos de leucocitos, cada uno de ellos con funciones diferenciadas.

Internacionalmente, Bertolino, Quaglia, Scudeller, Ceresa y Balduini (2017) investigaron la leucocitosis transitoria en la sala de urgencias. La leucocitosis se considera un marcador fiable de un trastorno grave que requiere hospitalización. Sin embargo, la leucocitosis a menudo desaparece una vez que el paciente es admitido en una sala médica. La leucocitosis se encontró en el 53,1% de los pacientes en ER, pero en 33% de ellos ya no era evidente al día siguiente, sin relación con el recuento inicial de glóbulos blancos (WBC), edad, sexo, diagnóstico, nivel de proteína C reactiva y tratamiento antibiótico temprano. En el 13,6% de todos los sujetos, y en el 31,7% de los pacientes con leucocitosis transitoria, se produjo una reducción del recuento de glóbulos blancos superior al 40% con respecto al valor basal. La leucocitosis en ER es frecuente, pero a menudo es transitoria y no está asociada con una causa infecciosa. Otras causas, incluyendo el estrés psicológico causado por el acceso ER en sí, deben ser consideradas en el diagnóstico diferencial.

Choudhary, Goel, Pruthi, Kalra, Agarbar, y Karl (2015) investigaron el perfil de los pacientes hospitalizados a través de la sala de emergencia a la sala de medicina y su resultado a corto plazo en un hospital de atención terciaria en Delhi. De los 3.618 casos que se presentaron a la emergencia, 1.547 (42.3%) fueron advertidos y novecientos sesenta y siete reportados a los pabellones de medicina, ciento once (7,73%) fallecieron en 24 horas; otros abandonaron, se perdieron en tránsito, no consintieron en participar o fueron dados de alta. El estudio demuestra que de los 1.547 pacientes que necesitaron hospitalización urgente, 248 (16%) murieron en la primera semana y la mitad de ellos en las primeras 24 horas. Se encontró que en una edad avanzada, la puntuación en la escala de coma de Glasgow (GCS) anormal, un aumento de la PA sistólica, la leucocitosis, la acidosis y la uremia se asociaban con un resultado fatal.

Bravo et al. (2013), estudiaron el valor de la elevada cantidad de glóbulos blancos (CMI), proteína C-reactiva (PCR), y bilirrubina como marcadores de diagnóstico de apendicitis aguda. Todos los datos, incluyendo la edad del paciente, el sexo, los resultados del análisis de sangre, y la histología del apéndice fueron resumidos. Se incluyeron un total de 447 pacientes. Según el estudio, el diagnóstico de la apendicitis sigue siendo multifactorial y los análisis de sangre pueden ayudar a guiar al cirujano en la toma de decisiones.

A nivel nacional; Perales, Solís, Tutaya, Alarco (2014), investigaron acerca de la sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda. Evidencian una asociación estadísticamente significativa entre la procedencia, tiempo de evolución del dolor y el recuento leucocitario, frente al diagnóstico de apendicitis. Se halló una sensibilidad del 76,19% y una especificidad del 80,0%. Luego del estudio se encontró sensibilidad moderada y especificidad del recuento leucocitario, por lo que estas pruebas deben ser consideradas para el diagnóstico de apendicitis aguda.

Ahora bien entiéndase a la Sangre, como un fluido bombeado por el corazón a través del sistema arterial, venoso y capilar. Líquido amarillento, claro denominado plasma con distintos tipos celulares o elementos formes de diversas funciones. Es roja brillante cuando ha sido oxigenada en los pulmones y pasa a las arterias; alcanza una tonalidad azulada cuando ha cedido su oxígeno para nutrir a los tejidos del organismo y regresa a los pulmones a través de las venas y los capilares.

Consiguientemente el hemograma, se denomina biometría hemática y comprende el estudio sobre el tamaño, número y madurez de las diferentes células sanguíneas (glóbulos rojos, blancos y plaquetas) en un volumen de sangre específico, para así establecer sospechas diagnósticas sobre la enfermedad.

Por otro lado, Leucocito derivada del latín que significa célula blanca (o glóbulo blanco), se les llama “blancas” porque carecen de pigmentos (Campuzano, 2008), y son el principal componente a respuestas inflamatorias e inmunitarias. (Holland y Gallin, 2008).

La biometría hemática subdivide en *Cuenta de leucocitos*, es el número de leucocitos que se encuentra en un milímetro cúbico de sangre. Se expresa en miles de células/mililitro, miles de células/milímetro cúbico, de manera menos frecuente, en miles de millones de células/litro. (Ángel, 2006).

*Cuenta diferencial de leucocitos*, considérese así a la cantidad de cada uno de los tipos de leucocitos. Los valores normales pueden determinarse mediante aparatos automatizados, contando la cantidad de células; o también a partir del conteo manual mediante microscopía, obteniéndose un valor porcentual o relativo. (San-Miguel y Sánchez-Guijo, 2002). Contempla Neutrófilos, Eosinófilos, Basófilos, Linfocitos, Monocitos

*Cuenta aumentada de leucocitos*, denominada leucocitosis. Entiéndase como el aumento de células blancas en la sangre, ahora bien el aumento de los neutrófilos es la causa más común de leucocitosis también debido al aumento de linfocitos y de monocitos (Rogers, 2011). Contempla la Neutrofilia, Eosinofilia, Basofilia, Linfocitosis, Monocitosis.

*Cuenta disminuida de leucocitos*, denominada leucopenia., asociada a la disminución de la cuenta de leucocitos menor de 4,000/ mm<sup>3</sup>, descenso del número de glóbulos blancos, etc. y conlleva a interpretarse como la disminución de uno, varios o todos los tipos de leucocitos, por tanto es necesario una medición diferencial. Contempla Neutropenia, Eosinopenia, Linfocitopenia, Monocitopenia, Basopenia

Alarmas hematológicas, dentro de estas las alteraciones relacionadas con el núcleo de los neutrófilos, se clasifican de acuerdo a su grado de maduración, cuantas más lobulaciones aparecen en su núcleo más maduro se considera, puede ser:

Desviación a la izquierda, reside en el aumento de bandas y de otras formas inmaduras como metamielocitos, mielocitos y promielocitos, asociado principalmente con infecciones, intoxicaciones por plomo y benzol, pacientes con síndromes urémicos, hemopatías, fiebre por quinidina y en pacientes con síndrome de Down; y Desviación a la derecha, este fenómeno considera más de cinco lobulaciones nucleares, conocidas como macropolicitos o pleocariocitos y, se considera la existencia de esta desviación cuando estos representan a más de 5% de los neutrófilos.

## **METODOLOGÍA**

Es un estudio de enfoque Cuantitativo de estudio Transversal debido a que esta investigación se realizó una sola vez de un solo corte, considerándose un estudio Descriptivo ya que describe la situación encontrada en los pacientes con leucocitosis. A su vez es un estudio Retrospectivo porque se evalúan los valores de leucocitos en pacientes con leucocitosis durante el año 2016-2017. Considerando finalmente un diseño descriptivo no experimental

El universo lo constituyo 27986 pacientes adultos con leucocitosis atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016; se obtuvo una muestra de 284 pacientes con leucocitosis mediante selección aleatoria simple. Los datos se anotaron en fichas de registro, el cual fue validado por juicio de expertos. El análisis de los datos se hizo mediante cifras porcentuales leídas al 95% de confiabilidad. Los resultados se exhiben en tablas estadísticas de una y doble entrada en datos porcentuales utilizando el programa Microsoft Excel.

## RESULTADOS

Durante el presente estudio se valoraron e ingresaron para su atención por emergencia 27986 pacientes adultos, de los cuales 7156 presentaron leucocitosis, siendo la prevalencia de un 25.57% (intervalo de confianza [IC] de 95%: 25.05%-26.08%). Se encontró que el 63.4% (IC: 57.8 a 69.0 %) de pacientes adultos con leucocitosis presentó, valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13.4% (IC: 9.4 a 17.3%) presentó valores entre los 14000 y 17000 leucocitos / mm<sup>3</sup>; y el 23.2% (IC: 18.3 a 28.2%) presentó valores superiores a 17000 leucocitos / mm<sup>3</sup>.

Se encontró que el 70% de adultos con leucocitosis tenía entre 18 y 35 años, el 16.5% tenía entre 36 y 53 años, el 3.5% tenía entre 54 y 70 años y el 10% tenía de 70 a 85 años. También se encontró que el 49.6% de pacientes adultos con leucocitosis eran de sexo masculino y el 50.4% de sexo femenino. Se indica también que el 50.7% de pacientes adultos con leucocitosis provenían de un área urbana y el 49.3% provenían de un área rural.

Se observó una media de 35.3 para las edades de los pacientes con un error estándar de 3.0 años y un límite inferior de 29.4 años y un límite superior de 41.2 años. Los valores de leucocitos presentaron una media de 14 110 leucocitos / mm<sup>3</sup>; con un error estándar de 495.5; presentando un límite superior de 15 081 y un límite inferior de 13 138 leucocitos / mm<sup>3</sup>.

Se observa que el 60% de mujeres presentó valores entre los 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13% valores entre 14 y 17 mil y el 27% tuvo valores mayores que 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>. En los hombres, el 67% presentó valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13% valores entre 14 y 17 mil y el 19.9% tuvo valores mayores que 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>. No se observó asociación significativa entre el sexo y los valores de leucocitos (ji cuadrado = 1.856, p= 0.395).

**Tabla 1.**

*Procedencia y valores de leucocitos en pacientes adultos con leucocitosis*

Valores de Leucocitos	Urbano		Rural		Total	
	Fr	%	Fr	%	fr	%
11000 -< 14000	90	63	89	63	179	63
14000 – 17000	20	14	17	13	37	13
> 17000	34	23	34	24	68	24
Total	143	100	141	100	284	100

Fuente: Ficha de registro.

Se encontró que de los pacientes de procedencia urbana: el 63% presentó valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13% tuvo valores entre 14 mil y 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>, y el 23% los tuvo mayores a 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>. De los pacientes de procedencia rural, el 63% presentó valores entre 11 y 14 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>; el 13% tuvo valores entre 14 mil y 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>, y el 24% los tuvo mayores a 17 mil leucocitos / mm<sup>3</sup>. No se halló asociación significativa para los valores de leucocitos y la procedencia.

## DISCUSIÓN

La leucocitosis expresa que el organismo requiere más leucocitos en sangre periférica, bien por infección o inflamación, en ocasiones generalizada. Habitualmente en ambos casos los leucocitos en sangre aumentan, tenemos leucocitosis. Un recuento elevado de glóbulos blancos es especialmente importante en el Servicio de Emergencias, donde la leucocitosis manifiesta la presencia de una enfermedad subyacente grave y puede originar la hospitalización de pacientes que de otra manera podrían ser tratados como pacientes ambulatorios. Este estudio investigó la prevalencia y los valores con una ficha de registro. Joel Amar J, Solís J, Alarco J (2013), encontró una prevalencia de leucocitosis en el 76,9%.

En este estudio se encontró una prevalencia de un 25.57%, hallazgos similares a los reportados por Choudhary R, Goel A, Pruthi S, Kalra S, Agarbar S, y Karl O (2015) (26,7%) y Bravo R, et al (2013) (26,7%) pero difieren de las conclusiones realizadas por Bertolino G, Quaglia F, Scudeller L, Ceresa I y Balduini C (2017) (53,1%) y Joel Amar J, Solís J, Alarco J: (Ica, Perú – 2013) (76,9%). La leucocitosis en salas de emergencia de los hospitales es frecuente, aunque a menudo es transitoria obedeciendo a diversas causas desde fisiológicas (Ejercicio físico prolongado, Aumento excesivo de la temperatura ambiental, Habitar a gran altura, Embarazo, Situaciones de estrés), infecciosas (Bacteriana, Vírica, Rickettsiosis, Leptospirosis, Borreliosis, Complicaciones sépticas de infecciones originadas por gérmenes que producen leucocitopenia) y no infecciosas (Hemopatías, Enfermedades endocrinometabólicas, Infarto, Neoplasias malignas, Enfermedades infamatorias, Grandes quemados, Tabaquismo, Shock traumático); asimismo la prevalencia encontrada en esta investigación podría deberse a su nivel de menor complejidad.

Se manifiesta que el conteo leucocitario es moderado para el diagnóstico de alguna infección; las limitaciones para esta prueba y otros análisis realizados; fue el tiempo, para tomar una decisión y realizar al acto quirúrgico.

## CONCLUSIONES

Se encontró una prevalencia de 25.57% de leucocitosis, en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a Junio del 2017.

La mayor prevalencia según la edad se presentó entre las edades de 18 y 35 años de edad, en pacientes con leucocitosis atendidos en emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a Junio del 2017.

La mayor prevalencia se presentó en el sexo femenino y según procedencia urbana, en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a Junio del 2017.

No se observó asociación significativa entre la edad, el sexo y la procedencia con los valores de leucocitos, en pacientes adultos con leucocitosis atendidos en emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, Julio del 2016 a Junio del 2017.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ángel MG. (2006). Interpretación clínica del laboratorio. 7a. Ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana.
- Bertolino G, Quaglia F, Scudeller L, Ceresa I, Balduini C. (2017). Transient leukocytosis in Emergency Room: an overlooked issue. Italian Journal of Medicine, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 41-47, mar. ISSN 1877-9352.
- Bravo M, Rubén D, et al. (2013). Validez de la leucocitosis de control en pacientes con duda diagnóstica de apendicitis aguda, Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2012.
- Campuzano MG. (2008). Utilidad del extendido de sangre periférica: los leucocitos. Medlab; 14(9-10): 411-55.
- Choudhary, A. (2015). Profile of patients hospitalized through the Emergency Room to the Medicine Ward and their short-term outcome at a Tertiary Care Hospital in Delhi. Prehosp Disaster Med. [Epub ahead of print].
- Holland SM, Gallin JI. (2008). Trastornos de los granulocitos y monocitos. En: Fauci AS, Kasper DL, Longo DL, Braunwaldd E, Hauser SL, Jameson JL, et al. (eds.). Harrison Principios de Medicina Interna. 17a. Ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana editores.
- Rogers, K. (2011). Blood: Physiology and Circulation, Chicago: Britannica Educational Publishing, p. 198, ISBN 978-1-61530-250-5.
- San-Miguel JF, Sánchez-Guijo FM. (2002). Cuestiones en hematología. 2a. Ed. Madrid: Elsevier.