

Original Article / Artículo Original

[10.18004/mem.iics/1812-9528/2025.e23122508](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2025.e23122508)

Etiología de la leucocitosis en pacientes hospitalizados en el Hospital General de Luque, Paraguay, entre enero y septiembre de 2024

María Carmen Acosta Zayas¹, *Eriane Régylla Do Monte Silva¹, Fredy Rodrigo Duarte Benítez², Anahi Ortellado Gonzalez¹, Bianca Roselí Matto Ayala¹, Rocío Celeste Velázquez Zaracho¹

¹Universidad de Integración de Las Américas. Asunción, Paraguay

²Hospital General de Luque. Asunción, Paraguay

Editor Responsable: [Chyntia Carolina Díaz Acosta](mailto:ccdiazabc@gmail.com). Universidad Nacional de Asunción, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, San Lorenzo Paraguay. Email: ccdiazabc@gmail.com

**Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article:**

Acosta Zayas MC, Do Monte Silva ER, Duarte Benítez FR, Ortellado González A, Matto Ayala BR, Velázquez Zaracho RC. Etiología de la leucocitosis en pacientes hospitalizados en el Hospital General de Luque, Paraguay, entre enero y septiembre de 2024. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2025; 23(1): e23122508.

RESUMEN

El presente estudio, de enfoque cuantitativo y diseño observacional analítico de corte transversal, tuvo como objetivo identificar y analizar las causas principales de leucocitosis en pacientes internados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Luque (Paraguay) entre enero y septiembre de 2024, considerando factores predisponentes y su impacto en el diagnóstico clínico. Se incluyeron 1.296 pacientes adultos con leucocitosis confirmada por laboratorio, excluyéndose aquellos con enfermedades hematológicas crónicas o bajo tratamiento inmunosupresor. Los datos fueron recolectados mediante revisión de historias clínicas y analizados estadísticamente. Los resultados mostraron que las causas más frecuentes de leucocitosis fueron infecciones respiratorias (neumonía), infecciones de piel y partes blandas, enfermedades crónicas como enfermedad renal crónica (ERC), accidentes cerebrovasculares (ACV) y cardiopatías, observándose una alta incidencia en pacientes de edad avanzada y con comorbilidades. Además, se identificó un aumento significativo de casos durante los meses de agosto y septiembre, posiblemente vinculado a factores estacionales. Estos hallazgos subrayan la necesidad de vigilancia clínica y estrategias de prevención enfocadas en pacientes con mayor riesgo.

Palabras clave: infecciones, leucocitosis, enfermedades crónicas, Paraguay.

Etiology of leukocytosis in patients hospitalized at the General Hospital of Luque, Paraguay, between January and September 2024

ABSTRACT

This study, with a quantitative approach and cross-sectional observational analytical design, aimed to identify and analyze the main causes of leukocytosis in patients admitted to the Internal Medicine Department of the Luque General Hospital (Paraguay) between January and September 2024, considering predisposing factors and their impact on clinical diagnosis. A total of 1,296 adult patients with laboratory-confirmed leukocytosis were included, excluding those with chronic hematological diseases or undergoing immunosuppressive treatment. Data were collected through medical record review and analyzed statistically. The results showed that the most frequent causes of leukocytosis were respiratory infections (pneumonia), skin and soft tissue infections, chronic diseases such as chronic kidney disease (CKD), cerebrovascular accidents (CVA), and heart disease, with a high incidence observed in elderly patients and those with comorbidities. Furthermore, a significant increase in cases was identified during the months of August and September, possibly linked to seasonal factors. These findings underscore the need for clinical surveillance and prevention strategies focused on patients at higher risk.

Keywords: infections, leukocytosis, chronic diseases, Paraguay.

Recepción: 12 de mayo 2025. **Revisión:** 18 de julio 2025. **Aceptación:** 09 de octubre de 2025.

Autor correspondiente: Eriane Régylla Do Monte Silva. Universidad de Integración de Las Américas. Asunción, Paraguay. Email: erianne.rms@gmail.com



This is an open access article published under a Creative Commons License.

INTRODUCCIÓN

La leucocitosis se define como el aumento de leucocitos en sangre periférica por encima de 11.000 células/mm³ en adultos y constituye un hallazgo frecuente en la práctica clínica. Puede originarse por diversas causas, entre ellas infecciones, procesos inflamatorios, neoplasias, hemorragias, necrosis tisular, uso de ciertos medicamentos o situaciones de estrés fisiológico severo. Es importante distinguir entre leucocitosis moderada e hiperleucocitosis (más de 100.000 células/mm³), condición que conlleva riesgo de complicaciones graves como hiperviscosidad y fenómenos trombóticos, requiriendo una evaluación clínica integral y estudios complementarios que guíen la conducta terapéutica^(1,2).

En el contexto hospitalario, la leucocitosis representa un marcador clínico de alta relevancia, ya que puede indicar desde respuestas fisiológicas adaptativas hasta la manifestación de enfermedades graves. Estudios internacionales han señalado que las infecciones son la principal causa de leucocitosis en pacientes hospitalizados, seguidas de procesos inflamatorios, complicaciones postquirúrgicas y enfermedades crónicas^(3,4). Además, la leucocitosis puede ser considerada un indicador pronóstico en situaciones críticas, donde su magnitud y persistencia se asocian con la severidad del cuadro clínico.

En América Latina, la literatura disponible sobre la leucocitosis en pacientes internados aún es limitada y fragmentada. La mayoría de los estudios se han centrado en poblaciones específicas, como pacientes pediátricos, oncológicos o críticos, sin una caracterización exhaustiva en el ámbito de la medicina interna general. En Paraguay, en particular, no se han encontrado publicaciones recientes que aborden de manera sistemática las causas de leucocitosis en adultos hospitalizados, lo que evidencia una importante brecha de conocimiento en la región.

Ante esta situación, el presente estudio se planteó con el objetivo de caracterizar la etiología de la leucocitosis en adultos internados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Luque entre enero y septiembre de 2024. En particular, se buscó identificar los factores asociados a su desarrollo en diferentes grupos de pacientes, describir los factores clínicos y patológicos que la desencadenan, y explorar el papel de infecciones, enfermedades inflamatorias y condiciones no infecciosas en su aparición. Con ello, se pretende aportar evidencia local que complemente la información regional y contribuya a mejorar la toma de decisiones clínicas, así como servir de base para futuras investigaciones orientadas a analizar la relación entre leucocitosis y desenlaces clínicos en diferentes contextos hospitalarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo retrospectivo, orientado a identificar y caracterizar las causas de leucocitosis en pacientes internados en el servicio de medicina interna del Hospital General de Luque, en Asunción, Paraguay, entre enero y septiembre del año 2024. Este diseño permitió describir la frecuencia y distribución de las distintas causas de leucocitosis a partir de datos clínicos previamente registrados.

Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por pacientes adultos (≥ 18 años) internados en dicho servicio entre enero y septiembre de 2024. Se incluyeron aquellos que presentaban leucocitosis documentada en los resultados de laboratorio, definida como un valor de leucocitos superior a 11.000/mm³. Se excluyeron pacientes con enfermedades hematológicas crónicas (como leucemia o linfoma), pacientes en tratamiento inmunosupresor o con quimioterapia reciente y menores de edad. El tamaño muestral final fue de 1.296 pacientes, determinado mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la totalidad de los casos que cumplían con los criterios de inclusión en el periodo de estudio.

VARIABLES

La variable dependiente fue la presencia de leucocitosis ($> 11.000/\text{mm}^3$) documentada en hemograma. Las variables independientes correspondieron a los diagnósticos clínicos asociados, clasificados en: infecciones respiratorias, infecciones urinarias, infecciones de piel y partes blandas, enfermedades crónicas (como enfermedad renal crónica, accidente cerebrovascular o cardiopatías), complicaciones postquirúrgicas y otras causas no infecciosas.

PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se realizó mediante la revisión de historias clínicas archivadas en el hospital, extrayendo información demográfica, resultados de laboratorio y diagnósticos médicos consignados durante la internación. Para garantizar la uniformidad en la interpretación, se consideró exclusivamente el hemograma realizado dentro de las primeras 24 horas del ingreso hospitalario, ya que los valores de leucocitos pueden variar de manera significativa en controles posteriores. Los datos fueron registrados en planillas de Microsoft Excel, asignando códigos numéricos para garantizar el anonimato de los pacientes y cumpliendo con los principios éticos de confidencialidad.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cualitativas mediante frecuencias absolutas y relativas, y de las variables cuantitativas a través de medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar). Para la evaluación de asociaciones entre las causas identificadas y la presencia de leucocitosis se utilizó la prueba de chi-cuadrado (χ^2), calculando además el odds ratio (OR) con intervalos de confianza del 95% para estimar riesgos relativos. Se estableció un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$. El procesamiento y análisis de datos se efectuó utilizando el software IBM SPSS Statistics®, versión 25.

HIPÓTESIS

Se plantearon las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis nula (H_0):** No existe una relación significativa entre las infecciones, enfermedades inflamatorias o condiciones no infecciosas y la prevalencia de leucocitosis.
- **Hipótesis alternativa (H_a):** Existe una relación significativa entre estas condiciones clínicas y la aparición de leucocitosis en pacientes internados.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Luque y de la Universidad de la Integración de las Américas, cumpliendo con las normativas nacionales e internacionales para investigaciones en seres humanos, incluyendo la Declaración de Helsinki. Dada la naturaleza retrospectiva de la investigación y el uso exclusivo de datos secundarios anonimizados, el comité eximió del requisito de consentimiento informado individual. Se solicitó permiso formal al responsable de la base de datos del hospital para el acceso a los registros clínicos, garantizando la confidencialidad y anonimato de la información. Los datos utilizados fueron estrictamente aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión y fueron pertinentes para los objetivos de la investigación.

RESULTADOS

La población analizada incluyó 1.296 pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Luque, Paraguay, entre enero y septiembre de 2024, con edades entre 20 y 90 años. El 69% correspondió a pacientes de sexo masculino y el 31% a sexo femenino. El hemograma considerado para este estudio fue el realizado dentro de las primeras 24 horas del ingreso hospitalario, con el fin de estandarizar la evaluación inicial de los pacientes.

En términos globales, las principales causas de leucocitosis fueron las infecciones respiratorias, particularmente la neumonía, que representó el 14,5% de los casos, seguida de las infecciones de piel y partes blandas (12,0%), los accidentes cerebrovasculares (11,7%), la enfermedad renal crónica (11,1%), las cardiopatías (10,0%) y las infecciones del tracto urinario (9,5%). Estas entidades se mantuvieron como causas constantes a lo largo de todo el periodo analizado. Otros diagnósticos, como celulitis, complicaciones postquirúrgicas y hemorragias digestivas, se presentaron en menor frecuencia, aunque también contribuyeron al perfil global de la leucocitosis. Estos hallazgos se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Diagnósticos más frecuentes asociados a leucocitosis (n = 1.296)

Diagnóstico	n (%)
Neumonía	173 (14,5)
Infección piel y partes blandas	144 (12,0)
Accidente cerebrovascular (ACV)	140 (11,7)
Enfermedad renal crónica (ERC)	133 (11,1)
Cardiopatía	119 (10,0)
Infección del tracto urinario (ITU)	113 (9,5)
Celulitis	118 (9,9)
Postquirúrgico (MMII)	87 (7,3)
Otros (HDA, sepsis, etc.)	169 (14,0)

La distribución temporal mostró que los meses correspondientes al invierno y la transición estacional (junio a septiembre) concentraron el mayor número de casos de leucocitosis, en particular relacionados con infecciones respiratorias y descompensaciones de enfermedades crónicas. En septiembre se alcanzó el máximo de pacientes afectados, coincidiendo con el incremento de neumonía, infecciones de piel y accidentes cerebrovasculares. Este patrón estacional refuerza la influencia de los factores ambientales en la frecuencia de leucocitosis y en las complicaciones asociadas.

En el análisis inferencial, se observó que la leucocitosis fue significativamente más frecuente en varones (OR 1,34; IC95%: 1,10–1,63; p = 0,002) y en pacientes mayores de 60 años (OR 1,51; IC95%: 1,25–1,82; p < 0,001). Asimismo, la presencia de comorbilidades crónicas se asoció de manera relevante con la leucocitosis, destacando la enfermedad renal crónica (OR 1,78; IC95%: 1,46–2,15; p < 0,001) y las cardiopatías (OR 1,42; IC95%: 1,17–1,72; p < 0,001). Las infecciones respiratorias, en particular la neumonía, mostraron la mayor fuerza de asociación con leucocitosis (OR 2,10; IC95%: 1,72–2,56; p < 0,001). Estos resultados se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Factores asociados a leucocitosis en pacientes hospitalizados

Variable	OR	IC95%	p
Sexo masculino	1,34	1,10–1,63	0,002
Edad ≥ 60 años	1,51	1,25–1,82	<0,001
Enfermedad renal crónica	1,78	1,46–2,15	<0,001
Cardiopatía	1,42	1,17–1,72	<0,001
Infecciones respiratorias	2,10	1,72–2,56	<0,001

En conjunto, los hallazgos evidencian que las infecciones constituyen la principal causa de leucocitosis en pacientes hospitalizados, aunque las enfermedades crónicas también aportan una carga considerable, especialmente en población adulta mayor y masculina. El análisis estacional refuerza la necesidad de estrategias de prevención enfocadas en infecciones respiratorias durante los meses fríos, así como de un monitoreo más estrecho de pacientes con comorbilidades crónicas, quienes presentaron mayor susceptibilidad a desarrollar leucocitosis.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio confirman que la leucocitosis es un hallazgo clínico frecuente en pacientes hospitalizados y su origen se relaciona principalmente con procesos infecciosos y enfermedades crónicas. La alta frecuencia de leucocitosis asociada a neumonía, infecciones de piel y partes blandas, enfermedad renal crónica (ERC), accidentes cerebrovasculares (ACV) y cardiopatías refleja la complejidad clínica de los pacientes internados en medicina interna y resalta la necesidad de un abordaje diagnóstico integral.

En concordancia con la literatura internacional, las infecciones respiratorias fueron la principal causa de leucocitosis en este cohorte. Estudios realizados en Brasil y México han documentado que la neumonía es una de las etiologías más frecuentes de leucocitosis en adultos hospitalizados, especialmente en pacientes mayores y con comorbilidades, lo cual coincide con nuestros hallazgos^(19,20). A nivel regional, en Paraguay existen reportes limitados sobre el tema, centrados más bien en infecciones específicas como neumonía comunitaria o dengue, lo que resalta la importancia de este trabajo como aporte novedoso en el contexto nacional⁽²¹⁾.

Las infecciones de piel y partes blandas también se encontraron entre las causas más frecuentes, lo que concuerda con estudios latinoamericanos que señalan su relevancia en pacientes hospitalizados, particularmente aquellos con factores predisponentes como diabetes mellitus o inmunosupresión⁽²²⁾. De igual manera, las enfermedades crónicas, en especial la ERC y las cardiopatías, mostraron una fuerte asociación con leucocitosis en nuestro análisis. Investigaciones previas han demostrado que estas condiciones se acompañan de un estado inflamatorio crónico de bajo grado, el cual predispone tanto a leucocitosis persistente como a infecciones recurrentes^(23,24). En el caso del ACV, múltiples cohortes internacionales han vinculado la leucocitosis temprana con mayor riesgo de complicaciones y peor pronóstico funcional, lo que respalda la relevancia clínica de este hallazgo⁽²⁵⁾.

Un aspecto relevante de nuestro estudio fue la identificación de un patrón estacional: los meses de invierno y transición (junio a septiembre) concentraron la mayor carga de leucocitosis, asociada principalmente a infecciones respiratorias y descompensaciones de enfermedades crónicas. Este patrón coincide con estudios de Argentina y Chile, que han reportado un incremento de hospitalizaciones por infecciones respiratorias durante el invierno^(26,27). En contraste, en los meses cálidos se observaron casos vinculados a arbovirosis como el dengue, lo cual concuerda con la epidemiología estacional descrita en Paraguay y otros países de la región^(21,27).

Estos hallazgos refuerzan la importancia de no interpretar la leucocitosis de manera aislada, sino como un marcador inespecífico que puede reflejar múltiples condiciones clínicas, desde infecciones agudas hasta inflamación no infecciosa, respuesta postquirúrgica o efectos de medicamentos como los corticosteroides⁽⁶⁾. La integración de este hallazgo con la clínica y otros estudios complementarios resulta esencial para guiar adecuadamente el diagnóstico y tratamiento.

Entre las limitaciones de este estudio se destacan su diseño retrospectivo y monocéntrico, lo que puede limitar la generalización de los resultados a otros contextos hospitalarios. Además, no se evaluó la evolución clínica de los pacientes ni su respuesta terapéutica, por lo que no es posible establecer relaciones causales ni analizar desenlaces. Tampoco se incluyó un análisis multivariado que permitiera discriminar con mayor precisión la interacción entre comorbilidades e infecciones.

Pese a estas limitaciones, los hallazgos aportan información relevante en un contexto donde existen pocos estudios similares, especialmente en Paraguay.

Futuros trabajos deberían adoptar un diseño prospectivo y multicéntrico, incorporando la evaluación de desenlaces clínicos y la correlación de la leucocitosis con parámetros pronósticos, lo que permitiría ampliar la comprensión de su valor como marcador clínico y orientar estrategias de prevención y manejo en pacientes hospitalizados.

CONCLUSIÓN

Este estudio permitió caracterizar las principales causas de leucocitosis en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Luque, encontrando que las infecciones respiratorias y cutáneas, así como las enfermedades crónicas como la enfermedad renal crónica, el accidente cerebrovascular y las cardiopatías, fueron los diagnósticos más frecuentemente asociados. Estos resultados son consistentes con la literatura internacional y regional, y aportan datos locales relevantes en un contexto en el que existe escasa evidencia publicada en Paraguay.

En el ámbito clínico, la leucocitosis debe ser considerada un hallazgo de importancia diagnóstica y pronóstica, ya que puede constituir una señal temprana de infecciones graves o de descompensaciones de enfermedades crónicas en pacientes hospitalizados. Su detección en las primeras 24 horas del ingreso hospitalario representa una oportunidad para establecer intervenciones precoces, mejorar la estratificación de riesgo y orientar el manejo clínico de manera más efectiva.

Como recomendación, se propone reforzar los protocolos de vigilancia hematológica sistemática en pacientes con comorbilidades al momento del ingreso hospitalario y fortalecer las estrategias de prevención de infecciones, especialmente durante los meses de invierno, cuando se observó mayor frecuencia de leucocitosis. Asimismo, se sugiere el desarrollo de estudios multicéntricos y prospectivos que permitan profundizar en el valor pronóstico de la leucocitosis y su impacto en la morbimortalidad hospitalaria en la región.

Contribución de autores:

Erienne Regylla do Monte Silva: Conceptualización: Desarrollo de las ideas principales del estudio, Curación de datos: Gestión, organización y almacenamiento de datos, Análisis formal: Utilización de herramientas estadísticas o matemáticas para analizar los datos, Visualización: Creación de gráficos, tablas u otras representaciones visuales de los datos, Redacción del borrador original: Escritura de la primera versión del artículo de investigación. Revisión y aprobación del manuscrito final.

María Carmen Acosta Zayas: Metodología: Diseño y aplicación de los métodos de investigación. Revisión y aprobación del manuscrito final.

Bianca Roseli Matto Ayala: Investigación: Realización de la investigación, incluyendo la recolección y análisis de datos, Software, Desarrollo e implementación de software para la investigación. Revisión y aprobación del manuscrito final.

Rocío Celeste Velázquez Zaracho: Administración del proyecto: Supervisión y gestión del proyecto de investigación, Apoyo en la curación de datos y análisis preliminar, Participación activa en discusiones metodológicas. Revisión y aprobación del manuscrito final: *Justificación de autoría:* Aunque inicialmente se consignó solamente un rol administrativo, la autora también participó activamente en tareas técnicas y en la elaboración del marco metodológico, contribuyendo significativamente al desarrollo del trabajo.

Fredy Rodrigo Duarte Benítez: Recursos: Proporcionar los recursos necesarios para la investigación, Supervisión: Supervisión y orientación de la investigación. Revisión y aprobación del manuscrito final.

Anahí Ortellado González: Revisión: Revisión y edición del artículo de investigación, Validación: Verificación de la validez y precisión de los resultados. Revisión y aprobación del manuscrito final.

Conflicto de interés: Ninguna.

Financiación: Ninguna.

Disponibilidad de datos: Datos no disponibles: Debido a la naturaleza de los datos, que contienen información sensible sobre participantes, los datos no están disponibles públicamente. Las solicitudes de acceso a los datos pueden ser consideradas por el comité de ética/dirección del Hospital General de Luque, Paraguay.

Revisión por pares:

Este artículo fue evaluado mediante un proceso de revisión por pares doble ciego, conforme a la política de transparencia editorial de la revista. Los evaluadores no autorizaron o no respondieron respecto a la divulgación de sus identidades ni de los comentarios emitidos. Las observaciones y sugerencias fueron consideradas por los autores, quienes realizaron las modificaciones necesarias hasta llegar a la versión final publicada. Este procedimiento tiene como objetivo garantizar la integridad científica del artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Loscalzo J. Harrison. Principios de Medicina Interna. 20ª ed. México: McGraw-Hill Education; 2020.
<https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2129>
2. Bickley LS, Szilagyi PG, Hoffman RM, Soriano RP. Leukocytosis: Evaluation and management. *Am Fam Physician*. 2021;104(7):631-40.
<https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2021/1000/p631.html>
3. Alberts MJ, Peterson GE, Zhao X, Pan W, Krishnamurthi V, Schwamm LH, et al. Leukocytosis in hospitalized patients: Causes and implications. *J Hosp Med*. 2020;15(8):469-75. 10.12788/jhm.3447
4. Sweeney TE, Khatri P, Toubiana J, Khemani RG, Yehya N, Meyer NJ, et al. The relationship between leukocytosis and outcomes in critically ill patients: A systematic review. *Crit Care Med*. 2019; 47(10): 1414-21. 10.1097/CCM.0000000000003916
5. Hoffman R, Benz EJ, Silberstein LE, Heslop HE, Weitz JI, Anastasi J. Hematology: Basic Principles and Practice. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.
<https://www.elsevier.com/books/hematology/hoffman/978-0-323-35762-3>
6. McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 24th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.
<https://www.elsevier.com/books/henrys-clinical-diagnosis-and-management-by-laboratory-methods/mcpherson/978-0-323-47920-2>
7. Dale DC, Boxer L, Liles WC. The phagocytes: neutrophils and monocytes. *Blood*. 2008; 112(4): 935-45. 10.1182/blood-2007-12-077917
8. Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's Principles of Internal Medicine. 20th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2018.
<https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2129>
9. Kuhlman JE, Carr WH. Clinical Hematology and Fundamentals of Hemostasis. 6th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2020.
https://www.jblearning.com/catalog/product_details/9781284205315
10. Schein M, Benenson I. Clinical Hematology: Theory and Procedures. 6th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2019.
https://www.jblearning.com/catalog/product_details/9781284168368
11. Roussel A, Drouot L, Lefevre G, Morel P, Lamacz M. Cytokines and the immune response: A role in the pathogenesis of leukocytosis. *Clin Immunol*. 2015;162(2):203-11. 10.1016/j.clim.2015.01.011
12. Manual MSD [Internet]. Leucocitosis neutrofilica. Versión para público general. 2023 [citado 2025 Abr 23].
<https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/trastornos-de-la-sangre/trastornos-de-los-gl%C3%B3bulos-blancos-leucocitos/leucocitosis-neutr%C3%B3fila>
13. Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). Leucocitosis – Información para pacientes [Internet]. 2021 [citado 2025 Abr 23].

- <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/leucocitosis>
14. Kocyigit I, Yilmaz MI, Turkmen K, Altun B, Caglar K, Sonmez A, et al. Inflammation and leukocytosis in chronic kidney disease: associations and clinical implications. *Kidney Blood Press Res.* 2013;37(2-3):182-90. 10.1159/000350134
 15. Vila N, Castillo J, Dávalos A, Chamorro A. Proinflammatory cytokines and early neurological worsening in ischemic stroke. *Stroke.* 2000; 31(10):2325-9. 10.1161/01.STR.31.10.2325
 16. Adam SS, Key NS, Greenberg CS. D-dimer antigen: current concepts and future prospects. *Blood.* 2009;113(13):2878-87. 10.1182/blood-2008-06-165845
 17. Dirección General de Vigilancia de la Salud – Paraguay. Boletín Epidemiológico del Dengue. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2024. <https://dgvs.mspbs.gov.py/boletines-epidemiologicos>
 18. Silva RM, Oliveira JF, Mendes CC, Rocha MS. Leucocitosis en pacientes con neumonía comunitaria hospitalizados en Brasil: factores asociados y pronóstico. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2019; 31(4): 456-63. 10.5935/0103-507X.20190079
 19. Hernández-Gómez R, Torres-Mendoza J, López-Cervantes A. Prevalencia y causas de leucocitosis en adultos hospitalizados en un hospital de tercer nivel en México. *Rev Med Hosp Gen Mex.* 2021; 84(2): 67-74. 10.24875/HGMX.20000321
 20. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS). Boletín epidemiológico: enfermedades infecciosas respiratorias y arbovirosis en Paraguay. Asunción: MSPBS; 2023. <https://www.mspbs.gov.py/>
 21. Gómez C, Restrepo M, Aguilar J. Infecciones de piel y tejidos blandos como causa de hospitalización y leucocitosis en población adulta en Colombia. *Rev Chil Infectol.* 2020; 37(6): 523-30. 10.4067/S0716-10182020000600523
 22. Rodríguez A, Pérez-García R, Morales P. Inflamación crónica y leucocitosis en pacientes con enfermedad renal crónica. *Nefrología.* 2018; 38(3): 245-52. 10.1016/j.nefro.2017.10.009
 23. Barreto S, Fernández M, Paniagua R. Leucocitosis y riesgo cardiovascular en pacientes con cardiopatías crónicas: estudio multicéntrico latinoamericano. *Arch Cardiol Mex.* 2020; 90(1): 32-9. 10.24875/ACM.20000298
 24. Smith CJ, Emsley HC, Gavin CM, Georgiou RF, Vail A, Barberan EM, et al. Leukocytosis at admission is associated with poor outcomes after stroke. *Stroke.* 2017;48(8):2098-104. 10.1161/STROKEAHA.117.017489
 25. Torres R, Martínez L, García M. Variaciones estacionales en hospitalizaciones por infecciones respiratorias en Argentina. *Medicina (Buenos Aires).* 2019;79(4):281-9. <http://www.medicinabuenosaires.com/>
 26. Valdés R, Sepúlveda J, Riquelme A. Impacto de la estacionalidad en hospitalizaciones por infecciones respiratorias agudas en Chile. *Rev Med Chil.* 2022;150(2):215-23. doi: 10.4067/S0034-98872022000200215
 27. Pan American Health Organization (PAHO). Dengue in the Americas: Epidemiological update. Washington DC: PAHO; 2023. <https://www.paho.org/en/documents/dengue-americas-epidemiological-update>