

Variación del recuento plaquetario en pacientes con infecciones por *Escherichia coli* hospitalizados en una clínica de Bogotá D.C de julio 2018 a julio 2019.

Leidy Dayana Gómez López
Leidy Paola Alarcón Camargo

Asesora
Ana Lucia Oliveros Rozo

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Facultad de ciencias de la salud
Bacteriología y laboratorio clínico
Trabajo de grado
Bogotá D.C.
2019- II



Introducción

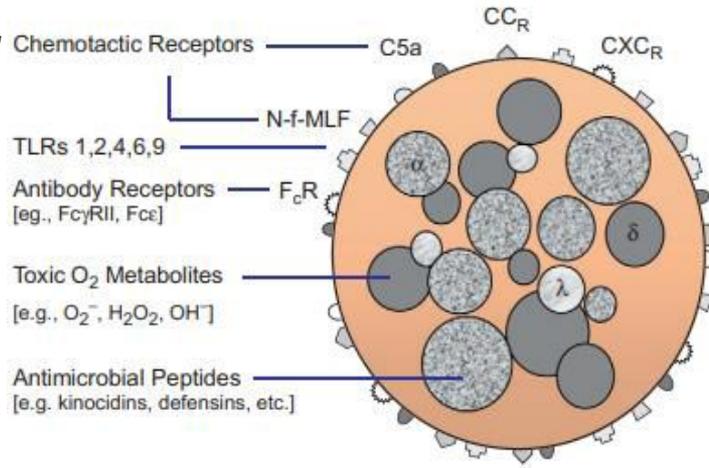
Las plaquetas cumplen un papel vital en el proceso de coagulación, pero sus propiedades y características le confieren una función inmune

Primeras células en llegar a tejido lesionado y libera mediadores de inflamación.
Células de la inmunidad innata

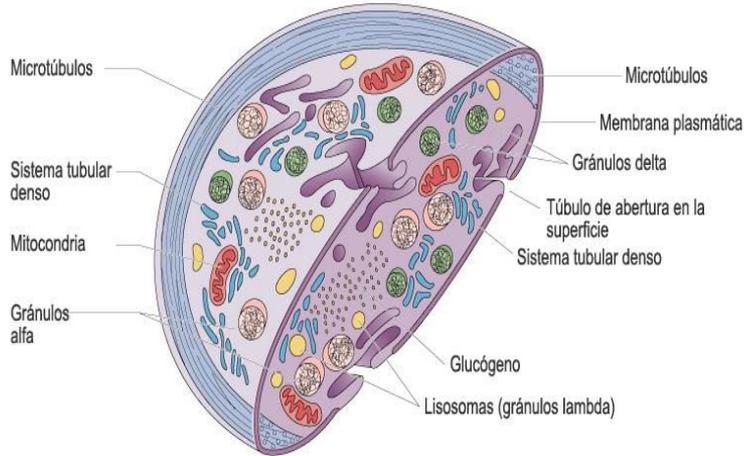
Actividad de reparación, capacidad de servir como enlace entre la hemostasia y la inflamación, y su capacidad de retener patógenos le dan una característica inmune esencial para estar presente en la defensa del huésped.

 **Está involucrada con el sistema inmune y no solo en los procesos hemostáticos.**

Plaquetas



Trombocitopenia ↓
 Trombocitosis ↑ :Reactiva y Esencial



Fragmentos citoplasmáticos anucleados, formados a partir de los megacariocitos.Regulada trombopoyetina.

Concentración en sangre varía entre 150.000 y 450.000 plaquetas/ μ l y su vida media es de 7 a 10 días.

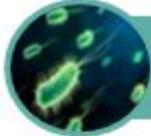
Escherichia coli



Especie bacteriana más común de la microbiota intestinal.



Bacteria Gram negativa. Tiene una membrana externa: fosfolípidos y lipopolisacáridos ligados de TLR4.



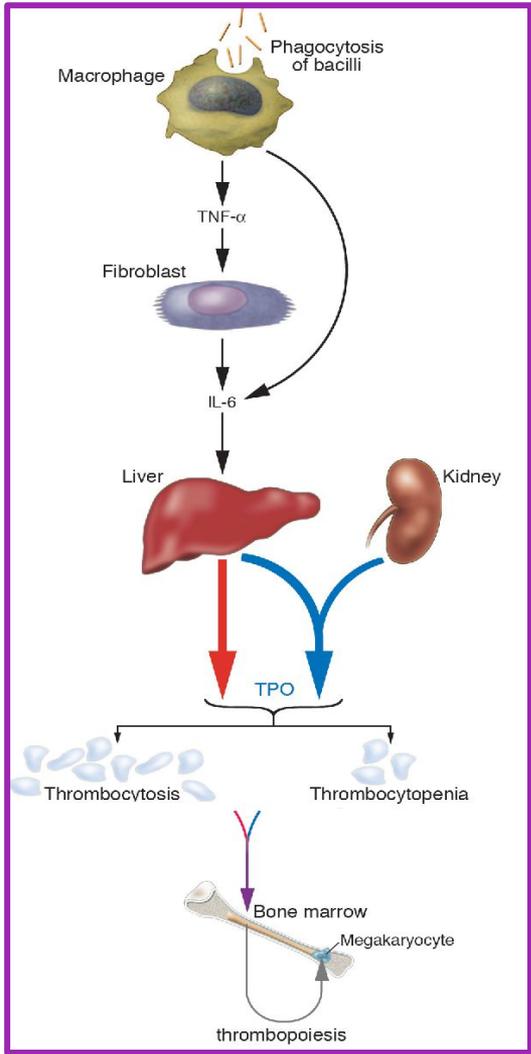
Se encuentra en varios entornos, incluidos diversos alimentos, el suelo.



Patotipos. Tres síndromes clínicos: Diarreica (6 tipos), Tracto urinario, Sepsis.



Infecciones nosocomiales. Cepas productoras de BLEE (β -lactamasas de espectro extendido)



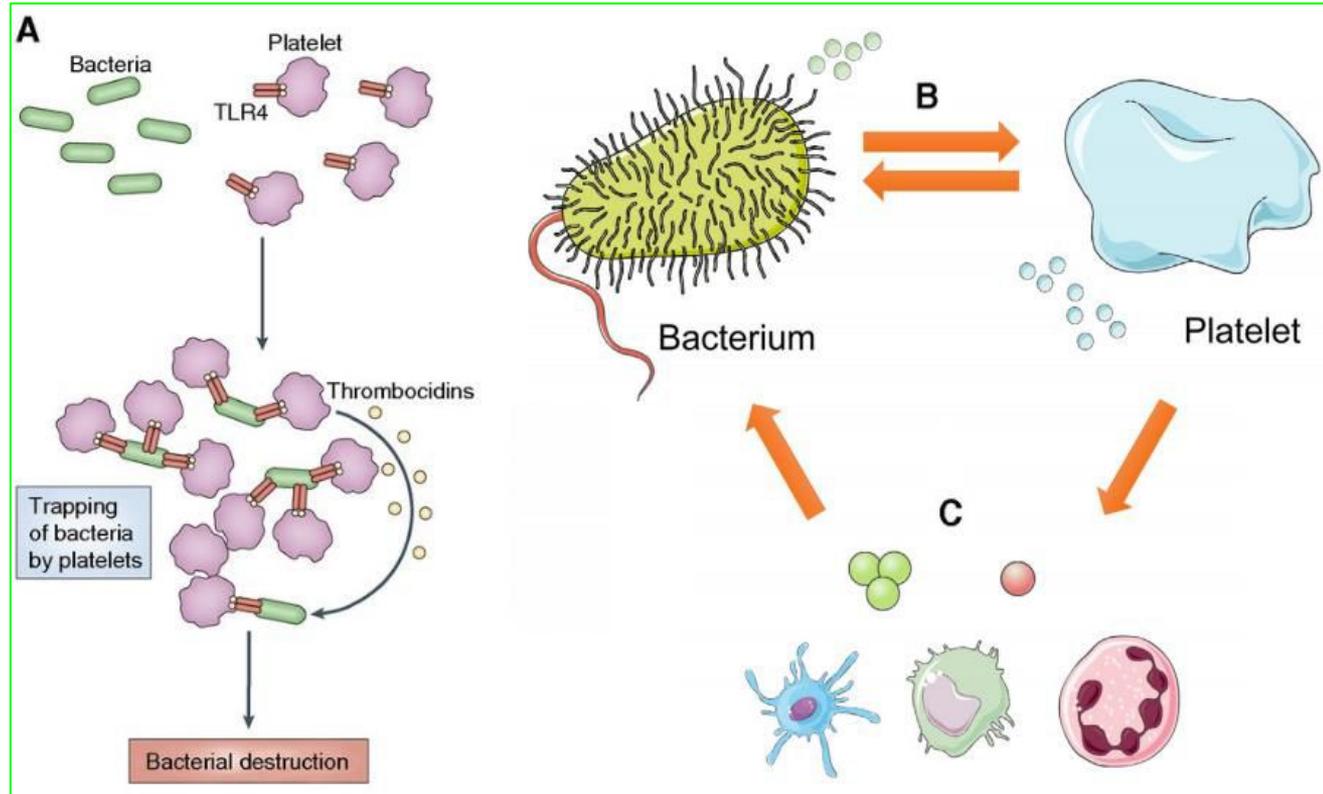
Producción de Plaquetas

Interacción Plaqueta – Bacterias

(A) la unión por medio de proteínas de membrana de la bacteria y receptores plaquetarios a través de ligandos

(B) interacción directa por la secreción de productos bacterianos (como toxinas) que interactúan con los receptores plaquetarios

(C) una interacción indirecta que tiene lugar a través de proteínas plasmáticas como vWF o fibrinógeno



Antecedentes

Bizzozero (1882)
Las plaquetas
fueron
descubiertas

Clawson et al. (1971)
Interacción
entre plaqueta
y bacteria

White (2005)
Captación de
bacterias por
las plaquetas

Yeaman (2010)
Diagnóstico
clínico del
paciente

Riaz et al. (2012)
Defensa del
huésped en
infecciones

Matus et al. (2017)
Receptor TLR4

Fan et al. (2018)
Observación
microscópica
de la migración
de plaquetas y
la captura de
Escherichia coli

Justificación

El punto de vista de que las plaquetas son reguladores de la trombosis ha cambiado gradualmente a medida que la participación de las plaquetas en la inflamación y en la respuesta del huésped a la infección aumenta

Desde el siglo pasado algunos autores exponen que la plaqueta también tienen una acción inmune en procesos infecciosos ocasionados por diversos microorganismos

Se ha observado que en pacientes que cursan una infección bacteriana ocasionada por *Escherichia coli*, el recuento plaquetario en el cuadro hemático del paciente tiende a presentar una trombocitopenia en el inicio de la infección y una trombocitosis en el transcurso y resolución de la misma.

Se realizó un seguimiento al recuento plaquetario de pacientes hospitalizados con infección por *Escherichia coli*.

Pregunta Problema

*¿Cuál es la variación del recuento plaquetario en pacientes que cursan un proceso infeccioso por *Escherichia coli*?*

Objetivos

Objetivo General

Describir la variación del recuento de las plaquetas como células con función inmune en procesos infecciosos en pacientes con patologías por *Escherichia coli* hospitalizados en una clínica de Bogotá D.C de julio 2018 a julio 2019.

Objetivos Específicos

- Obtener los recuentos plaquetarios de pacientes con infección por *Escherichia coli* de una base en el periodo de julio de 2018 a julio 2019
- Realizar análisis estadístico de los recuentos plaquetarios.
- Comparar los recuentos de plaquetas de cada paciente para conocer las variaciones en los pacientes con *Escherichia coli* .

Metodología

Investigación de carácter Retrospectivo – Observacional

Recolección de datos del recuento de plaquetas de pacientes que presentan infección por *Escherichia coli* que se encuentran hospitalizados en una clínica de Bogotá entre julio de 2018 a julio de 2019 con previa autorización del sitio donde se realizará el estudio.

Base de datos: software WHONET

Filtro 1: se obtuvo **948** resultados de pacientes de ambos sexos entre pediátricos (6m-17 a), adultos (18-60 a) y adulto mayor (61>a).

Elaboración de tablas.

Por paciente: número de registro clínico, sexo, edad, muestra, BLEE (β -lactamasas), servicio de hospitalización, fecha de identificación de *Escherichia coli*.

Filtro 2: se eliminaron los pacientes que se encontraban en el servicio de trasplante de médula ósea.

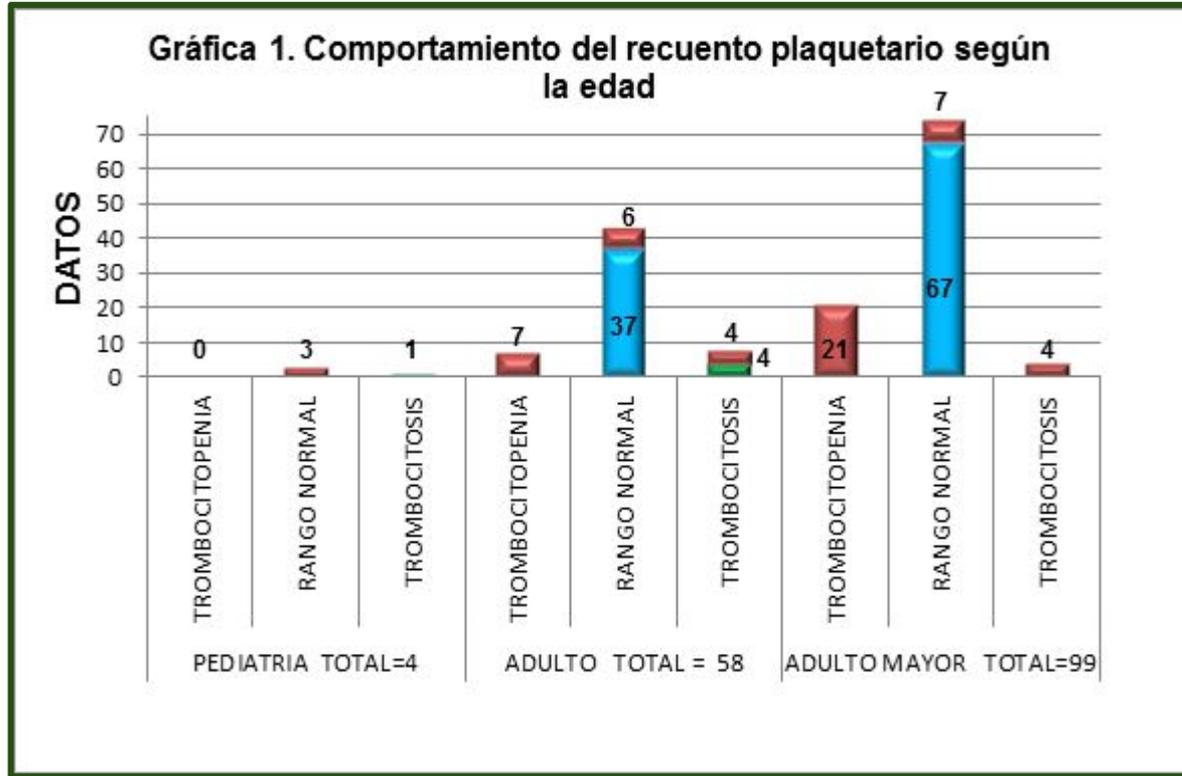
Registro clínico, resultados de los cuadros hemáticos, específicamente el recuento de plaquetas desde el día en que se confirmó la infección.

Filtro 3: Se descartan pacientes con resultados de cuadros hemáticos con diferencia de más de 8 días.

Análisis y Elaboración de estadísticas.

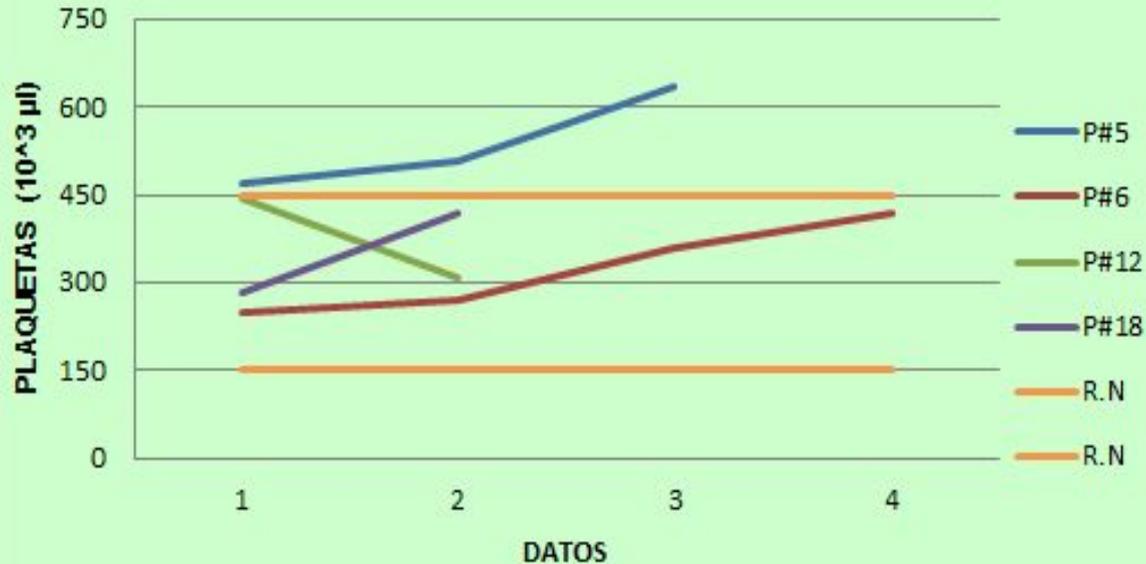
161 pacientes que reunían los criterios para hacer el análisis: infección por *Escherichia coli* y trombocitopenias y/o trombocitosis.

Resultados y Discusión



De cada paciente se obtuvo de 2 a 12 datos del recuento de plaquetas y el 61,5% (99) de los datos se obtuvieron de adultos mayores.

Gráfica 1. Comportamiento del recuento de plaquetas en pacientes pediátricos



La población pediátrica fue de 2% (4) del total de pacientes, el 75%(3) iniciaban con un recuento normal de plaquetas.

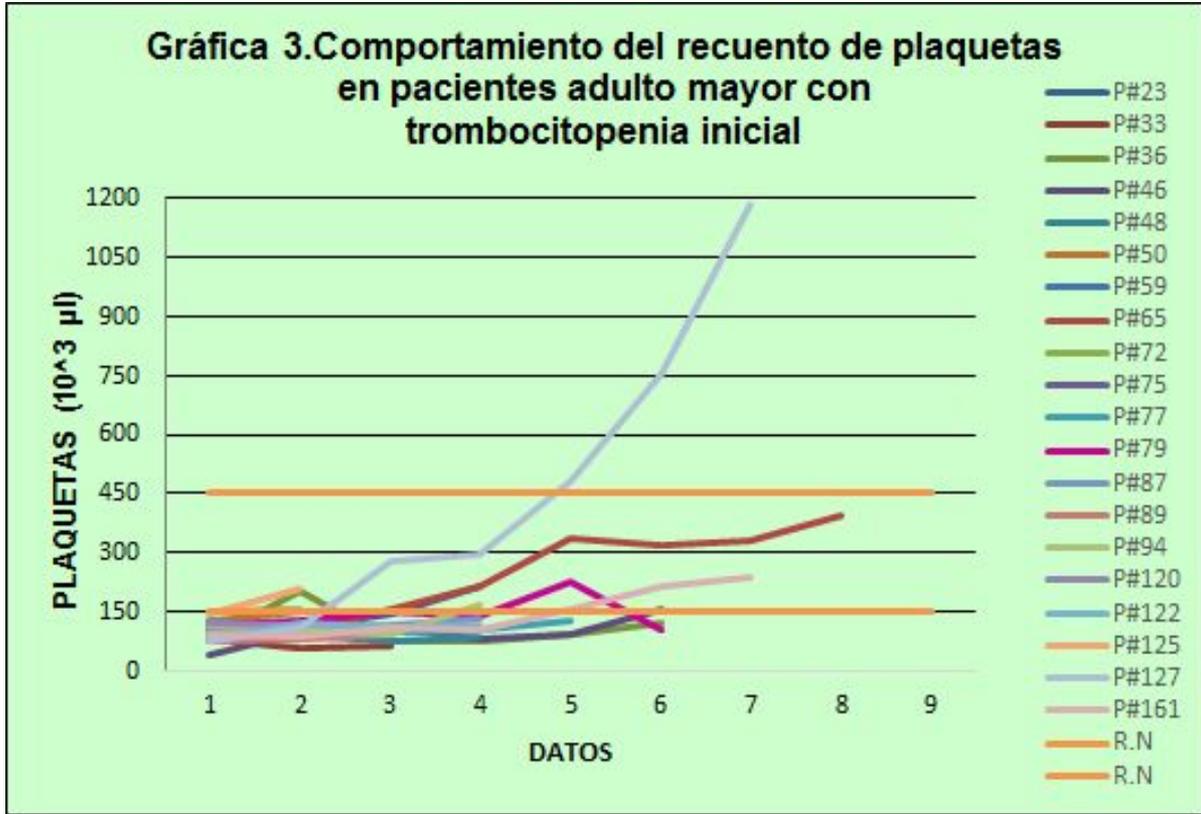
- Johansson D, Rasmussen M, Inghammar M. Thrombocytopenia in bacteraemia and association with bacterial species.
- Heng JT, Tan AM. Thrombocytosis in childhood.
- Wang JL, Huang LT, et al. Associations of reactive thrombocytosis with clinical characteristics in pediatric diseases.

Gráfica 2. Comportamiento del recuento de plaquetas en pacientes adultos con rango normal inicial



El 100% tenía una tendencia hacia el aumento del recuento de plaquetas en el desarrollo y resolución de la infección.

- Parry MF, Jacobs B, Scully B, Neu HC. Thrombocytosis: an acute-phase reactant, not an adverse reaction to the new beta-lactam antibiotics.



20 pacientes con trombocitopenia inicial. Se observó que el 29%(6) de los pacientes con trombocitopenia inicial tienden a aumentar en la recuperación de la infección y 71% (15) de los pacientes tienden a mantenerse en trombocitopenia durante la recuperación.

- Ishiguro A, Suzuki Y, et al. Elevation of serum thrombopoietin precedes thrombocytosis in acute infections

Gráfica 4. Comportamiento del recuento de plaquetas en pacientes adulto mayor con Rango normal inicial



Finalmente, en el adulto mayor (>60 años) 66%(21) de los pacientes presentaron trombocitopenia inicial, 22%(7) iniciaban con un recuento normal y 12%(4) tenían trombocitosis inicial, todos con tendencia hacia el aumento del recuento de plaquetas en el desarrollo y resolución de la infección

- Valle Ramírez A, Aquino AS, et al. Human platelets and megakaryocytes express defensin alpha 1

Conclusiones

Mediante el análisis de los datos obtenidos del software WHONET, se ve reflejada la variación del recuento plaquetario en el desarrollo y resolución de una infección bacteriana por *Escherichia coli*. De recuentos plaquetarios con trombocitopenia, recuento normal o trombocitosis inicial se visualizó un aumento representativo que reflejaba la acción de la plaqueta como respuesta inmune a un proceso infeccioso por *Escherichia coli*.

— — —

Las plaquetas toman un papel importante en la defensa del huésped contra la infección, porque tiene la capacidad de detectar estructuras de patógenos y tiene una actividad bactericida que corresponde a las proteínas y péptidos antimicrobianos (PMP) que libera y destruye patógenos.

— — —

Posiblemente la infección por *Escherichia coli* estimula la producción de trombopoyetina que a su vez estimula a los megacariocitos para aumentar la producción de plaquetas. Como hay mayor producción de plaquetas, estas utilizan su función inmune e interactúan con la bacteria liberando sustancias antimicrobianas que funcionan como bactericidas.

Recomendaciones

- En el servicio de pediatría se tomaron en cuenta cuatro pacientes. Se recomienda realizar un estudio en una población mayor para poder sacar conclusiones.
- Esta investigación podría conducir a intervenciones terapéuticas en infecciones humanas.
- Hacer el estudio relacionándolo con los diferentes tipos de cepas de Escherichia coli y otros tipos de bacterias.

Referencias

- D´Atri LP. Funciones inmunoregulatoras de las plaquetas y su rol en la enfermedad autoinmune. Hematología Rev.2015;(19)239-244.
- Dewitte A, et al. Blood platelets and sepsis pathophysiology: A new therapeutic prospect in critically ill patients?. Annals of intensive care vol.2017 ;(7) 1-115.doi:10.1186/s13613-017-0337-7.
- Abreu AB, Rondina M, Zimmerman G.Inflammation. Platelets [Internet]. Elsevier; 2013 [citado 2018 May 14]. p. 733-766.doi: 10.1016/B978-0-12-387837-3.00036-5
- Max Schultze (1865), G. Bizzozero (1882) and the discovery of the platelet - Brewer - 2006 - British Journal of Haematology - Wiley Online Library [Internet]. [citado 2018 May 10].doi : 10.1111/j.1365-2141.2006.06036.x.
- Álvarez J, Bedoya N,Saldaña J. Enfoque clínico de la trombocitosis, una revisión de la literatura. 2018; 8.
- Parry MF, Jacobs B, Scully B, Neu HC. Thrombocytosis: an acute-phase reactant, not an adverse reaction to the new beta-lactam antibiotics. Diagn Microbiol Infect Dis. 1984;2(3):229-31.

- Patzi-Vargas S, Zaidi MB, Perez I, León-Cen M, Michel-Ayala A, Chaussabel D, et al. Diarrheagenic *Escherichia coli* Carrying Supplementary Virulence Genes Are an Important Cause of Moderate to Severe Diarrhoeal Disease in Mexico. Picardeau M, editor. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2015
- Curso sepsis grave: capítulo 6 [Internet]. [citado 2018 Ago 6]. Disponible en: <https://remi.uninet.edu/2004/08/REMIC06.htm>
- Valle Ramírez A, Aquino AS, et al. Human platelets and megakaryocytes express defensin alpha 1. *PLATELETS*. 2019 ;(22) 1 -11. doi: 10.1080/09537104.2019.1615612.
- Johansson D, Rasmussen M, Inghammar M. Thrombocytopenia in bacteraemia and association with bacterial species. *Epidemiol Infect*. 2018 ;146(10):1312-1317. doi: 10.1017/S0950268818001206.
- Heng JT, Tan AM. Thrombocytosis in childhood. Singapore. *Med J*. 1998; 39(11):485-7.
- Wang JL, Huang LT, et al. Associations of reactive thrombocytosis with clinical characteristics in pediatric diseases. *Pediatr Neonatol*. 2011;52(5):261-6. doi: 10.1016/j.pedneo.2011.06.004.
- Ishiguro A, Suzuki Y, et al. Elevation of serum thrombopoietin precedes thrombocytosis in acute infections. *Br J Haematol*. 2002;116(3):612-8. doi: 10.1046/j.0007-1048.2001.03304.x