

Tipo de artículo: Artículo de revisión

Cambios en los parámetros eritrocitarios durante la edad adulta tardía: Revisión sistemática

Changes in erythrocyte parameters during late adulthood: Systematic review using

Poulette Virginia Vizcaíno Borja^{1*} , <https://orcid.org/0000-0001-7716-0334>

Martha Cecilia Ramos Ramírez² , <https://orcid.org/0000-0002-9931-4637>

Edison Arturo Galárraga Pérez³ , <https://orcid.org/0000-0002-4853-1631>

Lisbeth Josefina Reales Chacón⁴ , <https://orcid.org/0000-0002-4242-3429>

¹ Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Laboratorio Clínico. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Correo electrónico: pvizcaino4588@uta.edu.ec.

² Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Laboratorio Clínico. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Correo electrónico: marthacramos@uta.edu.ec

³ Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Laboratorio Clínico. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Correo electrónico: ea.galarraga@uta.edu.ec

⁴ Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Laboratorio Clínico. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Correo electrónico: lj.reales@uta.edu.ec

* Autor para correspondencia: usuario@dominio.com

Resumen

Los adultos mayores a lo largo del tiempo serán la población más representativa que de información a las patologías existentes basándose en los factores de calidad de vida, sexo, edad, situación geográfica, tipo de alimentación, limitaciones del cuerpo, los cuales son desencadenantes a cambios dentro de la serie roja como: hemoglobina, hematocrito, valor de hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media y volumen corpuscular media, con evidencia en este tipo de población según el estudio del hemograma como examen rutinario que permitirá valorar al médico el diagnóstico de una futura anemia. Se realizó la revisión sistemática en las bases de datos como SciELO, PubMed, Redalyc, Elsevier, Dialnet, Google académico, entre otras y reportes de la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud y Ministerio de Salud Pública del Ecuador con la búsqueda de “cambios eritrocitarios”, “adulto mayor”, “anemia en el adulto mayor” a nivel mundial, Latinoamérica y Ecuador, con la finalidad de reunir un solo contexto de las investigaciones realizadas respecto al tema, describiendo las causas que estos cambios eritrocitarios se manifiestan en los adultos mayores. Concluyendo que los cambios en los valores obtenidos tanto en hemoglobina y hematocrito serán los más representativos para considerar una anemia, con un predominio de anemia normocítica normocrómica, asociando a trastornos crónicos y factores sociodemográficos del adulto mayor. Por tanto, la revisión bibliográfica servirá de apoyo para futuras investigaciones que propongan el estudio del adulto mayor y la serie roja.

Palabras clave: adulto mayor, anemia, eritrocitos, parámetros.

Abstract

Over time, older adults will be the most representative population that provides information on existing pathologies based on quality of life factors—sex, age, geographical location, type of diet, and body limitations, which are triggers for changes within the red series such as: hemoglobin, hematocrit, mean corpuscular hemoglobin value, mean corpuscular hemoglobin concentration and mean corpuscular volume, with evidence in this type of population according to the study of the blood count as



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

a routine examination that will allow the doctor to assess the diagnosis of a future anemia. It was conducted a systematic review in databases such as SciELO, PubMed, Redalyc, Elsevier, Dialnet, academic Google, among others as well as reports from the World Health Organization, the Pan American Health Organization, and the Ministry of Public Health of Ecuador with the key words "erythrocyte changes", "older adult", "anemia in the elderly" worldwide, Latin America, and Ecuador in order to gather a single context of the research works on the subject; describing the causes that these erythrocyte changes manifest in older adults. It concludes that the changes in the values obtained in both hemoglobin and hematocrit will be the most representative to consider anemia, with a predominance of normochromic normocytic anemia, associating chronic disorders and sociodemographic factors of the elderly. Therefore, the bibliographic review will serve as base for future research that proposes the study of the elderly and the red series.

Keywords: anemia, erythrocytes, parameters, older adult

Recibido: 12/03/2022
Aceptado: 28/06/2022
En línea: 01/07/2022

Introducción

La OMS menciona que la mayor parte de la población cada vez tiene más tiempo de esperanza de vida mayor a los 60 años (de Jesús Sánchez-Solano et al., 2022). Por tanto cada país del mundo percibe el hecho de contar con más cantidad de este tipo de población.

Para el año 2015 la población a nivel mundial de 60 años en adelante tuvo a consideración notable del crecimiento de esta población (Fajardo Ramos et al., 2016), para el año 2020 la población tiende a subir a 1400 millones, que para el año 2050 se calcula que sufrirá un aumento de un 10 a 21% 2 de 2000 millones¹ de manera duplicada mientras avanza el tiempo, se prevé que la población subirá tres veces más a un número de 426 millones con un promedio de edad de 80 años¹, por ende este sería una problemática en distintos aspectos, la sociedad tendrá un mayor manifiesto dentro de la investigación de salud y atención primaria (Varela Pinedo, 2016), además de la enfermedades predisponentes frente al comportamiento por parte de la población en estudio, donde se evidencia que en relación a este aumento, la esperanza de vida dependerá en importancia a la prevalencia de enfermedades crónicas (Varela Pinedo, 2016), (Corujo & Pérez, 2007).

Los adultos mayores son una población con retos dentro del sistema de salud en varios países, donde su situación biológica se produce o desarrolla de una manera normal, común, progresiva en la manera de cómo afecta a su organismo y las propias funciones dentro del cuerpo (Corujo & Pérez, 2007). Siendo importante al momento de evaluar el estado del adulto mayor y la influencia con factores sociodemográficos (Corujo & Pérez, 2007).

La mayoría de las enfermedades presentes en el adulto mayor forman parte de una patología general y con manifestaciones tanto clínicas como físicas (Corujo & Pérez, 2007), (Carrasco-Peña et al., 2018) siendo estas



fundamentales como instrumento de evaluación mediante la obtención de resultados de laboratorio, evaluando dentro de esta investigación de manera específica el cambio de los valores eritrocitarios y la forma de vida.

A nivel de Latinoamérica en países como México, Argentina, Ecuador, Cuba, Chile investigaciones acerca de la calidad de vida de la población en estudio, involucra que la capacidad de cada adulto mayor dependerá de su proceso de envejecimiento (Valdivia, 2020).

Consecuente a estos países se evidencia el estudio de estrategias que pretenden ser las responsables de la vigilancia a solucionar problemas frente a la atención del adulto mayor desde un punto de vista sectorial de salud, gerontológica y geriátrica (Reyes Rodríguez & Durand Rill, 2018). Poniendo en práctica que el estudio de esta población será de importancia al saber que el aumento de esta población sea evidente a un futuro (Hernández, 2022), (Chavez, 2021).

Desde el punto de vista regional en relación a otras investigaciones, las patologías en relación al adulto mayor, ha permitido ser un apoyo en las últimas décadas en mejorar o dar un tratamiento con una relación muy estrecha en condiciones de vida que estos pacientes llevan (Valdivia, 2020). Por ello, permite la correlación de las características sociodemográficas como manifiesto que apoyen a la información obtenida del análisis de un hemograma para observar las distintas patologías de células sanguíneas en relación a los cambios eritrocitarios desencadenantes de anemias.

Las enfermedades padecidas por esta población se ven influidas en varios aspectos donde el punto central será el estudio en parámetros eritrocitarios y distintos factores como: edad, aspectos sociodemográficos, estilo de vida, situación geográfica, tipo de alimentación y las limitaciones funcionales del cuerpo, en relación al ámbito de vida. En cuanto a esto involucra el estudio de las células hematológicas como un complemento que permita la orientación al médico en la evaluación del paciente. Por tanto, esto servirá como apoyo al diagnóstico de diversas patologías desencadenantes de dichos factores en relación al estudio de un examen en específico conocido como una biometría hemática (Reyes Rodríguez & Durand Rill, 2018).

Materiales y métodos

Para el desarrollo de la revisión sistemática, se hace uso de herramientas computacionales que permiten la búsqueda, clasificación y recuperación de la información en bases de datos como SciELO, PubMed, Redalyc, Elsevier, Dialnet, Google académico, entre otras y reportes de la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud y Ministerio de Salud Pública del Ecuador; en los cuales se encontró información de importancia que aporten relevancia al tema planteado para cumplir los objetivos propuestos, y excluyendo publicaciones duplicadas en revistas.



El diseño para esta investigación es un estudio transversal de enfoque cualitativo, de tipo no experimental, y con alcance correlacional.

Los índices eritrocitarios comprendidos en la serie roja hace 30 años fueron establecidos por Maxwell Myer Wintrobe el cual, menciona que dentro de esta serie roja involucra el estudio de hematocrito, hemoglobina, concentración, peso, volumen aplicadas a fórmulas, siendo guías para la determinación de los glóbulos rojos frente a su morfología, tamaño o contenido, conocidas por sus siglas como: valor de hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) y volumen corpuscular media (VCM) (Torrens, 2015), (Alemón-Medina et al., 2021).

Existen diferentes valores de acuerdo al tipo de población estudiada según a la edad y sexo. Lo primordial al analizar la cantidad de glóbulos rojos depende de la función en el transporte de oxígeno a los tejidos, por tanto, el aumento o disminución de este será el principal desencadenante para que el paciente sea predisponente de tener patologías como apoyo en la relevancia clínica, por ende, la falta de este contenido eritrocitario se manifiesta a manera de anemias, mientras que por el contrario en exceso, llegarían a causar una deshidratación, bajo este contexto será la causa de enfermedades en el adulto mayor mediante el conteo de estas células sanguíneas (Alemón-Medina et al., 2021).

En la población geriátrica los valores considerados dentro de lo normal, la hemoglobina (>10 g/dL) y valor de hematocrito prácticamente similar a los adultos jóvenes (40 a 50%) pretender ser valores esperados en adultos mayores sanos. Por esta razón, se debe conocer el tipo de paciente y junto a él, el examen de hemograma principalmente a parámetros eritrocitarios y determinar la comorbilidad¹⁰, considerando que con valores entre 10 y 11 g/dL¹⁰ o mayor de hemoglobina, se constituye que se presente patologías de tipo eritrocitario. La anemia en la edad adulta establece un problema de salud del adulto mayor con un aproximado de edad a partir de los 65 años por la prevalencia de esta (Espinoza-Portilla et al., 2019), (Villarreal-Ríos et al., 2020).

En tal sentido los adultos mayores serán una población importante en cuanto a las patologías que por distintos factores desencadenan y que en un futuro por el aproximado del crecimiento de esta población se evidenciara su aumento.

Por esto, el propósito de esta investigación es determinar cambios en los parámetros eritrocitarios su relación de los factores sociodemográficos, calidad de vida del adulto mayor frente a las patologías que pueden desencadenar. Además, la información disponible en la región es poco limitada, por eso el análisis será en producción de Latinoamérica por revisión sistémica.

Resultados y discusión



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Se analizó formación disponible desde el 2017 hasta la actualidad, con poca información bibliográfica, donde se tomaron 26 artículos, rescatando las ideas principales que evalúen características de la calidad de vida, factores sociodemográficos en relación a las patologías que desencadena la serie roja como base de la investigación en los adultos mayores, obtenidos por medio de la revisión bibliográfica. Por ende, se le puede considerar que el envejecimiento en los adultos mayores como “el proceso de vida que optimiza las oportunidades para mejorar y preservar la salud y el bienestar físico, social y mental, la independencia, la calidad de vida y mejorar la transmisión exitosa del curso de la vida” (Luque, 2018). Permitiendo involucrar en este caso el ámbito de la salud en referencia a las patologías que puedan presentarse debido a factores predisponentes, como ejemplo en México la mayoría de la población tiende a ser adulta y llegan a un promedio de los 60 años considerada un 10%, que, a un futuro este porcentaje será el doble, por ende la participación de este tipo de población a nivel de los países considerados de Latinoamérica será un reto para cada uno de estos (Polo, 2021), (Hernández, 2021). En cuanto a la atención necesaria en el ámbito de la salud ésta se incrementa de manera anual con un porcentaje de 3.64 derivándose de las enfermedades preexistentes en este tipo de población (D'Hyver de las Deses, 2017).

En vista que la anemia en un adulto mayor se puede evidenciar sin presencia de síntomas, considerándose una anemia de tipo de leve con un 65% y un aproximado del 35% de tipo normocítica. Por lo general la anemia en pacientes geriátricos maneja valores entre 10 y 11 g/dL de hemoglobina donde hacen relación en un 47.9% a una mortalidad y morbilidad (Villarreal-Ríos et al., 2020).

Esto dependerá de la calidad de vida y prestación de atención médica, estilo de vida, actividades, contacto social (Luque, 2018), es decir factores que sean los predisponentes al momento de que el diagnóstico de esta población permita el análisis de criterios de revisión en base a resultados hematológicos, que contribuya a que pueda dar un diagnóstico referencial de las anemias (Ventimiglia et al., 2017).

En su mayoría los artículos citados mencionan que al existir cambios eritrocitarios debido a distintos factores o patologías previas en el paciente pretenden orientar a qué tipo de anemia pueden presentar los adultos mayores.

Los hematíes pueden presentar distintos cambios morfológicos que son la ayuda al momento de orientan al tipo de anemia que se puede presentar en un adulto mayor, como ejemplo se puede la anemia falciforme con presencia de degranocitos (Ventimiglia et al., 2017). En una edad avanzada la anemia puede deberse a distintos factores, es decir, se podrá convertir en multifactorial con asociación a la coexistencia de: con un 15 a 35% la inflamación, del 15 al 23% una ferropenia, menor al 15% la deficiencia de vitamina B12 y/o folato, con un 8% insuficiencia renal crónica, síndromes mielodisplásicos con un 6% y menor a un 5% enfermedades endocrinas o a su vez la combinación de



varias (Villalba-Viana et al., 2021). Además, en ciertos pacientes no se puede determinar las causas de su anemia, por tanto, es considerado como una anemia Idiopática.

El resultado de la pérdida de sangre, exceso de glóbulos rojos y destrucción son desencadenantes dando resultado una anemia al combinar estos mecanismos. El más importante es la pérdida de sangre, pero los pacientes pueden tener 2 de los 3 mecanismos actuando al mismo tiempo, por ende, lo que desencadenaría al obtener un resultado del hemograma serán un frotis con la evidencia de reticulocitos y destrucción aumentada de los hematíes (Gutiérrez & Ramírez, 2020).

De manera general la anemia en adultos mayores en Costa Rica se presenta en un 17%, en adultos que conviven en una comunidad del 7 al 11%, un 47% en adultos que viven en hogares y solo el 40% en adultos hospitalizados¹⁹, de hecho, estos porcentajes se verían aumentados para lo largo del tiempo a causa que la esperanza de vida de los adultos mayores y el envejecimiento que estará en prevalencia. El hecho que un adulto mayor pueda presentar una anemia es una revisión que aún no se evidencia de modo completamente claro (Reina Narváez & Villacis Escobar, 2021).

Además, como un aporte más a nivel mundial en Estados Unidos una investigación arroja resultados que en la tercera parte de los adultos mayores los factores asociados a que se presente una anemia es prioritariamente por la deficiencia de nutrientes, la otra tercera parte por enfermedades preexistentes como enfermedad renal crónica, así el resto de anemias tienen un origen desconocido (Reina Narváez & Villacis Escobar, 2021).

Visto desde otro punto de vista la anemia es de estado no fisiológico, pero que a la par este debe ser compensativo, por ende, a comparación de una población joven, los adultos mayores anémicos con un promedio de edad de 65 años deben compensar ya que, no tienen la reserva necesaria de sus órganos, por la pérdida progresiva a nivel funcional del cuerpo haciendo que exista una fragilidad (Reina Narváez & Villacis Escobar, 2021), (Canillas et al., 2015).

Los parámetros eritrocitarios de manera normal a comparación de unos alterados o con cambios en este caso la hemoglobina y hematocrito permiten ser el apoyo al diagnóstico de anemia, tanto que dependerán de factores asociados a la edad, sexo, situación geográfica, alimentación, entre otras (Canillas et al., 2015).

Luego de los resultados encontrados, analizados y citados, si bien es cierto hay poca información sobre los adultos mayores en relación a la serie roja. Varias bibliografías mencionan que para un futuro en los distintos países pertenecientes a un área regional se observará un crecimiento gradual que a la par éste involucra que el ámbito de salud sea de importancia en cuanto a cada país frente a las patologías que podrían desencadenar los factores predisponentes.

La calidad de vida es importante para el envejecimiento del adulto mayor por esto dentro de su investigación un 12.3% es el total de población adulta que está en proceso de envejecimiento desde una edad de 60 años en adelante



(Angeles et al., 2021), por otro lado, en Ecuador el índice para el envejecimiento representa más a relación de una población joven, es decir, que por cada 165 adultos mayores habrá 100 niños, por ende, la esperanza de vida hasta la actualidad será de un 76,7%6.

Mientras mayor sea la tasa de la población de adultos mayores, ésta se verá en la necesidad de requerir más atención en varios servicios en el área de la salud para la mejora de vida de estos pacientes, por ello hay factores en dependencia a la función del adulto mayor.

Además, se considera que dentro de los países de América Latina con más envejecimiento es Cuba, después Uruguay, Cuba para el año 2050 será uno de los paises con más crecimiento poblacional de adultos mayores alcanzando uno de los 25 países con más longevidad, la población de este país representa un 19% (Terry Leonard et al., 2019), por ende el objetivo es analizar las patologías, para este caso se involucra en la investigación a las células sanguíneas pertenecientes de la serie roja, por las distintas causas que refleja que el adulto mayor pueda presentar una anemia.

Conocer la importancia de los parámetros eritrocitarios frente a una anemia en este tipo de población permite destacar que para países latinoamericanos llegan a ser considerados como países con un crecimiento de adultos mayores, por tal razón los estudios hallados permiten ser el apoyo para conocer los factores causantes.

A pesar de que varios autores den relevancia a la anemia, la edad de manera sola no es causante, sin embargo, la calidad de vida, envejecimiento se refleja en una incidencia del 30% como el suceso frecuente que se presenta en esta población (Suárez et al., 2017).

Esto hace pensar que la detección de la anemia en el adulto mayor, siendo este considerado como factor, los síndromes geriátricos serán los que permitan la evidencia de la morbilidad y mortalidad.

Por esta razón es importante considerar como examen de rutina la realización de una biometría hemática, evaluando la hemoglobina, hematocrito y glóbulos rojos, además de ello las causas, factores predisponentes, que servirán con un pertinente manejo que brindara el diagnóstico del paciente y así la calidad de vida del anciano, a pesar de patologías ya presentes en los pacientes geriátricos (Suárez et al., 2017).

Algunos autores en sus investigaciones realizadas encuentran que los adultos mayores con un promedio de 65 años en adelante la anemia remontan a un 10% en mujeres a comparación de los hombres con 1% más, es decir, representan un 11%, en relación a la edad aumentan mucho más el porcentaje de los adultos mayores al igual que a la edad de 85 años, las mujeres representan un 26,1%, mientras que los hombres un 20,1% (Álvarez González et al., 2017). Estos valores porcentuales se reflejan ya que oportunamente la mujer experimenta proceso de pérdida de sangre del cuerpo durante años conocido como la menstruación lo que provoca además que la anemia se pueda presentar de manera prioritaria en las mujeres.



En Perú se realizó un estudio frente a las necesidades básicas de vida lo que evidencia que, aunque se tenga la parte económica no garantiza una calidad de vida, además en Cuba estudios mencionan que si esto no es posible o favorable para el paciente adulto lleva a que se incrementen enfermedades crónicas al no satisfacer esas necesidades como alimentación, factor que interfiere o a su vez afecta frente a padecer de anemia (Álvarez González et al., 2017). La anemia es causante de cambios en la serie rojo visibles en cuanto a los valores que se realiza para su revisión a manera de diagnóstico, por tanto, la hemoglobina, hematocrito, VCM, HCM, CHCM tiende a ser los parámetros eritrocitarios representativos como lo menciona Conde donde el volumen corpuscular medio (VCM) es el índice con más valor clínico, por ello divide a las anemias según el valor obtenido como: microcíticas VCM menor de 80 fl, macrocíticas >100 fl y normocíticas de 80-100 fl, por otro lado, la variación en la hemoglobina corpuscular media o HCM por sus siglas, representa la cantidad de hemoglobina dentro del hematíe, estableciendo la subdivisión de las anemias en: hipocrómica, normocrómica y hiperocrómica (Royo & Martínez, 2020). A relación de la investigación de Villaba et.al con lo antes mencionado se toma como referencia estos parámetros eritrocitarios importantes para la evaluación del adulto mayor en cuanto al tipo de anemia más representativo que se podría demostrar. Los valores que arrojan el estudio del autor fueron una hemoglobina de 11g/dL y un hematocrito de 86%, además luego de su revisión se llega a una conclusión que el promedio más representativo para considerar una anemia son los valores de hemoglobina < 13 g/dL, se puede deducir que tras la revisión bibliográfica hay un predominio en la anemia normocítica normocrómica, asociando a trastornos crónicos y factores sociodemográficos del adulto mayor, a la vez las principales alteraciones observadas mediante un frotis aplicado como apoyo al hemograma presenta un predominio de anemia microcítica hipocrómica y macrocitosis (Villalba-Viana et al., 2021).

Conclusiones

Los adultos mayores en un futuro serán la población más representativa siendo una problemática que involucrarán el ámbito de la salud.

En su mayoría los adultos mayores presentan anemia, pero de manera prioritaria en mujeres, a causa de la falta de nutrientes, enfermedades preexistentes, disminución funcional del cuerpo y factores fisiológicos normales de la mujer.

Los parámetros eritrocitarios con mayor importancia para evaluar una anemia será el volumen corpuscular media (VCM) como índice con valor clínico junto a la hemoglobina con un valor < 13g/dL.

El predominio de la anemia normocítica normocrómica estará asociadas a trastornos crónicos de los adultos mayores.



Las causas en los cambios eritrocitarios que se manifestarán en los adultos mayores tanto en la hemoglobina como volumen corpuscular media servirán como apoyo al médico al momento de diagnosticar el tipo de anemia.

Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Poulette Virginia Vizcaíno Borja, Martha Cecilia Ramos Ramírez, Edison Arturo Galárraga Pérez, Lisbeth Josefina Reales Chacón.
2. Curación de datos: Edison Arturo Galárraga Pérez, Lisbeth Josefina Reales Chacón.
3. Análisis formal: Edison Arturo Galárraga Pérez, Lisbeth Josefina Reales Chacón.
4. Investigación: Poulette Virginia Vizcaíno Borja, Martha Cecilia Ramos Ramírez.
5. Metodología: Poulette Virginia Vizcaíno Borja, Martha Cecilia Ramos Ramírez.
6. Software: Edison Arturo Galárraga Pérez, Lisbeth Josefina Reales Chacón.
7. Supervisión: Poulette Virginia Vizcaíno Borja.
8. Validación: Poulette Virginia Vizcaíno Borja, Martha Cecilia Ramos Ramírez.
9. Visualización: Poulette Virginia Vizcaíno Borja, Martha Cecilia Ramos Ramírez.
10. Redacción – borrador original: Poulette Virginia Vizcaíno Borja, Martha Cecilia Ramos Ramírez, Edison Arturo Galárraga Pérez, Lisbeth Josefina Reales Chacón.
11. Redacción – revisión y edición: Poulette Virginia Vizcaíno Borja, Martha Cecilia Ramos Ramírez, Edison Arturo Galárraga Pérez, Lisbeth Josefina Reales Chacón.

Financiamiento

La investigación no requirió fuente de financiamiento.

Referencias

Alemón-Medina, R., Altamirano-Bustamante, N., Lugo-Goytia, G., García-Álvarez, R., Rivera-Espinosa, L., Torres-Espíndola, L. M., Chávez-Pacheco, J. L., Juárez-Olguín, H., Gómez-Garduño, J., & Flores-Pérez, C. (2021). Comparative Bioavailability and Pharmacokinetics Between the Solid Form of Metformin vs a Novel Liquid



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

- Extemporaneous Formulation in Children. *Dose-Response*, 19(3), 15593258211033140.
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/15593258211033140>
- Álvarez González, K., Madera Aguia, Y., Díaz Calzada, M., Naranjo Ferregut, J. A., & Delgado Cruz, A. (2017). Caracterización de adultos mayores con anemia. *MediSan*, 21(11), 3227-3234.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192017001100012&script=sci_arttext&tlng=en
- Angeles, M. A. V., Jiménez, J. M., Martínez, P. Y. O., & López, J. A. H. (2021). Percepción de la calidad de vida del adulto mayor en México. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(41), 480-484.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7952369.pdf>
- Canillas, F., Gómez-Ramírez, S., García-Erce, J. A., Pavía-Molina, J., Gómez-Luque, A., & Muñoz, M. (2015). “Patient blood management” en cirugía ortopédica. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 59(3), 137-149. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441514002501>
- Carrasco-Peña, K. B., Farías-Moreno, K., & Trujillo-Hernández, B. (2018). Frecuencia de envejecimiento exitoso y fragilidad. Factores de riesgo asociados. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 53(1), 23-25.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X17301361>
- Corujo, E., & Pérez, D. (2007). Cambios más relevantes y peculiaridades de las enfermedades en el anciano. *Tratado Geriatria para Residentes*, 47-58.
- Chavez, W. O., Ortega, F. P., Perez, J. K. V., Zuniga, E. J. D., & Rivera, A. R. P. (2021). Modelo ecológico de Bronferbrenner aplicado a la pedagogía, modelación matemática para la toma de decisiones bajo incertidumbre: de la lógica difusa a la lógica plitogénica. *Infinite Study*.
- D'Hyver de las Deses, C. (2017). Valoración geriátrica integral. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 60(3), 38-54. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0026-17422017000300038&script=sci_arttext
- de Jesús Sánchez-Solano, M., Trejo-Hernández, M. A., Vega-Argote, M. G., Díaz-Cervantes, E., Mejía-Benavides, J. E., & Fuentes-Ocampo, L. (2022). Creencias religiosas y calidad de vida del adulto mayor de una comunidad indígena. *SANUS*, 7, e260-e260. <https://sanus.unison.mx/index.php/Sanus/article/download/260/337>
- Espinoza-Portilla, E., Henríquez-Suárez, M., & Villanueva-Cadenas, G. J. (2019). Oportunidades de aplicación de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) para fortalecer la lucha contra la anemia en Perú. *Acta Médica Peruana*, 36(2), 152-156. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172019000200012&script=sci_arttext



- Fajardo Ramos, E., Córdoba Andrade, L., & Enciso Luna, J. E. (2016). Calidad de vida en adultos mayores: reflexiones sobre el contexto colombiano desde el modelo de Schalock y Verdugo. *Comunidad y salud*, 14(2), 33-41. <http://ve.scielo.org/pdf/cs/v14n2/art05.pdf>
- Gutiérrez, P. V., & Ramírez, P. G. (2020). Clasificación de las enfermedades del hematíe. Síndrome anémico y poliglobúlico. Concepto y clasificación. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(21), 1169-1177. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030454122030281X>
- Hernández, NB, Caballero, EG, Cruzaty, LEV, Chávez, WO, Huarac, CFP, & Chamorro, SLC (2022). Estudio Teórico de la NeutroÁlgebra Generada por la Función Combinante en Prospector y Algunas Notas Pedagógicas. En *Teoría y Aplicaciones de NeutroÁlgebras como Generalizaciones de Álgebras Clásicas* (págs. 116-140). IGI Global.
- Hernández, N. B., Vázquez, M. Y. L., Caballero, E. G., Cruzaty, L. E. V., Chávez, W. O., & Smarandache, F. (2021). A new method to assess entrepreneurship competence in university students using based on plithogenic numbers and SWOT analysis. *International Journal of Fuzzy Logic and Intelligent Systems*, 21(3), 280-292.
- Luque, R. P. (2018). Envejecimiento activo: una revisión sistemática. *CIBERINDEX*. Obtenido de [http://www.indexf.com/para\(28\)](http://www.indexf.com/para(28)). <http://www.index-f.com/para/n28/e136.php>
- Polo, A. E. A., Chávez, W. O., Cutipa, W. A. Q., & Vilcanqui, B. M. (2021). Motivación y desarrollo de habilidades en Investigación Formativa: Un análisis desde la Estadística Neutrosófica. *Infinite Study*.
- Reina Narváez, F. E., & Villacis Escobar, I. A. (2021). Prevalencia del accidente cerebrovascular y su tratamiento en la fase aguda en pacientes de 20 a 80 años en la unidad de emergencia del Hospital General Monte Sinaí en el período de diciembre del 2018 a febrero del 2020.
- Reyes Rodríguez, E., & Durand Rill, R. (2018). Calidad de vida en la tercera edad desde la Universidad del Adulto Mayor. *Revista información científica*, 97(1), 192-204. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-99332018000100192&script=sci_arttext&tlng=en
- Royo, D. C., & Martínez, S. V. (2020). Protocolo diagnóstico de las anemias microcíticas, normocíticas y macrocíticas. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(21), 1216-1219. <http://eu-ireland-custom-media-prod.s3.amazonaws.com/Spain/LP/LP-Medicine/protocolos.pdf>
- Suárez, N. H., Alfonso, H. D., García, S. P., & Díaz, J. C. L. (2017). La anemia en ancianos hospitalizados y su relación con el validismo. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21(3), 328-337. <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2930>



- Terry Leonard, N. R., Mendoza Hernández, C. A., & Meneses Rodríguez, Y. (2019). Evaluación el síndrome anémico en el adulto mayor. *MediSur*, 17(4), 525-539. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000400525
- Torrens, M. (2015). Interpretación clínica del hemograma. *Revista médica clínica las Condes*, 26(6), 713-725. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015001480>
- Valdivia, P. F. (2020). Envejecimiento y atención a la dependencia en ECUADOR. <https://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/uploadManual/Envejecimiento-y-atencion-a-la-dependencia-en-Ecuador.pdf>
- Varela Pinedo, L. F. (2016). Salud y calidad de vida en el adulto mayor. 33, 199-201. <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2016.v33n2/199-201/es/>
- Ventimiglia, F. D., Rivas-Ibargüen, M. A., Vildoza, A., & Orsilles, M. Á. (2017). Valor diagnóstico de la morfología eritrocitaria en las anemias. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 51(3), 379-386. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572017000300013&lng=es
- Villalba-Viana, R. M., Escobar-Salinas, J. S., & Ortiz-Torres, S. (2021). Características clínicas y epidemiológicas de adultos mayores con anemia del Hospital Nacional en el periodo 2019-2020. *Rev. cient. cienc. salud*, 19-25. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2664-28912021000200019&script=sci_arttext&lng=es
- Villarreal-Ríos, E., Medrano-Navarro, D. M., Rosa Vargas-Daza, E., Galicia-Rodríguez, L., Martínez-González, L., & Carlos Márquez-Solano, J. (2020). Asociación entre anemia normocítica leve y síndrome de fragilidad en pacientes geriátricos. *Medicina Interna de Mexico*, 36(4). <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=01864866&AN=145511024&h=iTz4fbG%2Bi%2BEgeVwu7%2Fc7xMTXnGmDYZ2%2F%2BXsHImPLCJelp8SmJcx3SgTKkayPWl4f29f9aJmNG3jx%2BZ4WAPYuLQ%3D%3D&crl=c>

