



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ESTUDIO DEL CASO CLÍNICO DE UN PACIENTE CON EPOC QUE  
PRESENTA ANEMIA

AÑAZCO NOLE PATRICIA DEL CISNE  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ESTUDIO DEL CASO CLÍNICO DE UN PACIENTE CON EPOC  
QUE PRESENTA ANEMIA

AÑAZCO NOLE PATRICIA DEL CISNE  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

ESTUDIO DEL CASO CLÍNICO DE UN PACIENTE CON EPOC QUE PRESENTA  
ANEMIA

AÑAZCO NOLE PATRICIA DEL CISNE  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

BENITEZ CASTRILLON PAOLA MERCEDES

MACHALA, 14 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA  
14 de febrero de 2022

# Estudio del caso clínico de un paciente con EPOC que presenta anemia

*por Patricia Del Cisne Añazco Nole*

---

**Fecha de entrega:** 04-feb-2022 07:26a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1754812467

**Nombre del archivo:** PROYECTO\_ANEMIA\_COMPLEXIVO.docx (53.07K)

**Total de palabras:** 3529

**Total de caracteres:** 19204

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, AÑAZCO NOLE PATRICIA DEL CISNE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ESTUDIO DEL CASO CLÍNICO DE UN PACIENTE CON EPOC QUE PRESENTA ANEMIA, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

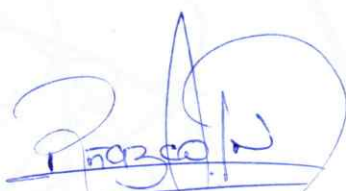
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 14 de febrero de 2022



AÑAZCO NOLE PATRICIA DEL CISNE  
0707042446

## **DEDICATORIA**

A mi familia, pilar fundamental en la construcción y realización de mis sueños y aspiraciones.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios, quien me da la oportunidad día a día de seguir forjando un futuro para mí y los míos. A mis padres, quienes han sido el motor de mis luchas. A mi esposo, sustento de mi hogar que siempre me ha impulsado a ser mejor. A mi hijo, mi motivo para continuar preparándome. Agradezco a mis docentes por enseñarme y recorrer conmigo parte de este camino hacia mi profesionalización como Bioquímica Farmacéutica. Agradezco a mi Universidad Técnica de Machala por abrirme sus puertas y darme las herramientas para lograr mi sueño.

## RESUMEN

La anemia es una afección que se caracteriza por la disminución de la hemoglobina en los glóbulos rojos. La hemoglobina es una proteína que tiene como función el transporte de oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos. En el presente estudio se analiza el caso clínico de un paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) que presenta anemia, explicando la razón de la pérdida hemática relacionada con la interpretación de pruebas de laboratorio. La metodología para la resolución de este caso es de carácter descriptivo basada en la búsqueda bibliográfica en revistas de alto impacto. La causa de la pérdida hemática y la reducida capacidad de transporte de hemoglobina explican como EPOC y la presencia de anemia van ligadas en el caso del paciente analizado. En cuanto a la interpretación de pruebas de laboratorio así como la clínica del paciente, estos explican los cambios hemodinámicos que revelan cómo la liberación de citoquinas inflamatorias están estrechamente relacionados con la absorción, almacenamiento y transporte de hierro, incidiendo en la aparición de anemia.

***Palabras clave:*** Anemia, EPOC, Factores determinantes, Hemoglobina, Exacerbación.



## **ABSTRACT**

Anemia is a condition characterized by decreased hemoglobin in red blood cells. Hemoglobin is a protein whose function is the transport of oxygen from the respiratory organs to the tissues. In the present study, the clinical case of a patient with Chronic Obstructive Pulmonary Disease who presents anemia is analyzed, explaining the reason for the blood loss related to the interpretation of laboratory tests. The methodology for the resolution of this case is descriptive based on the bibliographic search in high impact journals. The cause of the blood loss and the decrease in the hemoglobin transport capacity explain how COPD and the presence of anemia are linked in the case of the analyzed patient. Regarding the interpretation of laboratory tests as well as the patient's symptoms, these explain the hemodynamic changes that reveal how the release of inflammatory cytokines is closely related to the absorption, storage and transport of iron, influencing the appearance of anemia.

***Keywords:*** *Anemia, COPD, Determining factors, Hemoglobin, Exacerbation.*

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
<b>DESARROLLO</b>	<b>11</b>
3.1 Marco Teórico	11
3.1.2 Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	11
3.1.3 Anemia	11
3.1.4 Anemia y su relación con EPOC	12
3.1.5 Pruebas de laboratorio	12
3.1.5.1 Hemograma	12
3.1.5.2 Hematocrito	12
3.1.5.4 Recuento de glóbulos rojos	13
3.1.6 Índices eritrocitarios	13
3.1.6.1 Hemoglobina corpuscular media	13
3.1.6.2 Concentración de hemoglobina corpuscular media	13
3.1.6.3 Volumen corpuscular medio	13
3.1.7 Hierro, ferritina y transferrina	13
<b>CASO PRÁCTICO</b>	<b>14</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>14</b>
<b>ANÁLISIS</b>	<b>15</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>18</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>19</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**dl.** Decilitro, Decilitro

**EPOC.** Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

**Hb.** HEMOGLOBINA

**INF.** Interferón

**TAC.** Tomografía Axial Computarizada

**IL.** Interleuquina

## 1. INTRODUCCIÓN

Los síntomas y funcionalidad de quienes padecen EPOC están estrechamente relacionados con las pérdidas significativas de hemoglobina o glóbulos rojos<sup>1</sup>, estadísticamente el 30% de los pacientes que tienen EPOC, desarrollan anemia<sup>2</sup>.

La anemia es una condición de afectación de la salud debido a los reducidos niveles en la concentración de glóbulos rojos sanos o hemoglobina (Hb) en la sangre. La hemoglobina es indispensable para la transportación de oxígeno, y si el organismo tiene déficit en la cantidad de glóbulos rojos o en los niveles de hemoglobina, se verá afectada la capacidad de la sangre para llevar oxígeno a los distintos tejidos que conforman el organismo<sup>3</sup>.

En cuanto a niveles normales de hemoglobina y su relación con la severidad de la anemia se considera que: concentraciones de Hb de 10 a 10,9 g/dl, equivale a un cuadro leve; la moderada va de 7.9 a 9 g/dl de Hb y en la severa la concentración de Hb es menor a 7 g/dL<sup>4</sup>.

La afectación se manifiesta clínicamente con síntomas como fatiga, debilidad y palidez.<sup>5</sup> Siendo elemental el equilibrio normal de la concentración de hemoglobina, que varía en consideración de la edad, el sexo, enfermedades y características nutricionales de la persona<sup>3</sup>.

Se estima que la anemia afecta el 34% de la población mundial, del cual el 80% de esta población pertenecen a países en vías de desarrollo<sup>3</sup>. En Ecuador la anemia afecta significativamente a determinadas comunidades, considerándose un 25.7% de la población con casos de anemia en todo el país<sup>2</sup>.

Las manifestaciones clínicas de la anemia se deben al desarrollo de hipoxia celular y su etiología varía en razón de la rapidez e intensidad de instauración de la misma. Sus síntomas incluyen astenia, debilidad muscular, inapetencia, disnea y dolor torácico.

Esta investigación tiene por objetivo analizar el caso clínico de un paciente que presenta Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Anemia, para establecer las causas de la pérdida hemática y la relación de sus pruebas de laboratorio.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar el caso clínico de un paciente con EPOC que presenta anemia, mediante revisión bibliográfica en revistas de alto impacto, para identificación de la causa de la pérdida hemática.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Interpretar los valores obtenidos en las pruebas de laboratorio.
- Determinar la causa de la anemia del paciente en estudio

### **3. DESARROLLO**

#### **3.1 Marco Teórico**

##### **3.1.2 Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**

La enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es un proceso donde destaca la limitación del flujo aéreo, y está relacionada con una respuesta inflamatoria de los pulmones debido a gases tóxicos o macropartículas.<sup>6</sup>

En la EPOC se produce un proceso inflamatorio crónico que causa afecciones pulmonares. En los bronquios se desarrolla un crecimiento celular anormal. También se produce un estrechamiento de las vías aéreas, disfunción del músculo liso y metaplasia de células calciformes. En la inflamación de EPOC, que se constituye principalmente por acción de linfocitos T citotóxicos (CD8+), se ven afectadas principalmente las vías aéreas más pequeñas, los septos y las arterias musculares<sup>8</sup>.

Considerada un problema de salud pública.<sup>7</sup> En las últimas décadas se han hecho grandes esfuerzos para diagnosticar la EPOC.<sup>9</sup> Para ello es importante identificar los riesgos de exposición del paciente y los síntomas que se producen, siendo estos de modo principal: disnea, tos, producción de esputo, opresión torácica, sibilancias y congestión del pecho. Y es que gg un registro de todos los detalles de salud del paciente es indispensable para un adecuado tratamiento.<sup>10</sup> Esto nos permitirá evadir complicaciones en el futuro, debido que la causa principal de muerte por EPOC es de origen respiratorio.<sup>11</sup>

##### **3.1.3 Anemia**

La anemia es un problema de salud a nivel mundial.<sup>12</sup> Se define como la concentración de hemoglobina por debajo de los valores límites establecidos dentro del rango normal. Los gramos de hemoglobina de sangre por decilitro (dL) para hombres debe ubicarse de 13,2 a 16,6 (g) y para las mujeres de 11,6 a 15 (g), por la OMS. Representa un problema que se considera de salud pública con impacto en la salud de la población, en el desarrollo a nivel social y en su economía<sup>13</sup>.

Los síntomas como la taquicardia, palidez, piel amarilla, el cansancio extremo entre otros, dependen en intensidad, del nivel de hemoglobina y la velocidad del desarrollo de

la afección. Dadas esas circunstancias esos mismos síntomas son leves en anemias de instauración lenta, siendo esto en consideración que el organismo posee mecanismos que compensan las bajas de hemoglobina siempre y cuando órganos importantes como el pulmón no se vea comprometidos.<sup>14</sup>

Esta afección tiene tres estadios: 1) cuando las necesidades del hierro superan a la ingesta; 2) depleción de las reservas de hierro y paralelamente una deficiente ingestión alimentaria, por consiguiente no se puede contrarrestar las pérdidas corporales normales perjudicando el proceso de la síntesis de la hemoglobina; y 3) la anemia ferropénica debido a una escasa absorción de hierro, representando un caso más complejo y delicado, que se enmarca en una notable reducción de la síntesis de hemoglobina<sup>14</sup>.

### **3.1.4 Anemia y su relación con EPOC**

La EPOC es una enfermedad inflamatoria que compromete a todo el organismo y se asocia con diversas comorbilidades que afectan la funcionalidad del cuerpo humano, siendo una de esas comorbilidades la anemia.<sup>15</sup>

Los casos de anemia son muy comunes en pacientes con EPOC, y el riesgo aumenta significativamente cuando se encuentran en edad avanzada, tienen complicaciones obstructivas del flujo aéreo y presentan un reducido índice de masa corporal.<sup>16</sup>

### **3.1.5 Pruebas de laboratorio**

#### **3.1.5.1 Hemograma**

De manera general, se considera anemia cuando los niveles de hemoglobina en la sangre son inferiores a 14 g/dl en hombres e inferior a 12 g/dl en la mujer<sup>17</sup>.

#### **3.1.5.2 Hematocrito**

El valor se expresa como porcentaje de glóbulos rojos en un volumen de sangre. El hematocrito de una persona adulta sana oscila alrededor de los siguientes valores: hombre 38,3 a 48,6% y mujer: 35,5 a 44,9%.<sup>18</sup>

#### **3.1.5.3 Hemoglobina**

En una persona adulta se consideran normales los siguientes valores de hemoglobina: Para hombres: 13,2-16,6 gr/dl (132-166 gramos/l), y, para mujeres: 11,6-15 gramos/dl (116-150 gramos/l).<sup>18</sup>

#### **3.1.5.4 Recuento de glóbulos rojos**

Se consideran valores dentro del rango normal los siguientes datos: 4.7 millones (mcL) en hombres y 4.2 (mcL) en mujeres.<sup>19</sup>

#### **3.1.6 Índices eritrocitarios**

##### **3.1.6.1 Hemoglobina corpuscular media**

Este índice se expresa en picogramos (pg), y nos indica en cantidades exactas cuánta hemoglobina posee un eritrocito. Se considera que el rango normal es de 27 a 31 pg.<sup>20</sup>

##### **3.1.6.2 Concentración de hemoglobina corpuscular media**

Es el porcentaje de hemoglobina de los eritrocitos compactados y se expresa en g/dl. Valor normal de 32 a 36 g/dl.<sup>18</sup>

##### **3.1.6.3 Volumen corpuscular medio**

Este índice nos indica el tamaño y capacidad del eritrocito, y se representa en unidades de femtolitros (fL), se toma como valores normales 80-100 fl.<sup>20</sup>

#### **3.1.7 Hierro, ferritina y transferrina**

La medición de los niveles de hierro, ferritina y transferrina son importantes en un diagnóstico de anemia por falta de hierro. Estas pruebas suelen ser solicitadas junto con el hemograma, pues la deficiencia de hierro es una de las principales causas de la disminución de la concentración de hemoglobina y, por ende, de la anemia<sup>21</sup>.

Se consideran los siguientes valores como normales. Hierro: de 60 a 170 mcg/dl. Ferritina: Hombres de 12 a 300 ng/ml, y mujeres: 12 a 150 ng/ml. Y en cuanto a la saturación de transferrina: 20% a 50%<sup>21</sup>.



#### 4. CASO PRÁCTICO

Caso clínico: Varón de 50 años, tomador de alcalinos, fumador, diagnosticado de EPOC. Presenta cuadro catarral, y desde hace 5 días lleva un tratamiento con fármacos antigripales, al igual que otros 3 miembros más de su familia. Consulta en Urgencias por disnea, palidez, palpitaciones y obnubilación. En la exploración destacó pulso débil a 110 lpm, TA 80/40 mm Hg. Se le realizó gasometría arterial que mostró un ph 7,35, pO<sub>2</sub> 65 mm Hg, pCO<sub>2</sub> 42 mm Hg, y en el hemograma presentaba una hemoglobina de 6 g/dl y un hematocrito del 18%.

La disnea y la clínica de este paciente no justifican los valores ligeramente bajos de presión parcial de oxígeno, sino los valores muy bajos de hemoglobina, que es el principal vector transportador de oxígeno de la sangre, como hemos visto en este tema, y cuya caída de forma brusca está provocando una disminución crítica de la cantidad de oxígeno que puede transportar la sangre del paciente.

Reponer la hemoglobina que le falta a este enfermo transfundiendo concentrado de hematíes, y buscar el origen de la pérdida hemática haciendo un tacto rectal o poniendo una sonda nasogástrica, deberían de ser actuaciones lógicas. En el caso de no hallar la causa de la hemorragia, deberíamos realizar una ecografía o un TAC para buscar sangre el retroperitoneo, incluso quizás antes que un estudio endoscópico digestivo.

#### **PREGUNTAS A RESOLVER:**

1. ¿Cuál es la posible causa de la pérdida hemática?
2. Explique la relación de pruebas de laboratorio.

## **5. METODOLOGÍA**

Estudio descriptivo, basado en el método de análisis, en el que nos enfocaremos en la revisión bibliográfica de artículos científicos de revistas de alto impacto, para la obtención de información que permita explicar la causa de la pérdida hemática y la relación de los resultados de la prueba de laboratorio.

## 6. ANÁLISIS

La anemia es una condición cuya prevalencia aumenta significativamente con la edad. Considerando también que la EPOC es una enfermedad inflamatoria que puede llegar a ser muy grave en pacientes de edades avanzadas, relacionándose con trastornos nutricionales, pérdidas sanguíneas ocultas y también por el uso de determinados medicamentos para la EPOC, como es el caso de la teofilina y otros medicamentos que actúan inhibiendo la enzima de conversión de la angiotensina, o la propia oxigenoterapia<sup>22</sup>. La anemia aumenta el riesgo de mortalidad en adultos mayores.<sup>23</sup>

Es importante destacar que en los pacientes que padecen EPOC, existe una alteración en la funcionalidad de la eritropoyetina por acción del efecto inflamatorio de las citoquinas. Si bien es cierto existe una relación significativa entre la EPOC y la alta producción de eritropoyetina. Sobre las células productoras de eritrocitos también influyen las citoquinas debido a la acción de la IL1 (interleuquina) y del INF (interferón)  $\alpha$  y  $\gamma$ , que bloquean la formación de colonias eritrocitarias. También las citoquinas están involucradas en la formación de radicales libres, mismos que alteran la función de las células, bloquean la proliferación celular y favorecen la apoptosis con una posible pérdida hemática.<sup>24</sup>

En cuanto a las pruebas de diagnóstico, la diversa literatura científica concluye que principalmente se debe efectuar un hemograma donde se observa de modo principal los niveles de hemoglobina; que los estudios indican que en los hombres no debe ser inferior a 14 g/dl de sangre, y en las mujeres no debe ser inferior a 12 g/dl de sangre<sup>17</sup>.

Según algunos autores, un hemograma constituye la evaluación de parámetros como hematocrito, hemoglobina, recuento de glóbulos rojos e índices eritrocitarios. En lo que respecta a los índices eritrocitarios se miden principalmente el Volumen Corpuscular Medio, la Hemoglobina Corpuscular Media y la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media. Datos que se relacionan con la presencia de síntomas como disnea, palidez, palpitaciones y obnubilación.

Los estudios indican que al existir bajas cantidades de hemoglobina, se reducen los niveles de oxígeno transportado en sangre, lo que se conoce como hipoxia anémica, y no necesariamente se pueden reflejar bajas en los niveles de la presión parcial de oxígeno.<sup>24</sup>

En los pacientes que padecen EPOC, existe una alteración en la funcionalidad de la eritropoyetina por acción del efecto inflamatorio de las citoquinas. Si bien es cierto existe una relación significativa entre la EPOC y la alta producción de eritropoyetina, no se efectúa una idónea eritropoyesis, en consideración justamente de la resistencia que se produce a la misma como consecuencia del estado de inflamación.<sup>24</sup>

Sobre las células productoras de eritrocitos también influyen las citoquinas debido a la acción de la IL1 (interleuquina) y del INF (interferón)  $\alpha$  y  $\gamma$ , que bloquean la formación de colonias eritrocitarias. También las citoquinas están involucradas en la formación de radicales libres, mismos que alteran la función de las células, bloquean la proliferación celular y favorecen la apoptosis.<sup>24</sup>

Los valores presentados de la gasometría realizada al paciente son: pH 7,35, pO<sub>2</sub> 65 mm Hg, pCO<sub>2</sub> 42 mm Hg. Si comparamos estos valores con un estudio realizado en Perú<sup>25</sup>, que define los valores como normales de la gasometría arterial cuando: (pH: 7.35-7.45, pO<sub>2</sub>: 80-100 mmHg, pCO<sub>2</sub>: 35-45 mmHg, HCO<sub>2</sub>: 24 mEq/L y SatO<sub>2</sub>: > 90 % ),<sup>25</sup> podemos notar un pronunciado descenso en la presión parcial de oxígeno, que marca 65mmHg, con lo cual se considera que presenta insuficiencia respiratoria; según lo indica el mismo estudio.<sup>25</sup>

La presencia de alteración al momento de respirar guarda relación entre la anemia y la EPOC, y, que es debido a que la interleuquina (IL) 6, la IL 10, el interferón (INF  $\gamma$ ) y el factor de necrosis tumoral  $\alpha$ , que son citoquinas inflamatorias están estrechamente relacionados con la absorción, almacenamiento y transporte de hierro; disminuyendo significativamente la disponibilidad de este para la eritropoyesis. Esto sucede porque las personas que padecen EPOC poseen una elevada síntesis y secreción de hepcidina, una proteína que actúa como regulador extracelular en la homeostasis del hierro; inhibiendo la secreción de este al fluido extracelular. Al existir una alta secreción de esta proteína, por la inflamación crónica de la EPOC y aumento de las citoquinas, principalmente la il6, existe reducción de la disponibilidad del hierro extracelular dando lugar a la anemia.<sup>24</sup>

## **7. CONCLUSIONES**

Los bajos valores hemáticos como hemoglobina y hematocrito, así como la reducida capacidad de transporte de la hemoglobina que se observa en el pO<sub>2</sub> 65 mm Hg, explican como la EPOC y la presencia de anemia van ligadas en el caso del paciente analizado.

La interpretación de pruebas de laboratorio, así como la clínica del paciente, explica los cambios hemodinámicos y como la liberación de citoquinas inflamatorias están estrechamente relacionados con la absorción, almacenamiento y transporte de hierro, incidiendo en la aparición de anemia.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- (1) López-López, L.; Torres-Sánchez, I.; González-Jiménez, E.; Díaz-Pelegrina, A.; Merlos-Navarro, S.; Valenza, M. C. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Severa y Malnutrición: Efecto Sobre La Sintomatología y La Función. *Nutr. Hosp.* 2016, 33 (2), 319–323. <https://doi.org/10.20960/nh.111>.
- (2) Terry, N.; Mendoza, C.; Rodríguez, Y. Evaluación El Síndrome Anémico En El Adulto Mayor Assessment of the Anemic Syndrome in the Elderly. *Medisur [revista en Internet]* 2019, 17 (4), 525–535.
- (3) Guzmán Llanos, M. J.; Guzmán Zamudio, J. L.; Llanos de los Reyes-García, M. Significado de La Anemia En Las Diferentes Etapas de La Vida. *Enfermería Glob.* 2016, 15 (3), 407. <https://doi.org/10.6018/eglobal.15.3.248221>.
- (4) Munares-García, O.; Gómez-Guizado, G. Levels of Anemia and Hemoglobin in Pregnant Adolescents Who Attended Health Care Facilities of Ministry of Health of Peru, 2009-2012. *Rev. Peru. Med. Exp. Salud Pública* 2014, 31 (3), 501–508. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2014.313.87>.
- (5) La, E. D. E.; En, A.; Desarrollo, E. L.; Consecuencias, I. Simposio. 2017. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3251>.
- (6) Cubana, R.; Militar, D. M.; Unit, C.; Gómez, A. G. En La Unidad de Cuidados Intensivos Characterization of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Diseases at the Intensive. 2021, 50 (4), 1–14.
- (7) Montserrat-capdevila, J.; Godoy, P.; Ramon, J.; Ortega, M.; Barbé, F.; Casta, M. T. Atención Primaria Prevalencia y Características de La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica En No Fumadores. 2019, 51 (10). <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.10.012>.
- (8) Salabert Tortoló, I.; Alfonso Prince, J. C.; Alfonso Guerra, D.; Alfonso Salabert, I.; Toledo Martínez, T. E.; Celestrin Montoro, M. La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Es Un Problema de Salud. *Rev. Médica Electrónica* 2019, 41 (6), 1471–1486.

- (9) Crónica, P. O.; Carlos, J.; García, V.; Jesús, R. De; Zenteno, H.; Rogelio, J.; Padilla, P.; Cano, C.; Vega, M. F.; Hernández, J. S.; Antonio, M.; Morales, F.; Esperanza, R.; Pérez, B.; Adrián, L.; Pérez, R.; Cortés, J. V.; Edith, M.; Ávila, M.; Luis, J.; Butrón, M. Guía de Práctica Clínica Mexicana Para El Diagnóstico y Tratamiento de La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. GUÍA MEXICANA DE EPOC, 2020. GMEPOC 2020. 2020, 78.
- (10) Granados, A. R.; Reyes, L. U. Malo de Molina R, Valle V, Usetti P. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). 2019, 28–35.
- (11) García, C.; Borge, J. H.; María, G.; García, G.; Lourdes, F.; Pérez, M. Supervivencia En Pacientes Con EPOC En Tratamiento Con Oxigenoterapia Continua Domiciliaria. *Open Respir. Arch.* 2021, 3 (4), 100119.  
<https://doi.org/10.1016/j.opresp.2021.100119>.
- (12) Dorelo, R.; Méndez, D.; Oricchio, M.; Olano, C. ARTÍCULO DE REVISIÓN Anemia y Patología Digestiva Anemia and Digestive Diseases Anemia y Patologia Digestiva. 2021, 8 (Cp 11600), 0–3. <https://doi.org/10.25184/anfamed2021v8n1a4>.
- (13) Echagüe, G.; Sosa, L.; Díaz, V.; Funes, P.; Ruíz, I.; Pistilli, N.; Zenteno, J.; Rivas, L.; Granado, D.; Franco, M. del C.; Ramírez, M.; Oliveira, L. Anemia En Niños Indígenas y No Indígenas Menores de 5 Años de Comunidades Rurales Del Departamento de Caazapá. *Pediatría (Asunción)* 2013, 40 (1), 19–28.
- (14) Vásquez Garibay, E. M. La Anemia En La Infancia. *Rev. Panam. Salud Publica/Pan Am. J. Public Heal.* 2003, 13 (6), 349–351.
- (15) Correa, S. Estudio Descriptivo de Pacientes Con EPOC Asistidos En Medicina Interna Del Hospital Pasteur de Montevideo : Características Demográficas y Comorbilidades. 2019, 5–15. <https://doi.org/10.26445/04.01.1>.
- (16) Díez, J. D. E. M.; Walther, J. L. Á. Anemia Inflamatoria y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica : Una Asociación a Veces Olvidada. 2008, No. 1, 37–42.
- (17) Delgado, T.; Rojas, B.; San Juan, J.; Fernández, L. E.; Freitas, L.; Piedra, I. Anemia Ferropénica y Variantes de Hemoglobina En Niños de Caracas. *Arch. Venez. Pueric. Pediatr.* 2013, 76 (3), 87–92.

- (18) Del, I. C. Interpretación Clínica Del Hemograma. 2015, 26 (6), 713–725.
- (19) Gen-s, A. C. Revista de La Facultad de Medicina. 2006, No. 3, 1–6.
- (20) Mex, A. P. La Biometría Hemática. 2016, 37 (4), 246–249.
- (21) Sermini, C. G.; Acevedo, M. J.; Arredondo, M. Biomarkers of Metabolism and Iron Nutrition. *Rev. Peru. Med. Exp. Salud Publica* 2017, 34 (4), 690–698.  
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3182>.
- (22) Debemos, E.; Carroz, K. P. La Anemia En La EPOC. ¿Debemos Pensar En Ello? 2007, 43 (7).
- (23) Esquinas-requena, J. L.; Lozoya-moreno, S.; García-nogueras, I.; Sánchez-jurado, P. M.; Abizanda, P. Atención Primaria La Anemia Aumenta El Riesgo de Mortalidad Debido a Fragilidad y Discapacidad En Mayores : Estudio FRADEA. 2020, 52 (7). <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.07.001>.
- (24) Mata, D. O.; Díez, J. D. M.; Muñoz, M. E. R.; Sánchez, Á. N.; Bermúdez, R. I.; Bailón, M. M. Actualización de La Anemia y La Deficiencia de Hierro En La EPOC. 2020, 95–98.
- (25) Victorio, J. C. ARTÍCULO ORIGINAL Gasometría Arterial En Diferentes Niveles de Altitud En Residentes Adultos Sanos En El Perú Arterial Blood Gas Analysis at Different Levels of Altitude in Healthy Adult Residents of Peru. 2017, 17 (3), 6–10.